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
15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

Направленность (профиль) программы
Оборудование и технология сварочного производства

Магнитогорск, 2026

ОП-ММСб-26-1

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

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

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Б) деизм В) пантеизм Г) релятивизм 8. Ощущение и восприятие есть основа и главная форма достоверного познания, утверждает: А) иррационализм Б) агностицизм 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

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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 Б) Г. Спенсер В) Л. Уорд Г) К. Юнг 5. Философ, впервые употребивший термин «социология» – …… 6. На основе социальных действий (целерациональных, ценностно-рациональных, аффективных, традиционных) формируются более сложные социальные формы – социальные отношения, считает: А) М. Вебер Б) П. Сорокин В) Л. Уорд Г) Г. Спенсер 7. Социальные факты подразделяются на факты коллективного сознания (идеи, чувства, легенды, верования, традиции моральные максимы и верования, моральные нормы и юридические кодексы поведения, экономические мотивы и интересы людей), и морфологические факты, обеспечивающие порядок и связь между индивидами: численность и плотность населения, форма жилища, географическое положение, считает: А) М. Вебер Б) П. Сорокин В) Л. Уорд Г) Э. Дюркгейм 8. Фактор, являющийся важнейшим содержанием общественного бытия людей, согласно

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		материалистическому пониманию истории – ..…. 9. Общество состоит из: а) социальной структуры (способ воспроизводства социальных отношений); б) социальных обычаев и институтов в) образцов мыслей и чувств, базирующиеся на обычаях, считал – … …. А) М. Вебер Б) П. Сорокин В) А. Редклифф-Браун Г) Э. Дюркгейм 10. Концепция, утверждающая, что историю творит привилегированное меньшинство, называется … ***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 философия», «Современная западная философия», «Проблема бытия», «Проблема познания», «Проблема идеального», «Человек», «Культура и цивилизация».
УК-1.3	При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	***Примерные практические задания для экзамена:*** Прочитайте и прокомментируйте высказывания, аргументируйте свой ответ. 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

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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? Многие западные социологи, принадлежащие к числу сторонников концепции элитизм, утверждают, что народ не может управлять обществом, поскольку он, во-первых, некомпетентен в политике, экономике и других областях; во-вторых, массы, как правило инертны, а активность проявляется в форме буйства, разрушения основ общества; в-третьих, управление общества массами народа технически невозможно, поскольку весь народ не может заседать в кабинете министров, в парламенте, так что неизбежно приходится выбирать его представителей, а это уже определенный отбор. Таким образом, для управления обществом необходима группа подготовленных, талантливых, компетентных людей, т.е. элита. 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?
Продвижение научной продукции		
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее	**Теоретические вопросы:**

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	1. Проблемы анализа рынка научно-технической продукции. 2. Принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции. 3. Источники финансирования научной, научно-технической и инновационной деятельности. 4. Формы государственной поддержки инновационной деятельности в России. 5. Научно-техническая политика России. 6. Классификация научно-технической продукции. 7. Понятие и правовое содержание результатов научной и научно-технической деятельности. 8. Основные цели и принципы государственной научно-технической политики. 9. Порядок и особенности выполнения научно- исследовательских работ по государственным контрактам. 10. Научно-техническая продукция как товар особого рода. 11. Организация и планирование продвижения товара и пути его совершенствования. 12. Средства и методы стимулирования сбыта продукции. 13. Изобретательство. Изобретение. 14. Изобретательство. Полезная модель. 15. Государственная регистрация научных результатов. 16. Жизненный цикл нововведений. Научно-производственный цикл. 17. Классификация научно-технической продукции 18. Особенности оценки качества для научно-технической продукции. 19. Виды научно-технических услуг.
УК-1.2	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов	**Практические задания:** 1. Провести анализ конкурентов при продвижении инновации. 2. Провести анализ потребителей инновации. 3. Определить объем правовой защиты патентообладателей или авторов изобретения. 4. Определить соответствие заявки на изобретение условиям патентоспособности. 5. Определить области применения изобретения в соответствии с МПК. 6. Определить вектор развития устройства или технологии (дерево эволюции). 7. Определить 5 аналогов и прототип объекта. 8. Составить формулу изобретения. 9. Составить формулу полезной модели.

<table>
<tr><td>Код индикатора</td><td>Индикатор достижения компетенции</td><td>Оценочные средства</td></tr>
<tr><td>УК-1.3</td><td>При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения</td><td>Практические задания:
1. Провести анализ конкурентов при продвижении инновации.
2. Провести анализ потребителей инновации.
3. Определить объем правовой защиты патентообладателей или авторов изобретения.
4. Определить соответствие заявки на изобретение условиям патентоспособности.
5. Определить области применения изобретения в соответствии с МПК.
6. Определить вектор развития устройства или технологии (дерево эволюции).
7. Определить 5 аналогов и прототип объекта.
8. Составить формулу изобретения.
9. Составить формулу полезной модели.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Учебная - ознакомительная практика</td></tr>
<tr><td>УК-1.1</td><td>Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки</td><td rowspan="3">Вид аттестации по итогам практики – зачет с оценкой.
Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета.
Содержание отчета по преддипломной практике.
Отчет по практике должен включать в себя следующие разделы:
1. Титульный лист.
2. Введение.
Во введении кратко излагаются цель и задачи практики, индивидуальное задание на практику, указываются место и время прохождения практики (сроки данной практики, наименование и адрес предприятия, в том числе юридический адрес, сайт).
3. Основная часть.
В данном разделе раскрываются вопросы, рекомендуемые для изучения и анализа во время прохождения преддипломной практики, учитывающие специфику предприятия.
4. Заключение.
В заключении отражаются основные выводы и предложения по вопросам тематики и содержания магистерской диссертации.
5. Приложения.
Рекомендуется вынести в приложения копии чертежей, схемы расположения оборудования, технологические схемы производства, рекламно-информационные листы.
Критерии оценки практики</td></tr>
<tr><td>УК-1.2</td><td>Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; осуществляет поиск информации по различным типам запросов</td></tr>
<tr><td>УК-1.3</td><td>При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		на «отлично»: • студент полностью или выполнил программу практики; • студент способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой преддипломной практики; • студент способен изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время преддипломной практики; • студент способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования; • студент подготовил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики; • студент защитил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики. • прогнозы развития экологической ситуации даются студентом верно, обоснованно; • ошибки и неточности отсутствуют. на «хорошо»: • студент по большей части выполнил программу практики; • студент способен продемонстрировать большинство практических умений и навыков работы, освоенных им в соответствии с программой преддипломной практики; • студент способен с незначительными ошибками изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время преддипломной практики; • студент способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования; • студент подготовил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики; • студент защитил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики с некоторыми несущественными замечаниями; • прогнозы развития экологической ситуации даются студентом верно, но не всегда обоснованно; • в ответе отсутствуют грубые ошибки и неточности. на «удовлетворительно»: • студент более, чем наполовину выполнил программу практики; • студент способен с затруднениями продемонстрировать практические умения и навыки работы,

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		освоенные им в соответствии с программой преддипломной практики; • студент способен с заметными ошибками изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время преддипломной практики; • студент способен с существенными ошибками изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования; • студент подготовил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики; • студент защитил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики, однако к отчёту были замечания; • прогнозы развития экологической ситуации даются студентом, как правило, не верно и не достаточно обоснованно; • в ответе имеются грубые ошибки (не более 2-х) и неточности. <u>на «не зачтено»:</u> • студент не выполнил программу практики; • студент не способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой преддипломной практики; • студент способен со значительными ошибками изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время преддипломной практики; • студент не способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования; • студент подготовил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практик или не подготовил его; • студент не защитил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики. • прогнозы развития экологической ситуации даются студентом, как правило, верно, но не достаточно обоснованно; • в ответе имеются грубые ошибки.
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	Определяет круг задач в рамках поставленной цели и предлагает	***Примерные вопросы к зачёту:*** 1. Понятие, признаки государства

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	способы их решения и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	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. ***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.
УК-2.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	***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

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		статьи Трудового кодекса РФ и Кодекса РФ об административных правонарушениях.
УК-2.3	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	***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.
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	Вопросы к зачету по практической работе на тему: «Патентный поиск». Оформленная практическая работа на тему: «Патентный поиск». Вопросы к зачету по практической работе на тему: «**Средства автоматизации проектирования**». Оформленная практическая работа на тему: «**Средства автоматизации проектирования**». Вопросы к зачету по практической работе на тему: «**Разработка технологической и производственной документации**». Оформленная практическая работа на тему: «**Разработка технологической и производственной документации**».
УК-2.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	Вопросы к зачету по практической работе на тему: «Патентный поиск». Оформленная практическая работа на тему: «Патентный поиск». Вопросы к зачету по практической работе на тему: «**Средства автоматизации проектирования**». Оформленная практическая работа на тему: «**Средства автоматизации проектирования**». Вопросы к зачету по практической работе на тему: «**Разработка технологической и производственной документации**». Оформленная практическая работа на тему: «**Разработка технологической и производственной документации**».
УК-2.3	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с	Вопросы к зачету по практической работе на тему: «Патентный поиск».

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	запланированными результатами и представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	Оформленная практическая работа на тему: «Патентный поиск». Вопросы к зачету по практической работе на тему: «**Средства автоматизации проектирования**». Оформленная практическая работа на тему: «**Средства автоматизации проектирования**». Вопросы к зачету по практической работе на тему: «**Разработка технологической и производственной документации**». Оформленная практическая работа на тему: «**Разработка технологической и производственной документации**».
Основы инженерных исследований в металлургии		
УК-2.1	Определяет круг задач в рамках поставленной цели и предлагает способы их решения и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	**Теоретические вопросы:** Какие существуют основные методы изучения свойств металлов и сплавов? Для чего нужен инженерный анализ в металлургии и какие задачи он решает? Что такое легирование стали и зачем оно нужно? Как развивается металлургическая отрасль в современном мире? Какие научные исследования проводятся в металлургии? Как разрабатываются новые сплавы с нужными характеристиками? Зачем используется вакуумная плавка в металлургии? Как добавление легирующих элементов меняет свойства стали? Почему титан важен в металлургии? Как исследуется устойчивость металлов к коррозии? Как изучаются композитные материалы на основе металлов? Какие новые материалы защищают металлы от износа? Чем полезны наноматериалы в металлургии? Можно ли предсказывать прочность материалов с помощью компьютера? 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:** Что такое металлургия и какие основные шаги включает процесс изготовления сплавов? Что такое термическая обработка металлов и какие её виды чаще всего используют? Как структура сплава влияет на его прочность и другие характеристики? Какие современные методы плавки металлов сейчас применяют?

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Как развивается производство алюминия и какие у него перспективы? Как автоматизируют производственные процессы в металлургии? Какие экологические проблемы связаны с металлургическим производством? Как развиваются технологии горячей прокатки металлов? Как моделируют тепловые процессы в металлургических печах? Что такое технология непрерывной разливки стали? Какое современное оборудование используют для анализа состава и структуры металлов? Как аддитивные технологии внедряют в металлургическое производство? Как 3D-печать помогает создавать прототипы для металлургии?
УК-2.3	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	**Теоретические вопросы:** Какие современные технологии помогают улучшить качество продукции в металлургии? Какие основные экологические проблемы есть в металлургии и как их решают? Какие методы проверки качества материалов используют в металлургии? Как ультразвук помогает проверять качество металлических изделий? Какие проблемы влияют на энергоэффективность металлургических заводов и как их решить? Как выбирают лучшие режимы термообработки для сталей? Какие последние достижения и направления исследований есть в металловедении?
Экспедиция обучения служением		
УК-2.1	Определяет круг задач в рамках поставленной цели и предлагает способы их решения и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта	**Тест:** 1. Проект – это: а) комплекс мероприятий с описанием конкретных целей, требований по стоимости, времени и качеству; б) пояснительная записка; в) план г) задание, данное преподавателем. 2. Принятие решения это... а) процесс вероятностного выбора альтернатив для достижения результата; б) процесс рационального или иррационального выбора альтернатив для достижения результата;

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		в) процесс опытного выбора альтернатив для достижения результата; г) процесс рационального выбора альтернатив для достижения результата. 3. Проблема - это: а) реальное противоречие, которое должно быть устранено; б) алгоритм обработки информации в процессе разработки управленческих решений; в) анализ деятельности предприятия за истекший период; г) все ответы верны. 4. Управление проектами – это: а) наука; б) искусство; в) раздел стратегического менеджмента г) образовательная деятельность 5. Цель проекта – это … а) желаемый результат деятельности, достигаемый в итоге успешного + осуществления проекта в заданных условиях его выполнения; б) направления и основные принципы осуществления проекта; в) получение прибыли; г) причина существования проекта.
УК-2.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм	**Перечень вопросов для обсуждения** 1.Формирование концепции проекта. 2. Сотрудничество и коммуникация в проекте. 3. Культура профессионального поведения в процессе реализации проекта. 4. Обоснование эффективности проекта по созданию доступной цифровой среды для сообщества. 5. Взаимодействие с заинтересованными сторонами, с социальными институтами.
УК-2.3	Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и представляет результаты	**Практическое задание** Предложите возможные проекты на тему экологии. **Пример комплексного задания.**

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствова	**Задание 1:** Опишите, как распределяются роли в команде вашего проекта? Кто является лидером? Обоснуйте ответ. **Задание 2.** Найдите примеры гуманитарных интернет-проектов. Составьте рейтинг. Обоснуйте свое мнение.
УК-3 – Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде		
Технология профессионально-личностного саморазвития		
УК-3.1	Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; строит продуктивное взаимодействие с учетом норм и установленных правил командной работы	**Перечень теоретических вопросов к зачету:** **Тест:** Выберите правильный ответ 1. Укажите тип взаимоотношений, который характеризуется взаимопомощью, основанной на доверии: а) соперничество; б) невмешательство; в) сотрудничество; г) кооперация антагонистов. 2. Личностные качества, предопределенные социальными факторами - это … а) механическая память; б) ценностные ориентации; в) инстинкты; г) музыкальный слух. **Тематика сообщений и докладов:** Мотивация: роль мотивов в развитии человека. Роль в социальном взаимодействии и командной работе. Развитие волевых качеств. Стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели. Проявление индивидуального стиля жизни личности. Продуктивное взаимодействие с учетом норм и установленных правил командной работы. **Практическое задание** Подберите блок диагностических методик, способных отследить социальное взаимодействие в вашей группе. Обоснуйте
УК-3.2	При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников,	**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;

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	анализирует возможные последствия личных действий	б) воспитание; в) педагогический процесс; г) познание. 2. Место, которое занимает человек в группе, называется: а) ролью; б) статусом; в) карьерой; г) популярностью. **Тематика сообщений и докладов:** Особенности профессионального самосознания у представителей разных профессий. Причины профессиональной деформации. Профилактика профессиональной деформации. Влияние семьи и фактора наследственности на развитие индивидуальных способностей личности. Виды конфликтов и способы выхода из конфликтных ситуаций. **Практическое задание** Какие решения можете принять Вы, как директор предприятия того направления, по которому Вы обучаетесь, по мотивации личностно-ориентированного саморазвития работников. Обоснуйте.
УК-3.3	Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели	**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; 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

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		профессионального роста в соответствии с требования рынка труда.
Проектная деятельность		
УК-3.1	Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; строит продуктивное взаимодействие с учетом норм и установленных правил командной работы	Вопросы к зачету по практической работе на тему: «Литературный поиск». Оформленная практическая работа на тему: «Литературный поиск». Вопросы к зачету по практической работе на тему: «Оформление проекта». Оформленная практическая работа на тему: «Оформление проекта»
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	Вопросы к зачету по практической работе на тему: «Литературный поиск». Оформленная практическая работа на тему: «Литературный поиск». Вопросы к зачету по практической работе на тему: «Оформление проекта». Оформленная практическая работа на тему: «Оформление проекта»
УК-3.3	Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели	Вопросы к зачету по практической работе на тему: «Литературный поиск». Оформленная практическая работа на тему: «Литературный поиск». Вопросы к зачету по практической работе на тему: «Оформление проекта». Оформленная практическая работа на тему: «Оформление проекта»
Учебная - ознакомительная практика		
УК-3.1	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Вид аттестации по итогам практики – зачет с оценкой. Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета. Содержание отчета по преддипломной практике. Отчет по практике должен включать в себя следующие разделы:
УК-3.2	При реализации своей роли в	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников, анализирует возможные последствия личных действий	1. Титульный лист. 2. Введение. Во введении кратко излагаются цель и задачи практики, индивидуальное задание на практику, указываются место и время прохождения практики (сроки данной практики, наименование и адрес предприятия, в том числе юридический адрес, сайт). 3. Основная часть. В данном разделе раскрываются вопросы, рекомендуемые для изучения и анализа во время прохождения учебной-ознакомительной практики, учитывающие специфику предприятия. 4. Заключение. В заключении отражаются основные выводы и предложения по вопросам тематики и содержания. 5. Приложения. Рекомендуется вынести в приложения копии чертежей, схемы расположения оборудования, технологические схемы производства, рекламно-информационные листы. **Критерии оценки практики** <u>на «отлично»:</u> • студент полностью или выполнил программу практики; • студент способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой преддипломной практики; • студент способен изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время преддипломной практики; • студент способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования; • студент подготовил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики; • студент защитил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики. • прогнозы развития экологической ситуации даются студентом верно, обоснованно; • ошибки и неточности отсутствуют. <u>на «хорошо»:</u>
УК-3.3	Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		• студент по большей части выполнил программу практики; • студент способен продемонстрировать большинство практических умений и навыков работы, освоенных им в соответствии с программой преддипломной практики; • студент способен с незначительными ошибками изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время преддипломной практики; • студент способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования; • студент подготовил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики; • студент защитил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики с некоторыми несущественными замечаниями; • прогнозы развития экологической ситуации даются студентом верно, но не всегда обоснованно; • в ответе отсутствуют грубые ошибки и неточности. <u>на «удовлетворительно»:</u> • студент более, чем наполовину выполнил программу практики; • студент способен с затруднениями продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой преддипломной практики; • студент способен с заметными ошибками изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время преддипломной практики; • студент способен с существенными ошибками изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования; • студент подготовил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики; • студент защитил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики, однако к отчёту были замечания; • прогнозы развития экологической ситуации даются студентом, как правило, не верно и не достаточно обоснованно; • в ответе имеются грубые ошибки (не более 2-х) и неточности.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		на «не зачтено»: • студент не выполнил программу практики; • студент не способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой преддипломной практики; • студент способен со значительными ошибками изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время преддипломной практики; • студент не способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования; • студент подготовил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практик или не подготовил его; • студент не защитил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики. • прогнозы развития экологической ситуации даются студентом, как правило, верно, но не достаточно обоснованно; • в ответе имеются грубые ошибки.
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	**Тест:** 1. Дайте определение понятию «Команда» а) Команда – группа единомышленников, решающих общую задачу и обладающих взаимодополняющими навыками и качествами. Для достижения стоящей перед ними цели члены команды вместе формулируют задачи и стратегию работы, за которую они несут взаимную ответственность. б) Команда – это автономный самоуправляемый коллектив профессионалов, способный оперативно, эффективно и качественно решать поставленные перед ним задачи. в) Команда – это группа людей, которые выполняют определенную работу за денежное вознаграждение. 2. Дайте определение понятию «командообразование» а) Командообразование (team building) – это нестандартные методы воздействия и управления коллективным разумом, воспитание командного духа путем организации корпоративного отдыха, целью которого является сплочение коллектива. б) Командообразование – это группа специалистов, которая участвует в целенаправленном

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		процессе, позволяющем эффективно реализовывать их профессиональный, интеллектуальный и творческий потенциал. в) Командообразование, или тимбилдинг (англ. Team building — построение команды) — термин, обычно используемый в контексте бизнеса и применяемый к широкому диапазону действий для создания и повышения эффективности работы команды. 3. Назовите основные принципы формирования команды а) Добровольность вхождения в команду, коллективное выполнение работы, коллективная ответственность. б) Принцип профессионализма, принцип единоначалия, принцип свободы самоопределения действий. в) Принцип мотивации/ стимулирования членов команды за конечный результат 4. Социум оценивает значимость группы по а) действиям лидера группы; б) планам работы группы; в) действиям каждого члена группы; г) результату совместной деятельности. 5. Человек, который ведет других за собой, задает направление и темп движения, заряжает энергией, воодушевляет, показывает пример, привлекает к себе людей, нацелен на преобразование и развитие – это а) менеджер; б) лидер; в) руководитель; г) начальник.
УК-3.2	При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников, анализирует возможные	**Перечень теоретических вопросов для обсуждения** 1. Командный менеджмент. 2. Команда, ее миссия и командные отношения. 3. Факторы влияющие на образование команды. 4. Методы и этапы формирования команд. Организация командной работы над проектом.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	последствия личных действий	
УК-3.3	Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели	**Практическое задание** Тренинг «Мой вклад в команду» Упражнение помогает каждому участнику осознать свою роль в данной команде, тот вклад, который он вносит в командную работу, помогает осознать различные варианты того, как вносится вклад в общий результат, и развить в участниках уважение к другим и признание важности выполнения их функций. Время: 40 минут. Описание. Все участники делятся на мини-группы по 2-4 человека. Тренер просит каждого участника высказаться в рамках своей мини-группы на тему того, в чем он видит свой вклад в деятельность всей команды. Если кто-то из участников затрудняется, остальные члены его мини-группы могут ему помочь сформулировать свой доклад. Группам дается 10 минут на подготовку. После этого один участник от каждой мини-группы выступает и рассказывает о каждом в своей группе. Выводы: 1. Можно подчеркнуть, насколько разные мнения о собственном вкладе прозвучали, подчеркнуть то, что в хорошей команде максимально используются индивидуальные особенности и сильные стороны каждого. 2. Можно подчеркнуть, что вносить свой вклад в команду можно по-разному — выполняя определенные профессиональные или организаторские функции либо влияя психологически на атмосферу в команде (вселяя энтузиазм и уверенность в своих силах либо сглаживая конфликты и т.д.). После этого можно перейти к более подробному рассмотрению ролей в команде. **Пример комплексного задания.** Составьте план-график для своего проекта, таблицу ресурсов и рисков.
УК-4 – Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)		
Иностранный язык		
УК-4.1	Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь и стиль общения к ситуациям взаимодействия	1. Дополните мини диалог, используя предложенные ниже реплики, учитывая стиль общения и ситуацию взаимодействия 2. Расположите реплики диалога в правильном порядке, учитывая стиль общения и ситуацию взаимодействия 3. Заполните пропуски в электронном письме (факсе) словами и выражениями, подходящими по

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		смыслу, с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий 4.Подберите подходящую по смыслу реплику, учитывая социокультурные особенности стран изучаемого языка и нормы речевого этикета
УК-4.2	Ведет деловую переписку на русском и иностранном языках с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий	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	Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный	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. Ответьте на вопросы к тексту.
УК-4.4	Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения	1. Расположите части доклада / презентации в правильном порядке. 2. Подберите клише для каждого раздела доклада / презентации. 3. Подготовьте доклад / презентацию по предложенной теме 4. Составьте вопросы по теме доклада и подготовьте ответы.
УК-4.5	Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения	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.
Русский язык и деловые бумаги		
УК-4.1	Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства;	**Перечень теоретических вопросов:** 1. Функциональные стили современного русского языка. 2. Официально-деловой стиль: стилевые и жанровые особенности.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	адаптирует речь и стиль общения к ситуациям взаимодействия	3. Сфера функционирования официально-делового стиля. 4. Публицистический стиль: стилевые и жанровые особенности. 5. Сфера функционирования публицистического стиля. **Тесты:** **1. Отметьте специфичную стилевую черту делового стиля** а) объективность б) стремление к абстрактности, обобщению в) лексическая неточность г) стремление к экономии языковых средств **2. Понятие языковой нормы характерно для** а) литературного языка; б) жаргона; в) диалекта; г) просторечия. **3. Определите стиль текста:** *«Салат «Витаминный». Стручковую фасоль разморозить, воду слить. Обжарить на растительном масле до готовности. Выложить в миску и остудить. Грибы порезать ломтиками и тоже обжарить на растительном масле. В миске смешать фасоль, грибы, заранее приготовленную морковь по-корейски и оливки, порезанные половинками. Посолить. Хорошо перемешать и дать настояться 20-30 минут. Выложить на блюдо и посыпать кунжутными семечками»* а) художественный б) официально-деловой в) научный г) публицистический д) разговорный **Примерные практические задания.** Прочитайте предложения. Укажите случаи стилистически неудачного использования предлогов *ввиду* и *вследствие*. 1. Ввиду возросшей антропогенной нагрузки на экосистему города во много раз

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		ухудшились почти все показатели качества воды. 2. Инкассовые поручения были исполнены банком ввиду отсутствия денежных средств на счетах налогоплательщиков. 3. Вследствие большого объема работ по ликвидации последствий протечек в квартиры через кровлю обслуживающая организация ООО «Жилкомсервис №2» устранит следы протечек в указанной квартире до конца текущего года. 4. Трудовой договор прекращен ввиду нарушения его условий. 5. Вследствие предполагаемой модернизации предприятия необходимо пересмотреть штатное расписание. 6. Ввиду наводнения эвакуированы местные жители. . *II.* Прочитайте характеристику студента. Выделите объективные стилеобразующие факторы применительно к данному тексту ХАРАКТЕРИСТИКА на Дарью Андреевну Горелову, студентку III курса группы ИЖб-15-1 Института гуманитарного образования МГТУ им. Г.И. Носова Горелова Дарья учится на III курсе дневного отделения по направлению 42.03.02 «Журналистика». За период обучения проявила себя как ответственный, добросовестный, дисциплинированный, трудолюбивый студент. Успешно совмещала отличную учебу с активной научно-исследовательской работой. Участвовала в организации и проведении научно-технических конференций. 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. Куратор группы ИЖб-15-1, доцент кафедры РЯОЯиМК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» О.Е. Чернова
УК-4.2	Ведет деловую переписку на	**Перечень теоретических вопросов:**

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	русском и иностранном языках с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различи	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 **Тесты:** **1. Жанровая структура деловых писем не включает:** а) письмо-согласие б) письмо-напоминание в) сопроводительное письмо г) письмо-выговор **2. Переговоры – обсуждение с целью…** 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…** а. компетентности б. тактичности и доброжелательности в. грубости и резкости г. конфликтности, возбудимости **Примерные практические задания:** **I.** *Определите тип приведенных ниже деловых писем (извещение, подтверждение, напоминание, просьба, ответ, сопроводительное письмо). Ответ обоснуйте.*

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		1. На Ваш запрос сообщаем, что все компоненты автобусных воздушных кондиционеров и транспортных морозильных устройств имеют подтверждение стандарту 130 9001. 2. Просим Вас сообщить, когда и на каких условиях Вы можете поставить нам 200 комбайнов марки В-45. 3. С сожалением сообщаем, что кадровая ситуация в нашем университете не позволяет положительно откликнуться на Ваше предложение о работе у нас. 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. 5. Подтверждаем получение Ваших предложений, изложенных в письме № 01-05.326 от 15.03.2004. 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. 7. Высылаем запрошенные Вами сертификаты качества поставленных ранее кондиционеров. Получение просим подтвердить. *II. Образуйте устойчивые словосочетания, имеющие окраску официально-делового стиля, добавив к первой группе существительных соответствующие прилагательные, ко второй группе существительных –необходимые глаголы. Составьте фразы с полученными словосочетаниями.* Приговор, срок, лицо, дети, ответственность, действия, оборона, полномочия, обстоятельства, преступление, наказание, жалоба, пособие, органы, порядок, рассмотрение. 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	**Перечень теоретических вопросов:** 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.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		7. 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:** **I. Для основной части речевого сообщения не характерно** а) сообщение информации; б) призыв к непосредственным действиям; в) обоснование собственной точки зрения; г) убеждение аудитории. Г) логичность **II. Какой из подходов к проблеме языковой нормы является ведущим:** А) социальный Б) лингвистический В) динамический **III.Совокупность правил, регламентирующих употребление слов, произношение, правописание, образование слов и их грамматических форм, сочетание слов и построение предложений называется … нормой** А) литературной Б) орфоэпической В) грамматической Г) словообразовательной **Примерные практические задания:**

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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. 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. *II. Правильные формы именительного падежа множественного числа обоих существительных представлены в рядах (два варианта ответа):* а) диспетчеры, повары б) кремы, куполы в) директоры, ректоры г) бухгалтеры, договоры **Пример комплексного задания по курсу:** *Отредактируйте электронное письмо так, чтобы оно соответствовало требованиям, предъявляемым к данному жанру.* Наташа, привет! Документы за июнь и июль по вчерашним договоренностям отправлены сегодня, и также высылаю еще в приложении закрывающие документы. То, что отправили с курьером сегодня, у вас уже должно быть. Отправили для Петровой Натальи. Как получишь, отпишись, пожалуйста. Если чего-то не хватает, дошлем обязательно. Также сообщи, все ли в порядке с документами в приложении. Еще я не высылал тебе закрывающие документы по клиентам «Экспресс-1» и «Экспресс-

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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
УК-4.4	Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения	**Перечень теоретических вопросов:** 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. **Тесты:** **1. Отметьте специфичную стилевую черту делового стиля** а) объективность б) стремление к абстрактности, обобщению в) лексическая неточность г) стремление к экономии языковых средств **2. Понятие языковой нормы характерно для** а) литературного языка; б) жаргона; в) диалекта; г) просторечия. **3. Определите стиль текста:** *«Салат «Витаминный». Стручковую фасоль разморозить, воду слить. Обжарить на растительном масле до готовности. Выложить в миску и остудить. Грибы порезать ломтиками и тоже обжарить на растительном масле. В миске смешать фасоль, грибы, заранее приготовленную морковь по-корейски и оливки, порезанные половинками. Посолить. Хорошо перемешать и дать настояться 20-30 минут. Выложить на блюдо и посыпать кунжутными семечками»* а) художественный б) официально-деловой

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		в) научный г) публицистический д) разговорный **Примерные практические задания.** Прочитайте предложения. Укажите случаи стилистически неудачного использования предлогов *ввиду* и *вследствие*. 1. Ввиду возросшей антропогенной нагрузки на экосистему города во много раз ухудшились почти все показатели качества воды. 2. Инкассовые поручения были исполнены банком ввиду отсутствия денежных средств на счетах налогоплательщиков. 3. Вследствие большого объема работ по ликвидации последствий протечек в квартиры через кровлю обслуживающая организация ООО «Жилкомсервис №2» устранит следы протечек в указанной квартире до конца текущего года. 4. Трудовой договор прекращен ввиду нарушения его условий. 5. Вследствие предполагаемой модернизации предприятия необходимо пересмотреть штатное расписание. 6. Ввиду наводнения эвакуированы местные жители. . *II.* Прочитайте характеристику студента. Выделите объективные стилеобразующие факторы применительно к данному тексту ХАРАКТЕРИСТИКА на Дарью Андреевну Горелову, студентку III курса группы ИЖб-15-1 Института гуманитарного образования МГТУ им. Г.И. Носова Горелова Дарья учится на III курсе дневного отделения по направлению 42.03.02 «Журналистика». За период обучения проявила себя как ответственный, добросовестный, дисциплинированный, трудолюбивый студент. Успешно совмещала отличную учебу с активной научно-исследовательской работой. Участвовала в организации и проведении научно-технических конференций. 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-

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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.
УК-4.5	Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения	**Перечень теоретических вопросов:** 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. 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:** **I. Для основной части речевого сообщения не характерно** а) сообщение информации; б) призыв к непосредственным действиям; в) обоснование собственной точки зрения; г) убеждение аудитории. Г) логичность

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		II. Какой из подходов к проблеме языковой нормы является ведущим: А) социальный Б) лингвистический В) динамический **III.Совокупность правил, регламентирующих употребление слов, произношение, правописание, образование слов и их грамматических форм, сочетание слов и построение предложений называется … нормой** А) литературной Б) орфоэпической В) грамматической Г) словообразовательной **Примерные практические задания:** *I. Дайте оценку использованию лексических средств в приведенных предложениях. Укажите речевые ошибки (неправильный выбор слова, нарушение лексической сочетаемости, речевая недостаточность, плеоназм, тавтология и др.). Исправьте предложения.* 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. *II. Правильные формы именительного падежа множественного числа обоих существительных представлены в рядах (два варианта ответа):* д) диспетчеры, повары е) кремы, куполы

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		ж) директоры, ректоры з) бухгалтеры, договоры **Пример комплексного задания по курсу:** *Отредактируйте электронное письмо так, чтобы оно соответствовало требованиям, предъявляемым к данному жанру.* Наташа, привет! Документы за июнь и июль по вчерашним договоренностям отправлены сегодня, и также высылаю еще в приложении закрывающие документы. То, что отправили с курьером сегодня, у вас уже должно быть. Отправили для Петровой Натальи. Как получишь, отпишись, пожалуйста. Если чего-то не хватает, дошлем обязательно. Также сообщи, все ли в порядке с документами в приложении. Еще я не высылал тебе закрывающие документы по клиентам «Экспресс-1» и «Экспресс-2» за июнь-июль. Так как у нас нет от вас денег по ним. Когда ждать от вас денег? По доп.бюджету за июль высылаю закрывающие документы в электронном виде. Можем подписывать, если все нормально. С уважением, Иван Иванов
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	Вопросы к зачету: 1. История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. 2. Первая мировая война и Россия. 3. Россия и мир между двумя мировыми войнами. Вторая мировая война 4. Послевоенное устройство мира в 1946 – 1991 гг. 5. Русь в IX – XII вв. 6. Русские земли в период раздробленности. Борьба русских земель с иноземными захватчиками. 7. Образование и становление русского централизованного государства в XIV– первой трети XVI вв. 8. Иван Грозный: реформы и опричнина. 9. Смутное время в России. 10. Россия в XVII в. 11. Русская культура в IX – XVII вв.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		12. Преобразования традиционного общества при Петре I. 13. Эпоха дворцовых переворотов 1725-1764. 14. Правление Екатерины II. 15. Россия в первой половине XIX в. 16. Россия во второй половине XIX в. 17. Русская культура в XVIII – начале XX вв. 18. Первая российская революция 1905-1907 гг. и ее последствия. 19. Россия в 1917 г. 20. Великая российская революция 1917 и ее основные этапы 21. Гражданская война и интервенция в России. Военный коммунизм. 22. Образование СССР 1922-1941 гг. 23. Внутренняя политика СССР в 1920 – 1930-е гг. 24. СССР в годы Великой Отечественной войны. 25. СССР в 1945-1964 гг.: послевоенное восстановление народного хозяйства и попытки реформирования. 26. СССР в 1965 – 1991 гг. 27. Особенности развития советской культуры. 28. Внутренняя политика Российской Федерации (1991 – 2000-е гг.) Тесты: 1. Куликовская битва: 1. 1237 г.; 2. 1480 г.; 3. 1223 г.; 4. 1380 г. 2. Опричнина: 1. 1565-1572 гг.; 2. 1598-1605 гг.; 3. 1550-1572 гг.; 4. 1556-1582 гг. 3. Созыв первого Земского собора: 1. 1549 г.; 2. 1497 г.;

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		3. 1613 г.; 4. 1649 г. 4. Третьиюньская монархия: 1. 1905-1907 гг.; 2. 1894-1917 гг.; 3. 1907-1914 гг.; 4. 1914-1917 гг. 5. Брестский мир: 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1919 г.; 4. 1920 г. 6. В 1721 г.: 1. отмена крепостного права; 2. провозглашение России империей; 3. присоединением к России Крыма; 4. принятие «Соборного уложения». 7. Год царствования Екатерины II: 1. 1721 г.; 2. 1755 г.; 3. 1785 г.; 4. 1801 г. 8. Замена коллегий министерствами: 1. 1718 г.; 2. 1802 г.; 3. 1874 г.; 4. 1881 г. 9. Полтавское сражение: 1. 1702 г. 2. 1709 г.; 3. 1711 г.; 4. 1714 г.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		10. Реформа управления государственными крестьянами П.Д. Киселева: 1. 1801-1803 гг.; 2. 1837-1841 гг.; 3. 1861-1863 гг.; 4. 1881-1894 гг. 11. Начало «хождения в народ»: 1. 1863 г.; 2. 1873 г.; 3. 1883 г.; 4. 1895 г. 12. В 1700 г.: 1. Северная война; 2. городские восстания; 3. русско-турецкая война; 4. церковный раскол. 13. Декрет о земле: 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1921 г.; 4. 1924 г. 14. Полное прекращение выкупных платежей крестьянами: 1. 1803 г.; 2. 1861 г.; 3. 1894 г.; 4. 1907 г. 15. Переход к нэпу: 1. 1919 г.; 2. 1921 г.; 3. 1924 г.; 4. 1927 г. 16. Период 1700-1721 гг.: 1. Двадцатилетняя война; 2. Северная война; 3. Отечественная война;

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		4. русско-турецкая война. 17. Крестьянская война под предводительством Е.И. Пугачева: 1. 1606-1607 гг.; 2. 1670-1671 гг.; 3. 1707-1708 гг.; 4. 1773-1775 гг. 18. Москва – столица РСФСР: 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1920 г.; 4. 1922 г. 19. 1922 г. – год образования: 1. РСФСР; 2. СССР; 3. УССР; 4. БССР. 20. Восстание в Кронштадте: 1. 1918 г.; 2. 1920 г.; 3. 1921 г.; 4. 1922 г. 21. Испытание первой атомной бомбы в СССР: 1. 1945 г.; 2. 1949 г.; 3. 1952 г.; 4. 1954 г. 22. Избрание Н.С. Хрущева Первым секретарем ЦК КПСС: 1. 1953 г.; 2. 1956 г.; 3. 1964 г.; 4. 1972 г. 23. Принятие первой Конституции РСФСР: 1. 1917 г.; 2. 1918 г.;

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		3. 1924 г.; 4. 1936 г. 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. 25. Принятие христианства на Руси: 1. 962 г.; 2. 988 г.; 3. 989 г.; 4. 991 г. 26. Введение в России нового летоисчисления: 1. 1700 г.; 2. 1721 г.; 3. 1725 г.; 4. 1800 г. 27. Принятие Указа о «вольных хлебопашцах»: 1. 1803 г.; 2. 1861 г.; 3. 1883 г.; 4. 1894 г. 28. Созыв Учредительного собрания: 1. 1917 г.; 2. 1918 г.; 3. 1919 г.; 4. 1921 г. 29. Съезд князей в Любече: 1. 1097 г.; 2. 1136 г.; 3. 1147 г.; 4. 1199 г. 30. Ливонская война: 1. 1558-1583 гг.;

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		2. 1565-1572 гг.; 3. 1609-1612 гг.; 4. 1700-1721 гг.
УК-5.2	Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний	Подготовка сообщений по плану семинара. К примеру, Иван Грозный: Реформы и опричнина. Создание проектов в сервисах открытых социальных сетей (instagram, facebook, telegram) о личности Ивана IV . 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 ообразом, почти незаметно для самих себя студенты изучат историю России в 16 веке. 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 Практические задания:: Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий: 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. Ответ: _____ 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: 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.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*

Группа А			Группа Б		

3. Установите соответствие между датами и событиями:

1. 1989;	А) объявление СССР войны Японии;
2. 1945;	Б) издание Указа об отмене телесных наказаний;
3. 1857;	В) начало ликвидации военных поселений;
4. 1863.	Г) проведение I съезда народных депутатов СССР;
	Д) принятие СССР в Лигу Наций.

Ответ: _____

4. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:

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.

Ответ: _____

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:

1. основание Петербурга;
2. проведение опричнины;
3. издание Указа о престолонаследии;
4. учреждение Синода;
5. разгром Ливонского ордена;
6. образование «Избранной рады».

Группа А			Группа Б		

6. Установите соответствие между датами и событиями:

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;
	Д) отмена подушной подати.

