



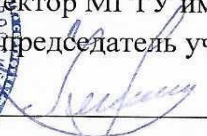
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДЕНО



Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова
Протокол № 5 от «17» марта 2021 г

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

 М.В. Чукин

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

Направление подготовки
15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

Направленность (профиль) программы
Оборудование и технология сварочного производства

Магнитогорск, 2021

ОП-3ММС6-21-1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ОК-1 – способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции			
Знать	Основные события исторического процесса	Экзаменационные вопросы: История в системе социально-гуманитарных наук. Основы методологии исторической науки. Государство и общество в Древнем мире Средневековые как стадия всемирного исторического процесса Раннее новое время: переход к индустриальному обществу Мир в XVIII – XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот. Мир в начале XX века. Первая мировая война. Мир между двумя мировыми войнами. Вторая мировая война Послевоенное устройство мира в 1946 – 1991 гг. Мировое сообщество на рубеже XX - XXI веков.	<i>История</i>
Уметь	Применять понятийно-категориальный аппарат при изложении основных фактов и явлений истории	1. Глоссарий 2. Работа с исторической терминологией 1. Способ сбора дани с подвластных племен на содержание Киева, князя и его дружины – это _____ 2. Штраф, взимаемый в княжескую казну как наказание за убийство свободного человека в Древнерусском государстве, появилось взамен кровной мести (согласно "Правде Ярославичей) – это _____ 3. Земли, которые князь давал человеку во владение за службу. Они закреплялись за потомками награжденного (то есть эти земли - наследственное владение) – это _____ 4. Владение, получаемое князьями-дворянами за службу. Его было запрещено продавать и дарить – это _____ 5. Золотоордынские чиновники, следившие за исправным сбором и поступлением в Орду дани с русских княжеств – это _____ 6. Ежегодно выплачиваемая русскими княжествами дань Золотой Орде – это _____ 7. Свободные общинники (люди) – это _____ 8. Категория зависимого населения Древней Руси, которая теряла свободу на время отработки долга – это _____	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		10. Лично свободные крестьяне, несшие государственные повинности, – это _____ 11. Система распределения служебных мест в Русском государстве в XIV - XV вв. с учетом происхождения, служебного положения предков человека и его заслуг – это _____ 12. Центральные правительственные учреждения, ведающие отдельными отраслями великокняжеского управления. Введены Иваном III, отменены Петром I,) – это _____ 13. Процесс объединения земель, результатом которого становится формирование единой верховной власти, устанавливающей единый административный аппарат, подконтрольный центру, единые законы, общие вооруженные силы и др.) – это _____ 14. Система местного управления, когда кормленщики-наместники (управитель уезда) и волостели (управители волостей), имевшие штат чиновников, содержались за счет населения – это _____ 15. Сословно-представительный орган власти, обладающий правом совета царю при обсуждении политических, экономических и административных вопросов (создан при Иване Грозном, исчез при Алексее Михайловиче,) – это _____ 16. Резкое преобразование производительных сил, которое способствовало переходу от ручного труда к машинному и от мануфактуры к фабрике) – это _____ 17. Экономическая политика государства, направленная на поддержку отечественного производителя с помощью введения пошлин на иностранные товары) – это _____ 18. Количество дней, которые начислялись крестьянам за работу в колхозах. В соответствии с ними между крестьянами распределялись необходимые для жизни продукты – это _____ 19. Движение за перевыполнение хозяйственных планов – это _____ 20. Полное восстановление в гражданских правах, восстановление доброго имени и репутации невинно осужденных и пострадавших в результате массовых репрессий людей – это _____ 21. Военно-стратегическое равенство стран (группы стран) в области вооруженных сил или вооружений в период "холодной войны" – это _____ 22. Период в истории СССР, который характеризовался во внутривнутриполитической жизни СССР ослаблением тоталитарной власти, началом критики культа личности Сталина, большей свободой творческой деятельности, – это _____ 23. Комплекс мероприятий по увеличению производства зерна в СССР в 1954-1960 гг. путем	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		введения в оборот обширных земельных ресурсов Казахстана, Поволжья, Урала, Сибири, Дальнего Востока – это _____ 24. Все термины за исключением одного характеризуют зависимость Руси от Золотой Орды: 1) число 2) баскаки 3) ярлык 4) пожилое 5) выход 25. Все термины за исключением одного относятся к преобразованиям Александра I: 1) вольные хлебопашцы 2) Негласный комитет 3) Государственный Совет 4) земства 5) военные поселения 26. Все термины за исключением одного, относятся к системе государственного управления XV-XVI вв.: 1) Приказы 2) Земский Собор 3) Боярская Дума 4) коллегии 5) местничеств 27. Все термины за исключением одного, относятся к событиям XIX века: 1) народники 2) декабристы 3) социал - демократы 4) петрашевцы 5) иосифляне 28. Все термины за исключением одного характеризуют политику "военного коммунизма" 1) червонец 2) паек 3) национализация 4) продразверстка	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		5) трудовой фронт 29. Все термины за исключением одного относятся ко второй половине XX века: 1) ускорение 2) гласность 3) раскулачивание 4) период разрядки 5) дефолт 30. Все термины за исключением одного, относятся к преобразованиям периода перестройки: 1) альтернативные выборы 2) гласность 3) раскулачивание 4) съезд народных депутатов 5) индивидуальная трудовая деятельность	
Владеть	Навыками воспроизведения основных исторических событий в хронологической последовательности	1. Подготовить эссе по темам, посвященным точкам бифуркации в истории. В сжатой форме описать основные цели и задачи темы, отразить наиболее существенные факты и выявленные закономерности работы; следовать хронологии исторических событий. Кратко использовать основные определения и историческую терминологию. Обнаруживать причинно-следственные связи и использовать принцип историзма в характеристике социальных явлений. Текст должен быть связным; стиль изложения компактным и динамичным. Текст должен быть лаконичен и точен, свободен от второстепенных деталей, лишних слов. Суммировать предельно точно и информативно наиболее важные результаты работы 2. Практические задания: - Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий: - издание Манифеста «О даровании вольности и свободы всему российскому дворянству» - проведение губной реформы - строительство белокаменного Московского Кремля - царствование Бориса Федоровича Годунова - 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: - ограничение свободы книгопечатания - издание Манифеста «О трехдневной барщине»	