Ответ: _____

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
7. Ранее других произошло:
1. начало возведения Берлинской стены;
2. Карибский кризис;
3. запуск первой в мире атомной электростанции;
4. проведение XXVI съезда КПСС.
8. Укажите ответ с правильным соотношением события и года:
1. 1841 – издание «Городового положения»;
2. 1919 – издание Декрета о ликвидации неграмотности;
3. 1918 – создание ВЧК;
4. 1917 – проведение V Всероссийского съезда Советов;
5. 1870 – запрещение продажи крестьян в розницу.
9. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: в группу А – события, связанные с правлением Ивана III; в группу Б – события, связанные с правлением Ивана IV:
1. путешествие Афанасия Никитина в Индию;
2. проведение Стоглавого собора;
3. создание приказной системы;
4. созыв первого Земского собора;
5. «Стояние на реке Угре»;
6. присоединение к Москве юго-западных русских земель.
<table>
<tr><td colspan="3">Группа А</td><td colspan="3">Группа Б</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
10. Соотнесите события и годы:
1. 1917; А) создание Временного правительства;
2. 1918; Б) конфликт на КВЖД;
3. 1922; В) начало первой пятилетки;
4. 1928. Г) созыв Учредительного собрания;
Д) образование СССР.
Ответ: _____
11. В XV веке княжил:
1. Дмитрий (Донской);
2. Василий II (Темный);
3. Иван II (Красный);
4. Василий III.
</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		12. Укажите событие, произошедшее 29 апреля 1881 года: 1. учреждение Крестьянского поземельного банка; 2. возобновление Союза трех императоров. 3. издание Манифеста «О незыблемости самодержавия»; 4. принятие Положения об обязательном выкупе крестьянских наделов. 13. Событие, произошедшее ранее других в 1917 году: 1. подписание Николаем II в Пскове акта об отречении от престола; 2. открытие Предпарламента; 3. проведение Первого Всероссийского съезда Советов рабочих и солдатских депутатов в Петрограде; 4. начало «хлебных бунтов» в Петрограде; 5. отмена смертной казни на фронте. 14. Укажите вариант ответа с правильным соотношением фамилии и года руководства страной: 1. Брежнев Л.И. 1966 г.; 2. Горбачев М.С. 1974 г.; 3. Сталин И.В. 1954 г.; 4. Хрущев Н.С. 1969 г. 15. Соотнесите имя и год княжения: 1. Игорь А) 970; 2. Владимир Мономах Б) 977; 3. Святослав I В) 1113; 4. Ярополк I Д) 912. Ответ: _____ 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: _____ 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;

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>4. восстание Е.И. Пугачева;
5. секуляризация церковных и монастырских земель;
6. запрет отсутствия на службе дворян, приписанных к гвардейским полкам.
<table><tr><td colspan="3">Группа А</td><td colspan="3">Группа Б</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>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: _____
19. Организация, созданная ранее других:
1. «Союз борьбы за освобождение рабочего класса»;
2. «Северный союз русских рабочих»;
3. «Земля и воля»;
4. «Освобождение труда».
20. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:
1. «Ледовое побоище» на Чудском озере;
2. строительство белокаменного Московского Кремля;
3. княжение Василия I Дмитриевича;
4. княжение Андрея Юрьевича (Боголюбского);
5. съезд князей в Любече.
Ответ: _____</td></tr>
<tr><td>УК-5.3</td><td>Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных культур</td><td>Вопросы для самопроверки:
1. В какие годы правила династия Рюриковичей?
2. Кто из князей, и в какие годы правил в Киеве в X в.? Расскажите об их деятельности.
3. Какие главные события происходили на Руси в IX-начале XII вв.?
4. Какими событиями отмечено правление князя Владимира I?
5. Когда и какие правовые акты были приняты в IX-XII вв.?
6. Какие достижения культуры Древней Руси можете назвать?
7. Кто из князей, и в какие годы правил в Киеве в XI в.? Расскажите о их деятельности.</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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 партийной принадлежности? 34. Как развивались события в стране в 1905-1907 гг.? 35. Какие основные события происходили во время Февральской революции 1917 г.? 36. В течение какого периода действовало каждое из Временных правительств в 1917 г.?

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		37. Какие правовые акты были приняты в первые годы советской власти? 38. Какие внешнеполитические акции характерны для советского государства в 1920-1930-е гг.? 39. Какие события, связанные с репрессиями 1930-1950-х гг., можете назвать? 40. Какие изменения в экономике СССР произошли в годы первых пятилеток? 41. Когда и какие наиболее значимые битвы происходили в годы Великой Отечественной войны? 42. Какие знаменательные даты времени хрущевской «оттепели» можно назвать? 43. Какие Постановления руководства СССР второй половины 1960-х – первой половины 1980-х гг. посвящались экономическим проблемам? 44. Когда были приняты Конституции СССР? 45. Какова роль СССР в послевоенном развитии мира? 46. Каковы основные вехи развития российской культуры в XX вв.? 47. Какие изменения происходили в стране в ходе перестройки? 46. Какие основные события произошли в России в 1990-е гг.? 48. Как изменялись предпочтения избирателей в ходе президентских и думских выборов в 1990-е – 2000-е гг.? 49. Какие научные достижения XX в. прославили Россию? 50. Кто из россиян являлся лауреатом Нобелевской премии? 51. Какие важные события в стране произошли в начале 2000-х гг.?
История Великой Отечественной войны		
УК-5.1	Анализирует современное состояние общества на основе знания исторической ретроспективы и основ социального анализа	1. Процесс подготовки Советского Союза к войне: внешнеполитическая деятельность государства. 2. Германия и Советский Союз в преддверии столкновения: экономический потенциал, военная доктрина и состояние вооружённых сил. 3. Причины и начало Второй мировой войны (1939-июнь 1941гг.) 4. Схема сражений начального периода войны и причины поражений. 5. Московская битва: от поражений к контрнаступлению. 6. Контрнаступление Красной Армии (январь-апрель 1942г.). планы сторон на весенне-летнюю кампанию 1942г. 7. Забытые сражения на Ржевском выступе. 8. Поражение Красной армии под Харьковом и в Крыму весной-летом 1942г. 9. Сталинградская битва. 10. Блокада Ленинграда: споры и оценки. 11. Планы сторон на весенне-летнюю кампанию 1943г. Победа на Курской дуге. Битва за Днепр.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		12. Наступательные операции Красной Армии 1944-1945гг. 13. Освобождение Европы от нацизма. Берлинская военная операция. 14. Военная техника Второй мировой войны. 15. Полководцы и солдаты. Герои и подвиги. 16. Участие Советского Союза в боевых действиях против Японии. 17. Оккупационный аппарат управления. Нацистская пропаганда и план «Ост». 18. Нацистский террор. Механизмы уничтожения мирного населения. 19. Холокост: уничтожение, сопротивление, спасение. 20. Проблема военного плена. 21. Движение сопротивления на оккупированных территориях СССР: партизаны и подпольщики. 22. Коллаборационизм в годы Великой Отечественной войны. 23. Эвакуация промышленного потенциала и населения страны в восточные регионы СССР. 24. Развитие экономического и оборонного потенциала СССР в годы войны. 25. Организация управления страной в условиях военного времени. Государство и общество. 26. Повседневная жизнь городского населения и сельских жителей в условиях войны. 27. Идеология и пропагандистская работа. 28. Культура и искусство в условиях военного времени. 29. Великая Отечественная война и Магнитогорск. 30. Становление антигитлеровской коалиции. 31. Конференции союзников и их решения. 32. Итоги Великой отечественной войны и причины победы СССР. 33. Суды над военными преступниками. Нюрнбергский международный трибунал: историческое значение и уроки для современности. 34. Итоги Второй мировой войны и формирование нового миропорядка. 35. Война в памяти поколений россиян.
УК-5.2	Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний	Пример оценочных средств: - Разработайте предложения по созданию музейной экспозиции, посвященной истории Великой отечественной войны (в музее школы или корпоративном музее предприятия) - Дайте собственную оценку событиям Холокоста, подкрепляя ее аргументами. Обоснуйте необходимость сохранения памяти о трагедии Холокоста и воспитательном потенциале толерантного отношения людей друг к другу. - Напишите эссе на тему: «Как в нашей семье хранится память о Великой отечественной войне».

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
УК-5.3	Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных культур	1. К 1943 году относится 1) Московская битва 2) снятие блокады Ленинграда 3) Курская битва 4) Смоленское сражение 2. В первый месяц Великой Отечественной войны упорное сопротивление врагу оказали советские воины в 1) Минске 2) Выборге 3) Риге 4) Бресте 3. Крупнейшее танковое сражение в Великой Отечественной войне произошло в ходе битвы 1) Курской 2) под Москвой 3) Берлинской 4) Сталинградской 4. Что предполагал разработанный Германией план Ост? 1) Принудительное выселение с территории Польши и оккупированных областей СССР до 75–85% населения 2) Молниеносную войну с СССР (в течение трех месяцев дойти до Волги) 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». 1) войска связи 2) казаки 3) штрафные батальоны 4) партизаны 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. 1) праведник народов мира

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		2) герой Израиля 3) спаситель 4) герой милосердия 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». 1) депортация 2) эвакуация 3) мобилизация 4) экспроприяция 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». 1) Шаляпин 2) Вертинский 3) Лундстрем 4) Утесов 9. Когда впервые в мире на Магнитогорском металлургическом комбинате произведена прокатка на блюминге танковой броневой стали на лист 1) 22 июня 1941 2) 28 июля 1941 3) 25 ноября 1941 4) 23 февраля 1942 10. В годы Второй мировой войны СССР получал от союзников, прежде всего от США, бесплатные поставки вооружения и продовольствия. Эта помощь получила название 1) ленд-лиз 2) репарации 3) контрибуции

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		4) план Маршалла 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. 1) Праведник 2) Холокост 3) Дневник Анны Франк 4) Нюрнбергский эпилог 12. Всегда ли день Победы в СССР был выходным днём? 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	***Примерный перечень вопросов для индивидуальных (письменных) заданий:*** 1. В чем сущность социальных связей и отношений? 2. В чем отличие законов природы от законов общества? 3. В чем состоят источники саморазвития общества? 4. Проанализируйте динамику развития представлений об обществе и его структурных элементах в западной философии в XIX – XX вв. 5. В чем суть противоречия между личностью и обществом говорил Н. Михайловский: «Пусть общество прогрессирует, но поймите, что личность при этом регрессирует, что если иметь в виду только эту сторону дела, то общество есть первый, ближайший и злейший враг человека, против которого он должен быть постоянно на страже. Общество самим процессом своего развития стремиться раздробить личность, оставить её какое-нибудь одно специальное отправление». 6. В чем заключается диалектическая культура мышления и как она соотносится с социальными действиями? 7. Что такое свобода человека? Какие есть точки зрения по этому вопросу? 8. Когда и при каких условиях она превращается в свою противоположность. Подтвердите примерами.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		9. Что необходимо, чтобы осуществить подлинную свободу, избежать ее превращения в несвободу или «бегство от свободы». 10. Выскажите свое отношение к суждению: «Цель оправдывает средства». Приведите примеры, когда эта идея была реализована в истории, жизни.
УК-5.2	Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний	**Перечень теоретических вопросов к экзамену:** *1.* Философские концепции человека. Особенности взаимодействия человека с миром. Мировоззрение. *2.* Разумность человека. Космоцентризм античной философии. *3.* Религиозное мировоззрение. Особенности средневековой философии. Конечность существования человека и проблема бессмертия души. *4.* Материализм и идеализм в философии как способы объяснения мира. Механистическая картина мира. *5.* Возникновение диалектической проблемы развития из метафизического понимания мира. Основные законы диалектики. *6.* Проблема пространства и времени в философии. Отличие от научного подхода. Специфика философии Нового времени. *7.* Человек как производящее существо. Марксизм и материалистическое понимание истории. *8.* Свобода как альтернатива природной детерминации. Иррациональная философия как способ объяснения мира. *9.* Экзистенциализм как направление современной философии. Проблема экзистенции и бытия человека. *10.* Проблема бытия в философии. *11.* Проблема субстанции в философии. Философские картины материального единства мира. *12.* Познание как путь движения к истине и основа ориентации в мире. Проблема истины. *13.* Природа сознания. Идеальное как форма информационного отражения. *14.* Проблема биосоциальной природы человека. Проблема социального в философии. Общество. *15.* Экологические риски глобализированного мира. Социальные риски коммуникационного общества. 16. Философская концепция культуры. Культура и цивилизация.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
УК-5.3	Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных культур	**Примерный перечень тем письменных индивидуальных заданий (эссе):** *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. *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.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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; б) целеустремленного; в) настойчивого; г) самостоятельного. **Тематика сообщений и докладов** 1. *Матрица Эйзенхауэра (принцип Эйзенхауэра или Метод Эйзенхауэра)* 2. *Принцип Парето (закон Парето или принцип 20/80)* 3. *Хронометраж*

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		4. *Список задач или to do list.* 5. *Постановка целей по схеме SMART.* **Практическое задание** Подберите блок диагностических методик, способных отследить личностно-профессиональное саморазвитие работника направления, по которому Вы обучаетесь. Обоснуйте.
УК-6.2	Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	**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. **Практическое задание** Какие решения можете принять Вы, как директор предприятия того направления, по которому Вы обучаетесь, по активизации личностно-ориентированного саморазвития работников. Обоснуйте.
УК-6.3	Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для	**Перечень теоретических вопросов к зачету** **Тест:** Выберите правильный ответ 1. Оценка личностью себя, своих возможностей, личностных качеств и места в системе межличностных

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	выстраивания траектории собственного профессионального роста	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: 1. Название теста. 2. Результат теста. 3. Распишите как этот результат проявляется именно у вас; 4. Пропишите рекомендации себе для личностно-ориентированного саморазвития.
УК-7 – Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
Физическая культура и спорт		
УК-7.1	Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	**Теоретические вопросы к зачету** 1. Назвать причины возникновения физической культуры и спорта. 2. Перечислить средства физической культуры. 3. Дать характеристику уровням сформированности физической культуры личности. 4. Связь физического воспитания с другими видами воспитания. 5. Назвать методические принципы физического воспитания. 6. Перечислить методы физического воспитания.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		7. Особенности организации самостоятельных занятий по физической культуре. 8. Название и задачи профессионально-прикладной физической подготовки. 9. Цель и задачи производственной физической культуры. 10. Формы производственной физической культуры. 11. Основные требования к составлению комплексов производственной физической культуры с учетом профессии. 12. Физические качества и их роль в профессиональной подготовке студентов. 13. Определение силы и способы ее воспитания. 14. Определение гибкости и способы ее воспитания. 15. Определение выносливости и способы ее воспитания. 16. Определение координационных способностей и способы их воспитания. 17. Определение быстроты и способы ее воспитания. 18. Определение спорта и его роль в профессиональной подготовке студентов. 19. Комплекс ГТО и его роль в физическом воспитании человека. ть характеристику современным оздоровительным технологиям
УК-7.2	Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	***Практические задания:*** . Определить с помощью критериев свой уровень сформированности физической культуры личности; *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:* *1.степень сформированности потребности в физической культуре и способы ее удовлетворения;* *2.интенсивность участия в физкультурно-спортивной деятельности (затрачиваемое время, регулярность);* *3характер сложности и творческий уровень этой деятельности;* *4.выраженность эмоционально-волевых и нравственных проявлений личности в физкультурно-спортивной деятельности (самостоятельность, настойчивость, целеустремленность, самообладание, коллективизм, патриотизм, трудолюбие, ответственность, дисциплинированность);* *5.степень удовлетворенности и отношение к выполняемой деятельности;* *6.проявление самодеятельности, самоорганизации, самообразования, самовоспитания и самосовершенствования в физической культуре;* *7.уровень физического совершенства и отношение к нему;* *8.владение средствами, методами, умениями и навыками, необходимыми для физического*

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		совершенствования; *9.системность, глубина и гибкость усвоения научно-практических знаний по физической культуре для творческого использования в практике физкультурно-спортивной деятельности;* *10.широта диапазона и регулярность использования знаний, умений, навыков и опыта физкультурно-спортивной деятельности в организации здорового стиля жизни, в учебной и профессиональной деятельности.* 2. Составить комплекс производственной гимнастики с учетом профессиональной деятельности и характера труда, включив упражнения для профилактики профессиональных заболеваний. При составлении необходимо придерживаться методики. *Методика производственной гимнастики* включает два компонента: методику составления комплексов производственной гимнастики и методику их проведения в режиме рабочего дня. Методики составления и проведения комплексов в различных видах производственной гимнастики имеют существенные отличия. Если место вводной гимнастики определено четко — до начала работы, то время проведения других видов производственной гимнастики во многом зависит от динамики работоспособности человека в течение трудового дня. Типовая схема вводной гимнастики разработана ведущим специалистом производственной гимнастики Нифонтовой включает: 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; 5—8. специальные упражнения. Для людей, занятых тяжелым физическим трудом, в комплекс вводной гимнастики рекомендуется включать простые по координации движения динамического характера. Они позволяют последовательно вовлекать в активную деятельность различные группы мышц. Общая нагрузка при выполнении упражнений постепенно увеличивается к последней четверти комплекса. Лицам, занятым трудом средней тяжести, подойдут динамические с широкой амплитудой упражнения для группы мышц, которые во время работы не задействованы. Максимум нагрузки должен приходиться на середину комплекса. Для тех, чей труд связан с длительным напряжением внимания, зрения, но не отличается большими физическими усилиями, вводная гимнастика насыщается комбинированными динамическими упражнениями, в которых заняты различные группы мышц. Максимальная физическая нагрузка приходится на первую треть комплекса. Если предстоит интенсивная умственная работа, то чтобы

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		сократить период врабатывания, рекомендуется произвольное напряжение мышц конечностей умеренной или средней интенсивности в течение 5—10 с. Если нужно быстро настроиться и включиться в работу, дополнительное напряжение скелетных мышц в специальных упражнениях должно быть выше. Условия труда, рабочая поза могут неблагоприятно влиять на организм. В этих случаях рекомендуется включать упражнения, имеющие профилактическую направленность. К примеру, работа, выполняемая с постоянным наклоном туловища вперед, может привести к повышенному искривлению позвоночника в грудной части, поэтому комплекс упражнений должен быть направлен на то, чтобы улучшать осанку и препятствовать появлению «круглой» спины. Для вводной гимнастики часто используют упражнения с возрастающим темпом движений — от медленного до умеренного, от умеренного до повышенного. При этом рекомендуется развивать темп, превышающий средний темп работы. Но чтобы выполнение комплекса вводной гимнастики не вызывало чувства усталости, необходимо соблюдать определенные правила: 2. во время упражнений занимающиеся испытывают чувство посильной и приятной мышечной работы; 3. важно создавать легкое тонизирующее состояние основных работающих мышечных групп; 4. вводную гимнастику следует заканчивать двумя упражнениями, одно из которых снимет излишнее возбуждение, а другое — поможет настроиться на предстоящую работу. 5. после выполнения всего комплекса у занимающихся не должно появляться желание отдохнуть. 3. Подобрать упражнения, направленные на развитие физических качеств, необходимых в профессиональной деятельности.
УК-7.3	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	***Комплексные задания:*** 1.Составить и выполнить комплекс производственной гимнастики с учетом профессиональной деятельности и характера труда, включив упражнения для профилактики профессиональных заболеваний; *Производственная гимнастика* — это комплексы специальных упражнений, применяемых в режиме рабочего дня, чтобы повысить общую и профессиональную работоспособность, а также с целью профилактики и восстановления. Видами (формами) производственной гимнастики являются: вводная гимнастика, физкультурная пауза, физкультурная минутка, микропауза активного отдыха. При построении комплексов упражнения необходимо учитывать: 1. рабочую позу (стоя или сидя), положение туловища (согнутое или прямое, свободное или напряженное); 2. рабочие движения (быстрые или медленные, амплитуда движения, их симметричность или асимметричность, однообразие или разнообразие, степень напряженности движений);

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		3. характер трудовой деятельности (нагрузка на органы чувств, психическая и нервно-мышечная нагрузка, сложность и интенсивность мыслительных процессов, эмоциональная нагрузка, необходимая точность и повторяемость движений, монотонность труда); 4. степень и характер усталости по субъективным показателям (рассеянное внимание, головная боль, ощущение болей в мышцах, раздражительность); 5. возможные отклонения в здоровье, требующие индивидуального подхода при составлении комплексов производственной гимнастики; 6. санитарно-гигиеническое состояние места занятий (обычно комплексы проводятся на рабочих местах). *Пример составления комплекса гимнастики для лиц, занятых малоподвижным трудом:* *1.Упр. 1. Исходное положение - основная стойка. Ходьба на месте 25—30 с.* *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.* *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* *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.* *5.Упр. 6. И. п. 1 - с небольшим поворотом туловища направо, мах левой согнутой ногой назад, правой рукой коснуться голеностопного сустава, левой рукой произвольное движение, способствующее удержанию равновесия. -2 - то же в другую сторону. Повторить 8-10 раз.* *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 коске. Руки произвольно в стороны для удержания равновесия. То же, стоя на другой ноге. По окончании упражнения выполнить 2-3 парных дыхания.* *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.* 2.Выполнить упражнения, направленные на развитие профессионально важного физического качества, комплекса контрольных упражнений; 3. Выполнить комплекс утренней гигиенической гимнастики. Заполнить таблицу самоконтроля: измерить ЧСС до и после выполнения комплекса и оценить самочувствие Таблица самоконтроля

<table>
<tr><td>Код индикатора</td><td>Индикатор достижения компетенции</td><td>Оценочные средства</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>Наименование показателя</td><td colspan="3">Дата</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>ЧСС (до выполнения)</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>ЧСС (после)</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Самочувствие</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td colspan="3">Элективные курсы по физической культуре и спорту</td></tr>
<tr><td>УК-7.1</td><td>Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности</td><td>Тестовые вопросы:
1. Показателем хорошего самочувствия является?
указание учителя
желание заниматься спортом
анкетирование
учебная успеваемость
2. С возрастом максимальные показатели частоты сердечных сокращений:
растут
не меняются
снижаются
изменяются по временам года
3. Кто в футбольной команде может играть руками?
бек
форвард
голкипер
хавбек
4. Лыжные гонки – это:
бег на лыжах по дистанции
спуск с горы на лыжах
бег на лыжах со стрельбой
катание на лыжах за буксиром
5. Как определять пульс?
пальцами на артерии у лучезапястного сустава
глядя на себя в зеркало
положив руку на солнечное сплетение
сжав пальцы в замок</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		6. Оздоровительная тренировка позволяет добиться: Максимального расслабления Улучшение физических качеств Рекордных на мировом уровне спортивных результатов Сокращения рабочего дня 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 8. В какие спортивные игры играют с мячом? бильярд большой теннис бадминтон керлинг 9. Гиревой спорт – это вид спорта, направленный на развитие следующих качеств: скоростные качества силовые способности координационные способности гибкость 10. Какие действия игрока разрешены правилами баскетбола? бег с мячом в руках передачи и броски мяча столкновения, удары, захваты, толчки, подножки разговоры с судьей во время игры 11. Каковы отличительные черты соревновательной деятельности? наличие телевизионной трансляции выявление сильнейшего предварительное информирование о соревнованиях в газетах красивая форма на спортсменах
УК-7.2	Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания	*Примерный перечень практических заданий:* 1. Составьте комплекс упражнений для верхнего плечевого пояса. 2. Составьте комплекс упражнений для мышц туловища.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	3. Измерьте ЧСС в начале и после тренировочного занятия, проанализируйте полученные данные. 4. Составьте комплекс упражнений для специальной медицинской группы. 5. Составьте и обоснуйте индивидуальный комплекс физических упражнений и доступных средств физической культуры (с указанием примерной дозировки).
УК-7.3	Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	*Задания из профессиональной области:* Нормативы VII ступени ВФСК ГТО

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*

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

СЕДЬМАЯ СТУПЕНЬ
(возрастная группа от 18 до 19 лет)

№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Физические качества, прикладные навыки и умения
		Юноши			Девушки			
								
Обязательные испытания (тесты)								
1.	Бег на 60 м (с)	8,9	8,4	7,9	10,7	9,9	9,2	**Скоростные возможности**
	Бег на 100 м (с)	14,8	14,1	13,2	17,9	16,9	15,8	
2.	Бег на 2000 м (мин, с)	-	-	-	12:20	11:05	9:40	**Выносливость**
	Бег на 3000 м (мин, с)	15:20	14:10	12:20	-	-	-	
	Бег на лыжах на 3 км (мин, с)	-	-	-	20:30	18:40	16:40	
	Бег на лыжах на 5 км (мин, с)	28:00	25:40	23:30	-	-	-	
	Кросс на 3 км (бег по пересеченной местности) (мин, с)	-	-	-	19:20	17:40	16:10	
	Кросс на 5 км (бег по пересеченной местности) (мин, с)	27:00	25:00	23:00	-	-	-	
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	43	8	12	17	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*

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

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

№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Физические качества, 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	27	33	45	9	13	18	

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
Тесты промежуточного контроля физической подготовленности студентов 1-2 курсов специального медицинского отделения (юноши)
<table>
<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>
<tr><td>1.</td><td>Бег 30 м (с)</td><td>5,5</td><td>5,9</td><td>6,3</td><td>6,7</td><td>7,1</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>12-минутный бег (м)</td><td>2100</td><td>1950</td><td>1800</td><td>1500</td><td>1200</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3.</td><td>Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)</td><td>220</td><td>210</td><td>200</td><td>190</td><td>180</td></tr>
<tr><td>или приседание на 2-х ногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)</td><td>70</td><td>60</td><td>50</td><td>40</td><td>30</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>Подтягивание из виса на высокой перекладине (кол-во раз)</td><td>8</td><td>6</td><td>4</td><td>2</td><td>1</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>Поднимание туловища из положения лежа на спине (кол-во раз)</td><td>40</td><td>30</td><td>20</td><td>10</td><td>5</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)</td><td>5</td><td>0</td><td>+5</td><td>+10</td><td>+15</td></tr>
</table>
Примечание: для студентов с черепно-мозговой травмой или миопией свыше – 8D упр. 5
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
исключается, прыжок в длину с места заменяется приседанием.
Для студентов с пороком сердца упр. 1 исключается, а упр. 2 выполняется в объеме 70% от принятых норм.

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

<table>
<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>
<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>Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)</td><td>160</td><td>150</td><td>140</td><td>130</td><td>120</td></tr>
<tr><td>или приседание на 2-х ногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)</td><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 туловища из положения лежа на спине (кол-во раз)</td><td>30</td><td>20</td><td>15</td><td>10</td><td>5</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые на ширине ступни. Пальцы рук</td><td>10</td><td>5</td><td>0</td><td>+5</td><td>+10</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td>ниже или выше уровня скамейки (см)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

Примечание: для студентов с черепно-мозговой травмой или миопией свыше – 8D упр. 5 исключается, прыжок в длину с места заменяется приседанием.
Для студентов с пороком сердца упр. 1 исключается, а упр. 2 выполняется в объеме 70% от принятых норм.

Примерная тематика рефератов:
1. Диагноз и краткая характеристика заболевания студента.
2. Влияние заболевания на личную работоспособность и самочувствие.
3. Медицинские противопоказания при занятиях физическими упражнениями и применение других средств физической культуры при данном заболевании (диагнозе).
4. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке специалиста.
5. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества.
6. Основы здорового образа жизни.
7. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания.
8. Основы оздоровительной физической культуры.
9. Общие положения, организация и судейство соревнований.
10. Допинг и антидопинговый контроль.
11. Массаж, как средство реабилитации.
12. Лечебная физическая культура: средства и методы.
13. Подвижная игра, как средство и метод физического развития.
14. Тестирование уровня физического развития студентов.
15. Современные проблемы физической культуры и спорта.
16. Комплекс ГТО: история и современность.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Адаптивные курсы по физической культуре и спорту</td></tr>
<tr><td>УК-7.1</td><td>Выбирает здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом</td><td>Тестовые вопросы:
1. Показателем хорошего самочувствия является?
указание учителя</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности	желание заниматься спортом анкетирование учебная успеваемость 2. С возрастом максимальные показатели частоты сердечных сокращений: растут не меняются снижаются изменяются по временам года 3. Кто в футбольной команде может играть руками? бек форвард голкипер хавбек 4. Лыжные гонки – это: бег на лыжах по дистанции спуск с горы на лыжах бег на лыжах со стрельбой катание на лыжах за буксиром 5. Как определять пульс? пальцами на артерии у лучезапястного сустава глядя на себя в зеркало положив руку на солнечное сплетение сжав пальцы в замок 6. Оздоровительная тренировка позволяет добиться: Максимального расслабления Улучшение физических качеств Рекордных на мировом уровне спортивных результатов Сокращения рабочего дня 7. С какого расстояния пробивается пенальти в футболе?

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		От 3-х до 5-ти метров 7 метров 11 метров от 15-ти до 20-ти метров 8. В какие спортивные игры играют с мячом? бильярд большой теннис бадминтон керлинг 9. Гиревой спорт – это вид спорта, направленный на развитие следующих качеств: скоростные качества силовые способности координационные способности гибкость 10. Какие действия игрока разрешены правилами баскетбола? бег с мячом в руках передачи и броски мяча столкновения, удары, захваты, толчки, подножки разговоры с судьей во время игры 11. Каковы отличительные черты соревновательной деятельности? наличие телевизионной трансляции выявление сильнейшего предварительное информирование о соревнованиях в газетах красивая форма на спортсменах
УК-7.2	Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности	*Примерный перечень практических заданий:* – выполнение нормативов по общей физической подготовленности; – заполнение дневника самоконтроля; составить комплекс физических упражнений (с указанием примерной дозировки), направленный на коррекцию и профилактику заболевания с учетом уровня физической подготовленности.
УК-7.3	Соблюдает и	Нормативы VII ступени ВФСК ГТО

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности	

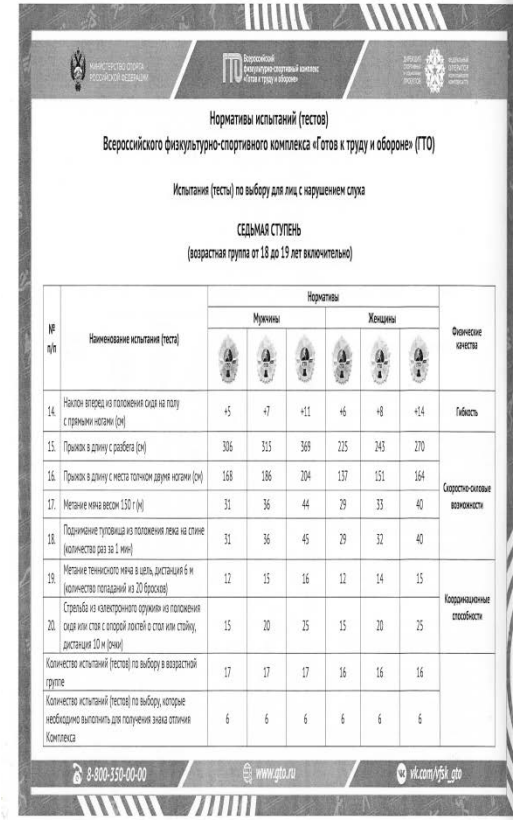
Нормативы испытаний (тестов)
Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)

Испытания (тесты) по выбору для лиц с нарушением слуха

СЕДЬМАЯ СТУПЕНЬ
(возрастная группа от 18 до 19 лет включительно)

№ 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	-	-	-	

8-800-350-00-00 www.gto.ru vk.com/vfsk_gto

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		

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

Испытания (тесты) по выбору для лиц с нарушением слуха

СЕДЬМАЯ СТУПЕНЬ
(возрастная группа от 18 до 19 лет включительно)

№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Физические качества
		Мужчины			Женщины			
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)	306	315	369	225	243	270	Скоростно-силовые возможности
16.	Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	168	186	204	137	151	164	
17.	Метание мяча весом 150 г (м)	31	36	44	29	33	40	
18.	Подтягивание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)	31	36	45	29	32	40	
19.	Метание теннисного мяча в цель, дистанция 6 м (количество попаданий из 20 бросков)	12	15	16	12	14	15	Координационные способности
20.	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	16	16	16	
Количество испытаний (тестов) по выбору, которые необходимо выполнить для получения знака отличия Комплекса		6	6	6	6	6	6	

8-800-350-00-00 www.gto.ru vk.com/vfsk_gto

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		

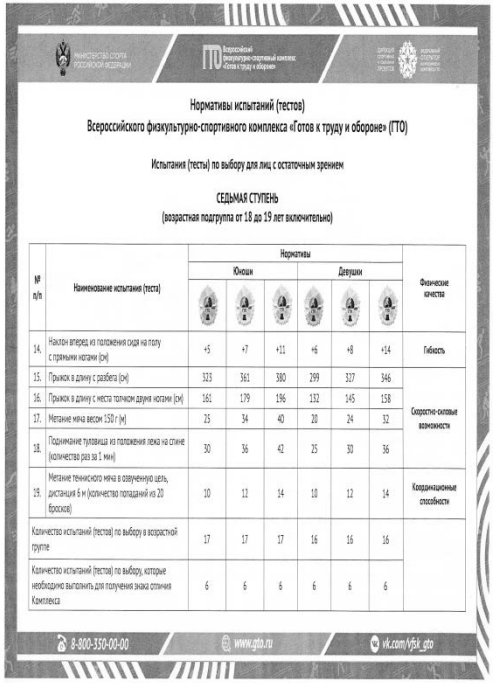
Нормативы испытаний (тестов)
Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)

Испытания (тесты) по выбору для лиц с остаточным зрением

СЕДЬМАЯ СТУПЕНЬ
(возрастная подгруппа от 18 до 19 лет включительно)

№ 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)	10,3	9,7	9,1	12,4	11,5	10,7	
3.	Бег на 100 м (с)	17,1	16,3	15,3	20,7	19,6	18,3	
4.	Бег на лыжах (без учета времени, км)	2	2,5	3	1,5	1,8	2	Выносливость
5.	Кросс (бег по пересеченной местности) (без учета времени, км)	1,5	1,8	2	0,8	1	1,5	
6.	Скандинавская ходьба (без учета времени, км)	2	2,8	3	1,5	1,8	2	
7.	Плавание без учета времени (м)	30	40	50	30	40	50	
8.	Бег на 2000 м (мин, с)	-	-	-	14:10	13:17	11:24	Сила
9.	Бег на 3000 м (мин, с)	18:04	16:32	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	-	-	-	

8-800-350-00-00 www.gto.ru vk.com/vfsk_gto

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		

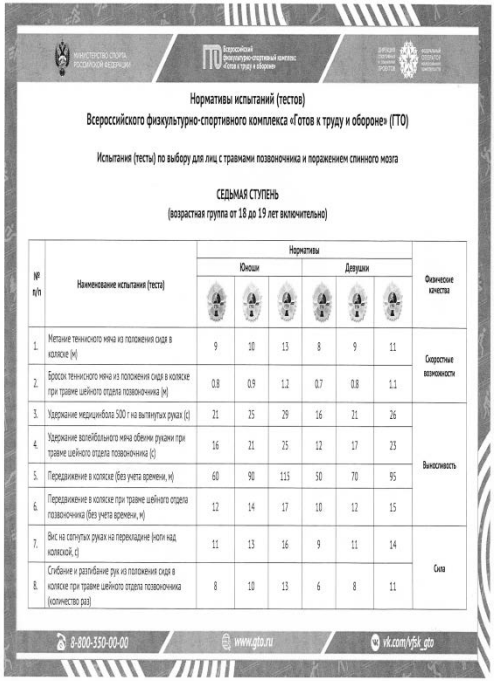
Нормативы испытаний (тестов)
Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)

Испытания (тесты) по выбору для лиц с остаточным зрением

СЕДЬМАЯ СТУПЕНЬ
(возрастная подгруппа от 18 до 19 лет включительно)

№ 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	
19.	Метание теннисного мяча в озвученную цель, дистанция 6 м (количество попаданий из 20 бросков)	10	12	14	10	12	14	Координационные способности
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	

8-800-350-00-00 www.gto.ru vk.com/vfsk_gto

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		

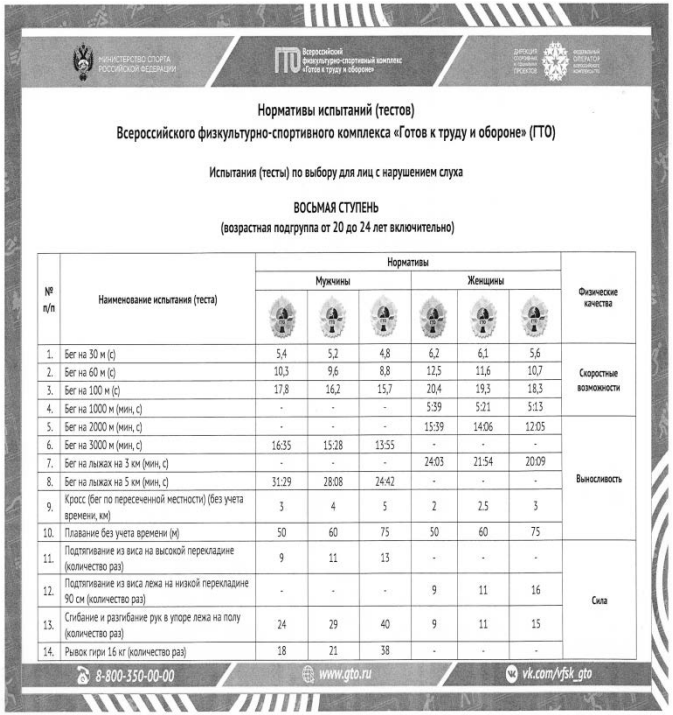
Нормативы испытаний (тестов)
Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)

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

СЕДЬМАЯ СТУПЕНЬ
(возрастная группа от 18 до 19 лет включительно)

№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Физические качества
		Юноши			Девушки			
1.	Метание теннисного мяча из положения сидя в коляске (м)	9	10	13	8	9	11	Скоростные возможности
2.	Бросок теннисного мяча из положения сидя в коляске при травме шейного отдела позвоночника (м)	0,8	0,9	1,2	0,7	0,8	1,1	
3.	Удержание медицинбола 500 г на вытянутых руках (с)	21	25	29	16	21	26	Выносливость
4.	Удержание волейбольного мяча обеими руками при травме шейного отдела позвоночника (с)	16	21	25	12	17	23	
5.	Передвижение в коляске (без учета времени, м)	60	90	115	50	70	95	
6.	Передвижение в коляске при травме шейного отдела позвоночника (без учета времени, м)	12	14	17	10	12	15	
7.	Вис на согнутых руках на перекладине (ноги над коляской, с)	11	13	16	9	11	14	Сила
8.	Сгибание и разгибание рук из положения сидя в коляске при травме шейного отдела позвоночника (количество раз)	8	10	13	6	8	11	

8-800-350-00-00 www.gto.ru vk.com/vfsk_gto

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		

МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГТО Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне»

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОПЕРАТОР ВСЕРОССИЙСКОГО КОМПЛЕКСА

ДИРЕКЦИЯ СПОРТИВНЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОЕКТОВ

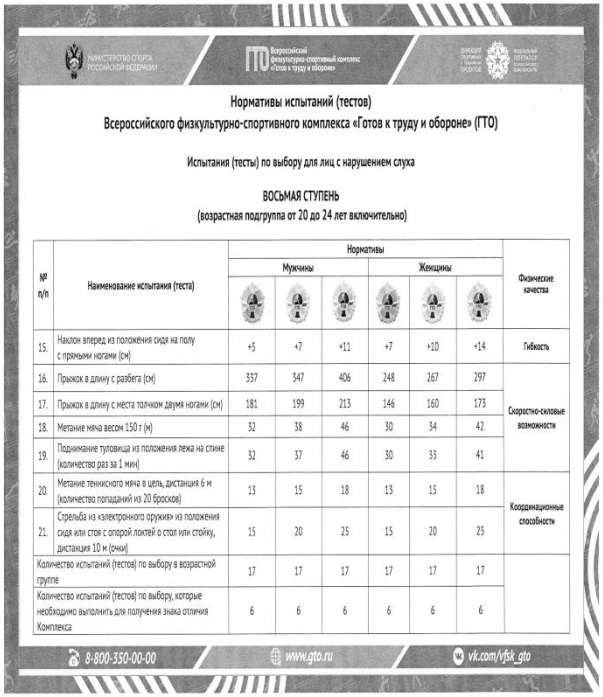
Нормативы испытаний (тестов)
Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)

Испытания (тесты) по выбору для лиц с нарушением слуха

ВОСЬМАЯ СТУПЕНЬ
(возрастная подгруппа от 20 до 24 лет включительно)

№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Физические качества
		Мужчины			Женщины			
1.	Бег на 30 м (с)	5,4	5,2	4,8	6,2	6,1	5,6	Скоростные возможности
2.	Бег на 60 м (с)	10,3	9,6	8,8	12,5	11,6	10,7	
3.	Бег на 100 м (с)	17,8	16,2	15,7	20,4	19,3	18,3	
4.	Бег на 1000 м (мин, с)	-	-	-	5:39	5:21	5:13	
5.	Бег на 2000 м (мин, с)	-	-	-	15:39	14:06	12:05	Выносливость
6.	Бег на 3000 м (мин, с)	16:35	15:28	13:55	-	-	-	
7.	Бег на лыжах на 3 км (мин, с)	-	-	-	24:03	21:54	20:09	
8.	Бег на лыжах на 5 км (мин, с)	31:29	28:08	24:42	-	-	-	
9.	Кросс (бег по пересеченной местности) (без учета времени, км)	3	4	5	2	2,5	3	
10.	Плавание без учета времени (м)	50	60	75	50	60	75	
11.	Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	9	11	13	-	-	-	Сила
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	-	-	-	

8-800-350-00-00 www.gto.ru vk.com/vfsk_gto

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		

МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГТО Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне»

ДИРЕКЦИЯ ОБЩЕСТВЕННЫХ И ОБЩЕСТВЕННО-ГОСУДАРСТВЕННЫХ ПРОЕКТОВ

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ПОДГОТОВКИ СПОРТИВНОГО РЕЗЕРВА