Структур- ный эле- мент ком- петенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства						Структурный элемент образо- вательной про- граммы	
		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							
		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 нака- 3. 1857 заний 4. 1863 В) начало ликвидации военных поселе- ний Г) проведение I съезда народных депутатов СССР Д) принятие СССР в Лигу Наций.							
		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.							
		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			

Структур- ный эле- мент ком- петенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образо- вательной про- граммы																										
		6. Установите соответствие между датами и событиями: <table><tr><td>1. 1912 г.</td><td>А) издание Манифеста о веротерпимости и свободе веро- исповедания</td></tr><tr><td>2. 1905 г.</td><td>Б) проведение Второго съезда РСДРП;</td></tr><tr><td>3. 1903 г.</td><td>В) Ленский расстрел;</td></tr><tr><td>4. 1907 г.</td><td>Г) аграрная реформа П.А. Столыпина</td></tr><tr><td></td><td>Д) отмена подушной подати.</td></tr></table> 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><th colspan="3">Группа А</th><th colspan="3">Группа Б</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> 10. Соотнесите события и годы: <table><tr><td>1. 1917 г.</td><td>А) создание Временного правительства;</td></tr><tr><td>2. 1918 г.</td><td>Б) конфликт на КВЖД;</td></tr></table>	1. 1912 г.	А) издание Манифеста о веротерпимости и свободе веро- исповедания	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.	Группа А			Группа Б									1. 1917 г.	А) создание Временного правительства;	2. 1918 г.	Б) конфликт на КВЖД;	
1. 1912 г.	А) издание Манифеста о веротерпимости и свободе веро- исповедания																												
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.																												
Группа А			Группа Б																										
1. 1917 г.	А) создание Временного правительства;																												
2. 1918 г.	Б) конфликт на КВЖД;																												

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		3. 1922 г. В) начало первой пятилетки 4. 1928 г. Г) созыв Учредительного собрания Д) образование СССР 11. В XV веке княжил: 1. Дмитрий (Донской); 2. Василий II (Темный); 3. Иван II (Красный); 4. Василий III. 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. А) 1954 г. 2. Горбачев М.С. Б) 1966 г. 3. Сталин И.В. В) 1969 г. 4. Хрущев Н.С. Г) 1974 г. 15. Соотнесите имя и год княжения: 1. Игорь А) 970 г. 2. Владимир Мономах Б) 977 г. 3. Святослав I 4. Ярополк I В) 1113 г. Д) 912 г. 16. Запишите цифры согласно хронологической последовательности событий:	

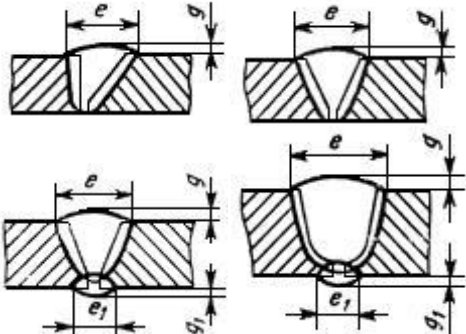
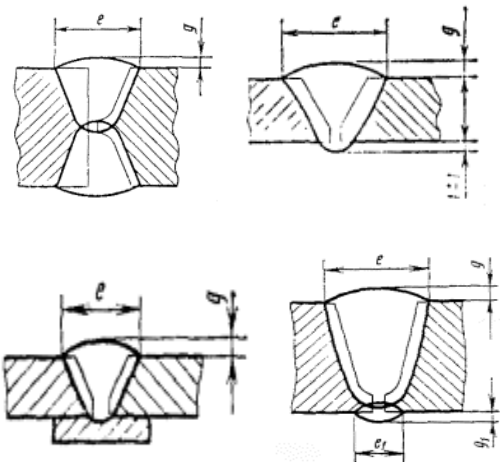
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы										
		1. учреждение Непременного совета 2. сражение под Аустерлицем 3. заключение Тильзитского мира 4. преобразование «Союза спасения» в «Союз благоденствия» 5. замена Конституции Царства Польского «Органическим статутом» 17. Распределите события по периодам согласно хронологической последовательности: - в группу А – события, связанные с правлением Павла I; - в группу Б – события, связанные с правлением Екатерины II: 1. издание Указа о запрещении ввоза всех иностранных книг; 2. издание Жалованной грамоты дворянству; 3. запрет продавать крестьян без земли с аукционов; 4. восстание Е.И. Пугачева; 5. секуляризация церковных и монастырских земель; 6. запрет отсутствия на службе дворян, приписанных к гвардейским полкам. <table><tr><th colspan="2">Группа А</th><th colspan="3">Группа Б</th></tr><tr><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 г. Б) 1996 г. 2. проведение выборов в Совет Федерации и Государственную Думу первого созыва В) 1989 г. Г) 1991 г. 3. избрание М.С. Горбачева Президентом СССР Д) 1993 г. 4. принятие России в члены Совета Европы 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;	Группа А		Группа Б								
Группа А		Группа Б											

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		4. княжение Андрея Юрьевича (Боголюбского); 5. съезд князей в Любече.	
Знать	Основные философские категории и специфику их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах. Основные направления философии и различия философских школ в контексте истории. Основные направления и проблематику современной философии	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Человек и мир как две уникальные системы. Философский срез проблемы человека в его мировоззренческих характеристиках. 2. Бытийность мира как основа логики его понимания. 3. Религия как решение вечных вопросов бытия. Проблема соотношения уникального, единичного и повторяющегося, общего. 4. Экзистенция и бытие человека. 5. Разумность человека и основные философские проблемы. Конечность существования и проблема бессмертия души. 6. Специфика сопоставления созерцательной, материалистической, идеалистической и научной картин мира 7. Возникновение диалектической проблемы развития из метафизического понимания мира. 8. Особенности пространственно-временного измерения человека и кризис гуманизма. 9. Познание как путь движения к истине и основа ориентации в мире. 10. Человек как производящее существо. Особенности объективных законов развития человека. 11. Естественная природа сознания. Идеальное как форма информационного отражения. 12. Различие европейского и восточного менталитета как основа разных цивилизационных путей. 13. Феномен Робинзона, Маугли и проблема социального. Общество. 14. Экологические риски глобализованного мира. Социальные риски коммуникационного общества. 15. Проблемы соотношения культуры и цивилизации. 16. Субстанциональность как проблема предельности мира. Многообразие подходов к анализу целостности мира	Философия
Уметь	Раскрывать смысл выдвигаемых идей, корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной	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	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	области знания. Представлять рассматриваемые философские проблемы в развитии. Сравнивать различные философские концепции по конкретной проблеме. Уметь отметить практическую ценность определенных философских положений и выявить основания на которых строится философская концепция или система	все славянские земли надо было объединить. С этим можно согласиться. Но ведь одновременно с тем была похоронена республиканская модель правления – важнейшее демократическое достижение в русских княжествах и землях. Как соотносится общее и уникальное в жизни современного человека? 3. «Чтобы не говорили пессимисты, земля все же совершенно прекрасна, а под луною и просто неповторима» (М.Булгаков). Разум – это величайшее благо или величайшее проклятие человека? 4. «Всякий трудящийся находится в состоянии войны с массой и неблагожелателен к ней в силу личного интереса. Врач желает своим согражданам добрых лихорадок, а поверенный добрых тяжб в каждой семье. Архитектору нужен добрый пожар, который превратил бы в пепел добрую часть города, а стекольщик желает доброго града, который разбил бы все стекла. Портной, сапожник желают публике только материй непрочной окраски и обуви из плохой кожи с тем, чтобы из изнашивали вдвое больше, ради блага торговли» (Ш.Фурье) О какой общественно-экономической формации идет речь? Изменились ли намерения современного человека? Чем вызваны эти намерения – «дурной» природой человека или объективными законами истории? 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?	
Владеть	Навыками работы с философскими источниками и критической литературой. Приемами поиска, систематизации и свободного изложения философского мате-	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.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	риа-ла и методами сравнения философских идей, концепций и эпох. Способами обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации. Владеть навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно современных социогуманитарных проблем и конкретных философских позиций	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. 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.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		40. Проблема феномена инновации.	
Знать	- основные понятия, связывающие философию со сварочным производством в условиях производственных цехов, а также знание философских законов, благодаря которым возможно осуществлять сварку труб большого диаметра.	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. 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.	<i>Производственная – преддипломная практика</i>
Уметь	- четко представлять свою мировоззренческую позицию в современном бытие	Пример практических вопросов к зачету: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 5264-80:	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
			
Владеть	- методами оценки философских знаний	Пример практических вопросов к экзамену: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 14771-76: 	
ОК-2 – способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции			
Знать	Основные проблемы, периоды, тенденции и особенности истори-	Экзаменационные вопросы: Древнерусское государство в IX – XII вв. Русские земли в период раздробленности. Борьба русских земель с иноземными захватчиками.	История