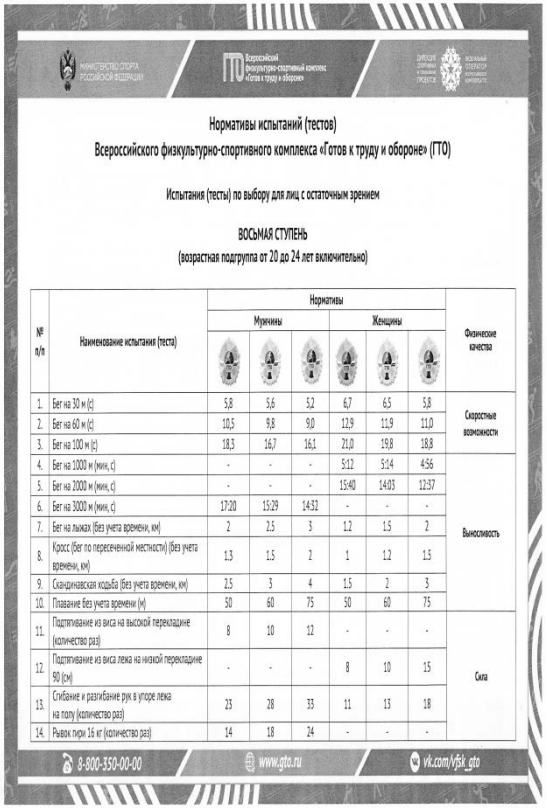
Нормативы испытаний (тестов)
Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)

Испытания (тесты) по выбору для лиц с нарушением слуха

ВОСЬМАЯ СТУПЕНЬ
(возрастная подгруппа от 20 до 24 лет включительно)

№ 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	
20.	Метание теннисного мяча в цель, дистанция 6 м (количество попаданий из 20 бросков)	13	15	18	13	15	18	Координационные способности
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	

8-800-350-00-00 www.gto.ru vk.com/vfsk_gto

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		

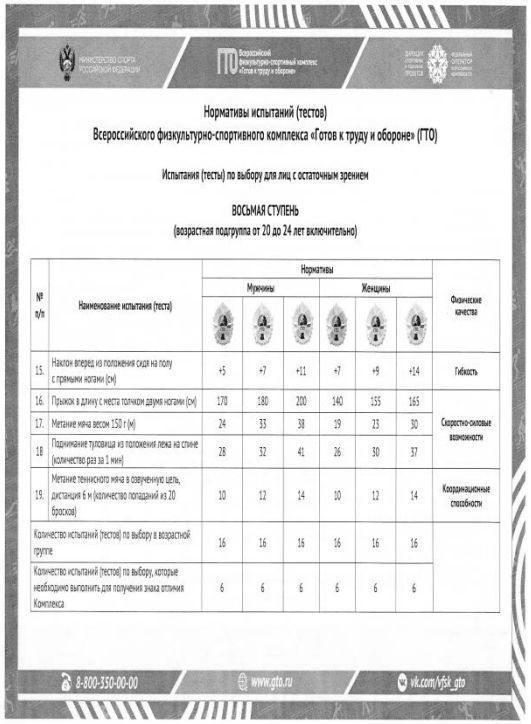
Нормативы испытаний (тестов)
Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)

Испытания (тесты) по выбору для лиц с остаточным зрением

ВОСЬМАЯ СТУПЕНЬ
(возрастная подгруппа от 20 до 24 лет включительно)

№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Физические качества
		Мужчины			Женщины			
1.	Бег на 30 м (с)	5,8	5,6	5,2	6,7	6,5	5,8	Скоростные возможности
2.	Бег на 60 м (с)	10,5	9,8	9,0	12,9	11,9	11,0	
3.	Бег на 100 м (с)	18,3	16,7	16,1	21,0	19,8	18,8	
4.	Бег на 1000 м (мин, с)	-	-	-	5:12	5:14	4:56	Выносливость
5.	Бег на 2000 м (мин, с)	-	-	-	15:40	14:03	12:37	
6.	Бег на 3000 м (мин, с)	17:20	15:29	14:32	-	-	-	
7.	Бег на лыжах (без учета времени, км)	2	2,5	3	1,2	1,5	2	
8.	Кросс (бег по пересеченной местности) (без учета времени, км)	1,3	1,5	2	1	1,2	1,5	
9.	Скандинавская ходьба (без учета времени, км)	2,5	3	4	1,5	2	3	
10.	Плавание без учета времени (м)	50	60	75	50	60	75	
11.	Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	8	10	12	-	-	-	Сила
12.	Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине 90 (см)	-	-	-	8	10	15	
13.	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа на полу (количество раз)	23	28	33	11	13	18	
14.	Рывок гири 16 кг (количество раз)	14	18	24	-	-	-	

8-800-350-00-00 www.gto.ru vk.com/vfsk_gto

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		

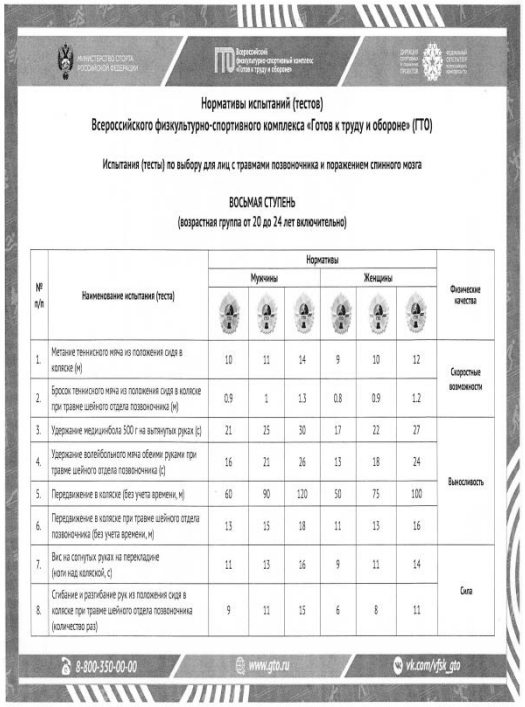
Нормативы испытаний (тестов)
Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)

Испытания (тесты) по выбору для лиц с остаточным зрением

ВОСЬМАЯ СТУПЕНЬ
(возрастная подгруппа от 20 до 24 лет включительно)

№ 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	+9	+14	Гибкость
16.	Прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	170	180	200	140	155	165	Скоростно-силовые возможности
17.	Метание мяча весом 150 г (м)	24	33	38	19	23	30	
18	Поднимание туловища из положения лежа на спине (количество раз за 1 мин)	28	32	41	26	30	37	
19.	Метание теннисного мяча в озвученную цель, дистанция 6 м (количество попаданий из 10 бросков)	10	12	14	10	12	14	Координационные способности
Количество испытаний (тестов) по выбору в возрастной группе		16	16	16	16	16	16	
Количество испытаний (тестов) по выбору, которые необходимо выполнить для получения знака отличия Комплекса		6	6	6	6	6	6	

8-800-350-00-00 www.gto.ru vk.com/vfsk_gto

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		

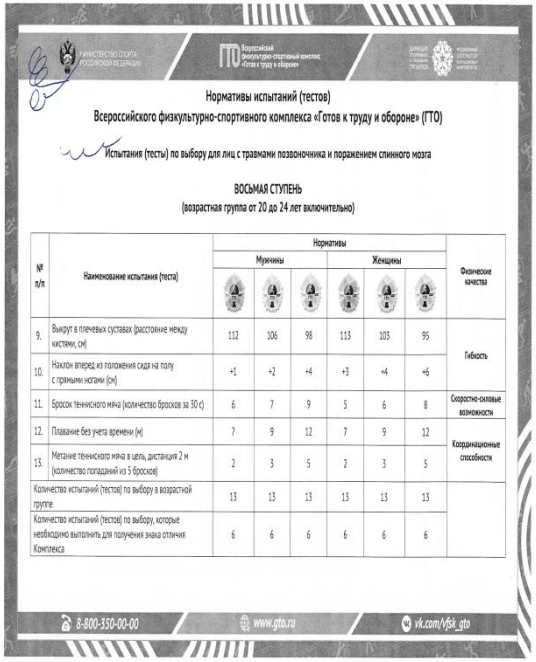
Нормативы испытаний (тестов)
Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО)

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

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

№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Физические качества
		Мужчины			Женщины			
1.	Метание теннисного мяча из положения сидя в коляске (м)	10	11	14	9	10	12	Скоростные возможности
2.	Бросок теннисного мяча из положения сидя в коляске при травме шейного отдела позвоночника (м)	0,9	1	1,3	0,8	0,9	1,2	
3.	Удержание медицинбола 500 г на вытянутых руках (с)	21	25	30	17	22	27	Выносливость
4.	Удержание волейбольного мяча обеими руками при травме шейного отдела позвоночника (с)	16	21	26	13	18	24	
5.	Передвижение в коляске (без учета времени, м)	60	90	120	50	75	100	
6.	Передвижение в коляске при травме шейного отдела позвоночника (без учета времени, м)	13	15	18	11	13	16	
7.	Вис на согнутых руках на перекладине (ноги над коляской, с)	11	13	16	9	11	14	Сила
8.	Сгибание и разгибание рук из положения сидя в коляске при травме шейного отдела позвоночника (количество раз)	9	11	15	6	8	11	

8-800-350-00-00 www.gto.ru vk.com/vfsk_gto

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		

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

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

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

№ п/п	Наименование испытания (теста)	Нормативы						Физические качества
		Мужчины			Женщины			
9.	Выкрут в плечевых суставах (расстояние между кистями, см)	112	106	98	113	103	95	Гибкость
10.	Наклон вперед из положения сидя на полу с прямыми ногами (см)	+1	+2	+4	+3	+4	+6	
11.	Бросок теннисного мяча (количество бросков за 30 с)	6	7	9	5	6	8	Скоростно-силовые возможности
12.	Плавание без учета времени (м)	7	9	12	7	9	12	Координационные способности
13.	Метание теннисного мяча в цель, дистанция 2 м (количество попаданий из 5 бросков)	2	3	5	2	3	5	
Количество испытаний (тестов) по выбору в возрастной группе		13	13	13	13	13	13	
Количество испытаний (тестов) по выбору, которые необходимо выполнить для получения знака отличия Комплекса		6	6	6	6	6	6	

8-800-350-00-00 www.gto.ru vk.com/vfsk_gto

Примерная тематика рефератов

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

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 экзамену:** 1. Название, цель, задачи изучения дисциплины. Теоретическая база БЖД. 2. Принципы обеспечения безопасности. Методы и средства обеспечения безопасности. 3. Характеристика нервной системы человека. Зрительный анализатор. Осязание, температурная чувствительность. Обоняние, восприятие вкуса, мышечное чувство. Болевая чувствительность, слуховой анализатор и вибрационная чувствительность. 4. Формы трудовой деятельности. 5. Риск как количественная оценка опасности. Основные положения теории риска. Концепция приемлемого риска. 6. Воздействие негативных (вредных и опасных) факторов на организм человека. Классификация. Причины и следствия. 7. Перечислите характеристики опасностей природного происхождения 8. Перечислите характеристики опасностей техногенного происхождения 9. Перечислите характеристики опасностей социального происхождения **Примерные практические задания:** Задание № 1 Пусть, число работающих в химической промышленности составляет 300 тыс. чел. Ежегодно на предприятиях химической промышленности в результате несчастных случаев погибает в среднем 150 чел. Определите величину индивидуального риска. Превышает ли расчетное значение величину приемлемого риска для развитых стран.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Задание № 2 Индивидуальный риск 3* относится к транспорту: а) автомобильному б) водному в) железнодорожному г) воздушному
УК-8.2	Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятиях по предотвращению чрезвычайных ситуаций	**Перечень теоретических вопросов к экзамену:** 1. Обучение работающих по безопасности труда. 2. Надзор и контроль за соблюдением законодательства о труде. 3. Ответственность за нарушения законодательства о труде. 4. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве. 5. Анализ травматизма. 6. Основные причины поражения человека электрическим током. Действие тока на человека. Факторы, определяющие действие электрического тока на организм человека. Защитное заземление. Зануление. Защитное отключение. Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасную работу в электроустановках. 7. Молниезащита промышленных объектов. **Примерные практические задания:** Задание № 1 На предприятии произошел пожар, обнаружен пострадавший. Он предъявляет жалобы на наличие раны в области правой руки, на сильную боль в области раны. Общее состояние удовлетворительное, на передней части поверхности руки отмечается рана размером 4 х 3 см. Какие средства индивидуальной медицинской защиты необходимо применить при оказании медицинской помощи пострадавшему? Задание № 2 В организме человека радиоактивный плутоний и лантан концентрируются в: а) в скелете б) в печени в) в мышцах г) в легких Задание № 3 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

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		4. Тяжелые ядра отдачи а) 1 б) 3 в) 10 г) 20 **Комплексное задание:** В учреждении, где вы работаете, имеются легкие защитные костюмы Л-1, противогазы гражданские ГП-5 и пакеты индивидуальные перевязочные на каждого из сотрудников. По системе оповещение РСЧС получена информация о радиационном заражении территории и скорой эвакуации. Определите порядок ваших действий.
УК-8.3	Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях	**Перечень теоретических вопросов к экзамену:** 1. Чрезвычайная ситуация. Классификации ЧС. Ликвидация последствий ЧС. Управление ЧС. 2. Огнетушащие вещества. Установки пожаротушения. Организация пожарной охраны на предприятии. 3. Безопасность жизнедеятельности как наука. Понятия «опасность» и «безопасность», их роль и значение в жизнедеятельности человека и общества. 4. Критерии и классификация чрезвычайных ситуаций. 5. Классификация чрезвычайных ситуаций природного характера, причины и следствия 6. Литосферные чрезвычайные ситуации. Причины их возникновения, следствия, меры безопасности 7. Гидросферные чрезвычайные ситуации. Причины их возникновения, следствия, меры безопасности 8. Атмосферные чрезвычайные ситуации. Причины их возникновения, следствия, меры безопасности 9. Природные пожары. Опасности и порядок действий при угрозе, причины их возникновения, следствия, меры безопасности. 10. Биологические чрезвычайные ситуации. Понятие эпидемии и пандемий. 11. Военные чрезвычайные ситуации. 12. Классификация чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Правила поведения при угрозе или их возникновении. 13. Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ. Правила поведения и действия населения при радиационных авариях и радиоактивном загрязнении местности. 14. Аварии с выбросом (угрозой выброса) химически опасных веществ и их характеристика. Поражающие факторы. Правила поведения и действия населения.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		15. Транспорт и его опасности. Транспортные аварии и катастрофы. 16. Пожары и взрывы. Пожарная безопасность. 17. Чрезвычайные ситуации социального характера. 18. Чрезвычайные ситуации криминального характера и защита от них. Общественная опасность экстремизма и терроризма. Безопасность поведения в толпе и при массовой панике Психологические аспекты чрезвычайной ситуации. 19. Гражданская оборона, основные понятия, её задачи. Организация гражданской обороны в образовательных учреждениях. 20. Первая доврачебная помощь при поражениях в чрезвычайных ситуациях мирного времени. 21. Что такое чрезвычайная ситуация? 22. Классификация ЧС 23. Опасные факторы различных ЧС 24. Что такое первая доврачебная помощь? 25. Основные приемы первой доврачебной помощи при различных случаях 26. Какова государственная политика в области подготовки и защиты населения в условиях ЧС? **Примерные практические задания:** Задание № 1 Из предложенного перечня ответов выбрать правильные. Комплекс сердечно-легочной реанимации включает в себя: 1) измерение артериального давления; 2) наложение на раны стерильных повязок; 3) наложение шин на поврежденные конечности; 4) непрямой массаж сердца; 5) искусственную вентиляцию легких. Задание № 2 Напишите эссе на тему «Террористические акты - преступления против человечности». При написании используйте примеры террористических актов, которые произошли в России и за рубежом. Задание № 3 Устройство, предназначенное для перевозки людей и (или) грузов – это ... Задание № 4 Необходимые действия населения при экологической катастрофе ... а) отстаивание питьевой воды б) для снижения возможностей отравления следует дышать носом

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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 **Комплексные задания:** 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. 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. 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. 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. 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. Задание 6 Произошел крупный пожар, который был вызван неосторожным применением пиротехники. По заключению следствия жертвы пожара погибли преимущественно из-за отравления угарным газом и продуктами горения, ожогов и давки. К какому виду ответственности должно быть привлечено руководство за нарушение правил пожарной безопасности? Укажите последовательность осуществления первой медицинской помощи при отравлении угарным газом. Как называется неконтролируемый процесс горения, причиняющий материальный ущерб, вред жизни и здоровью людей, интересам общества и государства? Задание 7 В результате схода лавины погибли четверо туристов. Двум участникам группы удалось спастись.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Их попытки самостоятельно откопать пострадавших оказались безуспешными. По данным МЧС, ориентировочно в горном массиве сошло 2,1 тыс. м^3 снега: ширина лавины составила 7 метров, глубина – 3 метра и длина – 100 метров. Как называется удушье, обусловленное кислородным голоданием и избытком углекислоты в крови и тканях? Укажите последовательность осуществления первой медицинской помощи при сильном обморожении конечностей. Если скорость лавины составляет 200 км/ч, а дальность ее выброса – 1 км, то время (в секундах), за которое лавина сойдет с горного массива, составит …? Задание 8 В районе аэропорта потерпел катастрофу пассажирский самолет. 44 человека погибло, 1 – пострадал. Официальное расследование катастрофы провел Межгосударственный авиационный комитет (МАК). Непосредственной причиной катастрофы названа ошибка пилотирования. Как называется уменьшение давления в салоне самолета? Укажите последовательность действий человека в случае возникновения аварийной ситуации в самолете. Если в 2011 году в России в авиакатастрофах погибло 120 человек, что составляет 24 % от общего количества всех погибших, то во всем мире за этот год в результате авиакатастроф погибло человек.
Системный анализ		
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 тем для подготовки к зачету: 1. Теоретические вопросы: 2. Категориальный аппарат системного подхода. 3. Эволюция системных представлений. 4. Признаки систем: расчленимость, целостность, связность, неаддитивность. 5. Проблема построения классификации систем. Классификация систем. 6. Свойства систем. Общие свойства, определяющие тип системы. 7. Свойства систем. Структурные свойства. 8. Свойства систем. Динамические свойства. 9. Сложность системы. Малые, большие и сложные системы. 10. Понятие об управлении. Виды управления. 11. Методы исследования систем управления. 12. Общее понятие об организационных системах. 13. Принципы системного анализа. 14. Этапы системного анализа. 15. Классификация методов системного анализа.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		16. Алгоритм системного анализа организации. 17. Анализ проблем. 18. Системный анализ целей. Целеобразование. 19. Определение критериев и уровней их измерения. 20. Моделирование систем: основные понятия, принципы. 21. Метод анализа иерархий 22. Мозговой штурм. 23. Метод ассоциаций и синектика. 24. Морфологические методы. 25. Метод «Делфи» 26. Экспертная оценка. Метод нормирования. 27. Экспертная оценка. Метод ранжирования. 28. Оценка согласованности экспертов. 29. Морфологическое описание систем. 30. Функциональное моделирование. 31. Когнитивные модели. Основные принципы построения и анализа. 32. Принятие решений. Основные понятия. 33. Принятие решений в условиях определенности. 34. Принятие решений в условиях риска. 35. Принятие решений в условиях полной неопределенности 36. Примеры тестовых заданий: 37. Термин "эмерджентность" определяет такое свойство системы, которое: 38. определяет устойчивость системы к внешним воздействиям; 39. описывает взаимоотношение системы с внешней средой; 40. возникает при объединении частей и не может быть без этого объединения; 41. присуще системе в определенной ситуации.
УК-8.2	Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятиях по предотвращению чрезвычайных	Примеры практических заданий: • Опишите назначение и функционал Ramus, Dia, MS Visio. • Опишите назначение и функционал СППР Выбор, T-Choice • Моделирование систем: основные понятия, принципы. • Метод анализа иерархий

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	ситуаций	• Мозговой штурм. • Метод ассоциаций и синектика. • Морфологические методы. • Метод «Делфи» • Экспертная оценка. Метод нормирования. • Экспертная оценка. Метод ранжирования. • Оценка согласованности экспертов. • Морфологическое описание систем. • Функциональное моделирование. • Когнитивные модели. Основные принципы построения и анализа. • Принятие решений. Основные понятия. • Принятие решений в условиях определенности. • Принятие решений в условиях риска. • Принятие решений в условиях полной неопределенности • Пример задания: • Решите задачу выбора CASE-средств: • а) сравнительно-сопоставительным методом, • б) методам анализа иерархий, • в) методом ранжирования. • Решите задачу выбора систем типа Service Desk: • а) сравнительно-сопоставительным методом, • б) методам анализа иерархий, • в) методом ранжирования. • Примеры заданий: • Построить функциональную модель заданного процесса в нотации IDEF0 в выбранном специализированном программном средстве (Ramus, Dia). Обоснуйте выбор программного средства. • Построить диаграмму Исикавы с расчетами экспертной оценки значимости причин.
УК-8.3	Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и	Темы для самостоятельного изучения: 1. Алгоритм системного анализа организации. 2. Анализ проблем.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях	3. Системный анализ целей. Целеобразование. 4. Определение критериев и уровней их измерения. Примеры заданий: 1. Постройте дерево целей и проблем для процесса закупок малого производственного предприятия 2. Оцените влияние факторов на проблему, полученная экспертным методом анализа иерархий, ранжирования и нормирования. Примерные темы заданий: Приветствуется выполнение работы по анализу реального объекта. Примерные направления: 1. Системное исследование деятельности малого предприятия (с указанием названия, сферы деятельности). 2. Системный анализ целей производства. 3. Системный анализ рынка сбыта заложенных активов кредитной организацией. 4. Системный анализ управления кадрами на предприятии (поиск кандидатов, обучение, аттестация, увольнение, оформление пенсии). 5. Системный анализ процесса контроля качества (осмотр, испытание, возврат продукции). 6. Системный анализ процесса закупки материалов (поиск поставщика, подача заявок, заключение договоров, доставка закупленного материала). 7. Системный анализ процесса хранения материалов (приём на склад, контроль сохранности, выдача в производство, заявка на пополнение запасов). 8. Системный анализ процесса архивирования документации (получение подлинников в архиве, регистрация, изготовление копий, рассылка копий). 9. Системный анализ процесса заключения договоров на сбыт (поиск заказов, формирование проектов договоров, устранение разногласий, утверждение). 10. Системный анализ внешнеторговых отношений региона.
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	**Перечень теоретических вопросов к зачету:** **Тест:** Выберите правильный ответ 1. Нозология - это а) учение о болезнях, позволяющее решать основную задачу частной патологии и клинической медицины: познание структурно-функциональных взаимосвязей при патологии, биологические и медицинские основы болезней;

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		б) раздел медицины, изучающий происхождение болезней, условия и причины их возникновения. в) механизм зарождения и развития заболеваний и отдельных их проявлений. 2. Личностные качества, предопределенные социальными факторами - это … а) механическая память; б) ценностные ориентации; в) инстинкты; г) музыкальный слух. **Тематика сообщений и докладов:** Нарушениями в развитии. Отклонение в развитии. Ограниченные возможности здоровья. **Практическое задание** Опишите требования к рабочему месту сотрудника по направлению вашего обучения с разными видами ограниченных возможностей здоровья.
УК-9.2	Учитывает специфику нозологий при взаимодействии с лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах	**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.**
Безопасность жизнедеятельности		
УК-9.1	Обладает знаниями о нозологиях, связанных с ограниченными возможностями здоровья	**Перечень теоретических вопросов к экзамену:** 1. Понятие «инвалидность» 2. Что такое «нозологическая группа инвалидов»? 3. Характеристики групп, выделяемых врачебно-трудовой экспертной комиссией у взрослых 4. Ограничения функциональности инвалидов по категориям, связанным с отклонениями деятельности той или иной системы

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		5. Особенности различных видов патологий (нарушение зрения, патологии слуха, нарушение интеллекта, изменения со стороны опорно-двигательного аппарата, нарушение речи)
УК-9.2	Учитывает специфику нозологий при взаимодействии с лицами с ОВЗ в социальной и профессиональной сферах	**Перечень теоретических вопросов к экзамену:** 1. Нормативно-правовые основы системы обеспечения доступности для инвалидов объектов социальной, инженерной, транспортной инфраструктур, объектов сферы обслуживания и других организаций 2. Структурно-функциональные зоны и элементы объекта, основные требования к обеспечению их доступности 3. Основные виды стойких нарушений функций, понятие о барьерах окружающей среды и способах их преодоления 4. Технические средства обеспечения доступности, порядок их эксплуатации, включая требования безопасности 5. Основные правила и способы информирования инвалидов, в том числе граждан, имеющих нарушения слуха, зрения, умственного развития 6. Порядок взаимодействия сотрудников организации социального обслуживания при предоставлении услуг инвалиду 7. Понятие «независимая жизнь» 8. Правила этикета при общении с людьми с ОВЗ
УК-10 – Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности		
Экономика предприятия		
УК-10.1	Понимает экономические законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности	**Перечень теоретических вопросов к зачету:** 1. Производственные, коммерческие и финансовые связи предприятия в рыночной среде. 2. Расходы и затраты предприятия. Экономические элементы затрат и калькуляционные статьи. 3. Расходы и затраты предприятия. Постоянные и переменные, прямые и косвенные, основные и накладные затраты. 4. Себестоимость продукции предприятия и структура затрат. Калькулирование себестоимости продукции предприятия. 5. Основные пути снижения себестоимости продукции (работ, услуг) предприятия. 6. Цены и ценообразование на предприятии. Методы ценообразования и виды цен. Ценовая политика предприятия.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		7. Прибыль как основной показатель деятельности предприятия. Виды прибыли и методы ее расчета. 8. Чистая прибыль предприятия и ее распределение. 9. Рентабельность продукции и общая рентабельность предприятия: показатели и пути их повышения. 10. Инвестиции и методы их оценки. 11. Договорные отношения в деятельности предприятия 12. Нормирование расходов и затрат предприятия. 13. Методы списание в производство накладных расховов. 14. Нормативное регулирование отнесение затрат на себестоимость продукции предприятия 15. Цены и ценообразование на предприятии. Методы ценообразования и виды цен. Ценовая политика предприятия. 16. Формирование и распределение прибыли 17. Государственное регулирование цен 18. Организационно-правовые формы организаций в РФ ***Примерные практические задания для зачета:*** **Задание 1.** Назовите, какие организационно-правовые формы фирмы эффективны, конкурентоспособны и в наибольшей степени соответствуют следующим отраслям экономики: – в топливно-энергетическом и сырьевом комплексе; – в агропромышленном комплексе; –в военно-промышленном комплексе; –в строительстве, обрабатывающей промышленности, на транспорте, в финансовой сфере; –в непроизводственной сфере (образование, здравоохранение, наука, информация, спорт, туризм и т.д.) **Задание 2.** На основе Гражданского кодекса РФ и законов РФ об о отдельных организационно-правовых формах предприятий дайте характеристику основным организационно-правовым формам. Результаты оформите в таблицу Характеристика организационно-правовых форм предприятий

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*

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

Задание 3. Определите, какая из организационно-правовых форм в наибольшей степени соответствует характеру деятельности предприятия .

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>Характер деятельности</td><td>Возможная организационно-правовая форма</td></tr>
<tr><td>Хлебозавод</td><td rowspan="10">Акционерное общество
Товарищество на вере
Полное товарищество
Крестьянское (фермерское) хозяйство
Учреждение
Производственный кооператив
ООО
Ассоциация
Унитарное предприятие</td></tr>
<tr><td>Дом моделей</td></tr>
<tr><td>Судоверфь</td></tr>
<tr><td>Ремонтная мастерская</td></tr>
<tr><td>Завод точных измерительных приборов</td></tr>
<tr><td>Учебное заведение гуманитарного профиля</td></tr>
<tr><td>Научно-исследовательский центр радиоэлектронной промышленности</td></tr>
<tr><td>Производство изделий народных промыслов</td></tr>
<tr><td>Торговля</td></tr>
<tr><td>Пасека</td></tr>
</table>
4. Предполагаемый выход организации на зарубежные рынки характеризуется следующими денежными потоками:
<table>
<tr><td>Годы</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Денежный поток</td><td>- 100</td><td>50</td><td>40</td><td>40</td><td>15</td></tr>
</table>
Определите срок окупаемости, дисконтированный срок окупаемости и чистую приведенную стоимость при требуемой доходности 15%.
5. 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%.
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>6. Имеются данные о двух проектах (тыс.руб.). Проранжируйте эти проекты по критериям IRR, PP, NPV, если ставка дисконтирования равна 10%.
<table>
<tr><th>Проект</th><th>I</th><th>P1</th><th>P2</th></tr>
<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>
</table></td></tr>
<tr><td>УК-10.2</td><td>Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности</td><td>Перечень теоретических вопросов к зачету:
1. Основные средства предприятия. Состав и виды основных средств.
2. Оценка и учет основных средств. Первоначальная, восстановительная и остаточная стоимость основных средств.
3. Износ и амортизация основных средств. Нормы амортизации. Начисление амортизационных отчислений линейным и нелинейными способами.
4. Показатели эффективности использования основных средств предприятия и пути их повышения.
5. Оборотные средства. Состав и структура оборотных средств предприятия.
6. Нормирование оборотных средств. Общие понятия и способы нормирования.
7. Показатели эффективности использования оборотных средств и пути ускорения их оборачиваемости.
8. Правовое регулирование деятельности предприятия.
9. Оценка и учет основных средств. Первоначальная, восстановительная и остаточная стоимость основных средств.
10. Начисление амортизационных отчислений линейным и нелинейными способами.
11. Показатели эффективности использования основных средств предприятия и пути их повышения.
12. Нормирование оборотных средств. Общие понятия и способы нормирования.
13. Трудовые ресурсы предприятия: количественная и качественная характеристика.
14. Фонды рабочего времени. Показатели их использования
15. Показатели эффективности использования трудовых ресурсов. Производительность труда.
16. Оплата труда на предприятии: сущность, функции. Системы сдельной и повременной оплаты труда.</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		17. Ценовая политика предприятия. ***Примерные практические задания для зачета:*** **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 их 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 составляет20%, требуемая доходность 14%, долга у компании нет, проект финансируется только за счет собственного капитала. **Задание 3.** 10. В первом квартале организацией произведено 10 тыс.ед.продукции по цене 700 руб./ед. Постоянные расходы составляют 1600 тыс. руб. Удельно-переменные расходы – 150 руб./ед.Во втором квартале планируется повысить прибыль на 8%. Сколько необходимо дополнительно произвести продукции, чтобы повысить прибыль на 8%?

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Задание 4. В 1 квартале предприятие реализовало продукции на 25000 тыс.руб., среднеквартальные остатки оборотных средств составили 2500 тыс.руб. Во 2 квартале объем реализации продукции увеличится на 10%, а время одного оборота оборотных средств будет сокращено на один день. Определите: 1)коэффициент оборачиваемости оборотных средств и время одного оборота в днях в 1 квартале; 2) коэффициент оборачиваемости оборотных средств и их абсолютную величину во 2 квартале; 3) высвобождение оборотных средств в результате сокращения продолжительности одного оборота оборотных средств. **Задание 5**. 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? **Задание 6.** Рентабельность продукции по предприятию №1 повысилась по сравнению с предыдущим годом на 20%, а по предприятию №2 на 25%. Сумма затрат сократилась по предприятию №1 на 10%, а по предприятию №2 на 16%. Определить как изменится прибыль предприятий **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 ……..). 5. Понятие, сущность и содержание предпринимательского риска. 6. Факторы риска в предпринимательской деятельности. 7. Особенности управления внешними и внутренними предпринимательскими рисками.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		8. Предпринимательские риски и несостоятельность (банкротство) организации.
Производственный менеджмент		
УК-10.1	Понимает экономические законы, категории и принципы, возможности их использования в различных областях жизнедеятельности	Перечень тем для подготовки к зачету с оценкой по дисциплине «Производственный менеджмент»: 1. Общая характеристика организации и ее ресурсов: люди, технология, материалы, капитал, информация. Простые и сложные организации. Формальные и неформальные организации. Коммерческие и некоммерческие организации. 2. Общие аспекты в работе руководителя: содержание, роли, функции управления. Информационные, межличностные роли руководителя, роли, связанные с принятием решений. 3. Внутренняя среда организации. Внутренние переменные как результат управленческих решений и их взаимосвязь: цели, задачи, структура, технология, люди. 4. Внешняя среда организации. Характеристика факторов прямого и косвенного воздействия: поставщики, потребители, конкуренты, законодательство, уровень экономики, уровень технологии, групповые интересы. 5. Организационные структуры управления предприятием
УК-10.2	Использует экономические знания для принятия обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности	***Практические задания*** 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. 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? Таблица 5 Исходные данные

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>Продажная цена старой машины, тыс.руб.</td><td>Цена приобретения новой машины, тыс.руб.</td><td>Годовая сумма сокращения издержек производства от использования новой машины, тыс. руб.</td><td>Срок использования новой машины, лет</td></tr>
<tr><td>80</td><td>500</td><td>70</td><td>5</td></tr>
</table>
№2
Каковы периоды окупаемости каждого из следующих проектов (данные в таблице)
1. При условии, что вы хотите использовать метод окупаемости, и период окупаемости равен двум годам, на какой из проектов вы согласитесь?
2. Если период окупаемости равен трём годам, какой из проектов вы выберете?
3. Если альтернативные издержки составляют 10 %, какие проекты будут иметь положительные чистые текущие стоимости?
4. «В методе окупаемости слишком большое значение уделяется потокам денежных средств, возникающим за пределами периода окупаемости». Верно ли это утверждение?
5. «Если фирма использует один период окупаемости для всех проектов, вероятно, она одобрит слишком много краткосрочных проектов». Верно, или неверно?
<table>
<tr><td>Проект</td><td colspan="6">Потоки денежных средств (CF)</td></tr>
<tr><td></td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td></td></tr>
<tr><td>А</td><td>-5000</td><td>+1000</td><td>+1000</td><td>+3000</td><td>0</td><td></td></tr>
<tr><td>Б</td><td>-1000</td><td>0</td><td>+1000</td><td>+2000</td><td>+3000</td><td></td></tr>
<tr><td>С</td><td>-5000</td><td>+1000</td><td>+1000</td><td>+3000</td><td>+5000</td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td colspan="3">УК-11 – Способен формировать нетерпимое отношение к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</td></tr>
<tr><td colspan="3">Основы Российского законодательства</td></tr>
<tr><td>УК-11.1</td><td>Определяет круг рисков экстремистской, террористической, коррупционной активности в</td><td>Примерные практические задания
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.</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	рамках поставленной цели и предлагает способы их устранения, оценивает с позиции законодательства	2. Используя ресурсы СПС Консультант Плюс, найдите 3 примера из судебной практики, связанных с привлечением к ответственности за правонарушения - экстремисткой направленности - террористического характера - коррупционного характера. 3. Используя ресурсы сети Интернет, найдите информацию о фактах экстремизма, терроризма, коррупции в интересующей вас отрасли.
УК-11.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм законодательства	***Примерные тесты:*** 1. Экстремизм - это а) приверженность крайним взглядам, методам действий (обычно в политике). б) идеология допустимости использования крайних мер, экстремумов социального поведения, для получения желаемого эффекта в) политика, основанная на систематическом применении террора 2. Терроризм - это а) политика, основанная на систематическом применении террора б) применение силы или угроза её применения сильнейшей стороной по отношению к слабейшей в) идеология насилия и практика воздействия на общественное сознание, на принятие решений органами государственной власти, органами местного самоуправления или международными организациями, связанная с силовым воздействием, устрашением мирного населения и/или иными формами противоправных насильственных действий 3. Что такое коррупция? а) Важнейшее условие существования общественных отношений б) Приемлемый способ решения вопросов в) Злоупотребление служебным положением, дача взятки, получение взятки, злоупотребление полномочиями, коммерческий подкуп либо иное незаконное использование физическим лицом своего должностного положения вопреки законным интересам общества и государства в целях получения выгоды в виде денег, ценностей. 4. Профилактика коррупции включает: а) деятельность правоохранительных органов и органов государственной власти субъектов Российской Федерации в пределах их полномочий по предупреждению коррупции, в том числе по выявлению и последующему устранению причин коррупции б) деятельность институтов гражданского общества, организаций и физических лиц по выявлению и последующему устранению причин коррупции в) деятельность федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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 5. Принципы противодействия коррупции в Российской Федерации включают: а) признание, обеспечение и защита основных прав и свобод человека и гражданина, законность, публичность и открытость деятельности государственных органов и органов местного самоуправления б) неотвратимость ответственности за совершение коррупционных правонарушений в) комплексное использование политических, организационных, информационно-пропагандистских, социально-экономических, правовых, специальных и иных мер г) сотрудничество государства с институтами гражданского общества, международными организациями и физическими лицами ***Примерные практические задания:*** 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. 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. 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. 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

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		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.
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОПК-1 – Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;		
Математика		
ОПК-1.1	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	1. Числовая последовательность и ее предел. Свойства сходящихся последовательностей. 2. Функция одной переменной. Предел функции в точке и бесконечности. Условие существования предела. Односторонние пределы. 3. Бесконечно малые и бесконечно большие функции и их свойства. Теорема о связи предела и бесконечно малой. Первый и второй замечательные пределы. 4. Непрерывность функции в точке. Свойства функций, непрерывных в точке. Точки разрыва функций и их классификация. 5. Производная. Механический, геометрический и экономический смысл производной. Связь непрерывности и дифференцируемости функции. 6. Дифференциал функции, его свойства и применение в приближенных вычислениях. 7. Правило Лопиталя и его применение для вычисления пределов. 8. Монотонность функции. Достаточное условие возрастания и убывания функции. Экстремум функции. Необходимое и достаточное условия существования точек экстремума. 9. Выпуклость, вогнутость функции. Достаточное условие выпуклости и вогнутости функции. Точки перегиба. Необходимое и достаточное условия существования точек перегиба. 10. Асимптоты графика функции: вертикальные, горизонтальные и наклонные асимптоты и условия их существования. 11. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. 12. Методы интегрирования (метод замены переменной, метод интегрирования по частям). 13. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла (о площади криволинейной трапеции, о пройденном пути, об объеме произведенной продукции).