Структур- ный эле- мент ком- петенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образо- вательной про- граммы								
	ческого процесса, причинно- следственные связи	Образование и становление русского централизованного государства в XIV– первой трети XVI вв. Иван Грозный: реформы и опричнина. Смутное время в России. Россия в XVII в. Русская культура в IX – XVII вв. Преобразования традиционного общества при Петре I. Дворцовые перевороты. Правление Екатерины II. Россия в первой половине XIX в. Россия во второй половине XIX в. Русская культура в XVIII – начале XX вв. Первая российская революция 1905-1907 гг. и ее последствия. Россия в 1917 г. Социалистическая революция и становление советской власти (октябрь 1917 – май 1918 гг.). Гражданская война и интервенция в России. Военный коммунизм. Образование СССР 1922-1941 гг. Внутренняя политика СССР в 1920 – 1930-е гг. СССР в годы Великой Отечественной войны. СССР в 1945-1964 гг.: послевоенное восстановление народного хозяйства и попытки реформи- рования. СССР в 1965 – 1991 гг. Особенности развития советской культуры. Внутренняя политика Российской Федерации (1991 – 2000-е гг.)									
Уметь	Анализировать этапы и закономерности ис- торического процесса, выявлять причинно- следственные связи, сравнивать историче- ские факты	Составление аналитических таблиц с логическим обоснованием 1. Этапы образования и развития Древнерусского государства <table><tr><td>Этап</td><td>Характеристика этапа: сущность, основные события</td></tr><tr><td>1 этап Вторая половина IX-X вв.</td><td></td></tr><tr><td>2 этап Конец X - XI вв.</td><td></td></tr><tr><td>3 этап</td><td></td></tr></table>	Этап	Характеристика этапа: сущность, основные события	1 этап Вторая половина IX-X вв.		2 этап Конец X - XI вв.		3 этап		
Этап	Характеристика этапа: сущность, основные события										
1 этап Вторая половина IX-X вв.											
2 этап Конец X - XI вв.											
3 этап											

Структур- ный эле- мент ком- петенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства				Структурный элемент образо- вательной про- граммы	
		Конец XI — первая полови- на XII в.					
		2. Этапы Смуты					
		Этап	Дата	Характер	Основные события		
		1 этап					
		2 этап					
		3 этап					
		3. Процесс закрепощения крестьян					
		Дата		Документ			Решение
		1497 г.		Судебник			
		1550 г		Судебник			
		Начало 80-х гг. XVI в.		Указ			
		1597 г.		Указ			
		1607 г.		Уложение В. Шуйского			
		1649 г.		Соборное Уложение			
		4. Династия Романовых					
		Имя		Даты жизни	Даты правления		Краткая характеристика правления
		5 Первые декреты Советской власти					
		Декрет		Дата принятия	Сущность		Значение
		6. Этапы гражданской войны					
		Этап	Хронологические рамки		Районы боевых действий		Основные события
		7. Сравнительная таблица политики «военного коммунизма» и НЭПа:					
		Положения		«Военный коммунизм»			НЭП
		Годы					
		Цель					
Основные мероприятия							

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства				Структурный элемент образовательной программы																								
		<table><tr><td>Промышленность</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Сельское хозяйство</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Торговля и финансы</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Система управления</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Трудовые отношения</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Итоги</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>				Промышленность				Сельское хозяйство				Торговля и финансы				Система управления				Трудовые отношения				Итоги				
		Промышленность																												
		Сельское хозяйство																												
		Торговля и финансы																												
		Система управления																												
		Трудовые отношения																												
		Итоги																												
		8. Этапы Великой Отечественной войны»																												
		<table><tr><td>Этап</td><td>Даты</td><td>Битвы и события</td><td>Итоги</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>				Этап	Даты	Битвы и события	Итоги																					
		Этап	Даты	Битвы и события	Итоги																									
		9. Этапы перестройки»																												
		<table><tr><td></td><td>1 этап</td><td>2 этап</td></tr><tr><td>Хронологические рамки</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Оценка ситуации</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Цель</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Лидеры</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Основные мероприятия</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Результат</td><td></td><td></td></tr></table>					1 этап	2 этап	Хронологические рамки			Оценка ситуации			Цель			Лидеры			Основные мероприятия			Результат						
			1 этап	2 этап																										
		Хронологические рамки																												
		Оценка ситуации																												
		Цель																												
		Лидеры																												
		Основные мероприятия																												
		Результат																												
10. Основные этапы внешней политики СССР																														
<table><tr><td>Период</td><td>Цель и задачи внешней политики</td><td>Основные события</td><td>Результат</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>				Период	Цель и задачи внешней политики	Основные события	Результат																							
Период	Цель и задачи внешней политики	Основные события	Результат																											
Владеть	Выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому	1. Выразите и обоснуйте свою позицию по проблемным вопросам исторического развития России: 2.1 Точки зрения по вопросу о происхождении Древнерусского государства: А) Древнерусское государство возникло в результате складывания внутренних предпосылок: развитие общества, социальных и хозяйственных сдвигов. Б) Государственность была принесена на Русь извне. Укажите, как называются эти теории, назовите их сторонников. Какая из названных точек зрения вам представляется более предпочтительной и убедительной. Приведите не менее трех фактов, положений, которые могут служить аргументами, подтверждающими избранную вами																												

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		точку зрения. 2.2 В чем Вы видите положительные и отрицательные стороны политической раздробленности Руси? 2.3 В историографии оценка монголо-татарского ига неоднозначна. Назовите разные точки зрения на его влияние на развитие русского государства. Какая из них Вам кажется более обоснованной? Почему? 2.4 Какова оценка Смуты в историографии? Какая из них Вам кажется более обоснованной? Почему? 2.5 Иван Грозный — реформатор России или сумасшедший тиран? Можно ли назвать опричнину реформой? Чем она отличается от всех других преобразований Ивана IV? В чем Вы видите несоответствие между реформами Ивана Грозного и плачевным состоянием России к концу его царствования? 2.6 В оценке предпосылок петровских реформ в литературе существует две основные точки зрения. 1). Петр нарушил естественный ход русской истории, искусственно привнес европейские образцы в экономику, политику, культуру. 2). Преобразования были подготовлены всем предшествующим ходом исторического развития страны и не означали радикального разрыва с прошлым, а лишь ускорили процессы, начавшиеся в XVII в. Какая из них является более обоснованной с Вашей точки зрения? Свой вывод аргументируйте. 2.7 В оценке исторического значения Крестьянской войны под предводительством Е. Пугачева существуют два полярных мнения. 1). Классовая борьба крестьянства - это фактор социального прогресса в феодальном обществе. Социальная активность крестьян содействовала буржуазному развитию общества 2). Крестьянская война, изначально обреченная на неудачу, отпугнула российских реформаторов и усилила позиции консерваторов. Это на долгие годы затормозило социально-экономическое развитие страны, способствовало тенденции к установлению военно-полицейского режима в России. Какая из оценок, на Ваш взгляд, является более обоснованной? 2.8 Историк А. Минаков считает, что выступление же декабристов не только не поспособствовало проведению реформ по крестьянскому вопросу, но, напротив, замедлило ее: «Император Павел I стал облегчать положение крестьян; в правление Александра I упразднение крепостной	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		зависимости широко обсуждалось на высочайшем уровне. После событий на Сенатской площади работа над проектами по отмене крепостного права была предельно засекречена. Декабристы осложнили данный процесс и существенно затормозили его, поскольку русская государственная, самодержавная власть с этого момента вынуждена была действовать крайне осторожно». Как Вы относитесь к такой точке зрения? 2.9 В отечественной исторической литературе есть несколько точек зрения на характер и результаты изменений, произошедших в Российском государстве в ходе первой русской революции 1905 – 1907 гг. Назовите эти точки зрения, какая из них Вам кажется более обоснованной? Почему? 2.10 Каковы достижение и проблемы периода перестройки с Вашей точки зрения? 2.11 Что является главным национальным приоритетом России на современном этапе с Вашей точки зрения? Свой ответ обоснуйте..	
Знать	Процесс историко-культурного развития человека и человечества; всемирную и отечественную историю и культуру; особенности национальных традиций, текстов; движущие силы и закономерности исторического процесса; место человека в историческом процессе; политическую организацию общества.	<i>Тест</i> В каком году состоялись первые Олимпийские Игры современности? 1950 1896 1917 1991 В каком году наша страна принимала летние Олимпийские игры? 1917 1991 1980 2000 В каком году и в каком городе российский спортсмен впервые победил на Олимпийских играх? 1996 Магадан 1908 Лондон 1987 Сингапур 2003 Чикаго Как называется традиционный ритуал с участием спортсмена и судьи: торжественное обещание олимпийская клятва	Физическая культура и спорт