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		14. Определенный интеграл и его свойства. 15. Интеграл с переменным верхним пределом и его свойства. 16. Формула Ньютона – Лейбница. 17. Несобственные интегралы первого рода и их свойства. ***Примерные практические задания для экзаменаи зачета:*** 1. Вычислите пределы: а) $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{1+4x-x^4}{x+3x^2+2x^4}$; б) $\lim\limits_{x\to 0}\frac{3x\cdot\arcsin 2x}{\cos x-\cos^3 x}$; в) $\lim\limits_{x\to 3}\frac{\sqrt{2x-1}-\sqrt{5}}{x-3}$. 2. Найдите $\frac{dy}{dx}$ для функций: а) $y=e^{4x-x^2}$. б) $\begin{cases}x=ctg2t,\\ y=\ln(\sin 2t).\end{cases}$ 3. Найти производные следующих функций. 1. $y=\sin x+\frac{1}{x}$ 2. $y=(x+tgx)^6$ 3. $y=(5^x+1)\cdot\frac{x}{2}+\frac{x}{\sqrt{x^2+1}}$ 4. $y=(x+4)^{5+x}$ 5. $x-y-e^x y+2=0$ Найти производные второго порядка (y'') 6. $y=(x^2)\cdot\sqrt{x+1}$ 7. $\begin{cases}x=t^2-1,\\ y=1+t^3.\end{cases}$ 4. Вычислить: а) $\sqrt[3]{-\sqrt{3}+i}$, б) $(1-i)^{28}$.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		5. Найти неопределённый интеграл: а) $\int \sin 3x \cdot \cos 5x dx$, б) $\int \frac{1-\cos x}{(x-\sin x)^2} dx$. в) $\int (2x+5) \cdot e^x dx$. 6. Вычислить определенный интеграл $\int_2^{\sqrt{20}} \frac{xdx}{\sqrt{x^2+5}}$. 7. Вычислить определенный интеграл $\int_0^1 4x \cdot \arcsin x dx$. 8. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $x=4,\ \ y^2=4x.$ 9. Исследовать на экстремум функцию $z=x^2-2xy+4y^3$ 10. Решите задачу Коши: $y\cos^2 x\,dy=\left(y^2+1\right)dx,\ y(0)=0$. ***Примерные прикладные задачи и задания*** **Задача 1.** 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 вс. Вычислите ее скорость и ускорение в момент времени $t=4c$. **Задача 2.** Зависимость объема выпуска продукции V от капитальных затрат К определяется функцией $V=V_0\ln(4+K^3)$. Найти интервал изменения К, на котором увеличение капитальных затрат неэффективно.
ОПК-1.2	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач в профессиональной деятельности	1. Матрицы. Действия над матрицами и их свойства. 2. Определители и их свойства. 3. Обратная матрица и ее свойства. 4. Ранг матрицы. 5. Системы линейных алгебраических уравнений. Матричная запись. Методы решения: формулы Крамера, матричный способ, метод Гаусса. 6. Исследование СЛАУ на совместность. Теорема Кронекера – Капелли. 7. Дифференциальные уравнения первого порядка. Основные определения. Теорема Коши. Задача Коши. 8. Основные виды интегрируемых в квадратурах дифференциальных уравнений: с разделяющимися переменными, однородные, линейные, способы их решения.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		9. Понятие дифференциальных уравнений высших порядков. Общее решение, частное решение. Теорема Коши. Задача Коши. 10. Функции нескольких переменных. Основные определения. Линии уровня функции двух переменных. 11. Частные производные функции нескольких переменной Производная по направлению. 12. Градиент функции и его свойства. 13. Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условия существования точек экстремума. 14. Условный экстремум. 15. Алгебраическая форма комплексных чисел и действия над ними. 16. Тригонометрическая форма комплексных чисел и действия над ними. ***Примерные практические задания и задачи*** **Задание 1.** Составьте алгоритм решения ….. задачи. **Задание 2.** Вычислите приближенно y = $\sqrt[5]{x^2}$ при x = 1,03. **Задача 3.** Вычислите предел по правилу Лопиталя $\lim\limits_{x\to 2} \frac{\arcsin(2x-4)}{x^2-4}$. **Задание 4.** Сформулируйте необходимое условие экстремума функции одной переменной. **Задача 5.** Исследовать функцию и построить её график: $y = 2 + \frac{12}{x^2-4}$. **Задача 6.** Каков геометрический смысл определенного интеграла от данной функции в данном интервале в декартовой системе координат? **Задание 7**. Укажите верное утверждение о функции двух переменных: а).градиент перпендикулярен касательной плоскости; б).градиент является производной по направлению; в).градиент является касательной к линии уровня; г).градиент определяет направление максимальной скорости изменения функции. **Задание 8.** Укажите ЛОЖНОЕ утверждение о функции двух переменных: а).непрерывная функция всегда дифференцируема; б).функция, имеющая предел в точке *M*, может быть разрывна в этой точке; в).у дифференцируемой функции существуют частные производные;

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		г).из непрерывности частных производных в точке M следует дифференцируемость функции в этой точке. **Задание 9.** Провести полное исследование функций и построить их графики: 1. $y = x \cdot e^{\frac{-x^2}{2}}$. 2. $y = \frac{lnx}{x}$. 3. $y = (x+1) \cdot e^{-x}$. **Задание 10.** Найти наибольшее и наименьшее значение функции$y = f(x)$на отрезке $[a; b]$: 1.$y = x + \frac{9}{x}[1; 10]$. 2.$y = \frac{2x-1}{2+x^2}[-2; 0]$. 3. $y = x^2 \cdot \sqrt{3-x}[1; 3]$ **Примерные практические задания и задачи** **Задача 1.**Пусть темп инфляции составляет 1% в день. На сколько уменьшится первоначальная сумма через полгода? **Задача 2.**Зависимость между издержками производства C и объемом продукции Qвыражается функцией $C = 30Q - 0{,}08Q^3$. Определить средние и предельные издержки при объеме продукции Q = 5 ед. **Задача 3.** Функции спроса D и предложения Sот цены p выражаются соответственно уравнениями $D = 9 - p,\ S = 1 + p.$ Найти эластичность спроса и предложения при равновесной цене, а также изменение дохода (в процентах) при увеличении цены на 10%. 1. Основные понятия теории множеств. Основные операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна. Бинарные отношения 2. Элементарные булевы функции. Конъюнкция. Дизъюнкция. 3. Элементарные булевы функции. Импликация. Эквиваленция. 4. Элементарные булевы функции. Решение логических задач. 5. Логические формулы. Упрощение логических выражений.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		6. Матрицысмежности и инцидентности 7. Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами. 8. Определитель. Определение, свойства определителя. 9. Невырожденная матрица. Обратная матрица. 10. Системы линейных уравнений. Основные понятия. 11. Решение невырожденных линейных систем. 12. Формулы Крамера. 13. Матричный метод. 14. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. 15. Системы линейных однородных уравнений. Примерные практические задания и задачи Вычислить матрицы AB, BA, A^2, B^2, если $A=\begin{pmatrix}-1 & -2 & -4\\ -1 & -2 & -4\\ 1 & 2 & 4\end{pmatrix}$ и $B=\begin{pmatrix}1 & 2 & 3\\ 2 & 4 & 6\\ 3 & 6 & 9\end{pmatrix}$. 2. Решить системы уравнений а) методом Гаусса, б) методом Крамера, в) матричным способом: а) $\begin{cases}2x_1+x_2+3x_3=-10,\\ 7x_1+5x_2+3x_3=-17,\\ x_1-4x_2-4x_3=-3;\end{cases}$ б) $\begin{cases}-2x_1-3x_2+x_3=-2,\\ 3x_1+4x_2+x_3=3,\\ x_1+x_2+2x_3=1;\end{cases}$ **Примерные практические задания и задачи** Найти матрицу X. Проверить правильность решения подстановкой найденной матрицы в исходное уравнение. $4A^T+X=8C\cdot B-4A^T$, если

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		$A=\begin{pmatrix}2&0&-1\\2&1&-1\\0&1&1\end{pmatrix}$; $B=\begin{pmatrix}1&-1&1\\0&-1&3\end{pmatrix}$; $C=\begin{pmatrix}1&-2\\1&-3\\0&1\end{pmatrix}$. **Задание 2.** Вычислить определитель 4-го порядка $\begin{vmatrix}1&0&2&-2\\3&-1&-1&2\\2&1&-1&-1\\1&2&-3&-1\end{vmatrix}$. **Задание 3.** Решить систему линейных уравнений тремя способами: - по формулам Крамера, - матричным методом (с помощью обратной матрицы), - методом Гаусса. $\begin{cases}3x_1-5x_2+3x_3=1;\\x_1+2x_2+x_3=4;\\-x_1+7x_2+2x_3=8.\end{cases}$
Физика		
ОПК-1.1	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	**Перечень теоретических вопросов к экзамену:** **1 семестр** 1. Кинематика поступательного движения. Понятие радиус-вектора, скорости и ускорения. Начальные условия. Прямая и обратная задачи механики. 2. Инерциальные системы отсчета. Понятие силы, массы и импульса. Основной закон динамики поступательного движения. 3. Законы сохранения в механике. Замкнутая система. Законы сохранения импульса и момента импульса. 4. Два способа описания взаимодействия. Движение частицы в одномерном стационарном поле. Связь между силой и потенциальной энергией. 5. Общее понятие о волнах. Характеристики бегущей волны. Волновое уравнение плоской волны. 6. Постулаты Эйнштейна. Замедление времени. Лоренцево сокращение длины. Релятивистские инварианты. Интервал. 7. Макросистема. Микросостояние и макросостояние системы. Статистический подход. Понятие

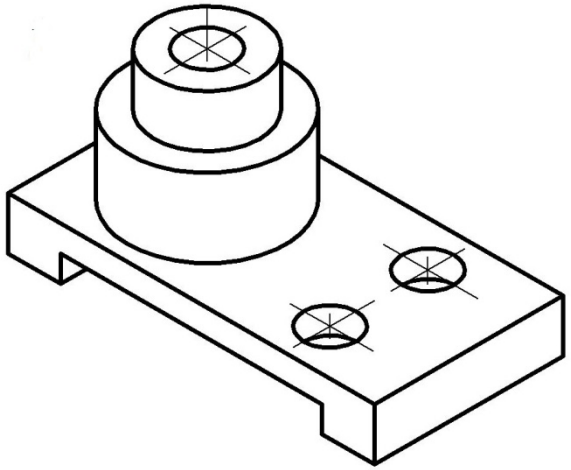
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		вероятности и средней величины. 8. Функция распределения случайной величины. Распределение молекул по проекциям скоростей. 9. Модель идеального газа. Давление и температура с точки зрения молекулярно-кинетической теории. Уравнение состояния идеального газа. 10. Проблема необратимости тепловых процессов. Энтропия системы и ее свойства. Теорема Нернста. 11. Статистический вес макросостояния. Суть необратимости. Статистический смысл энтропии. Формула Больцмана. 12. Границы применимости модели идеального газа. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы реального газа. **Перечень теоретических вопросов к экзамену:** **2 семестр** 1. Силы взаимодействия в природе. Электростатическое поле. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции. 2. Потенциал. Теорема о циркуляции вектора напряженности электростатического поля. Связь между напряженностью и потенциалом. 3. Электрический ток. Плотность тока. Уравнение непрерывности. Закон Ома в дифференциальной форме. 4. Единая природа электрического и магнитного поля. Поле движущегося заряда. Принцип суперпозиции магнитных полей. Закон Био-Савара. 5. Поток и циркуляция вектора индукции магнитного поля. Теорема Гаусса и теорема о циркуляции. 6. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. 7. Система уравнений Максвелла как обобщение разрозненных явлений электричества и магнетизма. Материальные уравнения. 8. Свойства уравнений Максвелла. Предсказание существования электромагнитных волн. 9. Способы поляризации естественного света. Призма Николя. Вращение плоскости поляризации света при прохождении через оптически активную среду. 10. Шкала электромагнитных волн. Особенности оптического диапазона. Показатель преломления среды. 11. Схема Юнга для наблюдения интерференции. Временная и пространственная когерентность.

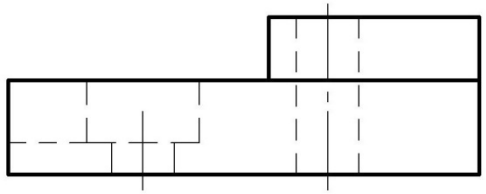
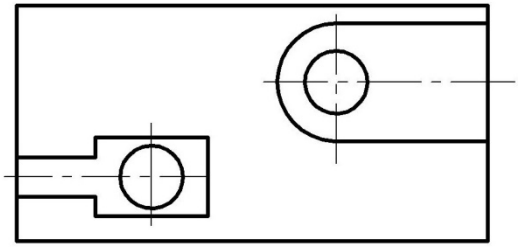
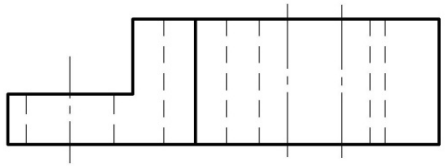
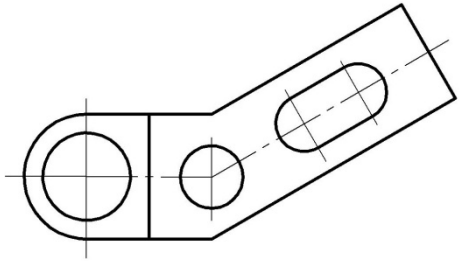
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		12. Явление дифракции. Дифракция Френеля и Фраунгофера. Принцип Гюйгенса-Френеля. **Перечень теоретических вопросов к зачету:** **3 семестр** 1. Тепловое излучение тела. Закон Стефана-Больцмана. Закон смещения Вина. Гипотеза Планка. 2. Фотоны. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм света. 3. Волновые свойства частиц. Длина волны де Бройля. Экспериментальные подтверждения гипотезы де Бройля. 4. Принцип неопределенности. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Особенности процесса измерения в квантовой механике. 5. Физическое истолкование волн де Бройля. Волновая функция и ее свойства. Плотность вероятности обнаружения частицы. 6. Основная задача квантовой механики. Нестационарное и стационарное уравнение Шрёдингера. 7. Прохождение частицы через потенциальный барьер. Туннельный эффект. 8. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Квантование энергии водородоподобной системы. 9. Уравнение Шредингера для атома водорода. Квантование момента импульса. Правила отбора. 10. Спин электрона. Квантовые числа, описывающие состояние электрона в атоме. Кратность вырождения энергетических уровней. Принцип Паули. 11. Принцип тождественности одинаковых частиц. Бозоны и фермионы. Квантовые распределения. 12. Свободные электроны в металле. Энергия Ферми. Зонная теория твердых тел. 13. Масса и энергия связи атомного ядра. Зависимость удельной энергия связи от массового числа. Оболочечная модель ядра. 14. Три вида β-распада. Энергетический спектр β-частиц. Нейтрино. 15. Классификация элементарных частиц. Лептоны. Лептонный заряд. 16. Адроны. Барионный заряд. Кварковая модель адронов.
ОПК-1.2	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач в профессиональной деятельности	***Примеры практических заданий:*** **1 семестр** 1. Однородный стержень массой $M = 5\ кг$, расположенный вертикально, может вращаться вокруг оси, проходящей через его верхний конец. В средину стержня попадает пуля массой $m = 10\ г$, летящая горизонтально со скоростью $v = 10^3\ м/с$, и застревает в нём. Определить кинетическую энергию стержня

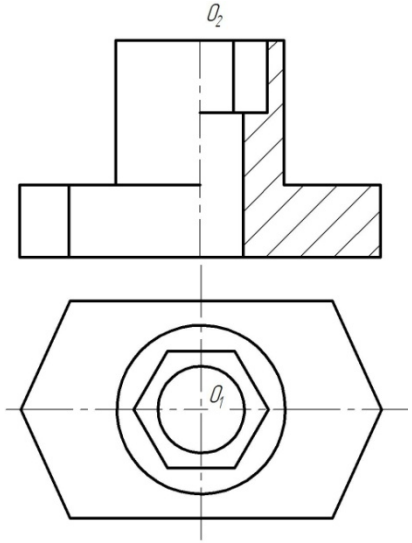
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		сразу после удара. 2. Частица массы $m_1 = 0{,}1$ *кг*, движущаяся со скоростью $v = 3$ *м/с*, испытала упругое соударение с покоившейся частицей массы $m_2 = 0{,}2$ *кг*. Определить какую кинетическую энергию приобрела вторая частица, если первая отскочила под прямым углом к своему первоначальному направлению. 3. Релятивистский электрон имеет кинетическую энергию $T_e = 0{,}34$ *МэВ*. Определить скорость, с которой он движется. Считать энергию покоя электрона $m_e c^2 = 0{,}511$ *МэВ*. 4. Определить скорость молекул азота, при которой значение функции распределения Максвелла при температуре $T_1 = 400$ *К* будет таким же, как и для температуры $T_2 = 500$ *К*. 5. Углекислый газ в количестве $\nu = 0{,}8$ молей нагревают изобарически так, что его объём увеличивается в $n = 3{,}1$ раза. Определите изменение энтропии в этом процессе. 6. Идеальный одноатомный газ совершает цикл, состоящий из двух изохор и двух изотерм. Наибольшая и наименьшая температуры цикла составляют $T_1 = 400$ *К* и $T_2 = 300$ *К*, а наибольший объем в $n = 4{,}5$ раза превышает наименьший. Определите коэффициент полезного действия такого цикла. **2 семестр** 1. Квадратная проволочная рамка расположена в одной плоскости с длинным прямым проводом так, что две ее стороны параллельны проводу. По рамке и проводу текут одинаковые токи I = 1 кА. Определить силу F, действующую на рамку, если ближайшая к проводу сторона рамки находится на расстоянии, равном ее длине. 2. Колебательный контур имеет емкость C = 10 мкФ, индуктивность L = 25 мГн и активное сопротивление R = 1 Ом. Через сколько колебаний амплитуда тока в этом контуре уменьшится в e раз? 3. Два бесконечно длинных прямых провода скрещены под прямым углом. По проводам текут токи I_1 = 80А и I_2 = 60А. Расстояние d между проводами равно 10 см. определить магнитную индукцию B в точке, одинаково удаленной от обоих проводников. 4. Концы цепи, состоящей из последовательно включенных конденсатора и активного сопротивления R = 110 Ом, подсоединили к переменному напряжению с амплитудным значением U_m = 110 В. При этом амплитуда установившегося тока в цепи I_m = 0,50 А. Найти разность фаз между током и подаваемым напряжением. 5. Свет с $\lambda = 589$ нм падает нормально на дифракционную решетку с периодом $d = 2{,}5$ мкм, содержащую $N = 10000$ штрихов. Найти угловую ширину дифракционного максимума второго порядка. 6. Пучок естественного света падает на систему из двух последовательно расположенных поляризаторов, угол между плоскостями пропускания которых составляет 30°. Коэффициент поглощения первого поляризатора составляет 10%, а второго – 20%. Какая часть интенсивности света пройдет через эту оптическую систему?

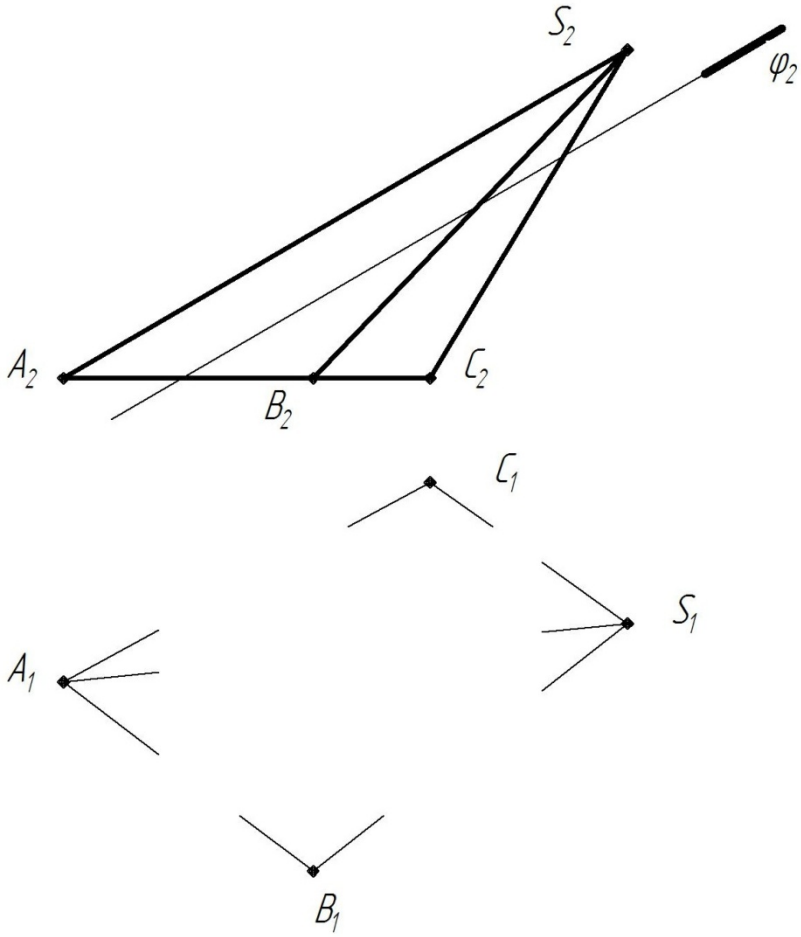
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		3 семестр 1. Черное тело нагрели от температуры 600К до 2400К. Во сколько раз увеличилась общая тепловая энергия, излучаемая телом? На сколько изменилась длина волны, соответствующая максимуму энергии излучения и спектральный состав излучения? 2. Определить наименьший задерживающий потенциал, необходимый для прекращения эмиссии с поверхности фотокатода, если он освещается излучением с длиной волны 0,4 мкм, а красная граница для материала катода равна 0,67 мкм 3. Фотон с энергией 1 МэВ рассеялся на свободном покоившемся электроне. Найти кинетическую энергию электрона отдачи, если в результате рассеяния длина волны фотона изменилась на 25% 4. При движении частицы вдоль оси x скорость ее может быть определена с точностью (ошибкой) до 1 см/с. Найти неопределенность координаты, если частицей является: 1) электрон, 2) дробинка массой 0,1г 5. Собственная функция, описывающая состояние микрочастицы в бесконечно глубокой потенциальной яме шириной ℓ, имеет вид $\psi_n(x) = C\sin\frac{\pi n}{l}x$. Используя условия нормировки, определить постоянную *C*. 6. Вычислить радиусы первых трех орбит электрона в атоме водорода 7. Найти наибольшую и наименьшую длины волн серии Пашена в спектре излучения водорода. Сравнить полученные значения с длинами волн видимого излучения 8. Первоначальная масса изотопа иридия $^{192}_{77}Ir$ равна m = 5 г, период полураспада 75 суток. Определите, сколько ядер распадется за 1 секунду в этом препарате. Сколько атомов этого препарата останется через 30 суток и во сколько раз изменится активность препарата за это время? 9. В центре солнца протекает термоядерная реакция синтеза гелия из водорода, в которой из четырех протонов образуется ядро He^4 и два позитрона. Запишите эту реакцию. Какие еще частицы образуются в ней? 10. Какое количество U^{235} «выгорает» за год в ядерном реакторе с электрической мощностью 1 ГВт и к.п.д. 38%? Считать, что распад ядер урана под действием тепловых нейтронов приводит к образованию изотопов ксенона-141, стронция-92 и трех вторичных нейтронов. нейтронов приводит к образованию изотопов ксенона-141, стронция-92 и трех вторичных нейтронов.
Начертательная геометрия и компьютерная графика		

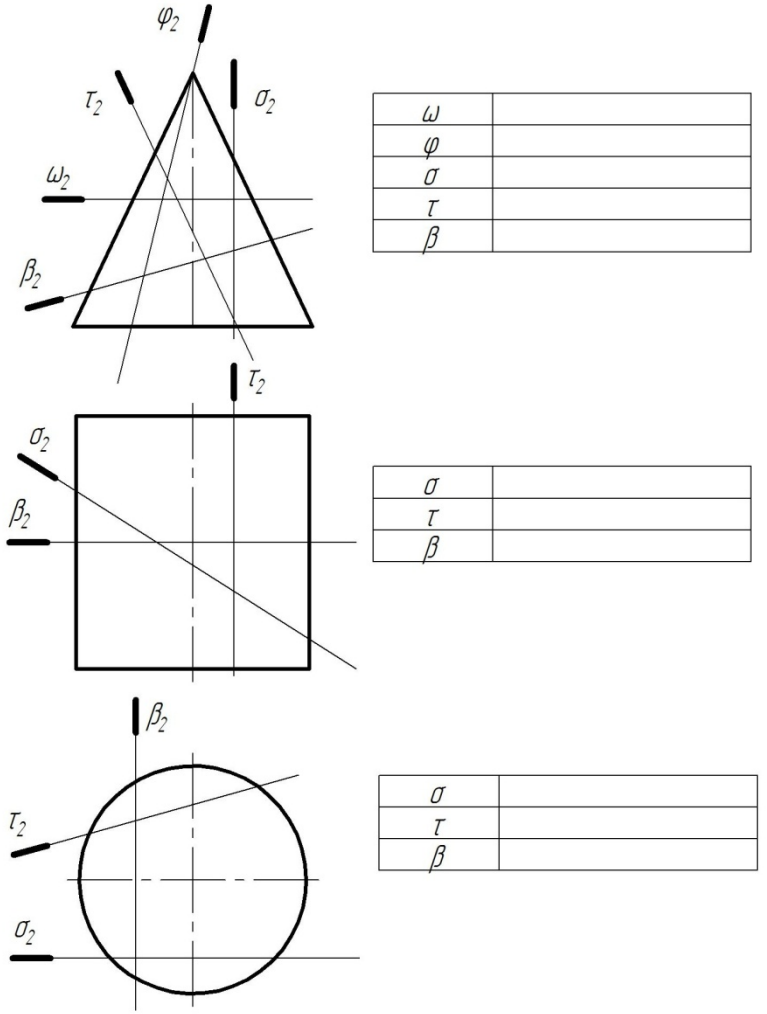
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
ОПК-1.1	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	**Перечень теоретических вопросов:** 1. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). ГОСТ 2.301-68 Форматы. ГОСТ 2.302-68 Масштабы. ГОСТ 2.303-68 Линии чертежа. ГОСТ 2.304-81 Шрифты чертежные. 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. Проекции 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 сворных 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.

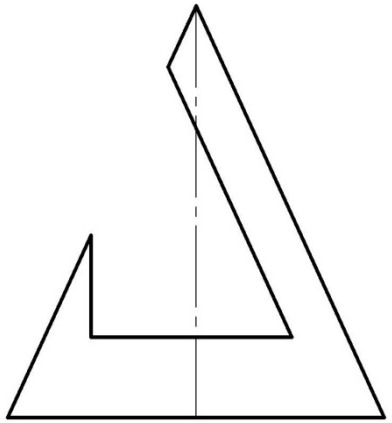
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Основные методы и команды создания трехмерной модели и получение чертежа. 1. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды редактирования чертежей и 3D моделей.ой графики и САПР. Основные методы и команды редактирования чертежей и 3D моделей
ОПК-1.2	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач в профессиональной деятельности	**Примерные практические задания:** 1. По наглядному изображению построить комплексный чертеж детали.  2. Выполнить и обозначить сложный ступенчатый разрез

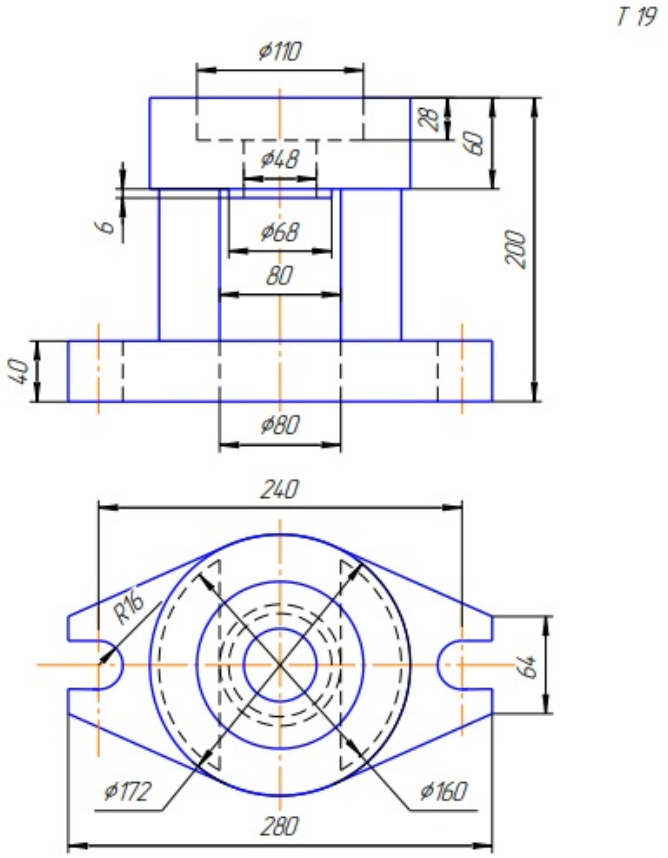
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		  3. Выполнить и обозначить сложный ломаный разрез   4. Построить вид слева, прямоугольную изометрию детали

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 5. Достроить горизонтальную проекцию пирамиды, натуральную величину сечения пирамиды плоскостью и определить видимость ребер пирамиды. Построить развертку пирамиды.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 6. Записать в таблицы названия кривых, полученных в сечениях заданных поверхностей вращения

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 | ω | | φ | | σ | | τ | | β | | | σ | | τ | | β | | | σ | | τ | | β | | 7. Построить три проекции поверхности вращения со сквозным вырезом

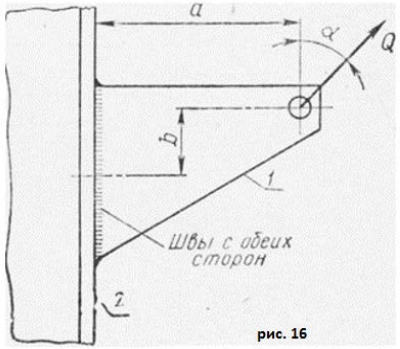
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		1.  **Примерные практические задания:** 1. По заданным видам построить 3D модель детали, создать ассоциативный комплексный чертеж детали в соответствии с требованиями ЕСКД

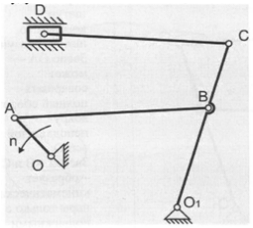
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		
Химия		
ОПК-1.1	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	**Перечень теоретических вопросов:** 1. Основы химической термодинамики: система, термодинамические параметры системы, функции состояния системы. Первый закон термодинамики. 2. Энергетика химических процессов. 3. Энтальпия. Закон Гесса и следствия из него. 4. Энтропия. Уравнение Больцмана. Второй и третий законы термодинамики.

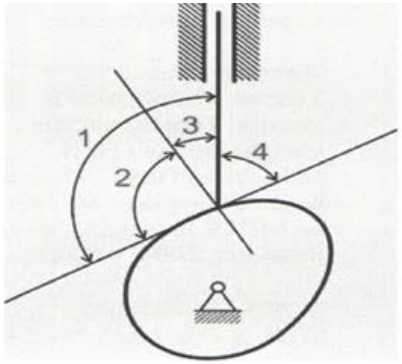
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		5. Энергия Гиббса. Направления химических процессов. 6. Химическая кинетика. Скорость химической реакции. Средняя и истинная скорости реакции. Кинетическая кривая. 7. Скорость реакции и методы её регулирования. 8. Влияние температуры на скорость реакции. Правило Вант-Гоффа. 9. Энергия активации. Активированный комплекс. Уравнение Аррениуса. 10. Катализаторы и каталитические системы. Гомогенный катализ. 11. Катализаторы и каталитические системы. Гетерогенный катализ. 12. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. 13. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. 14. Растворы. Способы выражения концентрации растворов. 15. Растворы электролитов. Степень и константа электролитической диссоциации. Закон разбавления Оствальда. 16. Диссоциация кислот, оснований, солей. Амфотерные электролиты. 17. Растворимость. Произведение растворимости. Условие образования и растворения осадков. 18. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. pH. 19. Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза. 20. Дисперсные системы. Классификация. Лиофильные и лиофобные коллоиды. 21. Строение коллоидных частиц. 22. Коагуляция коллоидных растворов. 23. Окислительно-восстановительные свойства веществ. Классификация окислительно-восстановительных реакций. 24. Электрохимические системы. Законы Фарадея. Электродный потенциал. 25. Гальванический элемент Даниэля Якоби. 26. Электрохимические системы: электролиз расплавов. Применение электролиза. 27. Электролиз. Анодный и катодный процессы при электролизе растворов. Применение электролиза. 28. Коррозия. Виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии.
ОПК-1.2	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач в профессиональной деятельности	***Примерные практические задания:*** 1. Определить, с какими из указанных ниже веществ может взаимодействовать раствор гидроксида калия: йодоводородная кислота, хлорид меди (II), оксид углерода (IV), оксид свинца (II), гидроксид алюминия, гидроксид аммония. Составьте уравнения возможных реакций в молекулярной и ионно-молекулярной формах.

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
2. Определите возможность восстановления оксида железа Fe_3O_4 углеродом при стандартных условиях, и температуре 1100 К. Реакция восстановления Fe_3O_4: $Fe_3O_{4(к)} + 4C_{(к)} = = 3Fe_{(к)} + 4CO_{(г)}$
3. Температурный коэффициент реакции равен 2,5. Как изменится скорость реакции: а) при повышении температуры от 60 до 100°С; б) при охлаждении реакционной смеси от 50 до 30°С?
4. Для обратимой реакции $Fe_3O_{4(К)} + H_{2(г)} = 3FeO_{(К)} + H_2O_{(Г)}$ запишите выражение константы равновесия $\Delta H°$, кДж = + 69,8. Предложите способы увеличения концентрации продуктов реакции.
5. При прокаливании металлического титана образуется белый порошок, который растворяется в концентрированной серной кислоте и сплавляется со щелочью. Что представляет собой это соединение? Напишите уравнения всех указанных реакций.
6. Сколько миллилитров 96%-ного раствора серной кислоты с плотностью 1,84 г/мл потребуется для приготовления 2 л 0,25М раствора?
7. Какие вещества и в каком количестве выделятся при прохождении 48250 Кл электричества через раствор хлорида марганца (II)? Составьте схему электролиза этого раствора.
8. Алюминий склепан с медью. Какой из металлов будет корродировать в среде серной кислоты и атмосфере влажного воздуха? Составьте схемы электрохимической коррозии.
9. Провести анализ влияния концентрации на скорость химической реакции
$Na_2S_2O_3 + H_2SO_4 = S + SO_2 + Na_2SO_4 + H_2O$ по экспериментальным данным. Провести обработку полученных данных с использованием современных информационных технологий. Результаты оптов представить в виде таблицы 1.
Таблица 1
<table>
<tr><th rowspan="2">Номер опыта</th><th colspan="3">Объем, мл</th><th rowspan="2">Концентрация $Na_2S_2O_3$, 10^{-2} моль/л</th><th rowspan="2">Время появления мути, с</th><th rowspan="2">Скорость реакции, 10^2, $с^{-1}$</th></tr>
<tr><th>$Na_2S_2O_3$</th><th>H_2O</th><th>H_2SO_4</th></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>7</td><td>2</td><td>1,3</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>2</td><td>6</td><td>2</td><td>2,6</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>3</td><td>5</td><td>2</td><td>3,9</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>2</td><td>5,2</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td>5</td><td>3</td><td>2</td><td>6,5</td><td></td><td></td></tr>
</table>
По данным таблицы 1 построить график зависимости скорости реакции от концентрации тиосульфата натрия, отложив на оси абсцисс концентрацию $Na_2S_2O_3$, а на оси ординат – скорость реакции.
</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Сделать вывод о зависимости скорости реакции от концентрации тиосульфата натрия.
Прикладная механика		
ОПК-1.1	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	***Перечень теоретических вопросов к экзамену:*** 1. Геометрические параметры, кинематические и силовые соотношения во фрикционных передачах 2. Назначение, конструкция и материалы валов и осей 3. Цилиндрическая фрикционная передача. Устройство, основное 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 прямобочных шлицевых (зубчатых) соединений 19. Цилиндрические прямозубые передачи. Устройство и основные геометрические соотношения 20. Расчет зубьев цилиндрической прямозубой передачи на изгиб 21. Соединение деталей с гарантированным натягом 22. Штифтовые и профильные соединения 23. Расчет цилиндрической прямозубой передачи на контактную прочность 24. Назначение, типы, область применения, разновидности конструкций подшипников скольжения и подпятников, применяемые материалы 25. Последовательность проектного расчета цилиндрической прямозубой передачи 26. Условный расчет подшипников скольжения и подпятников

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		27. Цилиндрические косозубые и шевронные зубчатые передачи. Устройство и основные геометрические и силовые соотношения 28. Критерии работоспособности и расчет валов и осей 29. Расчет зубьев цилиндрической косозубой и шевронной передач на изгиб 30. Работа подшипников скольжения в условиях трения со смазочным материалом и понятие об их расчете 31. Расчет цилиндрической косозубой и шевронной передачи на контактную прочность ***Практическое задание к экзаменационному билету***  Рассчитать сварное соединение листа
ОПК-1.2	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач в профессиональной деятельности	***Перечень теоретических вопросов к зачету:*** 1. Кинематические пары и их классификация. 2. Кинематические цепи. 3. Структурная формула кинематической цепи общего вида. 4. Избыточные связи и лишние степени подвижности. 5. Замена в плоских механизмах высших пар низшими. Механизм и его кинематическая схема. Число степеней свободы механизма. 6. Построение планов скоростей. 7. Построение планов ускорений. 8. Кинематический анализ графическим методом. 9. Классификация кулачковых механизмов. 10. Кинематическое исследование кулачкового механизма с вращающимся кулачком и

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		поступательно-движущимся толкателем. 11. Кинематическое исследование кулачкового механизма с вращающимся кулачком и качающимся толкателем. 12.Подшипники качения. Классификация и область применения 13.Последовательность проектного расчета цилиндрической косозубой передачи 14.Сравнительная характеристика подшипников качения и скольжения 15.Конические зубчатые передачи. Устройство и основные геометрические и силовые соотношения 16.Методика подбора подшипников качения. 17.Расчет зубьев прямозубой конической передачи на изгиб 18.Способы повышения долговечности и надежности подшипниковых узлов 19.Расчет конических прямозубых передач на контакт¬ную прочность 20.Планетарные зубчатые передачи. Устройство передачи и расчет на прочность 21.Подшипниковые узлы 22.Последовательность проектного расчета конической зубчатой 23.Смазывание подшипников качения 24.Зубчатые передачи с зацеплением Новикова. Устрой¬ство, основные геометрические соотношения 25.Уплотнения в подшипниковых узлах 26.Расчет передачи с зацеплением Новикова на контакт¬ную прочность 27.Жесткие (глухие) муфты. ***Практическое задание к зачету:*** Провести структурный анализ механизма  ***Примерная тема практического занятия:*** Проектирование и исследование одноударного холодновысадочного автоматас цельной матрицей. Одноударный холодновысадочный автомат с цельной матрицей предназначен для высадки головок,

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		заклепок, винтов и других видов подобных стержневых деталей полукруглой, полупотайной головками. Длины кривошипа ro_1A и шатуна l_{AB} высадочного механизма определяют по величине $H=2r_{O1A}$ хода высадочного ползуна и отношению λ. Длину h_2 поступательно движущегося кулачка определяют методом динамического синтеза. Для всех вариантов заданий δ=1/15; n=1500-3000 об/мин; n_{O1A}=150/200 об/мин; P_{1max}=2500-5000 Н; P_{2max}=1500-2500 Н. ***Практическое задание к экзамену:*** На рисунке представлена структурная схема пространственного манипулятора. Определить число степеней свободы W 
Современные программные продукты для моделирования сварочных процессов		
ОПК-1.1	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	**Практическая работа АКР №1 «Средства автоматизации проектирования»** **П Этапы выполнения работы:** 1.Сделать постановку задачи для проектирования по заданию 2. Сделать выводы о отличии описания объекта в задании, в описании задачи при проектировании, и в готовом объекте.
ОПК-1.2	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач в профессиональной деятельности	**Примерные вопросы для подготовки к защите АКР 1.** Как представить визуальную информацию в САПР.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
Логика в решении технических задач		
ОПК-1.1	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	Теоретические вопросы: 1. Наука как деятельность и система знания. 2. Проблема истины и проблема научного метода. 3. Основные структуры научного знания: понятие, научный закон. 4. Научный факт как форма научного познания. 5. Проблема как форма научного познания. 6. Гипотеза как форма научного познания. 7. Теория как форма научного познания. 8. Научно-исследовательская программа как форма научного познания. 9. Методология эмпирического уровня научного познания: наблюдение, его цели и виды. 10. Методология эмпирического уровня научного познания: эксперимент, его цели и виды. 11. Методология эмпирического уровня научного познания: моделирование, его цели и виды. 12. Методология теоретического уровня научного познания: общелогические методы. 13. Методология теоретического уровня научного познания: общенаучные подходы. 14. Методы оформления и представления результатов исследования. 15. Динамика научного знания: становление научной теории. 16. Динамика научного знания: проверка научной теории.
ОПК-1.2	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач в профессиональной деятельности	Практические задания: 1. Когда и почему была поставлена проблема демаркации знания? Кем она была сформулирована? 2. В чем состоит проблема научного метода? Когда и в связи, с чем она возникла? 3. В чем выражается универсальность научного закона? 4. Как Р.Декарт формулирует правила научного анализа? Актуальны ли они для современной науки? 5. Раскройте сущность логико-методологических требований к научной гипотезе. 6. Приведите примеры научных гипотез, опираясь на историю конкретных наук. 7. Каковы способы проверки и принятия гипотез? 8. Каковы, по мнению И. Лакатоса, взаимоотношения конкурирующих научно-исследовательских программ? 9. Как современная методология науки характеризует соотношение эмпирического и теоретического уровней научного познания? 10. Каковы особенности научного эксперимента в зависимости от специфики объекта исследования? Приведите примеры.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		11. Каковы причины ограничений метода моделирования? 12. Приведите примеры применения аксиоматического метода. Каковы его ограничения? 13. Является ли гипотетико-дедуктивный метод универсальной моделью научного познания? Приведите точки зрения различных авторов и свою собственную. 14. Почему не существует индуктивного метода научного познания? 15. Охарактеризуйте на примере конкретной области науки применение исторического подхода. 16. Охарактеризуйте сущность системного подхода и причины его широкого распространения. 17. Почему синергетический подход получил всеобщее применение в науке?
Физико-химические основы сварочных процессов		
ОПК-1.1	Решает стандартные профессиональные задачи с применением общеинженерных знаний	**Перечень теоретических вопросов к экзамену:** 1. Какие основные источники тепла применяются в сварочной технике. Каким требованиям они должны удовлетворять. 2. Сварочная дуга и ее свойства. 3. Что такое тепловая мощность источника тепла. Её характеристика и КПД. 4. Статическая (вольт-амперная) характеристика дуги. 5. Процессы, протекающие в столбе дуги и их сущность. 6. Процесс термоэлектронной эмиссии. Сущность и факторы, влияющие на этот процесс. **Перечень теоретических вопросов к зачету:** 1. Расчетные схемы нагрева металла дугой. 2. Расчет процесса распространения тепла при наплавке валика на массивное тело и при однопроходной сварке пластин встык. 3. Нагрев мощными быстродвижущимися источниками тепла. Термический цикл и максимальные температуры. 4. Нагрев и плавление электрода и проволоки при дуговой сварке. 5. Нагрев и проплавление основного металла сварочной дугой. Практическая работа №__ **Изучение электрической сварочной дуги** 1. Определить разрывную длину дуги, горящей между плавящимися и неплавящимися электродами и пределы значения тока и напряжения, при которых происходит ее обрыв; 2. Сформулировать выводы по работе; 3. Составить отчет.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Примеры практических вопросов к зачету: 1. Рассчитать скорость охлаждения при наплавке валика на массивное тело: $$w = -2\pi\lambda\frac{(T-T_н)^2}{q/v}$$ 2. Рассчитать скорость охлаждения при наплавке валика на пластину: $$w = -2\pi\lambda c\rho\frac{(T-T_н)^3}{[q/(v\delta)]^2}$$ Лабораторная работа №__ **Структура металла сварных швов** Цель работы: ознакомиться с характером и особенностями структуры сварных швов, полученных при различных способах сварки. 1. Работа заключается в металлографическом изучении структуры наплавленных валиков и швов по подготовленным шлифам; 2. Сформулировать выводы по работе; 3. Составить отчет. **Примеры практических вопросов к экзамену:** 1.Определить размер зоны нагрева в массивном теле: $$2l = \sqrt{\frac{8q}{\pi e v c\rho\Delta T_t}}$$ 2. Определить размер зоны нагрева в пластине: $$2l = \frac{q\sqrt{\frac{2}{\pi e}}}{vc\rho\delta\Delta T_t}$$
ОПК-1.2	Применяет методы моделирования и математического анализа для решения задач в профессиональной деятельности	**Перечень теоретических вопросов к экзамену:** 1. Что выражает собой химический потенциал системы? 2. Особенности процессов диффузии протекающих при сварке плавлением. 3. Как влияет давление и температура на положение константы равновесия реакций? 4. Какие условия необходимы для растворения газов в жидкой фазе? В чем сущность закона распределения Нернста? 5. Условия плавления метала и существования его в жидком состоянии.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		6. Виды переноса электродного металла через дуговой промежуток. 7. Опишите механизм насыщения жидкого металла газами. 8. Как попадают кислород, азот и водород в реакционное пространство при дуговой сварке и как они влияют на свойство стали? 9. Назначение шлаков при сварке. Молекулярная и ионная теория шлаков. 10. Металлургические функции шлаков. **Перечень теоретических вопросов к зачету:** 11. Процессы окисления, раскисления и легирования при сварке плавлением. 12. Опишите процесс рафинирования стали от серы и фосфора. 13. Особенности условий рафинирования стали шлаком при дуговой сварке по сравнению с мартеновским процессом. 14. Роль Ca и Mn в процессе рафинирования стали от серы. 15. Непрерывная и периодическая кристаллизация металла шва. 16. Процессы кристаллизации металла при сварке. 17. особенности первичной кристаллизации при сварке. Причины слоистости и столбчатости строения сварных швов. Практическая работа №__ **Нагрев и охлаждение металла при наплавке валика на пластину** Цель работы: изучить методику экспериментального определения термических циклов основного металла при сварке. 1. Получить и проанализировать экспериментальные данные по нагреву металла в зависимости от ширины пластины и расстояния от оси перемещения сварочной дуги; 2. Сформулировать выводы по работе; 3. Составить отчет. **Примеры практических вопросов к зачету:** 1. Оценить длину сварочной ванны при наплавке валика на массивное тело: $$L = \frac{q}{2\pi\lambda\,(T_{пл} - T_{н})}$$ 2. Оценить полный тепловой КПД наплавки: $$\eta_{н} = vF_{н}\rho h_{пл}/(UI)$$ Лабораторная работа №__