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		присяга приговор Какие цвета используют для Олимпийских колец? только черный только синий зеленый, красный, коричневый только серый Какого цвета полотнище Олимпийского флага? красный белый синий зеленый Где проходили первые Олимпийские Игры современности? Амстердам Афины Бомбей Каир В 1956 году во время Олимпийских игр в г. Мельбурне, в Австралию нельзя было привезти лошадей. В каком европейском городе прошли Олимпийские состязания по конному спорту? Пярну Стокгольм Берн Измаил К каком городе проходили Олимпийские игры 1980 года? Новосибирск Москва Троицк Алма-Ата Что сделал Олимпийский мишка на закрытии Олимпийские игры 1980 года? заплакал чихнул убежал	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		уехал Как себя повели кольца на открытии Сочинской Олимпиады? развалились загорелись пятое кольцо не открылось улетели В каком порядке приносят клятву участники Олимпийских игр? все спортсмены хором, потом все судьи хором сначала спортсмен, затем судья сначала судья, затем спортсмен молча про себя Сколько колец на Олимпийском флаге? 1 2 3 5 Кто из спортсменов нашей страны завоевал боль всех золотых Олимпийских медалей? Иван Ухов Лариса Латынина Владислав Бобров Игорь Попов	
Уметь	Определять ценность того или иного исторического или культурного факта или явления; уметь соотносить факты и явления с исторической эпохой и принадлежностью к культурной традиции; проявлять и транслировать ува-	<i>Перечень заданий для зачета:</i> 1. Физическая культура и спорт как социальный феномен современного общества. 2. Средства физической культуры. 3. Основные составляющие физической культуры. 4. Социальные функции физической культуры. 5. Формирование физической культуры личности. 6. Физическая культура в структуре высшего профессионального образования. 7. Организационно-правовые основы физической культуры и спорта студенческой молодежи России.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	жительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям; анализировать многообразие культур и цивилизаций; оценивать роль цивилизаций в их взаимодействии.		
Владеть	Навыками исторического, историкотипологического, сравнительно-типологического анализа для определения места профессиональной деятельности в культурно-исторической парадигме; навыками бережного отношения к культурному наследию и человеку; информацией о движущих силах исторического процесса; приемами анализа сложных социальных проблем в контексте событий мировой истории и современного	<i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i> Физическая культура как часть культуры общества. Физическая культура как особая сфера человеческой деятельности. Уровни физической культуры личности. Функции физической культуры. Цель и задачи физической культуры. Структура физической культуры. Виды и разновидности физической культуры. Дать характеристику принципа всестороннего гармоничного развития личности. Дать характеристику принципа связи физической культуры с практической жизнью общества. Дать характеристику принципа оздоровительной направленности. Педагогическая направленность, цель и задачи физического воспитания. Система физического воспитания. Основы системы физического воспитания (социально-экономические, правовые основы).	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	социума.		
Знать	Развитие металлургии в РФ и за рубежом. Роль металлов в современной цивилизации. Черные металлы, их достоинства и применение. Производство чугуна, стали и проката в РФ. Роль обработки металлов давлением в машиностроительном производстве. Роль машиностроения и место кузнечно-штампового производства в народном хозяйстве. Разнообразие технологических процессов изготовления деталей способами Обработки металлов давлением. Основные народнохозяйственные задачи, решаемые в металлургии и машиностроении: Экономия сырья, топлива, электроэнергии; повышение производительности труда; охрана ок-	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету: 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 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. 16. Работа студентов на лекциях, практических и лабораторных занятиях. 17. Организация самостоятельной работы студентов. 18. Научно-исследовательская работа студентов как обязательный элемент подготовки современного специалиста и основные её формы. 19. Система контроля знаний в вузе. 20. Права и обязанности студентов. 21. Нормы и правила поведения студентов. 22. Организация быта и отдыха студентов. 23. Работа с литературой. 24. Библиотечные каталоги. Система каталогов. 25. Алфавитный каталог. 26. Систематический каталог. 27. Предметный каталог. 28. Электронный каталог. 29. Заказ литературы в библиотеке.	Введение в направление

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	ружающей среды	30. Основные процессы получения неразъёмного соединения. 31. Терминология процессов сварки. 32. Технология и основные операции сварочного производства. 33. Задачи теории сварочных процессов. 34. Принципиальные схемы процессов сварки. 35. Автоматизация сварочного производства. 36. Применение ЭВМ в сварочном производств	
Уметь	Анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для проектирования изделий и технологических процессов в машиностроении	Практические задания для зачёта: 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. 8. Схематически изобразить структуру управления Институтом металлургии, машиностроения и материалообработки. 9. Схематически изобразить структуру организации обучения, быта и отдыха студента. 10. Оформить заказ на литературу в библиотеке. 11. Изобразить библиографическое описание книги. 12. Схематично изобразить сварку плавлением электродом. 13. Схематично изобразить сварку под фрюсом. 14. Схематично изобразить поперечное сечение электрода. 15. . Схематично изобразить поперечное сечение порошковой проволоки.	
Владеть	Способностью анализировать основные этапы и закономерности развития цивилизации формирования гражданской позиции	Перечень практических занятий: 1. Изучение сведений об университете в музее МГТУ; 2. Подготовка к занятию по теме, указанной преподавателем ; 3. Работа с литературой и каталогами в библиотеке; 4. Изучение способов сварки	
ОК-3 – способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности			