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Структура металла термически обработанных сварных соединений Цель работы: ознакомиться с влиянием различных видов последующей термообработки на структуру и твёрдость основного металла, металла шва и различных участков зоны термического влияния. 1. На шлифах соответствующего комплекта изучить структуру шва, основного металла и металла различных участков зоны термического влияния; 2. Сформулировать выводы по работе; 3. Составить отчет. **Примеры практических вопросов к экзамену:** 1. Определить время пребывания выше заданной температуры при наплавке на массивное тело: $t_{3н} = \tau_{3н} r^2/(4a)$ 2. Определить время пребывания выше заданной температуры при наплавке на пластину: $t_{2н} = \tau_{2н} y^2/(4a)$
ОПК-2 – Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности;		
Информатика		
ОПК-2.1	Применяет основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	**Примеры практических заданий к зачету:** – **1.** Изучить предметную область, найти и заполнить данными таблицу «Удельные и объемные теплоты сгорания некоторых топлив» (Вид топлива, Теплота сгорания, кДж/кг). Применить навыки сортировки и фильтрации данных. Определить виды с экстремальными и средними значениями теплот сгорания. Определить количество видов топлива с теплотой сгорания в заданном интервале.
Теория решения изобретательских задач		
ОПК-2.1	Применяет основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	**Дайте ответ на вопрос**: 1. История теории решения изобретательских задач. 2. Метод мозгового штурма. 3. Метод фокальных объектов. 4. Метод синектики. 5. Метод морфологического анализа.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		6. Метод контрольных вопросов. 7. Психология изобретательской деятельности 8. Инерция мышления и методы ее преодоления 9. Основные понятия ТРИЗ, как науки. 10. История теории решения изобретательских задач. 11. Метод мозгового штурма. 12. Метод фокальных объектов. 13. Метод синектики. 14. Метод морфологического анализа. 15. Метод контрольных вопросов. 16. Психология изобретательской деятельности 17. Инерция мышления и методы ее преодоления 18. Основные понятия ТРИЗ, как науки. 19. Структура и функции ТРИЗ. 20. Основные принципы и положения ТРИЗ. Применение ТРИЗ для решения творческих задач. 21. Система. Элементы, структура, свойства и функции систем. 22. Характеристики систем. 23. Системный эффект. Сверхэффект. 24. Понятие «Творчество». Характеристики творческого мышления. 25. Связь творческого мышления с воображением, восприятием, памятью. 26. Специфические черты изобретательской деятельности. 27. Стадии творческого процесса: аналитическая, оперативная, синтетическая. **Практическое задание :** 1. Почему тарелки имеют с нижней стороны каемку в виде кольца? 2. Электромобили как индивидуальное транспортное средство получают все большее распространение – главным образом из-за своей экономичности и экологичности. Однако при этом оказалось, что на малых скоростях (до 18 миль в час = 29 км/ч) моторы таких машин работают столь тихо, что пешеходы и велосипедисты часто их

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		просто не слышат. В результате повышается опасность наезда и отмечается рост подобных ДТП. Как быть ТЕСТ 1. Какой метод ТРИЗ впервые был использован при работе с детьми дошкольного возраста? а) метод моделирования маленькими человечками; б) идеальный конечный результат; в) метод мозгового штурма. 1. Закон перехода с макро на микро-уровень 2. "Противоречие" в ТРИЗ. Виды противоречий. 3. Противоречия. Способы разрешения противоречий. 4. Идеальность. Идеальный конечный результат (ИКР). Правила поиска и 5. формулирования ИКР. Пути повышения степени идеальности. 6. Ресурс. Алгоритм проведения ресурсного анализа. 7. Типовые эвристические приемы решения творческих задач. 8. Алгоритм Решения Творческих Задач на основе ТРИЗ. 9. Этапы решения задач. АРИЗ-85В Г.С.Альтшуллера. 10. Физические эффекты в решении изобретататательских задач. 11. Применение ТРИЗ на уроках Технологии 12. Понятие «Творчество». Характеристики творческого мышления. 13. Связь творческого мышления с воображением, восприятием, памятью. 14. Специфические черты изобретательской деятельности. 15. Стадии творческого процесса: аналитическая, оперативная, синтетическая. **Практическое задание :** 1. Есть не отрегулированные чашечные весы с нарушенным балансом и гири разной величины. Как на данных весах точно определить вес определенного груз? 2. Как известно, упругий бампер автомобиля при лобовом столкновении не спасает, т.к. кинетическая энергия столкновения при упругом ударе всё равно передаётся водителю. Деформирующиеся металлические бамперы дороги. Каким может быть дешёвый деформирующийся бампер? 3. Если работать с отвесом на улице, он в сильный ветер раскачивается. Как сделать его

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		неподвижным, не увеличивая массы груза? ТЕСТ 2. Кто был основателем и родоначальником теории решения изобретательских задач? а) Г.С. Альтшуллер; б) Дж. Родари; в) Л.С. Выготский. 3. В каком году началась разработка теории решения изобретательских задач? а) 1942; б) 1945; в) 1950.
Учебная - ознакомительная практика		
ОПК-2.1	Применяет основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	Вид аттестации по итогам практики – зачет с оценкой. Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета. Содержание отчета по преддипломной практике. Отчет по практике должен включать в себя следующие разделы: 1Титульный лист. 2 Введение. Во введении кратко излагаются цель и задачи практики, индивидуальное задание на практику, указываются место и время прохождения практики (сроки данной практики, наименование и адрес предприятия, в том числе юридический адрес, сайт). 3 Основная часть. В данном разделе раскрываются вопросы, рекомендуемые для изучения и анализа во время прохождения преддипломной практики, учитывающие специфику предприятия. 4 Заключение. В заключении отражаются основные выводы и предложения по вопросам тематики и содержания магистерской диссертации. 5 Приложения. Рекомендуется вынести в приложения копии чертежей, схемы расположения оборудования, технологические схемы производства, рекламно-информационные листы. **Критерии оценки практики**

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		на «отлично»: • студент полностью или выполнил программу практики; • студент способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой преддипломной практики; • студент способен изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время преддипломной практики; • студент способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования; • студент подготовил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики; • студент защитил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики. • прогнозы развития экологической ситуации даются студентом верно, обоснованно; • ошибки и неточности отсутствуют. на «хорошо»: • студент по большей части выполнил программу практики; • студент способен продемонстрировать большинство практических умений и навыков работы, освоенных им в соответствии с программой преддипломной практики; • студент способен с незначительными ошибками изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время преддипломной практики; • студент способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования; • студент подготовил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики; • студент защитил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики с некоторыми несущественными замечаниями; • прогнозы развития экологической ситуации даются студентом верно, но не всегда обоснованно; • в ответе отсутствуют грубые ошибки и неточности. на «удовлетворительно»: • студент более, чем наполовину выполнил программу практики; • студент способен с затруднениями продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой преддипломной практики; • студент способен с заметными ошибками изложить ключевые понятия о явлениях и процессах,

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		наблюдаемых во время преддипломной практики; • студент способен с существенными ошибками изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования; • студент подготовил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики; • студент защитил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики, однако к отчёту были замечания; • прогнозы развития экологической ситуации даются студентом, как правило, не верно и не достаточно обоснованно; • в ответе имеются грубые ошибки (не более 2-х) и неточности. на «не зачтено»: • студент не выполнил программу практики; • студент не способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой преддипломной практики; • студент способен со значительными ошибками изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время преддипломной практики; • студент не способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования; • студент подготовил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практик или не подготовил его; • студент не защитил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики. • прогнозы развития экологической ситуации даются студентом, как правило, верно, но не достаточно обоснованно; • в ответе имеются грубые ошибки.
Производственная –технологическая (проектно –технологическая) практика		
ОПК-2.1	Применяет основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	**Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации** Промежуточная аттестация по практике имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме зачета с оценкой. Зачет с оценкой выставляется обучающемуся за подготовку и защиту отчета по практике. Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При написании отчета обучающийся должен показать свое умение работать с

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		нормативным материалом и литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения. На протяжении всего периода прохождения практики обучающийся должен вести дневник по практике, который будет являться приложением к отчету. Готовый отчет сдается на проверку преподавателю не позднее 3-х дней до окончания практики. Преподаватель, проверив отчет, может возвратить его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания и защитить отчет. Показатели и критерии оценивания: – на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся представляет отчет, в котором в полном объеме раскрыто содержание задания; текст излагается последовательно и логично с применением актуальных нормативных документов; в отчете дана всесторонняя оценка практического материала; используется творческий подход к решению проблемы; сформулированы экономически обоснованные выводы и предложения. Отчет соответствует предъявляемым требованиям к оформлению. На защите обучающийся демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при прохождении практики; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя; способен обобщить материал, сделать собственные выводы, выразить свое мнение, привести иллюстрирующие примеры. – на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыто достаточно полно, материал излагается с применением актуальных нормативных документов, основные положения хорошо проанализированы, имеются выводы и экономически обоснованные предложения. Отчет в основном соответствует предъявляемым требованиям к оформлению. На защите обучающийся демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; владеет необходимой для ответа терминологией; недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; отсутствуют иллюстрирующие примеры, обобщающее мнение студента недостаточно четко выражено. – на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыты слабо и в неполном объеме, выводы правильные, но предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативных документов. Имеются нарушения в оформлении отчета. На защите обучающийся демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; использует специальную терминологию, но допускает ошибки в определении основных понятий, которые затрудняется исправить самостоятельно; демонстрирует способность самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя; отсутствуют иллюстрирующие примеры, отсутствуют выводы. – на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыты слабо и в неполном объеме, выводы и предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативных документов. Имеются нарушения в оформлении отчета. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается обучающемуся на доработку, и условно допускается до защиты. На защите обучающийся демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.
ОПК-3 – Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня;		
Производственный менеджмент		
ОПК-3.1	Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня	1. Производственные процессы в производстве и основные принципы их организации: специализация, параллельность, пропорциональность, поточность, непрерывность, ритмичность. 2. Структура и виды производственных процессов. Простые и сложные производственные процессы. «Узкие» места производственных процессов и методы их устранения. Производственные потоки и применение методов логистики для их оптимизации. 3. «Выталкивающая» и «вытягивающая» системы организации производства в условиях

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		предприятия. 4. Бережливое производство 5. Функция планирования. Методы экономического планирования и прогнозирования. Альтернативы и выбор стратегии, возможности использования матрицы Бостонской группы. 6. Функция организация взаимодействия на предприятии. Формирование структуры организации и делегирование полномочий. Формирование матричных (проектных) организационных структур в условиях внедрения инновационных разработок. 7. Функция мотивации персонала. Методы управления персоналом и материальное стимулирование. Сущность содержательных и процессуальных теорий мотивации в менеджменте. 8. Организация и планирование оплаты труда. Роль и значение тарифной системы оплаты труда в черной металлургии. Фонды оплаты труда и затраты предприятия. 9. Общая характеристика форм и систем оплаты труда: системы повременной и сдельной форм оплаты труда. Условия и особенности применения различных систем оплаты труда в цехах предприятия черной металлургии. 10. Особенности оплаты труда в черной металлургии, Доплаты за неудобства графика, премии, основная и дополнительная заработная плата. Затраты предприятия на выплаты по единому социальному налогу. 11. Контроль как функция управления. Роль контроля в обеспечении результатов деятельности. Предварительный, текущий и заключительный контроль в условиях предприятия черной металлургии. Управленческий контур. Информационно-управляющие системы. 12. Бизнес-план инвестиционного проекта: структура и порядок его составления в условиях черной металлургии. SWOT-анализ. 13. Оценка экономической эффективности принятия управленческих решений на новое строительство, расширение, реконструкцию, техническое перевооружение производства. ТЭО проекта. 14. Условия безубыточности производства. Производственная программа и график безубыточности. Точка безубыточности. Методы маржинального анализа и основы принятия краткосрочных управленческих решений по объемам производства продукции. 15. Основные направления инновационного развития предприятий черной металлургии в современных условиях. 16. ESG-подход к ведению бизнеса **Задание.** Определить целесообразность вложения средств в организуемый бизнес-проект при заданном сроке окупаемости. Исходные данные:

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><th>Наименование показателя</th><th>Величина</th></tr>
<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>
</table>
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.
Задание. Разработать ESG-стратегию развития предприятия
Задание. Предприятие рассматривает целесообразность приобретения новой технологической линии. Срок эксплуатации 5 лет; износ на оборудование начисляется по методу ускоренной амортизации (%): 25, 25 25, 20, 5 . Выручка от реализации продукции прогнозируется по годам. Текущие расходы по годам оцениваются следующим образом: в первый год эксплуатации линии с последующим ежегодным ростом их на 3%. Рассматривается увеличение оборотных средств. Кредит взят под 15% годовых и возвращается с процентами равными долями за три последних года. Старое оборудование реализуется в первый год проекта. Ставка налога на прибыль составляет 20%. Исходные данные по вариантам представлены в табл. 1. Необходимо рассчитать денежные потоки по проекту по годам, чистую текущую стоимость проекта (NPV). Ставка дисконтирования – 12%.
</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*

Показатели			Варианты					
			1	2	3	4	5	6
Стоимость линии, тыс. руб.			10000	12000	13000	14000	11000	14000
Выручка от реализации по годам, тыс. руб.			8800	8600	9000	9800	8500	8300
			9400	9200	9600	10400	9000	9100
			10200	10000	10400	11200	10000	9900
			10000	9800	10200	11000	9900	10300
			8000	7800	8200	9000	7800	10600
Текущие расходы, тыс. руб.			3400	3800	4800	5000	3500	3300
Оборотные средства, тыс. руб.			2500	3000	2000	1000	2200	3000
Сумма кредита			5000	6000	7000	8000	6000	6000
Ликвидационная стоимость старого оборудования, тыс. руб.			4000	3500	5000	5500	1500	2900

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.

1. Какую машину следует купить компании, если ставка дисконта равна 6 %?

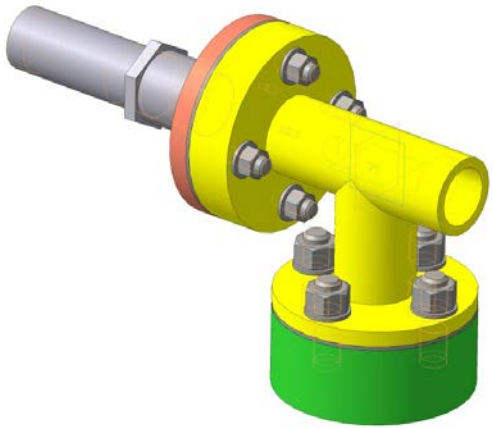
2. Предположим, что вы финансовый менеджер компании. Если вы приобрели ту или другую машину и отдали её в аренду управляющему производством на весь срок службы машины, какую арендную плату вы можете назначить.

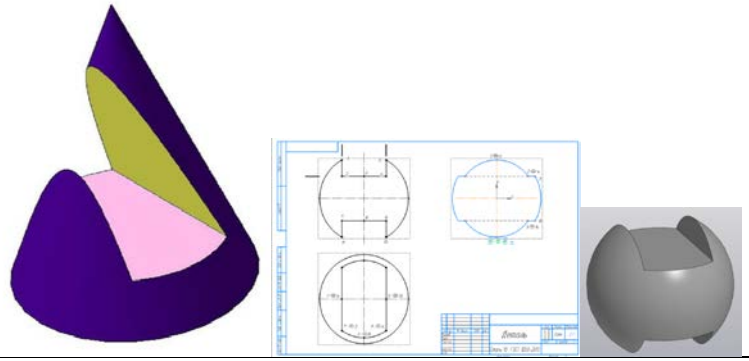
3. Обычно арендная плата, описанная в вопросе (2), устанавливается предположительно - на основе расчёта и интерпретации равномерных годовых затрат. Предположим, вы действительно купили одну из машин и отдали её в аренду управляющему производством. Какую ежегодную арендную плату вы можете устанавливать на будущее, если темп инфляции составляет 8 % в год?

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Примечание: арендная плата, рассчитанная в вопросе (1), представляет собой реальные потоки денежных средств. Вы должны скорректировать величину арендной платы с учётом инфляции.
Таблица
<table>
<tr><td>Годы</td><td>Машина А</td><td>Машина Б</td></tr>
<tr><td>0</td><td>40000</td><td>50000</td></tr>
<tr><td>1</td><td>10000</td><td>8000</td></tr>
<tr><td>2</td><td>10000</td><td>8000</td></tr>
<tr><td>3</td><td>10000</td><td>8000</td></tr>
<tr><td>4</td><td>-</td><td>8000</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td colspan="3">Учебная - ознакомительная практика</td></tr>
<tr><td>ОПК-3.1</td><td>Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня</td><td>Вид аттестации по итогам практики – зачет с оценкой.
Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета.
Содержание отчета по преддипломной практике.
Отчет по практике должен включать в себя следующие разделы:
1Титульный лист.
2 Введение.
Во введении кратко излагаются цель и задачи практики, индивидуальное задание на практику, указываются место и время прохождения практики (сроки данной практики, наименование и адрес предприятия, в том числе юридический адрес, сайт).
3 Основная часть.
В данном разделе раскрываются вопросы, рекомендуемые для изучения и анализа во время прохождения преддипломной практики, учитывающие специфику предприятия.
4 Заключение.
В заключении отражаются основные выводы и предложения по вопросам тематики и содержания магистерской диссертации.
5 Приложения.
Рекомендуется вынести в приложения копии чертежей, схемы расположения оборудования, технологические схемы производства, рекламно-информационные листы.
Критерии оценки практики
<u>на «отлично»:</u>
• студент полностью или выполнил программу практики;
• студент способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		соответствии с программой преддипломной практики; • студент способен изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время преддипломной практики; • студент способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования; • студент подготовил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики; • студент защитил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики. • прогнозы развития экологической ситуации даются студентом верно, обоснованно; • ошибки и неточности отсутствуют. <u>на «хорошо»:</u> • студент по большей части выполнил программу практики; • студент способен продемонстрировать большинство практических умений и навыков работы, освоенных им в соответствии с программой преддипломной практики; • студент способен с незначительными ошибками изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время преддипломной практики; • студент способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования; • студент подготовил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики; • студент защитил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики с некоторыми несущественными замечаниями; • прогнозы развития экологической ситуации даются студентом верно, но не всегда обоснованно; • в ответе отсутствуют грубые ошибки и неточности. <u>на «удовлетворительно»:</u> • студент более, чем наполовину выполнил программу практики; • студент способен с затруднениями продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой преддипломной практики; • студент способен с заметными ошибками изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время преддипломной практики; • студент способен с существенными ошибками изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования;

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		• студент подготовил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики; • студент защитил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики, однако к отчёту были замечания; • прогнозы развития экологической ситуации даются студентом, как правило, не верно и не достаточно обоснованно; • в ответе имеются грубые ошибки (не более 2-х) и неточности. <u>на «не зачтено»:</u> • студент не выполнил программу практики; • студент не способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой преддипломной практики; • студент способен со значительными ошибками изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время преддипломной практики; • студент не способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования; • студент подготовил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практик или не подготовил его; • студент не защитил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики. • прогнозы развития экологической ситуации даются студентом, как правило, верно, но не достаточно обоснованно; • в ответе имеются грубые ошибки.
ОПК-4 – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;		
Начертательная геометрия и компьютерная графика		
ОПК-4.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий	**Примерные практические задания:** 1. По индивидуальным вариантам создать 3D модели деталей элеватора, создать 3D сборку элеватора.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 2. Создать сборочный чертеж и спецификацию элеватора.
ОПК-4.2	Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам	**Перечень стандартов:** ГОСТ 2.301-68. Форматы ГОСТ 2.302-68. Масштабы ГОСТ 2.303-68. Линии ГОСТ 2.304-81. Шрифты чертежные ГОСТ 2.305-2008. Изображения - виды, разрезы, сечения ГОСТ 2.306-68. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах ГОСТ 2.307-2011. Нанесение размеров и предельных отклонений ГОСТ 2.308-2011. Указания допусков формы и расположения поверхностей ГОСТ 2.309-73. Обозначения шероховатости поверхностей ГОСТ 2.310-68. Нанесение на чертежах обозначений покрытий, термической и других видов обработки ГОСТ 2.311-68. Изображение резьбы

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		ГОСТ 2.312-72. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений ГОСТ 2.313-82. Условные изображения и обозначения неразъемных соединений ГОСТ 2.314-68. Указания на чертежах о маркировании и клеймении изделий ГОСТ 2.315-68. Изображения упрощенные и условные крепежных деталей ГОСТ 2.316-2008. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. Общие положения ГОСТ 2.318-81. Правила упрощенного нанесения размеров отверстий ГОСТ 2.320-82. Правила нанесения размеров, допусков и посадок конусов ГОСТ 2.321-84. Обозначения буквенные ГОСТ 2.401-68. Правила выполнения чертежей пружин ГОСТ 2.420-69. Упрощенные изображения подшипников качения на сборочных чертежах
ОПК-4.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	**Примерные практические задания:** 1. Построить 3D модель поверхности вращения со сквозным вырезом в КОМПАС 3D 
Информатика		
ОПК-4.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий	**Примеры практических заданий к зачету:** **1.** С помощью информационно-поисковых систем произвести поиск и анализ нормативных документов и иной информации по заданной тематике. – Безопасная работа в Интернете и на собственном ПК; – Информационно-правовые нормы; – Нормы административной и уголовной ответственности за нарушения в области

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		информационной безопасности; – Меры предупреждения правонарушений в информационной сфере; – Правовые основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну, методов защиты информации. **2.** Произвести форматирование многостраничного документа (обзора, реферата и библиографии) в соответствии с стандартами учебного заведения в текстовых редакторах. Обосновать необходимость использования и создания внутри документа нескольких разделов. Подготовить отчет с заданной структурой. – Провести проверку оценку качества текста работы на заимствования с использованием сервисов Антиплагиата.
ОПК-4.2	Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам	**Примеры практических заданий к зачету:** – Произвести анализ условия задачи. – Разработать алгоритм решения, выделяя ее базовые составляющие. – Проанализировать и использовать доступные встроенные математические и статистические функции табличного редактора. **1.** Создать формулу для вычисления значения функции прочности материала y при заданном количестве трещин x: $$y(x) = \left\| \frac{|2x|}{\sqrt[5]{\|e^{x+0.3}\|}} \right\| \sqrt{sin(\pi x)}$$ **2**. Графически найти корень уравнения: $$\frac{0{,}5^{x} - 3}{x^2 - a} = -(x + a)^2 \cdot$$ **3**. Вычислить в электронной таблице (*LibreOffice Calc, Google Sheets*). **4.** Построить в ДСК график кусочно-заданной функции вычисления напряжения z(x), в зависимости от диапазона величины x с использованием математических функций:

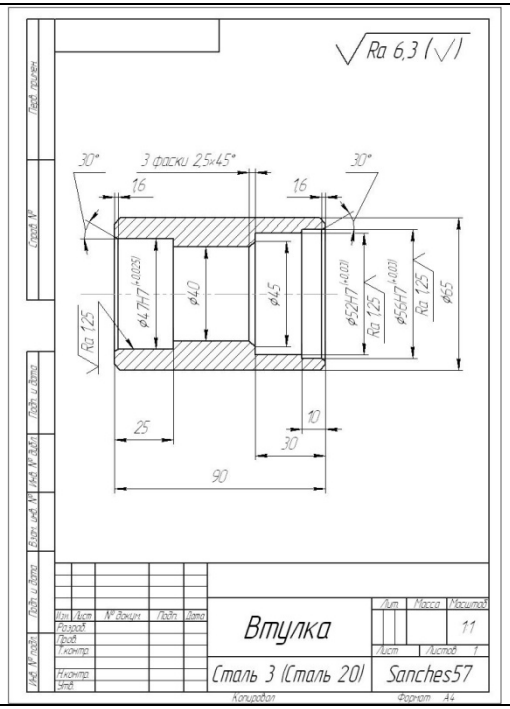
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		– $z(x)=\begin{cases}\dfrac{\sqrt{\lvert x^2-3\rvert}+4}{\ln(2)}, если\ x\in(-2;2)\\ \cos\left(\pi/24\, x\right), если\ x\in(3;5)\\ e^{\sin(x)}, \quad иначе\end{cases}$
ОПК-4.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	**Перечень теоретических вопросов к зачету:** 1. Классификация и использование современных программных, информационно-поисковых систем и баз данных. 2. Определения состава и назначения основных элементов персонального компьютера, их характеристик. 3. Данные и информация. Единицы информации 4. Характеристики процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации 5. Классификация программного обеспечения. 6. Основные возможности и функции современных операционных систем 7. Интернет. Службы и возможности 8. Сравнительный анализ современных операционных систем, основные функции. 9. Новейшие направления в области создания технологий программирования. 10. Методы и средства защиты информации 11. Защита информации от несанкционированного доступа методом криптопреобразования 12. Основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну 13. Способы несанкционированного доступа к информации. 14. Какие законодательные акты РФ, регулируют правовые отношения в сфере информационной безопасности? 15. Как используется электронно-цифровая подпись? **Примеры практических заданий к зачету:** **1.** Изучить предметную область, найти и заполнить данными таблицу «Удельные и объемные теплоты сгорания некоторых топлив» (Вид топлива, Теплота сгорания, кДж/кг). Применить навыки сортировки и фильтрации данных. Определить виды с экстремальными и средними значениями теплот сгорания. Определить количество видов топлива с теплотой сгорания в заданном интервале.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		2. Бригада работает по основному рабочему тарифу 10 руб/час. Вычислить размер заработной платы рабочего, если уральский коэффициент составляет 12%, налог 15 %. Если количество отработанных часов < 35 в неделю, оплата производится по основному рабочему тарифу, если <45, -1,5 *основного тарифа, если > 45, рабочий получает 1,5 рабочего тарифа и премию в размере 50% от своей заработной платы. Найти решение с применением статистических и логических функций в электронной таблице (*LibreOffice Calc, Google Sheets*)
Логика в решении технических задач		
ОПК-4.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий	**Теоретические вопросы:** 1. Методология эмпирического уровня научного познания: наблюдение, его цели и виды. 2. Методология эмпирического уровня научного познания: эксперимент, его цели и виды. 3. Методология эмпирического уровня научного познания: моделирование, его цели и виды. 4. Методология теоретического уровня научного познания: общелогические методы. 5. Методология теоретического уровня научного познания: общенаучные подходы. 6. Методы оформления и представления результатов исследования. 7. Динамика научного знания: становление научной теории. 8. Динамика научного знания: проверка научной теории.
ОПК-4.2	Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам	**Практические задания:** 1. Как современная методология науки характеризует соотношение эмпирического и теоретического уровней научного познания? 2. Каковы особенности научного эксперимента в зависимости от специфики объекта исследования? Приведите примеры. 3. Каковы причины ограничений метода моделирования? 4. Приведите примеры применения аксиоматического метода. Каковы его ограничения? 5. Является ли гипотетико-дедуктивный метод универсальной моделью научного познания? Приведите точки зрения различных авторов и свою собственную. 6. Почему не существует индуктивного метода научного познания? 7. Охарактеризуйте на примере конкретной области науки применение исторического подхода. 8. Охарактеризуйте сущность системного подхода и причины его широкого распространения. 9. Почему синергетический подход получил всеобщее применение в науке?
ОПК-4.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной	**Комплексное задание:** 1. На примерах покажите проблемы принятия научных теорий. 2. Составьте и продемонстрируйте защиту какой-либо части результатов собственного

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	деятельности	исследования (обязательно выделение проблемы, гипотезы, факта). *б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:* Примерная структура и содержание пункта: Промежуточная аттестация по дисциплине «Логика в решении технических задач» предполагает зачет. Зачет предполагает собеседование по ответам на билеты (по теоретическим и практическим вопросам), предшествующего аттестации. Показатели и критерии оценивания зачета (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения): – на отметку «зачтено» – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. – на отметку «не зачтено» – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации по дисциплине, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.
ОПК-5 – Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;		
Метрология, стандартизация и сертификация		
ОПК-5.1	Регламентирует работу с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	*Практическое задание:* Определить посадки сопряженных деталей с графическим изображением полей допусков; подбирать соответствующий мерительный инструмент.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		ВЫБОР СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ СВОБОДНЫХ ЛИНЕЙНЫХ РАЗМЕРОВ Технические средства, используемые при измерениях имеющие нормированные метрологические характеристики, называются средствами измерения. Измерительные средства в зависимости от измеряемых размеров и допускаемых погрешностей измерения рекомендуется выбирать по табл. 1–4. Допускается использовать более точные средства измерения, кроме указанных в табл. 1. *Таблица 1* **Универсальные средства измерения размеров с неуказанными допусками** **Обозначения для табл. 2–4** | **Наименование измерительного средства и способ его применения** | **Цена деления, мм** | **Диапазон измерения, мм** | **Условие измерения** (Класс концевых мер длины | Температурный режим) 1 | Линейки измерительные металлические. ГОСТ 427–75 | 1,0 | 0–500 | – | – 2 | Штангенциркули. ГОСТ 166–80 | 0,1 | 0–630 | – | – 3 | Штангенциркули. ГОСТ 166–80 | 0,05 | 0–250 | – | – 4 | Микрометры. ГОСТ 6507–78 | 0,01 | 0–500 | – | – 5 | Индикаторные нутромеры. ГОСТ 868–82 | 0,01 | 6–100 100–500 | 4 4 | 5 3 6 | Штангенглубиномеры. ГОСТ 162–80 | 0,05 | 0–400 | – | – 7 | Глубиномеры микрометрические. ГОСТ 7470–78 | 0,01 | 0–150 | – | 5 8 | Глубиномеры индикаторные. ГОСТ 7661–67 | 0,01 | 0–100 | – | 5

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		В табл. 2–4 на пересечении вертикальной колонки (квалитет) и горизонтальной строки (номинальные размеры) находится поле, в котором в виде дроби указан в числителе предел допускаемой погрешности измерения в микрометрах (мкм), а в знаменателе – условные обозначения измерительных средств из табл. 1. *Таблица 2* **Выбор универсальных средств для измерения наружных размеров** Номинальные размеры, мм | Квалитет 12 | Квалитеты 13, 14 | Квалитеты 15, 16 | Квалитет 17 Свыше 1–3 | 50/4 | 100/3 | 150/2 | 150/2 » 3–6 | 50/4 | 100/3 | 200/2 | 500/1; 2 » 6–30 | 100/3 | 200/2 | 300/2 | 500/1; 2 » 30–120 | 150/2 | 250/2 | 400/1; 2 | 800/1; 2 » 120–315 | 200/2; 4 | 300/2; 4 | 600/1; 2; 4 | 1000/1; 2; 4 » 315–500 | 300/2; 4 | 500/1; 2; 4 | 1000/1; 2; 4 | 1500/1; 2; 4 *Таблица 3* **Выбор универсальных средств для измерения внутренних размеров** Номинальные размеры, мм | Квалитет 12 | Квалитеты 13, 14 | Квалитеты 15, 16 | Квалитет 17 Свыше 1–3 | – | – | – | – » 3–6 | – | – | – | – » 6–30 | 100/5 | 200/2 | 300/2 | 500/1; 2 » 30–120 | 150/3 | 250/2 | 400/2 | 800/1; 2 » 120–315 | 200/2 | 300/2 | 600/1; 2 | 1000/1; 2 » 315–500 | 300/2 | 500/1; 2 | 1000/1; 2 | 1500/1; 2 *Примечание.* Точность измерения внутренних размеров от 1 до 6 мм обеспечивается технологически размером режущего инструмента. Контроль в случае необходимости можно проводить калибрами или специальными измерительными средствами. **Лабораторная работа №1** Измерение с помощью микрометрического инструмента

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		
Введение в направление		
ОПК-5.1	Регламентирует работу с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	**Дайте краткий ответ на вопрос:** 1. Работа студентов на лекциях, практических и лабораторных занятиях. 2. Организация самостоятельной работы студентов. 3. Научно-исследовательская работа студентов как обязательный элемент подготовки современного специалиста и основные её форы. 4. Система контроля знаний в вузе. 5. Права и обязанности студентов. 6. Нормы и правила поведения студентов. 7. Организация быта и отдыха студентов. 8. Работа с литературой. 9. Библиотечные каталоги. Система каталогов. 10. Алфавитный каталог.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		11. Систематический каталог. 12. Предметный каталог. 13. Электронный каталог. 14. Заказ литературы в библиотеке. 15. Основные процессы получения неразъёмного соединения. 16. Терминология процессов сварки. 17. Технология и основные операции сварочного производства. 18. Задачи теории сварочных процессов. 19. Принципиальные схемы процессов сварки. 20. Автоматизация сварочного производства. 21. Применение ЭВМ в сварочном производстве. **Практические задания:** 1. Схематически изобразить структуру управления Институтом металлургии, машиностроения и материалообработки. 2. Схематически изобразить структуру организации обучения, быта и отдыха студента. 3. Оформить заказ на литературу в библиотеке. 4. Изобразить библиографическое описание книги. 5. Схематично изобразить сварку плавлением электродом. 6. Схематично изобразить сварку под фрюсом. 7. Схематично изобразить поперечное сечение электрода. 8. Схематично изобразить поперечное сечение порошковой проволоки. **Перечень практических занятий:** 1. Работа с литературой и каталогами в библиотеке; 2. Изучение способов сварки **Практическая работа № 1** ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ Изучить: Влияние металлургического производства как вероятный источник загрязнения окружающей среды. Выбрать: Основные направлениями в области охраны окружающей природы, воздушного и водного бассейнов в металлургии являются: 1. Сокращение выбросов твердых и газообразных веществ в атмосферу за счёт их улавливания и обезвреживания, 2. Прекращения сброса сточных вод на поверхность земли и в водоёмы и переход на бессточный режим

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		водопользования 3. Организация наряду с обезвреживанием промышленных отходов утилизации всех ценных компонентов, содержащихся в них. Выводы: Оценка сварочного производства в уровне загрязнения окружающей среды. Составить отчёт.
Введение в машиностроение		
ОПК-5.1	Регламентирует работу с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	***Перечень вопросов к экзамену:*** • Развитие металлургии в РФ и за рубежом. • Роль металлов в современной цивилизации. • Чёрные металлы, их достоинство и применение. • Производство чугуна, стали и проката в РФ • Роль машиностроения и ОМД производства в народном хозяйстве. • Разнообразие технологических процессов создания неразъёмных соединений. • Экономия сырья, топлива, электроэнергии. • Повышение производительности труда. • Охрана окружающей среды. • Основные процессы получения неразъёмного соединения. • Терминология процессов ОМД. • Технология и основные операции ОМД производства. • Принципиальные схемы процессов машиностроения. • Автоматизация производства. • Применение ЭВМ в производстве. • Указать температуру плавления железа. • Указать содержание углерода в сталях и чугуне. • Указать отличие серого чугуна от белого. • Схематически изобразить получение чугуна в доменной печи. • Схематически изобразить получение стали в конверторе. • Написать формулы раскисления металла. • Схематически изобразить прокатный стан.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		• Схематически изобразить структуру управления Институтом металлургии, машиностроения и материалообработки. • Схематически изобразить структуру организации обучения, быта и отдыха студента. • Оформить заказ на литературу в библиотеке. ***Примеры тем рефератов*:** • История развития машиностроения. • Виды и формы машиностроительных предприятий. • ОМД на современном машиностроительном предприятии. • Технологический процесс как часть производственного процесса ОМД. • Виды и области профессиональной деятельности бакалавров, роль их деятельности в развитии общества, науки, конструкторско-технологическом и проектном творчестве в области ОМД. • Особенности обработки металлов давлением. • Физические основы обработки металлов давлением. • Зависимость выходных параметров обработки металлов давлением от материала обрабатываемой детали, технологического оснащения и качественно-точностных требований. • Роль Единой системы технологической подготовки производства (ЕСТПП) в организации современного машиностроительного предприятия. • Производственный процесс изготовления машин и механизмов. • Основные задачи технологии ОМД. • Типовые технологические процессы изготовления деталей ОМД. • Выбор материалов для ОМД. • Выбор видов заготовок, физические, механические и тепловые процессы при обработке металлов давлением. • Литые заготовки из черных и цветных металлов: способы литья, заготовки из порошковых материалов.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		• Заготовки из проката, сварные заготовки, заготовки из неметаллических материалов.
ОПК-6 – Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;		
Теория решения изобретательских задач		
ОПК-6.1	Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	**Дайте ответ на вопрос**: 1. Системный оператор. 2. Технические системы. Основные закономерности развития технических систем 3. "Линия жизни» технических систем 4. Закон S-образного развития технических систем 5. Закон динамизации 6. Закон полноты частей системы. 7. Закон сквозного прохода энергии 8. Закон опережающего развития рабочего органа 9. Закон перехода «Моно-би-поли» 10. Закон перехода с макро на микро-уровень 11. "Противоречие" в ТРИЗ. Виды противоречий. 12. Противоречия. Способы разрешения противоречий. 13. Идеальность. Идеальный конечный результат (ИКР). Правила поиска и 14. формулирования ИКР. Пути повышения степени идеальности. 15. Ресурс. Алгоритм проведения ресурсного анализа. 16. Типовые эвристические приемы решения творческих задач. 17. Алгоритм Решения Творческих Задач на основе ТРИЗ. 18. Этапы решения задач. АРИЗ-85В Г.С.Альтшуллера. 19. Физические эффекты в решении изобретататательских задач.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		20. Применение ТРИЗ на уроках Технологии **Практическое задание :** 1. Твердые радиоактивные отходы (ветошь, металлические обрезки, дерево, пластмассу) засыпают в камеры. В камерах возникают пустоты и неплотности, что нежелательно – хранилище отходов является дорогим, нужно полнее использовать его объем. Как быть? 2. Во времена съёмок мультфильмов на кинопленку приходилось изготавливать много рисунков. В каждом метре киноплёнки 52 рисунка, а десятиминутный фильм требует свыше 15 000 рисунков! Как можно облегчить процесс создания множества однообразных рисунков? ТЕСТ 4. В каком году методы ТРИЗ впервые были использованы в образовательном процессе детского сада? а) 1985; б) 1987; в) 1991. 5. В каком городе впервые методы ТРИЗ были использованы при работе с детьми дошкольного возраста? а) Нальчик; б) Норильск; в) Находка
Введение в направление		
ОПК-6.1	Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с	**Дайте краткий ответ на вопрос:** 1. Развитие металлургии в РФ и за рубежом. 2. Роль металлов в современной цивилизации. 3. Чёрные металлы, их достоинство и применение. 4. Производство чугуна, стали и проката в РФ