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	основные термины, определения, экономические законы и взаимозависимости на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; методы исследования экономических отношений на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; методики расчета важнейших экономических показателей и коэффициентов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; теоретические принципы выработки экономической политики на уровне государства и на уровне отдельного предприятия.	Перечень теоретических вопросов к зачету: Определение экономики, основные понятия и определения. Факторы производства. Структура экономики. Границы производственных возможностей общества. Спрос и предложение. Равновесная цена. Государственное вмешательство в рыночное ценообразование и его формы. Эластичность спроса и предложения. Основы потребительского поведения. Основы теории производства. Производственная функция. Издержки производства: понятие, виды. Выручка. Прибыль. Рентабельность. Определение цены и объема производства. Рынок ресурсов: особенности их экономического анализа. Особенности рынка совершенной конкуренции. Три типа рынков несовершенной конкуренции. Антимонопольное регулирование. Система национальных счетов (СНС) как способ единообразного описания различных сторон макроэкономики. Основные макроэкономические показатели. Совокупный спрос, совокупное предложение. Модели макроэкономического равновесия. Циклическое развитие экономики. Инфляция: сущность, оценка, причины возникновения, формы, социально-экономические последствия. Антиинфляционное регулирование. Безработица: сущность, формы, оценка. Финансовая система и финансовая политика государства. Налоги: сущность, функции. Кредитно-денежная система государства. Теоретические основы кредитно-денежной политики. Предприятие в рыночной среде. Классификация предприятий. Формы объединения предприятий. Основные средства предприятия. Состав и виды основных средств. Оценка и учет основных средств. Износ и амортизация основных средств. Нормы амортизации. Способы начисления амортизации.	Экономика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Показатели эффективности использования основных средств предприятия и пути их повышения. Оборотные средства. Состав и структура оборотных средств предприятия. Показатели эффективности использования оборотных средств и пути ускорения их оборачиваемости. Трудовые ресурсы предприятия: количественная и качественная характеристика. Фонды рабочего времени. Показатели их использования Показатели эффективности использования трудовых ресурсов. Производительность труда. Оплата труда на предприятии: сущность, функции. Системы сдельной и повременной оплаты труда. Расходы и затраты предприятия. Экономические элементы затрат и калькуляционные статьи. Расходы и затраты предприятия. Постоянные и переменные, прямые и косвенные, основные и накладные затраты. Себестоимость продукции предприятия и структура затрат. Калькулирование себестоимости продукции предприятия. Цены и ценообразование на предприятии. Состав и структура цены. Прибыль как основной показатель деятельности предприятия. Виды прибыли и методы ее расчета. Рентабельность продукции и общая рентабельность предприятия: показатели и пути их повышения. Точка безубыточности и запас финансовой прочности. Основные экономические школы Задания в тестовой форме «выбор одного ответа из предложенных». Задание 1 (укажите один вариант ответа). Невозможность удовлетворения потребностей всех членов общества одновременно и в полном объеме определяется в экономической теории как ... Варианты ответов: 1) ограниченность ресурсов 2) чрезмерность потребностей 3) доминирование псевдопотребностей 4) отсутствие природных ресурсов Задание 2 (укажите один вариант ответа).	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Исходной стадией процесса общественного воспроизводства является ... Варианты ответов: 1) производство 2) распределение 3) обмен 4) потребление Задание 3 (укажите один вариант ответа). Взаимосвязь экономических интересов продавцов и покупателей обеспечивается выполнением рынком _____ функции. Варианты ответов: 1) посреднической 2) стимулирующей 3) ценообразующей 4) информационной Задание 4 (укажите один вариант ответа). Рыночные барьеры на рынке совершенной конкуренции ... Варианты ответов: 1) отсутствуют 2) низкие 3) высокие 4) непреодолимые Задание 5 (укажите один вариант ответа). К физическому капиталу относятся ... Варианты ответов: 1) здания, сооружения, машины и оборудование 2) денежные средства, акции, облигации 3) предметы труда, которые ранее не подвергались обработке 4) нематериальные активы (торговые марки, патенты и др.) Задание 6 (укажите один вариант ответа). Суммарная стоимость всех рыночных и нерыночных продуктов и услуг, произведенных в стране в отчетном периоде, в системе национальных счетов получила название ... Варианты ответов:	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		1) валового выпуска 2) валового внутреннего продукта 3) чистого внутреннего продукта 4) валовой добавленной стоимости Задание 7 (укажите один вариант ответа). Инвестиции, осуществляемые с целью восстановления изношенного капитала, называют ... Варианты ответов: 1) инвестициями в модернизацию (реновацию) 2) портфельными инвестициями 3) индуцированными инвестициями 4) инвестициями в жилищное строительство Задание 8 (укажите один вариант ответа). Инфляция приведет к ... Варианты ответов: 1) росту цен 2) увеличению реальных доходов кредиторов 3) увеличению денежных сбережений населения в банках 4) росту реальных доходов населения Задание 9 (укажите один вариант ответа). К безработным не относят ... Варианты ответов: 1) недееспособных граждан старше 16 лет 2) дееспособных граждан старше 16 лет 3) не имеющих работы 4) ищущих работу Задание 10 (укажите один вариант ответа). Бюджет государства представляет собой ... Варианты ответов: 1) финансовый план, в котором представлены доходы и расходы государства 2) организацию бюджетных отношений на различных уровнях государственного устройства 3) совокупность экономических отношений по образованию и распределению денежных фондов государства	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		4) государственное имущество, принадлежащее государству на праве собственности, не закрепленное за государственными предприятиями и учреждениями Задание 11 (укажите один вариант ответа). Фактором спроса на деньги является ... Варианты ответов: 1) скорость обращения денег в экономике 2) состояние баланса центрального банка страны 3) поступление налогов и сборов 4) экспортно-импортное сальдо торгового баланса страны Задание 12 (укажите один вариант ответа). Для прогнозирования динамики изменения денежной массы вследствие изменения нормы резервирования, устанавливаемой для коммерческих банков центральными банками, требуется расчет такого показателя, как мультипликатор ... Варианты ответов: 1) денежный 2) инвестиционный 3) совокупных расходов 4) «цена/выручка»	