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	применением информационно-коммуникационных технологий	5. Роль машиностроения и сварочного производства в народном хозяйстве. 6. Разнообразие технологических процессов создания неразъёмных соединений. 7. Экономия сырья, топлива, электроэнергии. 8. Повышение производительности труда. 9. Охрана окружающей среды. 10. Краткие сведения об университете. 11. Специальности и специализация. 12. Краткая характеристика выпускающей кафедры. 13. Учебный план. 14. Теоретическое и производственное обучение. 15. Квалификационная характеристика. **Практические задания:** 1. Указать температуру плавления железа. 2. Указать содержание углерода в сталях и чугуне. 3. Указать отличие серого чугуна от белого. 4. Схематически изобразить получение чугуна в доменной печи. 5. Схематически изобразить получение стали в конверторе. 6. Написать формулы раскисления металла. 7. Схематически изобразить прокатный стан. **Перечень практических занятий:** 1. Изучение сведений об университете в музее МГТУ; 2. Подготовка к занятию по теме, указанной преподавателем **Практическая работа № 2** РАБОТА С ЛИТЕРАТУРОЙ В БИБЛИОТЕКЕ Цель работы: подбор литературы. Произвести выбор литературы по **проектированию изделий и технологических процессов в машиностроении** Указать достоинства и недостатки литературы для сварочного производства Сформулировать выводы по работе. Составить отчёт.
Учебная - ознакомительная практика		
ОПК-6.1	Решает стандартные задачи профессиональной деятельности	Вид аттестации по итогам практики – зачет с оценкой. Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с

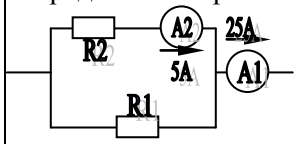
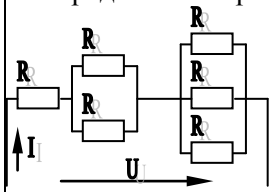
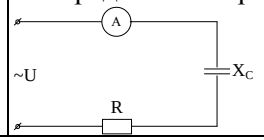
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	установленными требованиями письменного отчета. Содержание отчета по преддипломной практике. Отчет по практике должен включать в себя следующие разделы: 1Титульный лист. 2 Введение. Во введении кратко излагаются цель и задачи практики, индивидуальное задание на практику, указываются место и время прохождения практики (сроки данной практики, наименование и адрес предприятия, в том числе юридический адрес, сайт). 3 Основная часть. В данном разделе раскрываются вопросы, рекомендуемые для изучения и анализа во время прохождения преддипломной практики, учитывающие специфику предприятия. 4 Заключение. В заключении отражаются основные выводы и предложения по вопросам тематики и содержания магистерской диссертации. 5 Приложения. Рекомендуется вынести в приложения копии чертежей, схемы расположения оборудования, технологические схемы производства, рекламно-информационные листы. **Критерии оценки практики** на «отлично»: • студент полностью или выполнил программу практики; • студент способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой преддипломной практики; • студент способен изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время преддипломной практики; • студент способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования; • студент подготовил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики; • студент защитил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики. • прогнозы развития экологической ситуации даются студентом верно, обоснованно; • ошибки и неточности отсутствуют. на «хорошо»: • студент по большей части выполнил программу практики;

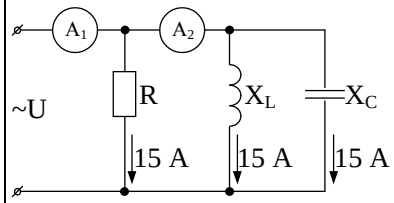
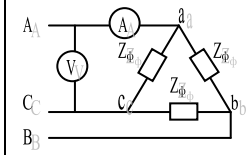
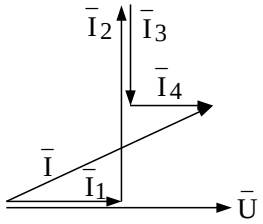
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		• студент способен продемонстрировать большинство практических умений и навыков работы, освоенных им в соответствии с программой преддипломной практики; • студент способен с незначительными ошибками изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время преддипломной практики; • студент способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования; • студент подготовил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики; • студент защитил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики с некоторыми несущественными замечаниями; • прогнозы развития экологической ситуации даются студентом верно, но не всегда обоснованно; • в ответе отсутствуют грубые ошибки и неточности. <u>на «удовлетворительно»:</u> • студент более, чем наполовину выполнил программу практики; • студент способен с затруднениями продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой преддипломной практики; • студент способен с заметными ошибками изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время преддипломной практики; • студент способен с существенными ошибками изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования; • студент подготовил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики; • студент защитил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики, однако к отчёту были замечания; • прогнозы развития экологической ситуации даются студентом, как правило, не верно и не достаточно обоснованно; • в ответе имеются грубые ошибки (не более 2-х) и неточности. <u>на «не зачтено»:</u> • студент не выполнил программу практики; • студент не способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой преддипломной практики; • студент способен со значительными ошибками изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время преддипломной практики;

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		• студент не способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования; • студент подготовил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практик или не подготовил его; • студент не защитил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики. • прогнозы развития экологической ситуации даются студентом, как правило, верно, но не достаточно обоснованно; • в ответе имеются грубые ошибки.
ОПК-7 – Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;		
Технология конструкционных материалов		
ОПК-7.1	Применяет современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Примеры экзаменационных вопросов 1. Классификация машиностроительных материалов 2. Что такое чистый металл? 3. Чем отличается металлический сплав от чистого металла? 4. Основные свойства материалов. 5. Какие материалы относятся к цветным и черным металлам? 6. Отличие чугуна и стали 7. Какие способы внепечной обработки стали существуют? 8. Способы получения чугуна 9. Способы получения меди 10. Какие существуют теории кристаллизации слитка спокойной стали? 11. Результатом какой кристаллизации является образование зоны столбчатых кристаллов? 12. Что такое конус осаждения, и в результате чего он образуется? 13. По какому закону с течением времени изменяется толщина слоя затвердевшего расплава? 14. В какой части слитка образуется усадочная раковина и почему? 15. Привести сведения о рудах, топливе и огнеупорных материалах, применяемых в металлургической промышленности 16. Определение коэффициента использования полезного объема сталеплавильных печей. 17. Методы определения удельного расхода топлива в печах

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		18. В чем заключается сущность кислородно-конвертерного процесса производства стали? 19. Назвать цель окислительного и восстановительного периодов плавки в дуговой электропечи. 20. Каковы температуры плавления основных металлов, применяемых в машиностроении? 21. На каком свойстве металла основан процесс ОМД? 22. Чем объясняется широкое применение ОМД в промышленности? 23. Существующие способы обработки материалов в изделия 24. Какие способы внепечной обработки стали существуют? 25. Способы получения чугуна 26. Способы получения меди 27. Как изменяются размеры заготовки при прокатке? 28. Как поучают заготовки для листовых и сортовых станов (блюмы и слябы) 29. От чего зависит зернистость структуры металла после кристаллизации? 30. На что влияет переохлаждение расплава при кристаллизации? 31. Каков физический смысл и размерность коэффициента затвердевания? 32. Какую отливку называют бракованной? 33. Имеется ли специальная классификация брака отливок и где она отражена? 34. На какие группы делятся все дефекты отливок? 35. Назовите способы исправления дефектов отливок и их сущность? 36. Как изменяется структура и свойства металла в результате холодной деформации? 37. Какими признаками характеризуется горячая деформация? 38. Какова технология получения изделий прессованием? 39. Какими достоинствами характеризуется процесс волочения? 40. Что такое технологический процесс? 41. Понятие машиностроительное изделие 42. Из каких основных частей состоит доменная печь? 43. Каково устройство засыпного аппарата доменной печи? 44. Каково устройство воздухонагревателя и как он работает? 45. Как осуществляется выпуск продуктов плавки в доменной печи? 46. Из каких основных элементов состоит мартеновская печь? 47. Из каких основных элементов состоит конвертер? 48. Из каких операций складывается процесс производства стали в конвертере? 49. Каково устройство дуговой электропечи?

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		50. Какие существуют варианты проведения электроплавки? 51. Какие основные продукты доменной плавки и их применение? 52. Каков химический состав передельного чугуна? 53. Какие основные разновидности мартеновского процесса существуют и в чем их различие? 54. На какие технологические периоды делится мартеновская плавка при основном скрап-рудном процессе? 55. Как выполняют раскисление стали? 56. Каковы технико-экономические преимущества кислородно-конвертерного способа выплавки стали по сравнению с мартеновским? 57. Что такое прокатка? 58. Как осуществляется волочение? 59. Листовая и объемная штамповка 60. Что такое обработка резанием? 61. По каким признакам квалифицируются металлорежущие станки? 62. Что такое точение? 63. В каких случаях применяют фрезерование
Электротехника		
ОПК-7.1	Применяет современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	***Перечень теоретических вопросов к экзамену*** 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. 8. Основные характеристики и параметры синусоидальных токов и напряжений. Способы получения синусоидальных напряжений и токов. 9. Представление синусоидальных токов и напряжений векторами и комплексными числами. Законы

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		электрических цепей в комплексной форме. 10. Фазовые соотношения между токами и напряжениями в цепи при синусоидальном токе. 11. Сопротивления элементов и участков цепей при синусоидальных токах. 12. Электрическая энергия и мощность в цепях с синусоидальным током. Активная, реактивная и полная мощности. Баланс активных и реактивных мощностей. 13. Трехфазная система напряжений, основные соотношения, способы получения, источники трехфазного напряжения и их эквивалентные схемы. 14. Трехфазная нагрузка. Симметричная и несимметричная нагрузка при соединении фаз в треугольник и звезду. Схемы и расчет эквивалентных параметров нагрузки в трехфазных цепях. 15. Трехфазная трех- и четырехпроводная сеть с симметричной нагрузкой, схемы, расчетные соотношения для определения линейных и фазных токов и напряжений. 16. Мощности трехфазной сети. Измерение активной и реактивной мощности. 17. Однофазный трансформатор со стальным сердечником. 18. Свойства и особенности полупроводниковых диодов различных типов. 19. Назначение и примеры простейших схем выпрямителей, принципы их работы. ***Примерный перечень практических заданий*** .Определить сопротивление резистора R2, если: R1 = 3 Ом, а показания амперметров указаны на схеме.  2. Определить напряжение источника U, если R=6 Ом, I=4A.  3. Определить сопротивление конденсатора X_C, если: U = 200 В, I = 4 А, cos φ = 0,8. 

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		4. Определить показания амперметров A_1 и A_2 и реактивную мощность цепи Q, если: U = 120 В.  5. Линейные токи при соединении нагрузки «звездой»: $I_A = I_B = I_C = 20$ А. Определить ток в нейтральном проводе, если $\varphi_a = \varphi_b = \varphi_c = 30°$. 6. Определить показание вольтметра, если Zф = 10 Ом, амперметр показывает 10 А.  7. Определить действующее значение тока, напряжения, сдвиг по фазе и характер нагрузки, если мгновенные значения тока и напряжения равны: $i = 10 \sin \omega t$, $u = 141 \sin (\omega t + 30°)$. 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? 9. Определить цену деления вольтметра, имеющего номинальные данные: $U_{ном}$=50 В, $n_{ном}$=100 дел., R_V=1000 Ом, включенного с добавочным сопротивлением $R_Д$=3000 Ом. Приведите схему включения вольтметра с добавочным сопротивлением. 10. Приведите электрическую схему, которой соответствует векторная диаграмма. 

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Перечень лабораторных работ 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.
Машиностроительные материалы		
ОПК-7.1	Применяет современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	***Примерные вопросы к экзамену*** 1. Какие виды производства машиностроительных материалов существуют? 2. Что относится к энергосберегающим машиностроительным материалам? 3. Какое оборудование используется для производства машиностроительных материалов? 4. Назовите современные машиностроительные материалы? 5. В каких отраслях промышленности применяются машиностроительные материалы? 6. Какие марки сталей используются в машиностроении? 7. Какие марки чугунов используются в машиностроении? 8. Какие сплавы используются в машиностроении? 9. Где используется сталь? Применение стали в машиностроении. 10. Где используется чугун? Применение чугуна в машиностроении. 11. Где используются наноматериалы? Применение наноматериалов в машиностроении. 12. Где используются сплавы? Применение сплавов в машиностроении 13. Какие методы контроля качества готовой продукции существуют? 14. Дайте определение, что такое качество? 15. Какие изделия подлежат обязательной проверке качества? 16. Какие существуют внутренние дефекты? 17. Какие нарушения технологии производства машиностроительных материалов существуют? 18. Причины нарушения технологии производства машиностроительных материалов? 19. Методы устранения нарушений технологии производства? 20. Методы проведения входного контроля качества сырья? 21. Что включает в себя систематический контроль состояния оборудования? 22. Что включает в себя контроль качества собранных деталей?
Физико-химическая размерная обработка материалов		

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
ОПК-7.1	Применяет современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	1. Область применения высококонцентрированных потоков энергии. Виды высококонцентрированных источников энергии: энергия высокоскоростного трения, тепловая, электрическая, электромагнитная, электрохимическая энергия сжатой дуги, акустическая, ультразвуковая, лучевая, гидродинамическая энергия взрыва, комбинированная. 2. Применение высококонцентрированных потоков энергии в машиностроительных технологиях. 3. Сущность и технологические операции обработки деталей высокоскоростным трением. Оборудование, инструменты и режимы обработки. Интенсификация процесса обработки высокоскоростным трением за счет ввода в зону обработки электрической энергией 4. Электроконтактная и воздушнодуговая обработка деталей. Физика процессов. Оборудование, инструменты и режимы обработки. Магнитоимпульсная обработка деталей. Сущность процесса. Технологические особенности использования магнитоипульсной обработки 5. Размерная обработка, текстурирование поверхности. Оборудование, инструменты, режимы обработки и технико-экономические показатели электроэрозионной обработки. 6. Электроэрозионная обработка деталей. Области использования. Технология электроэрозионной обработки деталей. 7. Сущность и технологические возможности сжатой дуги. Технология сварки, резки и упрочнения деталей сжатой дугой. Микроплазменная обработка деталей. Напыление износостойких покрытий в струе плазмы
		8. Акустический и ультразвуковой методы обработки деталей. Области использования технологии размерной обработки и упрочнения деталей 9. Сущность и преимущества обработки деталей лучевыми методами. Размерная обработка деталей, упрочнение и текстурирование. Технологии и особенности обработки деталей лазерным лучом. Физические основы электронно-лучевой обработки деталей. 10. Технологии электронно-лучевой обработки. Ионно-лучевая обработка деталей. Оборудование для обработки деталей лучевыми методами 11. Обработка деталей энергией взрыва. Технологии размерной обработки и упрочнения. Сварка взрывом. Обработка деталей струей воды высокого давления. 12. Комбинированные методы обработки деталей высококонцентрированными потоками энергии: термогазоструйная, плазменно-механическая, обработка плазмой с ионной бомбардировкой и др. 13. Применение высококонцентрированных потоков энергии в нанотехнологиях. 14. Сущность гидродинамического воздействия струи воды на обрабатываемую поверхность детали. Интенсификация гидродинамического воздействия за счет ввода в зону обработки электрохимической энергии

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		ТЕСТ по курсу «ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ РАЗМЕРНАЯ ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ» Обучающийся_____ гр._____ 1. Ультразвуковые преобразователи применяют в качестве основного элемента: А – при ЭХО; В – при ЭЭО; С – при УЗО; Д – при ЭЛО. 2. Механизм съема при лазерной обработке: А – анодное растворение; В – тепловое воздействие; С – механическое разрушение. 3. В каких средах осуществляется электроэрозионная обработка: А – вакуум; В – смесь углеводородов; С – электролиты; Д – электролито -абразивные суспензии. 4. ЭЭО применяют для обработки: А – металлов; В – керамики; С – твердых сплавов и стекол. 5. Принцип действия пьезоэлектрического преобразователя основан на изменении геометрических размеров его рабочего элемента под действием: А – гравитации; В – переменного электрического поля; С – магнитного поля. 6. Возникновение элементарного канала разряда при ЭЭО происходит между ближайшими местными неровностями противолежащих электродов: А – лункой и впадиной; В – выступом и впадиной; С – выступами. 7. Давление в канале разряда при ЭЭО при максимальном значении тока в импульсе: А – 0,1 МПа; В – 10 МПа; С – 1000 МПа 8. Рассчитать электрохимический эквивалент стали (г/А.мин), если в электролите соотношение ионов Fe2+ и Fe3+ составляет два к одному: А – 0,015; В – 0,027; С – 0,12. 9. В состав электролитов для размерной ЭХО в качестве основного компонента входят: А – кислоты; В – основания; С – растворимые соли щелочных металлов. 10. Оцените отжимающее усилие, которое возникает при ЭХО, если давление электролита составляет 0,5 МПа, а площадь обработки 100 см2: А – 5000 Н; В – 500 Н; С – 50 Н. 11. Определить силу тока при ЭХО, если производится обработка цилиндрическим электродом, диаметром 10 см, а рекомендуемая плотность тока составляет 30 А/см2: А – 2280; В – 300; С – 942. 12. Предложите эффективный метод физико-химической обработки для прошивания микроотверстий в листовых металлах и неметаллах: А – ЭХО; В – ЭЭО; С – УЗО; Д – СЛО. 13. Износ рабочего инструмента отсутствует при использовании следующих физико-химических

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		методов обработки: А – ЭХО и ЭЭО; В – ЭХО и СЛО; С – ЭЭО и ЭЛО; Д – СЛО и УЗО. 14. На операциях ЭХ прошивания для максимального повышения производительности обработки следует использовать схему обработки: А – с постоянной скоростью перемещения ЭИ; В – дискретную; С – импульсно-циклическую. 15. В рабочей зоне абразивного электроэрозионного шлифования не наблюдается: А – механического диспергирования материала и тепловыделения; В – растворения и образования анодных пленок; С – электрического тока. 16. Для снижения износа инструмента при УЗО желательно изготавливать его из: А – керамики; В – закаленных инструментальных сталей; С – латуни. 17. Масштаб распространения ЭХО в промышленности по сравнению с ЭЭО: А – низкий; В – высокий; С – равновеликий. 18. При ЭХО на обрабатываемой поверхности возможно образование: А – оксидных пленок; В – измененных поверхностных слоев; С – заусенцев и микротрещин; Д – всех перечисленных дефектов. 19. К недостаткам ЭХО можно отнести: А – низкую производительность; В – невысокую стойкость ЭИ; С – высокую энергоемкость; Е – высокую шероховатость обработки. 20. При введении в зону действия луча ОКГ струи кислорода производительность СЛО стали: А – не изменится; В – возрастет; С – снизится.
ОПК-8 – Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении;		
Производственный менеджмент		
ОПК-8.1	Проводит анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	**Вопросы к зачету с оценкой:** 1. Операционная деятельность предприятия. Повышение эффективности операционной деятельности 2. Структура и виды производственных процессов. Простые и сложные производственные процессы. «Узкие» места производственных процессов и методы их устранения. Производственные потоки и применение методов логистики для их оптимизации. 3. «Выталкивающая» и «вытягивающая» системы организации производства в условиях предприятия. 4. Бережливое производство 5. Управление затратами на производство и реализацию продукции 6. Постоянные и переменные затраты 7. Внереализационные расходы/доходы

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>8. Пути снижения затрат на производство и реализацию продукции
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:
1. Дополнительные затраты на приобретение линии стоимостью = 425 тыс. долл.
2. Увеличение оборотного капитала на 94 тыс. долл.
3. Увеличение эксплуатационных затрат:
а) расходы на оплату труда персонала в первый год = 116 тыс. долл. и в дальнейшем будут увеличиваться на 10 тыс. долл. ежегодно;
б) приобретение исходного сырья для дополнительного выпуска = 137 тыс. долл. и в дальнейшем будут увеличиваться по 3 тыс. долл. на каждую 1 тыс. дополнительной продукции;
в) другие дополнительные ежегодные затраты составят 40 тыс. долл.
4. Объем реализации новой продукции по годам составит (тыс. шт.):
<table>
<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>
5. Цена реализации продукции в 1-й год 30 у.е. за единицу и будет ежегодно увеличиваться на 1,5 у.е..
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;</td></tr>
</table>

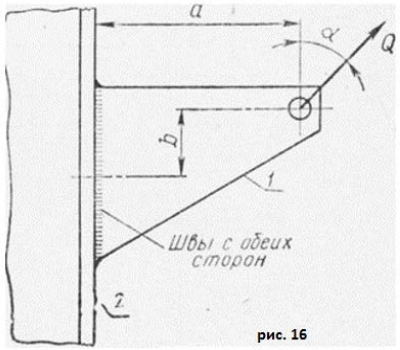
<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
с – уровень инфляции на валютном рынке.
i = 10 + 3 + 8 (по условию).
10. В качестве проверяемых на риск факторов выбираются:
а) дополнительное увеличение базовых объемов 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.
5. Сальдо накопленных реальных денег.
6. Основные показатели эффективности проекта:
а) чистый приведенный доход;
б) индекс доходности;
в) внутреннюю норму доходности.
7. Сделать выводы о возможности реализации проекта и разработать предложения по повышению его эффективности.
Задание: На основании данных, представленных в таблице, постройте диаграмму Ямазуми
1. Проведите анализ карты работы и выявите операции, по времени цикла существенно влияющие на обеспечение требуемого такта обработки и сборки деталей. Время такта (цикла) составляет 45 секунд.
2. Укажите операции, на которых недозагружены рабочие места в пределах заданного времени такта?
3. Определите соотношение видов работ по времени на шестой операции (в %):
▪ Потери –
▪ Не добавляет ценность –
▪ Добавляет ценность –
▪
<table>
<tr><th>Номер операции</th><th>Название операции</th><th>Время, с</th><th>Характеристика времени</th></tr>
<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>
</table>
</td></tr>
</table>

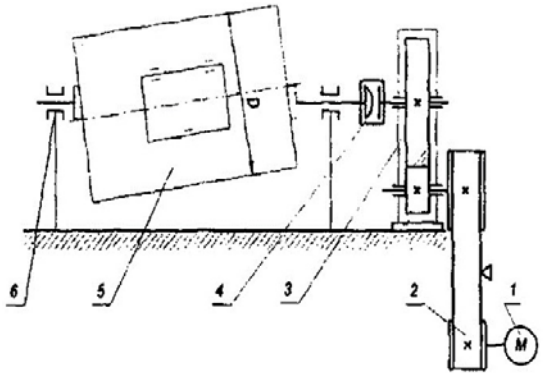
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*			
		1_3		5	Не добавляет ценность
		1_4		9	Не добавляет ценность
		1_5		9	Не добавляет ценность
		1_6		10	Добавляет ценность
		2	Изготовление деталей		
		2_1		6	Добавляет ценность
		2_2		9	Не добавляет ценность
		2_3		10	Не добавляет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

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*			
		5_5		5	Добавляет ценность
		5_6		5	Добавляет ценность
		5_7		10	Добавляет ценность
		6	Сборка редуктора		
		6_1		7	Потери
		6_2		8	Потери
		6_3		10	Не добавляет ценность
		6_4		7	Добавляет ценность
		6_5		10	Добавляет ценность
		6_6		5	Добавляет ценность
		7	Сборка вала		
		7_1		5	Потери
		7_2		7	Добавляет ценность
		7_3		5	Добавляет ценность
		7_4		6	Добавляет ценность
		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: - перечень условных обозначений и символов, используемых Вами при разработке карты текущего ПСС; - алгоритм выполнения Карты ПСС, содержащий комментарии разработчика.			

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>


<u>Задача</u> Используя средства автоматизированного проектирования провести АВС-анализ
Предприятие выпускает 8 видов продукции. Цена и годовой спрос на них указаны в таблице.
<table>
<tr><td>Продукт</td><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td>F</td><td>G</td><td>K</td></tr>
<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>
</table>
Задание: Провести АВС-анализ и выявить наименее прибыльную группу товаров. Результаты анализа показывают значимость продукции для компании.
☑ Категории товаров С следует уделять меньше внимания или вообще отказаться от их реализации.
Распределение: Группа А – 80% выручки; Группа В – 15%, С -5%.
</td></tr>
<tr><td colspan="3">ОПК-9 – Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;</td></tr>
<tr><td colspan="3">Детали машин</td></tr>
<tr><td>ОПК-9.1</td><td>Решает стандартные задачи</td><td>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	профессиональной деятельности по внедрению и осваиванию нового технологического оборудования	1. Расчет зубьев прямозубой конической передачи на изгиб 2. Способы повышения долговечности и надежности подшипниковых узлов 3. Расчет конических прямозубых передач на контактную прочность 4. Планетарные зубчатые передачи. Устройство передачи и расчет на прочность 2. Подшипниковые узлы 3. Последовательность проектного расчета конической зубчатой 4. Смазывание подшипников качения 5. Зубчатые передачи с зацеплением Новикова. Устройство, основные геометрические соотношения 6. Уплотнения в подшипниковых узлах 7. Расчет передачи с зацеплением Новикова на контактную прочность 8. Жесткие (глухие) муфты ***Практическое задание к экзаменационному билету***  Рассчитать сварное соединение листа ***Практическое самостоятельное задание*** Выполнить эскизную компоновку одноступенчатого горизонтального цилиндрического косозубого редуктора общего назначения для привода галтовочного барабана

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		
Автоматизация сварочных процессов		
ОПК-9.1	Решает стандартные задачи профессиональной деятельности по внедрению и осваиванию нового технологического оборудования	Перечень вопросов для подготовки к экзамену 1. Приведите классификацию систем автоматики. 2. Охарактеризуйте (по блок-схеме) принцип автоматического регулирования.4. Изложите на примере сварочного выпрямителя принцип регулирования по отклонению регулируемой величины. 3. Изложите на примере сварочного выпрямителя принцип регулирования по возмущению регулируемой величины. 4. Применение роботов при дуговой сварке. 5. Применение роботов при контактной сварке. 6. Манипуляционные системы РТК. 9. Датчики слежения за стыком РТК
Производственная –технологическая (проектно –технологическая) практика		
ОПК-9.1	Решает стандартные задачи профессиональной деятельности по внедрению и осваиванию нового технологического оборудования	**Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации** Промежуточная аттестация по практике имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме зачета с оценкой. Зачет с оценкой выставляется обучающемуся за подготовку и защиту отчета по практике. Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При написании отчета обучающийся должен показать свое умение работать с

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		нормативным материалом и литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения. На протяжении всего периода прохождения практики обучающийся должен вести дневник по практике, который будет являться приложением к отчету. Готовый отчет сдается на проверку преподавателю не позднее 3-х дней до окончания практики. Преподаватель, проверив отчет, может возвратить его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания и защитить отчет. Показатели и критерии оценивания: – на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся представляет отчет, в котором в полном объеме раскрыто содержание задания; текст излагается последовательно и логично с применением актуальных нормативных документов; в отчете дана всесторонняя оценка практического материала; используется творческий подход к решению проблемы; сформулированы экономически обоснованные выводы и предложения. Отчет соответствует предъявляемым требованиям к оформлению. На защите обучающийся демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при прохождении практики; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя; способен обобщить материал, сделать собственные выводы, выразить свое мнение, привести иллюстрирующие примеры. – на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыто достаточно полно, материал излагается с применением актуальных нормативных документов, основные положения хорошо проанализированы, имеются выводы и экономически обоснованные предложения. Отчет в основном соответствует предъявляемым требованиям к оформлению. На защите обучающийся демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; владеет необходимой для ответа терминологией; недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; отсутствуют иллюстрирующие примеры, обобщающее мнение студента недостаточно четко выражено. – на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыты слабо и в неполном объеме, выводы правильные, но предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативных документов. Имеются нарушения в оформлении отчета. На защите обучающийся демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; использует специальную терминологию, но допускает ошибки в определении основных понятий, которые затрудняется исправить самостоятельно; демонстрирует способность самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя; отсутствуют иллюстрирующие примеры, отсутствуют выводы. – на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыты слабо и в неполном объеме, выводы и предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативных документов. Имеются нарушения в оформлении отчета. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается обучающемуся на доработку, и условно допускается до защиты. На защите обучающийся демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.
ОПК-10 – Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;		
Безопасность жизнедеятельности		
ОПК-10.1	Контролирует и обеспечивает производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	**Перечень теоретических вопросов к экзамену:** 1. Микроклимат. Действие параметров микроклимата на человека. Нормирование параметров микроклимата. Нормирование теплового облучения. Способы нормализации микроклимата производственных помещений. Защита от теплового облучения. 2. Промышленная вибрация. Количественные характеристики вибрации. Действие вибрации на организм человека. Защита от вибрации 3. Производственное освещение. Характеристики освещения. Виды производственного

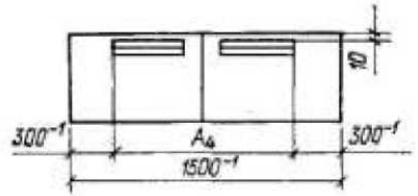
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		освещения. Нормирование производственного освещения. Устройство и обслуживание систем искусственного освещения. 4. Характеристика ионизирующих излучений. Биологическое действие ионизирующих излучений. Защита от ионизирующих излучений. 5. Электромагнитные поля промышленной частоты. Постоянные магнитные поля. Электромагнитные поля радиочастот. Защита от электромагнитных полей. 6. Статическое электричество. Средства защиты от статического электричества. 7. Эргономические основы БЖД. Профессиональная пригодность человека. Причины ошибок и нарушений человека в процессе труда. 8. Производственная среда и условия труда. Тяжесть и напряженность труда **Примерные практические задания:** Задание № 1 Определите КЕО (%) если освещенность в данной точке помещения составляет 200лк, наружная освещенность - 10000лк. Задание № 2 На сколько классов подразделяются условия труда? А.3 Б.4 В.2 Г.1 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 Задание № 4 Определите суммарный уровень звукового давления в помещении, в котором установлены четыре работающих источника со следующими уровнями звукового давления: 1источник – 67дБ 2 источник – 78дБ 3 источник – 65дБ

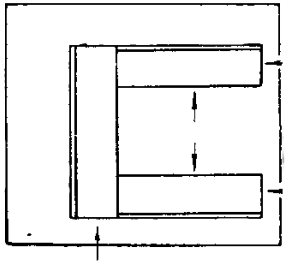
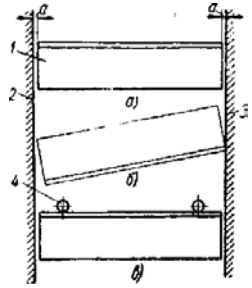
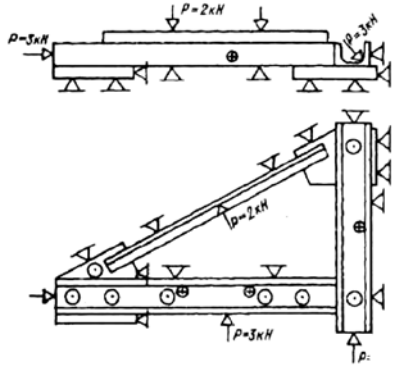
<table>
<tr><td>Код индикатора</td><td>Индикатор достижения компетенции</td><td>Оценочные средства</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>4 источник – 65дБ.
Задание № 5
Определите скорость движения воздуха на рабочем месте, используя термоанемометр (или чашечный анемометр), и установите соответствие фактического значения требуемым нормам.
Комплексное задание:
По каждому фактору установить класс условий труда на рабочем месте по представленным данным:
<table>
<tr><td>Химическое вещество и его фактическая концентрация, мг/м^3</td><td>Кислота серная 2,4</td></tr>
<tr><td>Энергозатраты, Вт</td><td>270</td></tr>
<tr><td>Температура воздуха, °С</td><td>18</td></tr>
<tr><td>Относительная влажность, %</td><td>40</td></tr>
<tr><td>Скорость движения воздуха, м/с</td><td>0,3</td></tr>
<tr><td>Шум (эквивалентный уровень звука), дБА</td><td>75</td></tr>
<tr><td>Вибрация локальная, эквивалентный корректированный уровень виброускорения, дБ</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Вибрация общая, эквивалентный корректированный уровень виброускорения, дБ, ось Z</td><td>90</td></tr>
<tr><td>Освещенность, лк / разряд и подразряд зрительной работы (искусственное освещение)</td><td>100
Vб</td></tr>
<tr><td>Электрические поля промышленной частоты 50 Гц Время, ч / Напряженность, кВ/м</td><td>8/5</td></tr>
<tr><td>Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, кг (Подъем и перемещение тяжести постоянно в течение рабочего дня (смены) (мужчина) (более 2 раз в час)</td><td>7</td></tr>
<tr><td>Напряженность трудового процесса (Число производственных объектов одновременного наблюдения, ед)</td><td>6</td></tr>
</table>
Установить общую оценку условий труда с учетом комплексного воздействия вредных и (или) опасных факторов, тяжести и напряженности труда.</td></tr>
<tr><td colspan="3">ОПК-11 – Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;</td></tr>
<tr><td colspan="3">Контроль качества сварных соединений</td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
ОПК-11.1	Применяет методы контроля качества изделий и объектов в сфере обработки металлов давлением, проводит анализ причин нарушений технологических процессов обработки металлов давлением и разрабатывает мероприятия по их предупреждению	**Перечень теоретических вопросов:** 1. Дефекты сварных соединений 2. Дефекты соединений при точечной и шовной контактной сварке 3. Дефекты соединений при электронно – лучевой сварке и причины их возникновения 4. Дефекты соединений, выполненных лазерной сваркой 5. Дефекты соединений, выполненных сваркой трением с перемешиванием 6. Методы выявления наружных дефектов сварных соединений Классификация видов технического контроля **Лабораторная работа № …** **Определение наружных дефектов сварных швов** **Цель работы:** определить наружные дефекты сварных соединений и возможные причины их возникновения **Порядок проведения** 1. Выполнить эскиз сварной детали с обозначение сварных швов. 2. Выполнить эскизы сварных соединений с указанием геометрических размеров швов. 3. Определить наружные дефекты швов, причины их появления. 4. Определить размеры дефектов с помощью комплекта ВИК. Все данные занести в таблицу
ОПК-12 – Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения;		
Основы технологии машиностроения		
ОПК-12.1	Обеспечивает технологичность изделий и процессов их изготовления, умеет контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий путем обработки металлов давлением	***Перечень теоретических вопросов к зачету:*** 1. Основные понятия и определения производственного процесса. 2. Характеристика типов машиностроительного производства. 3. Формы организации производства. 4. Точность механической обработки. Методы достижения точности. 5. Систематические погрешности обработки. 6. Случайные погрешности обработки. 7. Качество поверхности деталей машин. Основные характеристики. 8. Факторы, влияющие на качество обработанной поверхности. 9. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин. 10. Припуски на механическую обработку. Факторы, влияющие на величину припуска.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		11. Базирование и базы в машиностроении. Правило шести точек. 12. Выбор баз. Принципы совмещения и постоянства баз. 13. Базирование призматического тела, цилиндра и диска. 14. Теория размерных цепей. 15. Связи в машине и производственном процессе ее изготовления. 16. Служебное назначение машины. 17. Этапы конструирования машины. 18. Формирование свойств материала заготовок в процессе изготовления. 19. Воздействие механической обработки на свойства материала заготовки. 20. Воздействие термической обработки на свойства материала заготовки. 21. Воздействие химико-термической обработки на свойства материала заготовки. 22. Воздействие электрофизической и электрохимической обработки на свойства материала заготовки. 23. Последовательность разработки технологического процесса изготовления машины. 24. Разработка технологического процесса сборки машины. 25. Разработка технологического процесса изготовления деталей. 26. Техническое нормирование. ***Лабораторное занятие № 1.*** «Влияние различных факторов на искажение формы деталей при точении» ***Лабораторное занятие № 2.*** «Влияние режимов резания на шероховатость обработанной поверхности при токарной обработке» ***Практическое занятие.*** «Определение припусков на обработку наружной поверхности вала» **Контрольные вопросы к защите лабораторных работ** **К лабораторной работе № 1 «Влияние различных факторов на искажение формы деталей при точении»** 1. Что понимают под точностью механической обработки? 2. Назвать основные причины, вызывающие погрешности механической обработки. 3. Что такое погрешности динамической настройки системы СПИД? 4. Перечислить причины, вызывающие деформацию узлов станка. 5. Какие приспособления применяют для повышения точности механической обработки при работе на токарных и фрезерных станках? 6. Как искажается форма цилиндрической заготовки после точения при креплении ее в патроне? 7. Как искажается форма цилиндрической заготовки после точения при креплении ее в центрах? **К лабораторной работе № 2 «Влияние режимов резания на шероховатость обработанной**

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		поверхности при токарной обработке» 1. Что называют шероховатостью поверхности? 2. Какие критерии оценки установлены ГОСТ 2789-82? 3. Какие методы измерений шероховатости поверхности Вы знаете? 4. Что такое волнистость поверхности? 5. Как влияет скорость резания при точении на шероховатость поверхности? 6. Как влияет подача при точении на шероховатость поверхности? 7. Как влияет глубина резания при точении на шероховатость поверхности? . . 8. Изменяется ли шероховатость поверхности заготовки при неизменных режимах резания подлине заготовки? 9. В каких пределах изменялись величины V, S, t в эксперименте? 10. В чем суть определения шероховатости поверхности заготовки визуальным методом? ***Практическая работа*** Определение припусков на обработку наружной поверхности вала 1. Сделать анализ исходных данных. Четырехступенчатый вал изготавливают из штамповки 2 класса точности. Токарной операции предшествовала фрезерно-центровальная операция, в результате которой были профрезерованы торцы и зацентрованы отверстия. Базирование заготовки при фрезерно-центровальной операции осуществлялось по поверхностям D_1 и D_4 2. Рассчитать припуски и промежуточные размеры по переходам на обработку поверхности D_3. Результаты расчетов внести в таблицу.
Проектирование сборочно-сварочной оснастки		
ОПК-12.1	Обеспечивает технологичность изделий и процессов их изготовления, умеет контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий путем обработки металлов давлением	**Перечень теоретических вопросов к зачету:** 1. Классификация и характеристики основных видов приспособлений. 2. Погрешности установки заготовок на пальцы. 3. Требования, предъявляемые к приспособлениям. 4. Алгоритм проектирования приспособлений. 5. Понятия о базировании заготовок в приспособлениях. 6. Понятие о приспособлении и их роль в производстве сварных конструкций. 7. Исходные данные и порядок проектирования приспособлений. 8. Цанговые зажимы и их расчет. 9. Порядок расчета приспособления на точность.

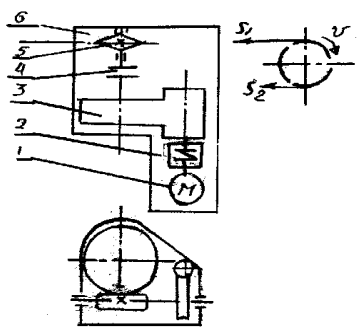
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		10. Последовательность проектирования приспособления. 11. Пневмоприводы, классификация, схемы, расчет. 12. Критерии и требования к сварочным приспособлениям. 13. Пневмокамеры, классификация, схемы, расчет. 14. Исходные данные для разработки и содержание технического задания на проектирование приспособления. 15. Пневмогидравлический привод, параметры, расчет. 16. Базирование, классификация баз. 17. Требования и виды зажимных устройств. 18. Износ установочных элементов приспособления, погрешность износа. 19. Классификация и характеристики основных видов приспособлений. Лабораторная работа №_ **Компоновка сборочно-сварочных приспособлений на базе УСП** Цель работы: получить навыки компоновки приспособлений из элементов УСП. 1. Составить технологический эскиз операции с указанием установочных баз и направления усилия зажатия; 2. Сформулировать выводы по работе; 3. Составить отчет. **Примеры практических вопросов к зачету:** 1. Построить размерную цепь сварного изделия:  2. Расположить упоры на схеме с учетом действия сил на детали:

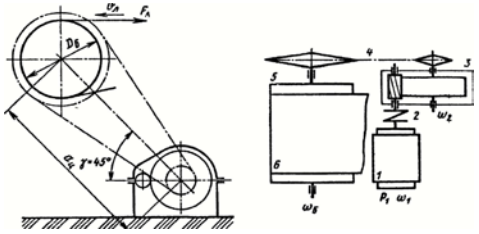
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		 **Примеры вопросов к сдаче лабораторных работ:** 1. Определить тип фиксирования в приспособлении:  2. Провести анализ конструкции кронштейна: 

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
Механика сплошной среды		
ОПК-12.1	Обеспечивает технологичность изделий и процессов их изготовления, умеет контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий путем обработки металлов давлением	***Перечень теоретических вопросов:*** тела? Что называется напряженным состоянием в точке твердого деформируемого тела? Что такое тензор напряжений и для чего он используется в теории напряжений? Докажите, что тензор напряжений однозначно определяет напряженное состояние в точке твердого деформируемого тела. Что называют главными напряжениями и как их определить из произвольного тензора напряжений? Для чего в механике сплошной среды выполняется разложение тензора напряжений на шаровой тензор напряжений и девиатор напряжений? Что такое деформация и каковы основные виды деформации? В чем заключается физический смысл геометрических уравнений Коши? Как связаны между собой удельная потенциальная энергия деформации в точке тела и потенциальная энергия деформации всего твердого деформируемого тела? Перечислите основные уравнения механики твердого деформируемого тела. Выполните вывод дифференциальных уравнений равновесия. В чем заключается их физический смысл? Выполните вывод уравнений неразрывности деформаций. В чем заключается их физический смысл? Для чего в механике сплошной среды используются физические уравнения? Запишите обобщенный закон Гука и поясните, какие основные константы входят в него. Раскройте сущность основных способов вывода разрешающих систем уравнений механики сплошной среды. Что называется напряженным состоянием в точке твердого деформируемого тела? Что такое тензор напряжений и для чего он используется в теории напряжений? Докажите, что тензор напряжений однозначно определяет напряженное состояние в точке твердого деформируемого тела.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		18. Что называют главными напряжениями и как их определить из произвольного тензора напряжений? 19. Для чего в механике сплошной среды выполняется разложение тензора напряжений на шаровой тензор напряжений и девиатор напряжений? 20. Что такое деформация и каковы основные виды деформации? 21. В чем заключается физический смысл геометрических уравнений Коши? 22. Как связаны между собой удельная потенциальная энергия деформации в точке тела и потенциальная энергия деформации всего твердого деформируемого тела? 23. Перечислите основные уравнения механики твердого деформируемого тела. 24. Выполните вывод дифференциальных уравнений равновесия. В чем заключается их физический смысл? 25. Выполните вывод уравнений неразрывности деформаций. В чем заключается их физический смысл? 26. Для чего в механике сплошной среды используются физические уравнения? Запишите обобщенный закон Гука и поясните, какие основные константы входят в него. 27. Раскройте сущность основных способов вывода разрешающих систем уравнений механики сплошной среды. 28. Дислокации. Виды дислокации. 29. Движение дислокации. Влияние дислокации на прочность кристаллов. 30. Механические свойства твердых тел. 31. Основные закономерности упругой и пластической деформации кристаллов. 32. Сверхпластичность и условия ее возникновения.
ОПК-13 – Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения;		
Проектная деятельность		
ОПК-13.1	Применяет стандартные методы расчёта при проектировании узлов и конструкций машин для обработки металлов давлением	Вопросы к зачету по практической работе на тему: «Литературный поиск». Оформленная практическая работа на тему: «Литературный поиск».
Детали машин		

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
ОПК-13.1	Применяет стандартные методы расчёта при проектировании узлов и конструкций машин для обработки металлов давлением	***Перечень теоретических вопросов к экзамену:*** 1 Геометрические параметры, кинематические и силовые соотношения во фрикционных передачах 2 Назначение, конструкция и материалы валов и осей 3 Цилиндрическая фрикционная передача. Устройство, основное 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 прямобочных шлицевых (зубчатых) соединений 19 Цилиндрические прямозубые передачи. Устройство и основные геометрические соотношения 20 Расчет зубьев цилиндрической прямозубой передачи на изгиб 21 Соединение деталей с гарантированным натягом 22 Штифтовые и профильные соединения 23 Расчет цилиндрической прямозубой передачи на контактную прочность 24 Назначение, типы, область применения, разновидности конструкций подшипников скольжения и подпятников, применяемые материалы 25 Последовательность проектного расчета цилиндрической прямозубой передачи 26 Условный расчет подшипников скольжения и подпятников 27 Цилиндрические косозубые и шевронные зубчатые передачи. Устройство и основные геометрические и силовые соотношения

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		28 Критерии работоспособности и расчет валов и осей 29 Расчет зубьев цилиндрической косозубой и шевронной передач на изгиб 30 Работа подшипников скольжения в условиях трения со смазочным материалом и понятие об их расчете 31 Расчет цилиндрической косозубой и шевронной передачи на контактную прочность 32 Подшипники качения. Классификация и область применения 33 Последовательность проектного расчета цилиндрической косозубой передачи 34 Сравнительная характеристика подшипников качения и скольжения 35 Конические зубчатые передачи. Устройство и основные геометрические и силовые соотношения 36 Методика подбора подшипников качения. 37 Расчет зубьев прямозубой конической передачи на изгиб ***Пример задания курсового проекта*** **Спроектировать привод цепного транспортера** <u>Разработать:</u> Общий вид редуктора. Рабочие чертежи деталей ведомого вала. Рабочий чертеж картера. Спецификацию Исходные данные: 1. Электродвигатель 2. Муфта упругая 3 Редуктор червячный двухступенчатый 4. Муфта зубчатая 5. Звездочки 6. Рама (плита) Срок службы 4 года; Работа в 3 смены t-шаг цепи; z-число зубьев зве $S_2=0.2*S_1$; $P=S_1-S_2$ 

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Пример задания курсового проекта ***Пример задания курсового проекта*** Спроектировать одноступенчатый горизонтальный цилиндрический косозубый редуктор и цепную передачу для привода к ленточному конвейеру. Полезная сила, передаваемая лентой конвейера, $F_л$ = 3,3 кН; скорость ленты $V_л$ = 1м/с; диаметр приводного барабана $D_б$ =0,5 мм. Редуктор нереверсивный, предназначен для длительной эксплуатации; работа односменная; валы установлены на подшипниках качения.  Привод ленточного конвейера с цилиндрическим редуктором и цепной передачей. 1-электродвигатель; 2-муфта; 3-одноступенчатый редуктор; 4-цепная передача; 5-приводной барабан; 6 -лента конвейерная.
Системы автоматизированного проектирования в сварке		
ОПК-13.1	Применяет стандартные методы расчёта при проектировании узлов и конструкций машин для	**Вопросы для подготовки к экзамену** Какие виды информации используются в САПР. Как описать объект проектирования в САПР.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	обработки металлов давлением	**Практическая работа АКР №1 «Средства автоматизации проектирования»** **Цель работы:** овладеть методами работы в системах CAD, научится выполнять конструкторские работы с использованием систем автоматизированного проектирования. **Этапы выполнения работы:** 1.Сделать постановку задачи для проектирования по заданию 2. Сделать выводы о отличии описания объекта в задании, в описании задачи при проектировании, и в готовом объекте. **Примерные практические задания на экзамене** **(с применением ЭВМ подключенного к интернету)** Задана информация: Начальное описание объекта проектирования. Опишите назначение указанной информации для выбранного объекта. Проверьте, есть ли у вас все необходимые данные. **Практическая работа АКР №1 «Средства автоматизации проектирования»** **П Этапы выполнения работы:** 1.Сделать постановку задачи для проектирования по заданию 2. Сделать выводы о отличии описания объекта в задании, в описании задачи при проектировании, и в готовом объекте. **римерные вопросы для подготовки к защите АКР 1.** Как представить визуальную информацию в САПР.
ОПК-14 – Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.		
Современные программные продукты для моделирования сварочных процессов		
ОПК-14.1	Применяет основные алгоритмы к решению прикладных программ	**Вопросы для подготовки к экзамену** Какие виды информации используются в САПР. Как описать объект проектирования в САПР.
ОПК-14.2	Использует системы программирования для разработки компьютерных программ	**Практическая работа АКР №1 «Средства автоматизации проектирования»** **Цель работы:** овладеть методами работы в системах CAD, научится выполнять конструкторские работы с использованием систем автоматизированного проектирования. **Этапы выполнения работы:** 1.Сделать постановку задачи для проектирования по заданию 2. Сделать выводы о отличии описания объекта в задании, в описании задачи при проектировании, и в готовом объекте.
ОПК-14.3	Разрабатывает компьютерные	**Примерные практические задания на экзамене** **(с применением ЭВМ подключенного к интернету)**

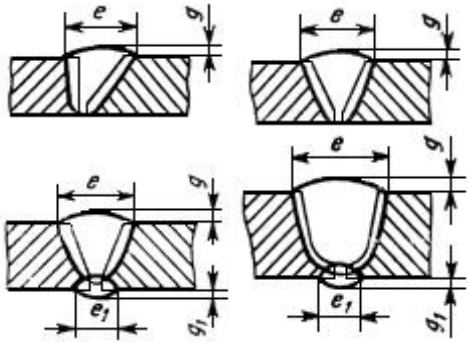
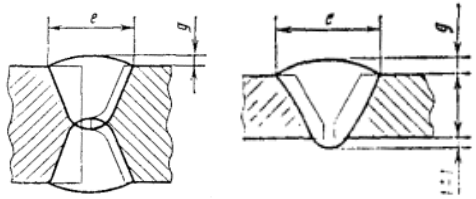
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	программы, пригодные для практического применения	Задана информация: Начальное описание объекта проектирования. Опишите назначение указанной информации для выбранного объекта. Проверьте, есть ли у вас все необходимые данные.
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ: ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ		
ПК-1 – Способен рассчитывать и отрабатывать технологические режимы и параметры сварки конструкций (изделий, продукции) любой сложности		
Восстановление и упрочнение деталей машин		
ПК-1.1	Определяет необходимый состав и количество сварочного и вспомогательного оборудования, сварочных материалов, технологической оснастки, приспособлений и инструмента для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварной конструкции (изделий, продукции) любой сложности	**Дайте краткий ответ на вопрос:** 1. Классификация и сущность способов восстановления и упрочнения рабочих поверхностей деталей оборудования. 2. Виды изнашивания. 3. Условия работы деталей металлургического оборудования и характер их износа. 4. Износ технологического инструмента для деформирования горячего металла. 5. Материалы для износостойкой наплавки. 6. Коррозионно-стойкие наплавочные материалы. 7. Выбор состава наплавленного металла в зависимости от вида изнашивания деталей оборудования. 8. Способы наплавки изношенных поверхностей. 9. Регулирование доли основного металла в металле наплавки и определение толщины наплавленного слоя. 10. Порошковые проволоки и ленты. 11. Технология наплавки углеродистых сталей. 12. Технология наплавки высоколегированных сталей. 13. Технология наплавки чугунов. 14. Технология наплавки меди и алюминия. 15. Электроды для наплавки поверхностных слоев с особыми свойствами. 16. Техника наплавки деталей типа тел вращения. Режимы. 17. Понятие о режимах электродуговой наплавки. 18. Напряжения и деформации при наплавке. 19. Дефекты в наплавленном металле и способы их устранения. 20. Подготовка к наплавке и последующая термическая обработка. 21. Напыляемые материалы. 22. Газопламенное напыление. 23. Дистанционное напыление.

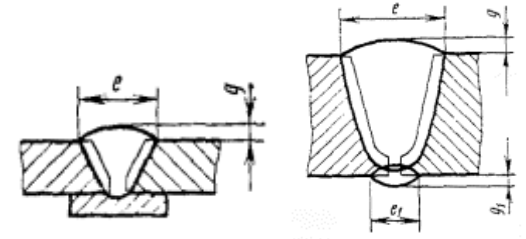
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		24. Плазменное напыление. 25. Электродуговая металлизация. 26. Способы и температура напыляемого материала. 27. Прочность сцепления покрытия с основным материалом. 28. Термообработка после нанесения покрытия. 29. Способы повышения прочности сцепления и плотности напыляемого покрытия. 30. Методы поверхностного пластического деформирования рабочих поверхностей деталей. 31. Нанесение покрытий методом плакирования гибким инструментом. **Практические задания:** 1. Выбрать проволоки сплошного сечения для наплавки при абразивном износе. 2. Выбрать проволоки сплошного сечения для наплавки коррозионно-стойкого покрытия. 3. Выбрать проволоки сплошного сечения для наплавки при интенсивном износе. 4. Выбрать электроды для наплавки при абразивном износе. 5. Выбрать электроды для наплавки при абразивном износе при больших удельных давлениях и ударных нагрузках. 6. Выбрать электроды для наплавки металла с аустенитной структурой. 7. Выбрать порошковые ленты для наплавки при интенсивном износе с ударными нагрузками при высоких температурах в агрессивных средах. 8. Написать формулу определения эквивалента углерода для углеродистой стали. 9. Написать уравнение склонности при наплавке к горячим трещинам. 10. Определить структуру наплавленного металлапо диаграмме Шеффлера в зависимости от содержания никеля и хрома . 11. Написать уравнение для определения погонной энергии при наплавке. 12. Нарисовать схему наплавки газовым пламенем с перемещением горелки углам вперёд. 13. Нарисовать схему газопламенного напыления. 14. Нарисовать схему дуговой металлизации. 15. Нарисовать схему плакирования гибким инструментом. 16. Нарисовать схему упрочнения чеканкой. **Практическая работа № 1** ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТВЁРДОСТИ НАПЛАВЛЕННОГО МЕТАЛЛА Изучить методы определения твёрдости металла по методам Виккирса, Роквелла, Вринелля. Выбрать метод для определения твёрдости наплавленного металла при абразивном износе деталей машин. Сформулировать выводы по работе. Составить отчёт.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
Металловедение в сварке		
ПК-1.1	Определяет необходимый состав и количество сварочного и вспомогательного оборудования, сварочных материалов, технологической оснастки, приспособлений и инструмента для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварной конструкции (изделий, продукции) любой сложности	Примеры вопросов для подготовки к экзамену 1. Структура разнородных сварных соединений. 2. Термомеханическая обработка сварных швов. 3. Проковка металла шва и порядок ее выполнения. 4. Технологические приемы улучшения структуры сварных соединений. 5. Подбор режимов сварки для улучшения структуры. 6. Деформационные способы улучшения структуры и свойств металла сварного соеди- нения. 7. Обкатка швов, обработка дробью, обработка взрывом. 8. Обработка ультразвуком сварных швов. 9. Электромагнитное перемешивание металла сварочной ванны. 10. Ликвационные процессы при сварке. 11. Тепловые процессы при сварке. 12. Каковы особенности кристаллизации металла шва? 13. Каковы структурные особенности строения сварного соединения? 14. Чем можно объяснить причины образования холодных и горячих трещин в металле сварного соединения? 15. Какие основные механические свойства металлов и сплавов? 16. Какие характерные участки имеет диаграмма растяжения? 17. Как определяется предел прочности и текучести? 18. Внутренние дефекты сварных швов. 19. Влияние дефектов на работоспособность сварных соединений. 20. Контроль готовой сварной продукции. 21. Организация технического контроля. 22. Для чего делается микроструктурный анализ сварных соединений? 23. Каково строение сварного соединения при сварке плавлением? 24. Как отличаются механические свойства различных участков сварных соединений? 25. .Какие структурные превращения протекают при сварке сталей и как они влияют на механические свойства сварных соединений? 26. Что такое свариваемость и отчего она зависит?

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		27. Как влияют имеющиеся примеси в наплавленном металле на качество сварного соединения? 28. Перечислить виды основных сварных соединений. 29. Какой реактив используется для травления микрошлифа сварного соединения? 30. Каково качество сварного соединения исследуемого микрошлифа? 31. Отчего зависит надёжность и долговечность работы сварных конструкций? 32. Какие дефекты сварного шва относятся к наружным? 33. Назовите внутренние дефекты сварного соединения. 34. Что такое подрез, причины возникновения, способы устранения этого дефекта? 35. Опишите причины возникновения прожогов, причину их возникновения, способы устранения. Темы докладов: 1. Термодеформационные (термомеханические) способы улучшения структуры и свойств металла сварного соединения. 2. Структура разнородных сварных соединений 3. Структура металла термически обработанных сварных соединений 4. Структура металла в зоне термического влияния при сварке углеродистых и закаливающихся сталей 5. Структура металла сварных швов в зависимости от особенностей сварки 6. Зона термического влияния при сварке низкоуглеродистой стали. 7. Зона термического влияния при сварке закаливающихся сталей. 8. Особенности кристаллизации металла сварного шва. 9. Тип затвердевания и тип фронта кристаллизации. Условия влияющие на тип затвердевания. 10. Типы первичной микроструктуры. Условия при которых они возникают. 11. Вторичная кристаллизация и микроструктура металла. Причины вторичной кристаллизации, вид микроструктуры. 12. Микроструктура металла в зоне термического влияния. Участки зоны термического влияния и их характерные структуры.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
Производство сварных конструкций		
ПК-1.1	Определяет необходимый состав и количество сварочного и вспомогательного оборудования, сварочных материалов, технологической оснастки, приспособлений и инструмента для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварной конструкции (изделий, продукции) любой сложности	**Перечень теоретических вопросов к зачету:** 1. Общемашиностроительные термины и определения. 2. Технология производства балочных, рамных и решетчатых конструкций. 3. ЕСТД. Рабочая технологическая документация. 4. Предварительная и детальная разработка технологического процесса изготовления сварной конструкции. 5. Заготовительные операции производства сварных конструкций. 6. Технологические маршрутные ведомости. Технологические карты. 7. Сборка сварных металлоконструкций. 8. Задачи проектирования сварочного производства. 9. Технология сборки-сварки. 10. Выбор метода контроля без разрушения. 11. Применение роботов в сварочном производстве. 12. Значение дефектов сварного соединения. **Перечень теоретических вопросов к экзамену:** 13. Методы контроля качества сварных соединений. 14. Изготовление конструктивных элементов из заготовок балочного типа. 15. Виды дефектов сварных соединений. 16. Классификация зданий. Выбор строительных параметров здания. 17. Методы контроля герметичности сварных соединений. 18. Документация производственного процесса и ее разработка. 19. Дефектоскопия сварных соединений. 20. Общая методика разработки документации производственного процесса. 21. Прочие методы неразрушающего контроля. 22. Термины и определения. Рабочая технологическая документация. 23. Механические методы испытаний разрушающего контроля. 24. Заготовительные операции сварочного производства. 25. Системы контроля сварных соединений и сварных конструкций. Лабораторная работа №__ **Визуальный контроль качества сварных соединений и металлографический анализ** Цель работы: получить необходимые навыки по определению качества детали под сварку на основе обмеров; научиться распознавать дефекты сварных соединений на основе внешнего.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		1. Провести визуально-измерительный контроль образцов (шлифов) сварных соединений; 2. Сформулировать выводы по работе; 3. Составить отчет. **Пример практических вопросов к зачету:** Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 5264-80:  Практическая работа №_ **Гибка листовой заготовки на листогибочных вальцах** Цель работы: ознакомиться с сутью процесса гибки с помощью листогибочных вальцов, с конструкцией промышленного и лабораторного оборудования, а также получение навыков в выполнении необходимых расчетов при разработке технологии и оценке возможности оборудования. 1. Произвести процесс гибки листов на листоправильных вальцах в упруго-пластическом состоянии; 2. Сформулировать выводы по работе; 3. Составить отчет. **Пример практических вопросов к экзамену:** Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 14771-76: 

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		
Контактная сварка		
ПК-1.1	Определяет необходимый состав и количество сварочного и вспомогательного оборудования, сварочных материалов, технологической оснастки, приспособлений и инструмента для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварной конструкции (изделий, продукции) любой сложности	**Перечень теоретических вопросов:** 1. Основные способы контактной сварки 2. Точечная сварка 3. Оборудование для точечной сварки 4. Рельефная сварка 5. Оборудование для рельефной сварки 6. Шовная сварка 7. Оборудование для шовной сварки 8. Стыковая сварка 9. Оборудование для стыковой сварки 10. Стыковая сварка сопротивлением 11. Стыковая сварка оплавлением 12. Основные дефекты при точечной, шовной и рельефной сварке 13. Формирование соединения при точечной, шовной и рельефной сварке 14. Шунтирование тока 15. Формирование сварной точки при точечной контактной сварке 16. Формирование сварной точки при роликовой контактной сварке 17. Как маркируют машины для контактной сварки **Лабораторная работа Контактная электрическая сварка** Цель работы: изучить способы электрической контактной сварки и используемое оборудование. Произвести анализ представленных данных, выполнить необходимую обработку этих данных. Построить энергосиловые зависимости представленного процесса. Оформить отчет. Сделать вывод по работе. Практическое задание №_

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Контактная сварка и область её применения **Цель работы** Изучить технологию контактной сварки и область её применения, научиться рассчитывать параметры режима сварки. **Задание** 1. Привести схемы процессов контактной сварки с кратким их описанием. 2. В соответствии с вариантом задания рассчитать параметры режима стыковой сварки сопротивлением для прутков от 3 до 20 мм из углеродистой стали и непрерывной роликовой сварки заготовок из низколегированной листовой стали толщиной от 0,2 до 3 мм.
Сварка специальных сталей и сплавов		
ПК-1.1	Определяет необходимый состав и количество сварочного и вспомогательного оборудования, сварочных материалов, технологической оснастки, приспособлений и инструмента для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварной конструкции (изделий, продукции) любой сложности	**Дайте краткий ответ на вопрос:** 1. Состав и свойства углеродистых и низколегированных сталей. 2. Образование шва и околошовной зоны. Структура и свойства. 3. Техника и технология сварки углеродистых низколегированных сталей различными способами. 4. В каких случаях необходим предварительный подогрев? 5. Влияние последующей обработки на свойства сварных соединений из углеродистых и низколегированных сталей. 6. Отличие свойств одно- и многопроходных швов. 7. Чем отличается химический состав металла шва от основного металла. 8. Какие стали по чувствительности к термодеформационному циклу сварки относятся к низко- и среднелегированным закаливающимся сталям? 9. Какой критерий используют для предварительной оценки температуры подогрева при сварке. 10. Перечислите основные технологические приёмы, применяемые для предотвращения образования холодных трещин при сварке закаливающихся сталей. 11. Какие сварочные материалы используют для сварки закаливающихся сталей. 12. Какие процессы могут вызвать снижение прочности и пластичности металла в сварном соединении при эксплуатации изделий из жаропрочных перлитных сталей? 13. Как изменяется структура высокохромистых сталей в зависимости от концентрации хрома и углерода? 14. Какой состав присадочного металла используют для сварки хромистых сталей с целью уменьшения вероятности образования холодных трещин? 15. Какие виды подогрева и в каком диапазоне температур используют при сварке хромистых сталей для предотвращения образования холодных трещин

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		16. Какие виды термообработки используют для повышения пластичности сварных соединений хромистых сталей? 17. Состав и свойства высоколегированных сталей и сплавов. 18. Свариваемость высоколегированных сталей. 19. Особенности техники и технологии сварки высоколегированных сталей различными способами. 20. Меры, позволяющие уменьшить вероятность образования горячих и холодных трещин при сварке высоколегированных сталей. 21. Суть стабилизирующего отжига и аустенизации. 22. От чего зависит толщина кристаллизационных и диффузионных прослоек сварных соединений разнородных сталей? По какому признаку можно их обнаружить? 23. Как влияет толщина прослоек на прочность и пластичность сварных соединений разнородных сталей при высоких и низких температурах? 24. Где располагается кристаллизационная и диффузионная прослойка по отношению геометрической линии сплавления разнородных сталей? Из каких зон состоит диффузионная прослойка? 25. Как влияют легирующие элементы перлитной и аустенитной стали на толщину диффузионная прослойка при их сварке? 26. В чём преимущества сварки разнородных сталей с предварительной наплавкой? В чём состоит специфика получения наплавок из разнородных сталей? 27. Когда нежелательна послесварочная термообработка соединений из разнородных сталей? Почему термообработка соединений не устраняет остаточных напряжений? 28. Какой элемент обладает наибольшим графитизирующим действием при сварке чугуна? 29. Как влияет скорость охлаждения на структуру чугуна при сварке? 30. Наиболее эффективное средство предотвращения отбеливания металла сварного шва и околошовной зоны. 31. Какие средства воздействия на металл шва с целью повышения качества сварных соединений используют при холодной сварки чугуна? Условия получения прочности сварного соединения? Способы получения швов с высокой пластичностью. 32. Применение цветных металлов и сплавов в сварных конструкциях. Свойства цветных металлов и сплавов, используемых в сварных конструкциях. 33. Особенности формирования сварных соединений из цветных металлов и сплавов (магния, меди, никеля, титана, тугоплавких металлов). 34. Основные способы сварки цветных металлов и сплавов.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		35. Техника и технология сварки цветных металлов и сплавов различными способами. **Практические задания:** 1. Содержание углерода в низко-, средне- и высокоуглеродистой стали. 2. . Содержание хрома в ферритной, мартенситной и мартенситно-ферритной стали. 3. . Содержание хрома и никеля в высоколегированной аустенитной стали. 4. Схематически изобразить строение зоны плавления стали. 5. Графически изобразить длинные и короткие шлаки. 6. Написать формулы раскисления металла. 7. Написать формулу определения параметра по оценке склонности сварного шва к горячим трещинам. 8. Написать формул расчёта эквивалента углерода для закаливающихся сталей. 9. Расшифровать условное обозначение электрода. 10. Схематично изобразить поперечное сечение электрода. 11. Схематично изобразить поперечное сечение порошковой проволоки. 12. Схематично изобразить разделку кромок при стыковой сварке. 13. Написать формулу расчёта предварительного подогрева при сварке высокопрочных сталей. 14. Изобразить структурную схему инверторного источника питания. 15. Определить длину электрода. 16. Определить разность толщины покрытия электрода. **Практическая работа № 1** РУЧНАЯ ЭЛЕКТРОДУГОВАЯ СВАРКА Изучить режимы сварки и коэффициенты расплавления, наплавки и потерь электродного материала электродов с различным видом покрытия. Выбрать электроды для сварки углеродистых сталей. Сформулировать выводы по работе. Составить отчёт. **Практическая работа № 2** СВАРОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ *Цель работы:* Изучить основные виды сварочных материалов, их назначение и область применения. Сравнить технологические свойства материалов и качество получаемых сварных швов. Изучить штучные плавящиеся электроды при ручной дуговой сварке, электродные проволоки сплошные и порошковые при механизированной дуговой сварке в защитном газе, под флюсом и при электрошлаковой сварке; в несколько меньшей степени участвуют в формировании состава швов флюсы и активные защитные газы. Произвести замер коэффициента покрытия электродов с основным видом покрытия. Указать достоинства и недостатки электродов при сварке углеродистых сталей.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Сформулировать выводы по работе. Составить отчёт.
Источники питания для сварки		
ПК-1.1	Определяет необходимый состав и количество сварочного и вспомогательного оборудования, сварочных материалов, технологической оснастки, приспособлений и инструмента для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварной конструкции (изделий, продукции) любой сложности	Перечень вопросов к зачёту 1. Как называют источники переменного и постоянного тока? 2. Чем отличаются конструкции сварочных трансформаторов от конструкций обычных трансформаторов? 3. Как регулируют ток в сварочных трансформаторах, генераторах, выпрямителях? 4. Как устроен сварочный трансформатор с отдельным регулятором? 5. Как устроен сварочный трансформатор с встроенным регулятором? 6. Как устроен сварочный трансформатор с подвижной обмоткой? 7. Как устроен сварочный трансформатор магнитным шунтом? 8. Как устроен сварочный преобразователь? 9. Как устроен сварочный агрегат? 10. Назначение балласного реостата? 11. Для каких целей предназначены осцилляторы? 12. Особенности инверторного источника питония сварочной деги. 13. Открытие сварочной дуги в России. 14. Особенности сварочной дуги переменного тока. Требования к источникам переменного тока. 15. Славянов в развитии сварки в России. 16. Диалектика развития источников пмтания для сварочных процессов. 17. Электромагнитная трансформатора. Трансформаторы с нормальным рассеиванием. Обеспечение падающих ВАХ. 18. Назначение и основные типы источников питания для дуговой сврки. 19. трансформаторы с повышенным магнитным рассеиванием. Устройство, принцип работы, способ регулирования параметров. 20. Физические процессы в сварочной дуге. Строение сварочной дуги. 21. Трансформаторы с подмагничиваемым шунтом. Преимущество в сравнении с другими моделями. 22. Распределение потенциала по длине деги. 23. Трансформаторы с подвижными обмотками. Трансформаторы с подвижным магнитным шунтом. 24. 24. Принципы работы, преимущества и недестатки. 25. Перспективы развития источников питания в XX веке. Проблема снижения энергоёмкости источников питания.
Сварочные и наплавочные материалы		

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
ПК-1.1	Определяет необходимый состав и количество сварочного и вспомогательного оборудования, сварочных материалов, технологической оснастки, приспособлений и инструмента для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварной конструкции (изделий, продукции) любой сложности	***Дайте краткий ответ на вопрос:*** 1Классификация сварочных электродов в соответствии с российскими стандартами. 2Типы, марки и назначение электродов. Маркировка. 3Виды покрытий сварочных электродов. Состав и назначение. 4Влияние вида покрытия на сварочно-технологические свойства электродов. 5. Сварочные проволоки сплошного сечения. Их обозначение, состав и назначение. 6. Порошковые проволоки. Их конструкция, характеристика, состав, назначение. 7. Особенности поточного производства электродов для ручной дуговой сварки и наплавки. 8. Производство порошковой проволоки для сварки и наплавки. 9. Расчет шихты покрытий электродов для ручной дуговой сварки и наплавки. 10. Сварочные флюсы. Их классификация, состав и назначение. 11. Особенности флюсов для сварки легированных сталей. 12. Флюсы для сварки алюминия. 13. Электроды для сварки углеродистых и низколегированных конструкционных сталей. 14. Электроды для сварки чугуна. 15. Электроды для сварки меди и ее сплавов. 16. Электроды для сварки титана. 17. Электроды для сварки алюминия и его сплавов. 18. Электроды для наплавки поверхностных слоев с особыми свойствами. 19. Электроды для сварки теплоустойчивой стали. 20. Электроды для сварки коррозионностойких сталей и сплавов. 21. Электроды для сварки жаростойких и жаропрочных сталей. 22. Электроды для сварки разнородных сталей и сплавов. 23. Неплавящиеся электроды. 24. Электроды для сварки углеродистых и низколегированных сталей. 25. Электроды для сварки легированных конструкционных сталей повышенной и высокой прочности. 26. Материалы для износостойкой наплавки. 27. Классификация износостойких материалов. 28. Порошки для напыления. 29. Наплавочные порошковые проволоки. 30. Наплавочные порошковые ленты. 31. Как проводят контроль и испытания сварочных электродов? 32. Система аттестации сварочных материалов. 33. Электроды для наплавки в зависимости от условий работы.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		34. Самофлюсующиеся сплавы для напыления. 35. Композитные материалы. 36. Защитные газы. **Практические задания:** 1. Расшифровать марку электродов. 2. Что включает в себя ГОСТ 9466-75. 3. замерить диаметр и длину электрода. 4. Определить толщину покрытия электрода. 5. Назвать марки электродов с рутиловым видом покрытия. 6. Назвать марки электродов с основным видом покрытия. 7. Изобразить поперечное сечение электрода. 8. Изобразить поперечное сечение порошковой проволоки. 9. Расшифровать условное обозначение электрода. 10. Назвать марки электродов для сварки легированных конструкционных сталей. 11. Назвать марки электродов для сварки теплоустойчивых сталей. 12. Назвать марки электродов для сварки высоколегированных коррозионно-стойких сталей. 13. Назвать марки электродов для сварки жаростойких и жаропрочных сталей. 14. Назвать марки электродов для наплавки. 15. Назвать марки электродов для сварки алюминия. 16. Назвать марки электродов для сварки меди. 17. Назвать марки электродов для сварки никеля. 18. Определить грануляцию компонентов покрытия электродов. 19. Расшифровать KCU и KCV. 20. Написать формулу определения предела прочности сварного шва. **Практическая работа № 1** ЭЛЕКТРОДА ДЛЯ НАПЛАВКИ Изучить наплавочные электроды для стали. Выбрать электроды для износостойкой наплавки стали. Указать на их пригодность для наплавки низкоуглеродистой стали. Сформулировать выводы по работе. Составить отчёт. **Перечень лабораторных работ:** 1. Изучение технологии и оборудования для изготовления электродов на предприятии. 2. Изучение технологии изготовления порошковых проволок на предприятии.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		3. Проведение практических испытаний сварочно-технологических свойств электродов и порошковой проволоки. 4. Сравнение газонасыщенности металла швов при сварке электродами с различными видами покрытий. 5. Расчет шихты порошковой проволоки. 6. Технологический регламент проведения аттестации сварочных материалов. **Лабораторная работа № 1** СРАВНЕНИЕ ГАЗОНАСЫЩЕННОСТИ МЕТАЛЛА ШВА ПРИ НАПЛАВКЕ ЭЛЕКТРОДАМИ С РАЗЛИЧНЫМИ ВИДАМИ ПОКРЫТИЙ Цель работы: Изучение газонасыщенности металла шва при ручной дуговой сварке электродами с различными видами покрытий. Произвести замер газовыделения при наплавке с основным и рутиловым видами покрытия. Указать на различия газовыделения при наплавке электродами с различными видами покрытия. Сформулировать выводы по работе. Составить отчёт.
Материалы для наплавки		
ПК-1.1	Определяет необходимый состав и количество сварочного и вспомогательного оборудования, сварочных материалов, технологической оснастки, приспособлений и инструмента для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварной конструкции (изделий, продукции) любой сложности	**Дайте краткий ответ на вопрос:** 1. Классификация сварочных электродов в соответствии с российскими стандартами. 2. Типы, марки и назначение электродов. Маркировка. 3. Виды покрытий сварочных электродов. Состав и назначение. 4. Влияние вида покрытия на сварочно-технологические свойства электродов. 5. Сварочные проволоки сплошного сечения. Их обозначение, состав и назначение. 6. Порошковые проволоки. Их конструкция, характеристика, состав, назначение. 7. Особенности поточного производства электродов для ручной дуговой сварки и наплавки. 8. Производство порошковой проволоки для сварки и наплавки. 9. Расчет шихты покрытий электродов для ручной дуговой сварки и наплавки. 10. Сварочные флюсы. Их классификация, состав и назначение. 11. Особенности флюсов для сварки легированных сталей. 12. Флюсы для сварки алюминия. 13. Электроды для сварки углеродистых и низколегированных конструкционных сталей. 14. Электроды для сварки чугуна. 15. Электроды для сварки меди и ее сплавов. 16. Электроды для сварки титана. 17. Электроды для сварки алюминия и его сплавов.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		18. Электроды для наплавки поверхностных слоев с особыми свойствами. 19. Электроды для сварки теплоустойчивой стали. 20. Электроды для сварки коррозионностойких сталей и сплавов. 21. Электроды для сварки жаростойких и жаропрочных сталей. 22. Электроды для сварки разнородных сталей и сплавов. 23. Неплавящиеся электроды. 24. Электроды для сварки углеродистых и низколегированных сталей. 25. Электроды для сварки легированных конструкционных сталей повышенной и высокой прочности. 26. Материалы для износостойкой наплавки. 27. Классификация износостойких материалов. 28. Порошки для напыления. 29. Наплавочные порошковые проволоки. 30. Наплавочные порошковые ленты. 31. Как проводят контроль и испытания сварочных электродов? 32. Система аттестации сварочных материалов. 33. Электроды для наплавки в зависимости от условий работы. 34. Самофлюсующиеся сплавы для напыления. 35. Композитные материалы. 36. Защитные газы. **Практические задания:** 1. Расшифровать марку электродов. 2. Что включает в себя ГОСТ 9466-75. 3. замерить диаметр и длину электрода. 4. Определить толщину покрытия электрода. 5. Назвать марки электродов с рутиловым видом покрытия. 6. Назвать марки электродов с основным видом покрытия. 7. Изобразить поперечное сечение электрода. 8. Изобразить поперечное сечение порошковой проволоки. 9. Расшифровать условное обозначение электрода. 10. Назвать марки электродов для сварки легированных конструкционных сталей. 11. Назвать марки электродов для сварки теплоустойчивых сталей. 12. Назвать марки электродов для сварки высоколегированных коррозионно-стойких сталей. 13. Назвать марки электродов для сварки жаростойких и жаропрочных сталей. 14. Назвать марки электродов для наплавки.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		15. Назвать марки электродов для сварки алюминия. 16. Назвать марки электродов для сварки меди. 17. Назвать марки электродов для сварки никеля. 18. Определить грануляцию компонентов покрытия электродов. 19. Расшифровать KCU и KCV. 20. Написать формулу определения предела прочности сварного шва. **Практическая работа № 1** ЭЛЕКТРОДА ДЛЯ НАПЛАВКИ Изучить наплавочные электроды для стали. Выбрать электроды для износостойкой наплавки стали. Указать на их пригодность для наплавки низкоуглеродистой стали. Сформулировать выводы по работе. Составить отчёт. **Перечень лабораторных работ:** 1. Изучение технологии и оборудования для изготовления электродов на предприятии. 2. Изучение технологии изготовления порошковых проволок на предприятии. 3. Проведение практических испытаний сварочно-технологических свойств электродов и порошковой проволоки. 4. Сравнение газонасыщенности металла швов при сварке электродами с различными видами покрытий. 5. Расчет шихты порошковой проволоки. 6. Технологический регламент проведения аттестации сварочных материалов. **Лабораторная работа № 1** СРАВНЕНИЕ ГАЗОНАСЫЩЕННОСТИ МЕТАЛЛА ШВА ПРИ НАПЛАВКЕ ЭЛЕКТРОДАМИ С РАЗЛИЧНЫМИ ВИДАМИ ПОКРЫТИЙ Цель работы: Изучение газонасыщенности металла шва при ручной дуговой сварке электродами с различными видами покрытий. Произвести замер газовыделения при наплавке с основным и рутиловым видами покрытия. Указать на различия газовыделения при наплавке электродами с различными видами покрытия. Сформулировать выводы по работе. Составить отчёт.
Газотермическая обработка		
ПК-1.1	Определяет необходимый состав и количество сварочного и вспомогательного оборудования,	***Дайте краткий ответ на вопрос:*** 1 Классификация сварочных проворок в соответствии с российскими стандартами.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	сварочных материалов, технологической оснастки, приспособлений и инструмента для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварной конструкции (изделий, продукции) любой сложности	2 Типы, марки и назначение провалок. Маркировка. 3. Сварочные проволоки сплошного сечения. Их обозначение, состав и назначение. 4. Порошковые проволоки. Их конструкция, характеристика, состав, назначение. 5.Особенности поточного производства поволоки. 6.Производство порошковой проволоки для сварки и наплавки. 7.Сварочные флюсы. Их классификация, состав и назначение. 8.Особенности флюсов для сварки легированных сталей. 9.Флюсы для сварки алюминия. 10.Классификация износостойких материалов. 11.Порошки для напыления. 12.Наплавочные порошковые проволоки. 13.Наплавочные порошковые ленты. 14.Как проводят контроль и испытания сварочных проволок? 15.Система аттестации сварочных материалов. 16.Провалоки для наплавки в зависимости от условий работы. 17.Самофлюсующиеся сплавы для напыления. 18.Композитные материалы. 19.Защитные газы. **Практические задания:** 1. Расшифровать марку проволоки. 2. Что включает в себя ГОСТ 2246-70. 3. Замерить диаметр проволоки. 4. Изобразить поперечное сечение порошковой проволоки. 5. Расшифровать условное обозначение проволоки. 6. Назвать марки проволоки для сварки легированных конструкционных сталей. 7. Назвать марки проволоки для сварки теплоустойчивых сталей. 8. Назвать марки проволоки для сварки высоколегированных коррозионно-стойких сталей. 9. Назвать марки проволоки для сварки жаростойких и жаропрочных сталей. 10. Назвать марки проволоки для наплавки. 11. Назвать марки проволоки для сварки алюминия. 12. Назвать марки проволоки для сварки меди. 13. Расшифровать KCU и KCV. 14. Написать формулу определения предела прочности сварного шва.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Практическая работа № 1 ПРОВОЛОКИ ДЛЯ НАПЛАВКИ Изучить наплавочные проволоки для стали. Выбрать преволоку для износостойкой наплавки стали. Указать на их пригодность для наплавки низкоуглеродистой стали. Сформулировать выводы по работе. Составить отчёт.
Газовая резка и сварка металлов		
ПК-1.1	Определяет необходимый состав и количество сварочного и вспомогательного оборудования, сварочных материалов, технологической оснастки, приспособлений и инструмента для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварной конструкции (изделий, продукции) любой сложности	***Дайте краткий ответ на вопрос:*** 3 Классификация сварочных проворок в соответствии с российскими стандартами. 4 Типы, марки и назначение провалок. Маркировка. 3. Сварочные проволоки сплошного сечения. Их обозначение, состав и назначение. 4. Порошковые проволоки. Их конструкция, характеристика, состав, назначение. 5.Особенности поточного производства поволоки. 6.Производство порошковой проволоки для сварки и наплавки. 7.Сварочные флюсы. Их классификация, состав и назначение. 8.Особенности флюсов для сварки легированных сталей. 9.Флюсы для сварки алюминия. 10.Классификация износостойких материалов. 11.Порошки для напыления. 12.Наплавочные порошковые проволоки. 13.Наплавочные порошковые ленты. 14.Как проводят контроль и испытания сварочных проволок? 15.Система аттестации сварочных материалов. 16.Провалоки для наплавки в зависимости от условий работы. 17.Самофлюсующиеся сплавы для напыления. 18.Композитные материалы. 19.Защитные газы. **Практические задания:** 1. Расшифровать марку проволоки. 2. Что включает в себя ГОСТ 2246-70. 3. Замерить диаметр проволоки. 4. Изобразить поперечное сечение порошковой проволоки.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		5. Расшифровать условное обозначение проволоки. 6. Назвать марки проволоки для сварки легированных конструкционных сталей. 7. Назвать марки проволоки для сварки теплоустойчивых сталей. 8. Назвать марки проволоки для сварки высоколегированных коррозионно-стойких сталей. 9. Назвать марки проволоки для сварки жаростойких и жаропрочных сталей. 10. Назвать марки проволоки для наплавки. 11. Назвать марки проволоки для сварки алюминия. 12. Назвать марки проволоки для сварки меди. 13. Расшифровать KCU и KCV. 14. Написать формулу определения предела прочности сварного шва. **Практическая работа № 1** ПРОВОЛОКИ ДЛЯ НАПЛАВКИ Изучить наплавочные проволоки для стали. Выбрать преволоку для износостойкой наплавки стали. Указать на их пригодность для наплавки низкоуглеродистой стали. Сформулировать выводы по работе. Составить отчёт.
Основы сварочного производства		
ПК-1.1	Определяет необходимый состав и количество сварочного и вспомогательного оборудования, сварочных материалов, технологической оснастки, приспособлений и инструмента для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварной конструкции (изделий, продукции) любой сложности	**Дайте краткий ответ на вопрос:** 1.История развития способов соединения материалов. Значение сварки, перспективы её развития. 2.Классификация и сущность основных сварочных процессов. 3.Электрическая дуга, её строение, свойства и характеристики. 4.влияние параметров сварочной дуги на характер переноса электродного металла. 5.Металлургические процессы, происходящие при сварке плавлением. 6.Основные реакции, проходящие в зоне сварки. 7.Особенности металлургических процессов при различных видах сварки. 8.Формирование и кристаллизация металла шва. 9.Образование и строение зоны термического влияния. 10.Характеристика основных изменений структуры и свойств в зоне термического влияния. 11. Определение понятия свариваемости металлов. 12. Методы оценки свариваемости и их общая характеристика. 13.Механизм образования горячих и холодных трещин. 14.Основные мероприятия по повышению сопротивляемости образованию трещин при сварке металлов и

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		сплавов. 15.Причины возникновения напряжений и деформаций при сварке. 16.Меры для предотвращения и снижения сварочных напряжений и деформаций. 17.Классификация, характеристика и назначение электродов для ручной дуговой сварки. 18.Классификация, характеристика и назначение проволоки сплошного сечения. 19.Классификация, характеристика и назначение порошковой проволоки. 20.Классификация, характеристика и назначение флюсов. 21.Типы сварных соединений и швов. 22.Требования к сварным соединениям. 23.Требования по подготовке и сборке деталей под сварку. 24.Понятие о режимах сварки и их влияние на качество сварных соединений. 25.Особенности технологии сварки углеродистых и конструкционных сталей. 26.Особенности сварки легированных сталей. 27.Особенности технологии при различных методах сварки. 28.Особенности сварки алюминия. 29.Особенности сварки меди. 30.Особенности сварки титана. 31.Особенности сварки никеля. 32.Аппаратура и источники питания для дуговой сварки. 33.оборудование для автоматической и полуавтоматической сварки плавлением. 34.Вспомогательное оборудование для сварки. 35.Технология и оборудование контактной сварки. 36.Области применения контактной сварки. 37.Сущность и режимы стыковой шовной и точечной сварки. 38.Сущность, оборудование и технология газовой сварки металлов. 39.Сущность, оборудование и технология газовой резки металлов. 40.Классификация дефектов сварных швов. 41.Методы контроля качества сварных соединений. 42.Сущность, технические возможности, параметры и область применения холодной сварки. 43.Сущность, технические возможности, параметры и область применения ультразвуковой сварки. 44.Сущность, технические возможности, параметры и область применения диффузионной сварки. 45.Сущность, технические возможности, параметры и область применения сварки трением. 46.Сущность, технические возможности, параметры и область применения сварки взрывом. 47.Сущность, технические возможности, параметры и область применения сварки токами высокой

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		частоты. **Практические задания:** 1. Схематически изобразить участки электрической дуги. 2. Схематически изобразить отклонения дуги магнитным полем. 3. Схематически изобразить методы борьбы с магнитным дутьём. 4. Схематически изобразить статическую вольтамперную характеристику дуги. 5. Графически изобразить длинные и короткие шлаки. 6. Написать формулы раскисления металла. 7. Написать формулу определения параметра по оценке склонности сварного шва к горячим трещинам. 8. Написать формул расчёта эквивалента углерода. 9. Расшифровать условное обозначение электрода. 10. Схематично изобразить поперечное сечение электрода. 11. Схематично изобразить поперечное сечение порошковой проволоки. 12. Схематично изобразить разделку кромок при стыковой сварке. 13. Написать формулу расчёта предварительного подогрева при сварке высокопрочных сталей. 14. Изобразить структурную схему инверторного источника питания. 15. Определить длину электрода. 16. Определить разность толщины покрытия электрода. **Практическая работа № 1** РУЧНАЯ ЭЛЕКТРОДУГОВАЯ СВАРКА Изучить режимы сварки и коэффициенты расплавления, наплавки и потерь электродного материала электродов с различным видом покрытия. Выбрать электроды для сварки углеродистых сталей. Сформулировать выводы по работе. Составить отчёт. **Практическая работа № 2** СВАРОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ *Цель работы:* Изучить основные виды сварочных материалов, их назначение и область применения. Сравнить технологические свойства материалов и качество получаемых сварных швов. Изучить штучные плавящиеся электроды при ручной дуговой сварке, электродные проволоки сплошные и порошковые при механизированной дуговой сварке в защитном газе, под флюсом и при электрошлаковой сварке; в несколько меньшей степени участвуют в формировании состава швов флюсы и активные защитные газы. Произвести замер коэффициента покрытия электродов с основным видом покрытия. Указать достоинства и недостатки электродов при сварке углеродистых сталей.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Сформулировать выводы по работе. Составить отчёт.
Основные методы сварки плавлением		
ПК-1.1	Определяет необходимый состав и количество сварочного и вспомогательного оборудования, сварочных материалов, технологической оснастки, приспособлений и инструмента для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварной конструкции (изделий, продукции) любой сложности	**Дайте краткий ответ на вопрос:** 1.История развития способов соединения материалов. Значение сварки, перспективы её развития. 2.Классификация и сущность основных сварочных процессов. 3.Электрическая дуга, её строение, свойства и характеристики. 4.влияние параметров сварочной дуги на характер переноса электродного металла. 5.Металлургические процессы, происходящие при сварке плавлением. 6.Основные реакции, проходящие в зоне сварки. 7.Особенности металлургических процессов при различных видах сварки. 8.Формирование и кристаллизация металла шва. 9. Образование и строение зоны термического влияния. 10. Характеристика основных изменений структуры и свойств в зоне термического влияния. 11. Определение понятия свариваемости металлов. 12 Методы оценки свариваемости и их общая характеристика. 13 Механизм образования горячих и холодных трещин. 14 Основные мероприятия по повышению сопротивляемости образованию трещин при сварке металлов и сплавов. 15 Причины возникновения напряжений и деформаций при сварке. 16 Меры для предотвращения и снижения сварочных напряжений и деформаций. 17 Классификация, характеристика и назначение электродов для ручной дуговой сварки. 18 Классификация, характеристика и назначение проволоки сплошного сечения. 19 Классификация, характеристика и назначение порошковой проволоки. 20 Классификация, характеристика и назначение флюсов. 21 Типы сварных соединений и швов. 22 Требования к сварным соединениям. 23 Требования по подготовке и сборке деталей под сварку. 24 Понятие о режимах сварки и их влияние на качество сварных соединений. 25 Особенности технологии сварки углеродистых и конструкционных сталей. 26 Особенности сварки легированных сталей. 27 Особенности технологии при различных методах сварки. 28 Особенности сварки алюминия.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		29 Особенности сварки меди. 30 Особенности сварки титана. 31 Особенности сварки никеля. 32 Аппаратура и источники питания для дуговой сварки. 33 оборудование для автоматической и полуавтоматической сварки плавлением. 34 Вспомогательное оборудование для сварки. 35 Технология и оборудование контактной сварки. 36 Области применения контактной сварки. 37 Сущность и режимы стыковой шовной и точечной сварки. 38 Сущность, оборудование и технология газовой сварки металлов. 39 Сущность, оборудование и технология газовой резки металлов. 40 Классификация дефектов сварных швов. 41 Методы контроля качества сварных соединений. 42 Сущность, технические возможности, параметры и область применения холодной сварки. 43 Сущность, технические возможности, параметры и область применения ультразвуковой сварки. 44 Сущность, технические возможности, параметры и область применения диффузионной сварки. 45 Сущность, технические возможности, параметры и область применения сварки трением. 46 Сущность, технические возможности, параметры и область применения сварки взрывом. 47 Сущность, технические возможности, параметры и область применения сварки токами высокой частоты. **Практические задания:** 1. Схематически изобразить участки электрической дуги. 2. Схематически изобразить отклонения дуги магнитным полем. 3. Схематически изобразить методы борьбы с магнитным дутьём. 4. Схематически изобразить статическую вольтамперную характеристику дуги. 5. Графически изобразить длинные и короткие шлаки. 6. Написать формулы раскисления металла. 7. Написать формулу определения параметра по оценке склонности сварного шва к горячим трещинам. 8. Написать формул расчёта эквивалента углерода. 9. Расшифровать условное обозначение электрода. 10. Схематично изобразить поперечное сечение электрода. 11. Схематично изобразить поперечное сечение порошковой проволоки. 12. Схематично изобразить разделку кромок при стыковой сварке. 13. Написать формулу расчёта предварительного подогрева при сварке высокопрочных сталей.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		14. Изобразить структурную схему инверторного источника питания. 15. Определить длину электрода. 16. Определить разность толщины покрытия электрода. **Практическая работа № 1** РУЧНАЯ ЭЛЕКТРОДУГОВАЯ СВАРКА Изучить режимы сварки и коэффициенты расплавления, наплавки и потерь электродного материала электродов с различным видом покрытия. Выбрать электроды для сварки углеродистых сталей. Сформулировать выводы по работе. Составить отчёт. **Практическая работа № 2** СВАРОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ *Цель работы:* Изучить основные виды сварочных материалов, их назначение и область применения. Сравнить технологические свойства материалов и качество получаемых сварных швов. Изучить штучные плавящиеся электроды при ручной дуговой сварке, электродные проволоки сплошные и порошковые при механизированной дуговой сварке в защитном газе, под флюсом и при электрошлаковой сварке; в несколько меньшей степени участвуют в формировании состава швов флюсы и активные защитные газы. Произвести замер коэффициента покрытия электродов с основным видом покрытия. Указать достоинства и недостатки электродов при сварке углеродистых сталей. Сформулировать выводы по работе. Составить отчёт.
Производственная – преддипломная практика		
ПК-1.1	Определяет необходимый состав и количество сварочного и вспомогательного оборудования, сварочных материалов, технологической оснастки, приспособлений и инструмента для производства (изготовления, монтажа, ремонта, реконструкции) сварной конструкции (изделий, продукции) любой сложности	Вид аттестации по итогам практики – зачет с оценкой. Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета. Содержание отчета по преддипломной практике. Отчет по практике должен включать в себя следующие разделы: 6. Титульный лист. 7. Введение. Во введении кратко излагаются цель и задачи практики, индивидуальное задание на практику, указываются место и время прохождения практики (сроки данной практики, наименование и адрес предприятия, в том числе юридический адрес, сайт).

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		8. Основная часть. В данном разделе раскрываются вопросы, рекомендуемые для изучения и анализа во время прохождения преддипломной практики, учитывающие специфику предприятия. 9. Заключение. В заключении отражаются основные выводы и предложения по вопросам тематики и содержания. 10. Приложения. Рекомендуется вынести в приложения копии чертежей, схемы расположения оборудования, технологические схемы производства, рекламно-информационные листы. **Критерии оценки практики** <u>на «отлично»:</u> • студент полностью или выполнил программу практики; • студент способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой преддипломной практики; • студент способен изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время преддипломной практики; • студент способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования; • студент подготовил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики; • студент защитил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики. • прогнозы развития экологической ситуации даются студентом верно, обоснованно; • ошибки и неточности отсутствуют. <u>на «хорошо»:</u> • студент по большей части выполнил программу практики; • студент способен продемонстрировать большинство практических умений и навыков работы, освоенных им в соответствии с программой преддипломной практики; • студент способен с незначительными ошибками изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время преддипломной практики;

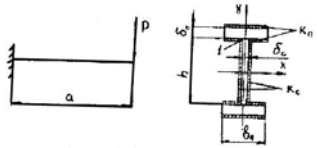
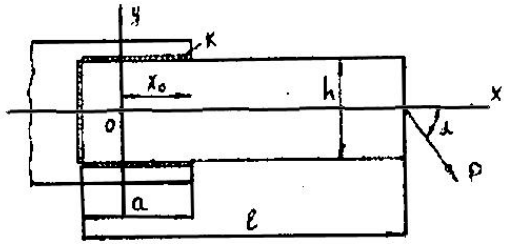
Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		• студент способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования; • студент подготовил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики; • студент защитил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики с некоторыми несущественными замечаниями; • прогнозы развития экологической ситуации даются студентом верно, но не всегда обоснованно; • в ответе отсутствуют грубые ошибки и неточности. <u>на «удовлетворительно»:</u> • студент более, чем наполовину выполнил программу практики; • студент способен с затруднениями продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой преддипломной практики; • студент способен с заметными ошибками изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время преддипломной практики; • студент способен с существенными ошибками изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования; • студент подготовил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики; • студент защитил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики, однако к отчёту были замечания; • прогнозы развития экологической ситуации даются студентом, как правило, не верно и не достаточно обоснованно; • в ответе имеются грубые ошибки (не более 2-х) и неточности. <u>на «не зачтено»:</u> • студент не выполнил программу практики; • студент не способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой преддипломной практики; • студент способен со значительными ошибками изложить ключевые понятия о явлениях

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		и процессах, наблюдаемых во время преддипломной практики; • студент не способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования; • студент подготовил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практик или не подготовил его; • студент не защитил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики. • прогнозы развития экологической ситуации даются студентом, как правило, верно, но не достаточно обоснованно; • в ответе имеются грубые ошибки.
ПК-2 – Способен проводить экспертизу конструкторской и производственно-технологической документации на соответствие техническим заданиям и нормативным документам		
Теория сварочных процессов		
ПК-2.1	Анализирует технические требования, предъявляемые к технологии производства сварных конструкций (изделий, продукции) любой сложности	**Перечень теоретических вопросов к экзамену:** 1. Какие основные источники тепла применяются в сварочной технике. Каким требованиям они должны удовлетворять. 2. Сварочная дуга и ее свойства. 3. Что такое тепловая мощность источника тепла. Её характеристика и КПД. 4. Статическая (вольт-амперная) характеристика дуги. 5. Процессы, протекающие в столбе дуги и их сущность. 6. Процесс термоэлектронной эмиссии. Сущность и факторы, влияющие на этот процесс. **Перечень теоретических вопросов к зачету:** 1. Расчетные схемы нагрева металла дугой. 2. Расчет процесса распространения тепла при наплавке валика на массивное тело и при однопроходной сварке пластин встык. 3. Нагрев мощными быстродвижущимися источниками тепла. Термический цикл и максимальные температуры. 4. Нагрев и плавление электрода и проволоки при дуговой сварке. 5. Нагрев и проплавление основного металла сварочной дугой. Практическая работа №__ **Изучение электрической сварочной дуги** 1. Определить разрывную длину дуги, горящей между плавящимися и неплавящимися электродами и

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		пределы значения тока и напряжения, при которых происходит ее обрыв; 2. Сформулировать выводы по работе; 3. Составить отчет. **Примеры практических вопросов к зачету:** 1. Рассчитать скорость охлаждения при наплавке валика на массивное тело: $$w = -2\pi\lambda\frac{(T-T_н)^2}{q/v}$$ 2. Рассчитать скорость охлаждения при наплавке валика на пластину: $$w = -2\pi\lambda c\rho\frac{(T-T_н)^3}{[q/(v\delta)]^2}$$ Лабораторная работа №__ **Структура металла сварных швов** Цель работы: ознакомиться с характером и особенностями структуры сварных швов, полученных при различных способах сварки. 1. Работа заключается в металлографическом изучении структуры наплавленных валиков и швов по подготовленным шлифам; 2. Сформулировать выводы по работе; 3. Составить отчет. **Примеры практических вопросов к экзамену:** 1.Определить размер зоны нагрева в массивном теле: $$2l = \sqrt{\frac{8q}{\pi e v c\rho\Delta T_l}}$$ 2. Определить размер зоны нагрева в пластине: $$2l = \frac{q\sqrt{\frac{2}{\pi e}}}{vc\rho\delta\Delta T_l}$$
ПК-2.2	Определяет экономическую эффективность проектируемых	**Перечень теоретических вопросов к экзамену:** 1. Что выражает собой химический потенциал системы?

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	технологических процессов изготовления сварных конструкций (изделий, продукции) любой сложности	2. Особенности процессов диффузии протекающих при сварке плавлением. 3. Как влияет давление и температура на положение константы равновесия реакций? 4. Какие условия необходимы для растворения газов в жидкой фазе? В чем сущность закона распределения Нернста? 5. Условия плавления метала и существования его в жидком состоянии. 6. Виды переноса электродного металла через дуговой промежуток. 7. Опишите механизм насыщения жидкого металла газами. 8. Как попадают кислород, азот и водород в реакционное пространство при дуговой сварке и как они влияют на свойство стали? 9. Назначение шлаков при сварке. Молекулярная и ионная теория шлаков. 10. Металлургические функции шлаков. **Перечень теоретических вопросов к зачету:** 11. Процессы окисления, раскисления и легирования при сварке плавлением. 12. Опишите процесс рафинирования стали от серы и фосфора. 13. Особенности условий рафинирования стали шлаком при дуговой сварке по сравнению с мартеновским процессом. 14. Роль Ca и Mn в процессе рафинирования стали от серы. 15. Непрерывная и периодическая кристаллизация металла шва. 16. Процессы кристаллизации металла при сварке. 17. особенности первичной кристаллизации при сварке. Причины слоистости и столбчатости строения сварных швов. Практическая работа №__ **Нагрев и охлаждение металла при наплавке валика на пластину** Цель работы: изучить методику экспериментального определения термических циклов основного металла при сварке. 1. Получить и проанализировать экспериментальные данные по нагреву металла в зависимости от ширины пластины и расстояния от оси перемещения сварочной дуги; 2. Сформулировать выводы по работе; 3. Составить отчет. **Примеры практических вопросов к зачету:** 1. Оценить длину сварочной ванны при наплавке валика на массивное тело:

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		$$L = \frac{q}{2\pi\lambda\,(T_{пл} - T_{н})}$$ 2. Оценить полный тепловой КПД наплавки: $$\eta_{н} = vF_{н}\rho h_{пл}/(UI)$$ Лабораторная работа №__ **Структура металла термически обработанных сварных соединений** Цель работы: ознакомиться с влиянием различных видов последующей термообработки на структуру и твёрдость основного металла, металла шва и различных участков зоны термического влияния. 1. На шлифах соответствующего комплекта изучить структуру шва, основного металла и металла различных участков зоны термического влияния; 2. Сформулировать выводы по работе; 3. Составить отчет. **Примеры практических вопросов к экзамену:** 1. Определить время пребывания выше заданной температуры при наплавке на массивное тело: $$t_{3н} = \tau_{3н} r^2/(4a)$$ 2. Определить время пребывания выше заданной температуры при наплавке на пластину: $$t_{2н} = \tau_{2н} y^2/(4a)$$
Проектирование сварных конструкций		
ПК-2.1	Анализирует технические требования, предъявляемые к технологии производства сварных конструкций (изделий, продукции) любой сложности	**Пример практических вопросов к зачету:** Консоль двутаврового сечения приварена к колонне угловыми швами по всему контуру своего сечения и нагружена силой P, как показано ниже на рисунке Конструкция изготовлена из стали Ст. 3, швы выполнены ручной дуговой сваркой электродами обыкновенного качества Э42. Определить катеты швов, приваривающих полку и стенку. $[\sigma]_{р} = 160$ МПа, $[\tau'] = 96$ МПа, $P = 60$ кН, $\delta_{п} = 12$ мм, $\delta_{с} = 6$ мм, $h = 300$ мм, $b_{п} = 100$ мм, $a = 1000$ мм. **Лабораторная работа №_1_** Материалы для сварных конструкций Цель работы: изучить конструкционные материалы, применяемые при изготовлении сварных конструкций 1. С помощью образцов различных материалов изучить их характеристики, принадлежность к марочной

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		группе. 2. Сформулировать выводы по работе. 3. Составить отчет. 
ПК-2.2	Определяет экономическую эффективность проектируемых технологических процессов изготовления сварных конструкций (изделий, продукции) любой сложности	**Пример практических вопросов к экзамену:** Определить величину предельной нагрузки P, приложенной к кронштейну (см. рис.) под углом α к его оси. Кронштейн к соединяемому элементу конструкции приварен внахлестку угловым швом по всему контуру присоединения. Материал кронштейна – сталь Ст. 3, сварка произведена вручную электродами обыкновенного качества, $a = 300$ мм, $k = 15$ мм, $\alpha = 60^0$, $h = 200$ мм, $l = 800$ мм, $[\tau'] = 96$ МПа.  **Лабораторная работа №_2_** Механические свойства сварных соединений Цель работы: изучить основные механические свойства сварных соединений, методы испытаний. 1. Провести механические испытания образцов сварных соединений; 2. Сформулировать выводы по работе. 3. Составить отчет.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
Технологические основы сварки плавлением и давлением		
ПК-2.1	Анализирует технические требования, предъявляемые к технологии производства сварных конструкций (изделий, продукции) любой сложности	Примеры вопросов для зачета 1 История развития способов соединения материалов. Значение сварки, перспективы её развития. 2 Классификация и сущ ность основных сварочных процессов. 3 Электрическая дуга, её строение, свойства и характеристики. 4 влияние параметров сварочной дуги на характер переноса электродного металла. 5 Металлургические процессы, происходящие при сварке плавлением. 6 Основные реакции, проходящие в зоне сварки. 7 Особенности металлургических процессов при различных видах сварки. 8 Формирование и кристаллизация металла шва. 9 Образование и строение зоны термического влияния. 10 Характеристика основных изменений структуры и свойств в зоне термического влияния. 11 Методы оценки свариваемости и их общая характеристика. 12 Механизм образования горячих и холодных трещин. 13 Основные мероприятия по повышению сопротивляемости образованию трещин при сварке металлов и сплавов. 14 Причины возникновения напряжений и деформаций при сварке. 15 Меры для предотвращения и снижения сварочных напряжений и деформаций. 16 Классификация, характеристика и назначение электродов для ручной дуговой сварки. 17 Классификация, характеристика и назначение проволоки сплошного сечения. 18 Классификация, характеристика и назначение порошковой проволоки. 19 Классификация, характеристика и назначение флюсов. 20 Типы сварных соединений и швов. 21 Требования к сварным соединениям. 22 Требования по подготовке и сборке деталей под сварку. 23 Понятие о режимах сварки и их влияние на качество сварных соединений. 24 Особенности технологии сварки углеродистых и конструкционных сталей. 25 Особенности сварки легированных сталей. 26 Особенности технологии при различных методах сварки. 27 Особенности сварки алюминия. 28 Особенности сварки меди. 29 Особенности сварки титана. 30 Особенности сварки никеля. 31 Аппаратура и источники питания для дуговой сварки.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		32 оборудование для автоматической и полуавтоматической сварки плавлением. 33 Вспомогательное оборудование для сварки. 34 Технология и оборудование контактной сварки. 35 Области применения контактной сварки. 36 Сущность и режимы стыковой шовной и точечной сварки. 37 Сущность, оборудование и технология газовой сварки металлов. 38 Сущность, оборудование и технология газовой резки металлов. 39 Классификация дефектов сварных швов. 40 Методы контроля качества сварных соединений. 41 Сущность, технические возможности, параметры и область применения холодной сварки. 42 Сущность, технические возможности, параметры и область применения ультразвуковой сварки. 43 Сущность, технические возможности, параметры и область применения диффузионной сварки. 44 Сущность, технические возможности, параметры и область применения сварки трением. 45 Сущность, технические возможности, параметры и область применения сварки взрывом. 46 Сущность, технические возможности, параметры и область применения сварки токами высокой частоты. 47. Сущность, технические возможности, параметры и область применения сварки токами высокой частоты. **Практические задания:** 1. Схематически изобразить участки электрической дуги. 2. Схематически изобразить отклонения дуги магнитным полем. 3. Схематически изобразить методы борьбы с магнитным дутьём. 4. Схематически изобразить статическую вольтамперную характеристику дуги. 5. Графически изобразить длинные и короткие шлаки. 6. Написать формулы раскисления металла. 7. Написать формулу определения параметра по оценке склонности сварного шва к горячим трещинам. 8. Написать формул расчёта эквивалента углерода. 9. Расшифровать условное обозначение электрода. 10. Схематично изобразить поперечное сечение электрода. 11. Схематично изобразить поперечное сечение порошковой проволоки. 12. Схематично изобразить разделку кромок при стыковой сварке. 13. Написать формулу расчёта предварительного подогрева при сварке высокопрочных сталей. 14. Изобразить структурную схему инверторного источника питания. 15. Определить длину электрода.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		16. Определить разность толщины покрытия электрода. **Практическая работа № 1** РУЧНАЯ ЭЛЕКТРОДУГОВАЯ СВАРКА Изучить режимы сварки и коэффициенты расплавления, наплавки и потерь электродного материала электродов с различным видом покрытия. Выбрать электроды для сварки углеродистых сталей. Сформулировать выводы по работе. Составить отчёт. **Практическая работа № 2** СВАРОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ *Цель работы:* Изучить основные виды сварочных материалов, их назначение и область применения. Сравнить технологические свойства материалов и качество получаемых сварных швов. Изучить штучные плавящиеся электроды при ручной дуговой сварке, электродные проволоки сплошные и порошковые при механизированной дуговой сварке в защитном газе, под флюсом и при электрошлаковой сварке; в несколько меньшей степени участвуют в формировании состава швов флюсы и активные защитные газы. Произвести замер коэффициента покрытия электродов с основным видом покрытия. Указать достоинства и недостатки электродов при сварке углеродистых сталей. Сформулировать выводы по работе. Составить отчёт.
ПК-2.2	Определяет экономическую эффективность проектируемых технологических процессов изготовления сварных конструкций (изделий, продукции) любой сложности	**Практическая работа № 1** РУЧНАЯ ЭЛЕКТРОДУГОВАЯ СВАРКА Изучить режимы сварки и коэффициенты расплавления, наплавки и потерь электродного материала электродов с различным видом покрытия. Выбрать электроды для сварки углеродистых сталей. Сформулировать выводы по работе. Составить отчёт. **Практическая работа № 2** СВАРОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ *Цель работы:* Изучить основные виды сварочных материалов, их назначение и область применения. Сравнить технологические свойства материалов и качество получаемых сварных швов. Изучить штучные плавящиеся электроды при ручной дуговой сварке, электродные проволоки сплошные и порошковые при механизированной дуговой сварке в защитном газе, под флюсом и при электрошлаковой сварке; в несколько меньшей степени участвуют в формировании состава швов флюсы и активные защитные

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		газы. Произвести замер коэффициента покрытия электродов с основным видом покрытия. Указать достоинства и недостатки электродов при сварке углеродистых сталей. Сформулировать выводы по работе. Составить отчёт.
Остаточные напряжения и деформации при сварке		
ПК-2.1	Анализирует технические требования, предъявляемые к технологии производства сварных конструкций (изделий, продукции) любой сложности	Вопросы к зачету 1. Теория сварочных деформаций и напряжений и значение 2. Классификация сварочных деформаций и напряжений 3. Причины вызывавшие деформация и напряжения при сварке 4. Остаточные деформации и перемещения от продольных швов 5. Приближенное построение эпюр остаточных деформаций и напряжений от продольного шва 6. Деформации и перемещения от ряда продольных швов 169 7. Временные деформации и напряжения от продольного шва 8. Деформации и напряжения в балках от поперечных швов 9. Методика определения деформаций и перемещений в балках от продольных и поперечник швов
ПК-2.2	Определяет экономическую эффективность проектируемых технологических процессов изготовления сварных конструкций (изделий, продукции) любой сложности	10. Примеры расчета общих сварочных деформаций балочных конструкций 11. Деформации при сварке секций и корпуса судна 12. Пример расчета общих сварочных деформаций типовой секции 13. Разновидности местных деформаций 14. Кинетика образования и величина угловых сварочных деформаций 15. Деформации элементов из плоскости, вызываемые угловыми деформациями сварных соединений 16. Деформации элементов из плоскости вследствие потери устойчивости 17. Математическая модель для оценки кинетики сварочных деформаций и напряжений 18. Зависимость между напряжениями а упругими деформациями 19. Условие возникновения и развития пластических деформаций 20. Зависимость между пластическими деформациями и напряжениями 21. Описание граничных условий и возмущающих факторов 22. Методы реализации математической модели 23. Учет истории нагружения

<table>
<tr><th>Код индикатора</th><th>Индикатор достижения компетенции</th><th>Оценочные средства</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>24. Реализация физической и геометрической нелинейности
25. Алгоритм решения задачи об одномерном напряженном состоянии
26. Алгоритм решения задачи о сложном напряженном состоянии
27. Плоское напряженное состояние
28. Плоская деформация
29. Осесимметричное напряженное состояние
30. Решение линеаризованной задачи методом конечных элементов</td></tr>
<tr><td colspan="3">3D моделирование</td></tr>
<tr><td>ПК-2.1</td><td>Анализирует технические требования, предъявляемые к технологии производства сварных конструкций (изделий, продукции) любой сложности</td><td>Темы к зачету. Дайте характеристику ПО:
Система комплексного нелинейного анализа конструкций MARC
• Компьютерная программа Компас и ANSYS
• Компьютерная программа SPOTSIM
• Компьютерная программа SYSWELD И.т.п, и.т.д.</td></tr>
<tr><td>ПК-2.2</td><td>Определяет экономическую эффективность проектируемых технологических процессов изготовления сварных конструкций (изделий, продукции) любой сложности</td><td>Реферат. Подготовьте обзор на тему современные свободные и проприетарные CAE системы (примерные темы):
<table>
<tr><th colspan="2">Свободные</th></tr>
<tr><td>BRL-CAD
Electric
freeCAD (A-S. Koh's)
FreeCAD (Juergen Riegel's)
gEDA
KiCad
LibreCAD</td><td>Magic
OpenSCAD
Open CASCADE Technology
QCad
SALOME
SolveSpace
ZCad</td></tr>
<tr><th colspan="2">Проприетарные</th></tr>
<tr><td>A9CAD
Active-HDL
ADEM
Altium Designer
ArchiCAD
AutoCAD</td><td>Mineframe
nanoCAD
nanoCAD free
NX
OrCAD
P-CAD</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Autodesk Inventor bCAD Bocad-3D BricsCAD BtoCAD CADintosh Cadmech CATIA CorelCAD DraftSight E3.series easyEDA EPLAN Electric GstarCAD Inovate IntelliCAD Ironcad Ironcad Draft K3 MEDUSA4 Pro/ENGINEER Proteus PSpice QForm 2D/3D Revit Rhinoceros 3D SAMCEF SEE Electrical Expert Solid Edge SolidWorks Specctra SprutCAM T-FLEX CAD Tecnomatix TopoR TurboCAD VariCAD ZwCAD Компас **Аудиторное практическое занятие** **Аудиторная задача:** Ознакомление с CAE пакетами Сделать постановку задачи в CAEсистеме для модели технологического процесса изготовления … используя чертежи. Вывести результаты. Возможности Компас 3D по моделированию температурных деформаций. Создать твердотельную модель сварной конструкции и произвести тепловой расчет. Используя библиотеку APM FEM, для твердотельных моделей сварных конструкций, с учетом закрепления произвести тепловой расчет. Под тепловым здесь понимается - стационарная теплопроводность, т.е. без учета отвода и подвода тепла к телу. Если же вас интересуют вопросы нагрева / охлаждения, то это уже нестационарная теплопроводность, которая может быть посчитана только в более старшем продукте компании НТЦ "АПМ" - системе APM WinMachine (только в аудиториях МГТУ на платном ПО).

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		Домашнее задание: оформить результаты расчета. Интерпретировать результаты.
Специальные методы соединения материалов		
ПК-2.1	Анализирует технические требования, предъявляемые к технологии производства сварных конструкций (изделий, продукции) любой сложности	1. Пайка мягким припоем: 1) Пайка мягким припоем как процесс соединения и подкласс пайки твердым припоем 2) Общее описание пайки мягким припоем 3) Сравнение пайки мягким припоем со сваркой без расплавления, пайкой твердым припоем и адгезивным склеиванием 4) Преимущества и недостатки пайки мягким припоем 5) Процессы пайки мягким припоем 6) Общее описание процессов пайки мягким припоем 7) Пайка мягким припоем с помощью паяльника 8) Пайка мягким припоем с нагревом пламенем 9) Пайка мягким припоем в печи 10) Пайка мягким припоем с погружением 11) Пайка волной мягкого припоя 12) Индукционная пайка мягким припоем 13) Пайка мягким припоем с контактным нагревом электросопротивлением 14) Другие специальные методы пайки мягким припоем 2. Пайка твердым припоем Пайка твердым припоем: подкласс процессов сварки 1) Введение в процесс пайки твердым припоем 2) Принципы процессов пайки твердым припоем 3) Процессы пайки твердым припоем 4) Общее описание процессов пайки твердым припоем 5) Пайка твердым припоем с нагревом пламенем 6) Пайка твердым припоем в печи 7) Индукционная пайка твердым припоем, пайка твердым припоем с контактным нагревом сопротивлением, микроволновая пайка твердым припоем 8) Пайка твердым припоем погружением 9) Инфракрасная пайка твердым припоем 10) Диффузионная пайка твердым припоем и склеивание с помощью переходной жидкой фазы 11) Другие специальные методы пайки твердым припоем 12) Флюсы и среды для сварки твердым припоем

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		13) Флюсы и среды, необходимые для пайки твердым припоем 14) Флюсы для пайки твердым припоем 15) Контролируемые газовые среды для пайки твердым припоем 16) Конструкции соединений при пайке твердым припоем 1.1 Пайка твердым припоем в качестве подкласса процессов сварки 1.1.1 Общее описание взаимосвязи между пайкой твердым припоем и сваркой 1.1.2 Преимущества и недостатки пайки твердым припоем 1.2 Присадочные материалы при пайке твердым припоем 1.2.1 Основные характеристики, которыми должны обладать заполнители (присадочные материалы) для пайки твердым припоем 1.2.2 Критерии выбора заполнителей (присадочных материалов) для пайки твердым припоем 1.2.3 Металлургия ключевой присадочной системы (Cu-Ag) 1.2.4 Типы присадочных сплавов для пайки твердым припоем 1.2.5 Керамические заполнители (присадочные материалы) для пайки твердым припоем 1.1 Анализ процессов пайки мягким припоем 1.1.1 Общее описание условий, необходимых для надлежащего выполнения пайки мягким припоем 1.1.2 Соображения относительно основных материалов 1.1.3 Выбор сплава припоя 1.1.4 Выбор флюса для припоя 1.1.5 Газовые среды, используемые при пайке мягким припоем 1.2.6 Проектирование соединений при пайке мягким припоем 1.2.7 Предварительная очистка 1.2.8 Выбор процесса пайки мягким припоем 1.2.9 Удаление избыточного припоя и остатков флюса 1.3 Флюсы и газовые среды для пайки мягким припоем 1.3.1 Необходимость использования флюсов или газовых сред при пайке мягким припоем 1.3.2 Канифолевые флюсы
ПК-2.2	Определяет экономическую эффективность проектируемых технологических процессов изготовления сварных	1.1 Пайка твердым припоем в качестве подкласса процессов сварки 1.1.1 Общее описание взаимосвязи между пайкой твердым припоем и сваркой 1.1.2 Преимущества и недостатки пайки твердым припоем 1.2 Присадочные материалы при пайке твердым припоем 1.2.1 Основные характеристики, которыми должны обладать заполнители (присадочные материалы) для

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
	конструкций (изделий, продукции) любой сложности	пайки твердым припоем 1.2.2 Критерии выбора заполнителей (присадочных материалов) для пайки твердым припоем 1.2.3 Металлургия ключевой присадочной системы (Cu-Ag) 1.2.4 Типы присадочных сплавов для пайки твердым припоем 1.2.5 Керамические заполнители (присадочные материалы) для пайки твердым припоем 1.1 Анализ процессов пайки мягким припоем 1.1.1 Общее описание условий, необходимых для надлежащего выполнения пайки мягким припоем 1.1.2 Соображения относительно основных материалов 1.1.3 Выбор сплава припоя 1.1.4 Выбор флюса для припоя 1.1.5 Газовые среды, используемые при пайке мягким припоем 1.2.6 Проектирование соединений при пайке мягким припоем 1.2.7 Предварительная очистка 1.2.8 Выбор процесса пайки мягким припоем 1.2.9 Удаление избыточного припоя и остатков флюса 1.3 Флюсы и газовые среды для пайки мягким припоем 1.3.1 Необходимость использования флюсов или газовых сред при пайке мягким припоем 1.3.2 Канифолевые флюсы
Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика		
ПК-2.1	Анализирует технические требования, предъявляемые к технологии производства сварных конструкций (изделий, продукции) любой сложности	**Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации** Промежуточная аттестация по практике имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме зачета с оценкой. Зачет с оценкой выставляется обучающемуся за подготовку и защиту отчета по практике. Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При написании отчета обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать
ПК-2.2	Определяет экономическую эффективность проектируемых технологических процессов изготовления сварных конструкций (изделий, продукции) любой сложности	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		и обосновать практические предложения. На протяжении всего периода прохождения практики обучающийся должен вести дневник по практике, который будет являться приложением к отчету. Готовый отчет сдается на проверку преподавателю не позднее 3-х дней до окончания практики. Преподаватель, проверив отчет, может возвратить его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания и защитить отчет. Показатели и критерии оценивания: – на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся представляет отчет, в котором в полном объеме раскрыто содержание задания; текст излагается последовательно и логично с применением актуальных нормативных документов; в отчете дана всесторонняя оценка практического материала; используется творческий подход к решению проблемы; сформулированы экономически обоснованные выводы и предложения. Отчет соответствует предъявляемым требованиям к оформлению. На защите обучающийся демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при прохождении практики; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя; способен обобщить материал, сделать собственные выводы, выразить свое мнение, привести иллюстрирующие примеры. – на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыто достаточно полно, материал излагается с применением актуальных нормативных документов, основные положения хорошо проанализированы, имеются выводы и экономически обоснованные предложения. Отчет в основном соответствует предъявляемым требованиям к оформлению. На защите обучающийся демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; владеет необходимой для ответа терминологией; недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; отсутствуют иллюстрирующие примеры, обобщающее мнение студента недостаточно четко выражено. – на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыты слабо и в неполном объеме, выводы правильные, но предложения

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативных документов. Имеются нарушения в оформлении отчета. На защите обучающийся демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; использует специальную терминологию, но допускает ошибки в определении основных понятий, которые затрудняется исправить самостоятельно; демонстрирует способность самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя; отсутствуют иллюстрирующие примеры, отсутствуют выводы. – на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыты слабо и в неполном объеме, выводы и предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативных документов. Имеются нарушения в оформлении отчета. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается обучающемуся на доработку, и условно допускается до защиты. На защите обучающийся демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.
Производственная – преддипломная практика		
ПК-2.1	Анализирует технические требования, предъявляемые к технологии производства сварных конструкций (изделий, продукции) любой сложности	Вид аттестации по итогам практики – зачет с оценкой. Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета. Содержание отчета по преддипломной практике. Отчет по практике должен включать в себя следующие разделы: 11. Титульный лист. 12. Введение. Во введении кратко излагаются цель и задачи практики, индивидуальное задание на практику, указываются место и время прохождения практики (сроки данной практики, наименование и адрес предприятия, в том числе юридический адрес, сайт). 13. Основная часть. В данном разделе раскрываются вопросы, рекомендуемые для изучения и анализа во время прохождения преддипломной практики, учитывающие специфику предприятия. 14. Заключение.
ПК-2.2	Определяет экономическую эффективность проектируемых технологических процессов изготовления сварных конструкций (изделий, продукции) любой сложности	

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		В заключении отражаются основные выводы и предложения по вопросам тематики и содержания. 15. Приложения. Рекомендуется вынести в приложения копии чертежей, схемы расположения оборудования, технологические схемы производства, рекламно-информационные листы. **Критерии оценки практики** на «отлично»: • студент полностью или выполнил программу практики; • студент способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой преддипломной практики; • студент способен изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время преддипломной практики; • студент способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования; • студент подготовил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики; • студент защитил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики. • прогнозы развития экологической ситуации даются студентом верно, обоснованно; • ошибки и неточности отсутствуют. на «хорошо»: • студент по большей части выполнил программу практики; • студент способен продемонстрировать большинство практических умений и навыков работы, освоенных им в соответствии с программой преддипломной практики; • студент способен с незначительными ошибками изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время преддипломной практики; • студент способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования; • студент подготовил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики; • студент защитил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики с некоторыми несущественными замечаниями; • прогнозы развития экологической ситуации даются студентом верно, но не всегда обоснованно; • в ответе отсутствуют грубые ошибки и неточности.

Код индикатора	*Индикатор достижения компетенции*	*Оценочные средства*
		на «удовлетворительно»: • студент более, чем наполовину выполнил программу практики; • студент способен с затруднениями продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой преддипломной практики; • студент способен с заметными ошибками изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время преддипломной практики; • студент способен с существенными ошибками изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования; • студент подготовил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики; • студент защитил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики, однако к отчёту были замечания; • прогнозы развития экологической ситуации даются студентом, как правило, не верно и не достаточно обоснованно; • в ответе имеются грубые ошибки (не более 2-х) и неточности. на «не зачтено»: • студент не выполнил программу практики; • студент не способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой преддипломной практики; • студент способен со значительными ошибками изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время преддипломной практики; • студент не способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования; • студент подготовил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практик или не подготовил его; • студент не защитил индивидуальный отчёт о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики. • прогнозы развития экологической ситуации даются студентом, как правило, верно, но не достаточно обоснованно; • в ответе имеются грубые ошибки.