Уметь	ориентироваться в типовых экономических ситуациях, основных вопросах экономической политики; использовать элементы экономического анализа в своей профессиональной деятельности; рационально организовать свое экономическое поведение в	Практические задания Марья Ивановна – домработница. Она тратит по 15 мин. на стирку рубашки и по 45 мин. – на мытье окна. Нарисуйте линию производственных возможностей Марьи Ивановны в рамках 9-ти часового рабочего дня. Как изменится график, если в результате совершенствования технологии на мытье окна Марья Ивановна станет тратить 20 мин.? В экономике производится 200 тыс. т молока и 300 тыс. т пшеницы. Альтернативные издержки производства молока = 5. Найти максимально возможный выпуск пшеницы после увеличения выпуска молока на 10%. Функция спроса на благо $Q_d = 15 - P$, функция предложения $Q_s = -9 + 3P$. Определите равновесие на рынке данного блага. Что произойдет с равновесием, если объем спроса уменьшится на 1 единицу при любом уровне цен? Зависимость спроса и предложения выражена формулами $Q_d = 94 - 7P$, $Q_s = 15P - 38$. Найти равновесную цену и равновесный объем продаж. Чему равен дефицит или избыток товара при цене 4 рубля за единицу товара?	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																										
	качестве агента рыночных отношений, анализировать и объективно оценивать процессы и явления, осуществляющиеся в рамках национальной экономики в целом и отдельного предприятия в частности. ориентироваться в учебной, справочной и научной литературе.	В результате роста цены с 4 до 7 долл., объем спроса на товар X упал с 1000 до 800 штук. Определите коэффициент эластичности спроса по цене. Цена на товар А выросла со 100 до 200 ден. ед. Спрос на этот товар упал с 3000 до 1000 штук. Спрос на товар В вырос с 500 до 1000. Определите коэффициенты эластичности товара А и В. О каких коэффициентах идет речь? Коэффициент перекрестной эластичности $E_{x/y} = (-2)$. Цена товара Y равна 100 у. е. Определите спрос на товар X, если цена товара Y увеличится на 10 %, а первоначальный спрос на товар X равен 80 т. Владелец небольшого магазина ежегодно платит 3 тыс. у. е. аренды, 20 тыс. у. е. заработной платы, 100 тыс. у. е. за сырье, 10 тыс. у. е. за электроэнергию. Стоимость установленного оборудования составляет 200 тыс. у. е., срок его службы 10 лет. Если бы эти средства он положил в банк, то ежегодно получал бы 16 тыс. у. е. дохода. Определите бухгалтерские и экономические издержки. Известно, что при $L = 30$ достигается максимум среднего продукта труда, и такое количество ресурса позволяет фирме произвести 120 единиц продукции. Каким будет предельный продукт труда, если занято 29 единиц труда? Фирма платит 200 тыс. руб. в месяц за аренду оборудования и 100 тыс. руб. заработной платы. При этом она использует такое количество труда и капитала, что их предельные продукты соответственно равны 0,5 и 1. Использует ли фирма оптимальное сочетание факторов производства с точки зрения максимизации прибыли? Фирма работает по технологии, характеризующейся производственной функцией . Во сколько раз увеличится выпуск продукции фирмой, если она в 4 раза увеличит использование обоих ресурсов? Функция общих издержек фирмы имеет вид $TC=30Q - Q^2$. Эта фирма реализует продукцию на рынке совершенной конкуренции по цене 90 руб. Подсчитайте, какую она получает прибыль? Определите, какой объем лучше выпускать предприятию, продающему товар по цене, равной 15 у. е., и имеющему следующие затраты на производство и реализацию продукции (см. таблицу). Определите максимальную прибыль. <table><tr><td>Q</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td>ТС</td><td>50</td><td>65</td><td>75</td><td>84</td><td>92</td><td>102</td><td>114</td><td>129</td><td>148</td><td>172</td><td>202</td><td>252</td></tr></table> Спрос на продукцию конкурентной отрасли $Q_d = 50 - P$, а предложение $Q_s = 2P - 1$.	Q	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	ТС	50	65	75	84	92	102	114	129	148	172	202	252	
Q	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																	
ТС	50	65	75	84	92	102	114	129	148	172	202	252																	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Если у одной фирмы отрасли восходящий участок кривой предельных издержек $MC = 3Q + 5$, то при каких цене и объеме производства фирма будет максимизировать прибыль? Фирма по производству автомобилей приобрела прокат у сталелитейной фирмы на сумму 1500 тыс. долл., покрышки у шинного завода на сумму 600 тыс. долл., комплектующие у различных фирм на сумму 1200 тыс. долл., выплатила заработную плату своим рабочим в размере 1000 тыс. долл., потратила 300 тыс. долл., на замену изношенного оборудования и продала изготовленные 200 автомобилей нпо 30 тыс. долл. каждый, при этом прибыль фирмы составила 400 тыс. долл. Определить величину добавленной стоимости автомобильной фирмы. Если в экономике страны располагаемый личный доход составляет 550 млрд. долл., чистые инвестиции – 70 млрд. долл., государственные закупки товаров и услуг – 93 млрд. долл., косвенные налоги – 22 млрд. долл., личные сбережения – 13 млрд. долл., амортизация – 48 млрд. долл., экспорт – 27 млрд. долл., импорт – 15 млрд. долл. Определить ВВП. В результате роста совокупных расходов номинальный ВВП страны в 2009 г. стал равен 5250 млрд. долл., и темп изменения ВВП по сравнению с 2008 г. составил 5%. Известно, что в 2008 г. номинальный ВВП был равен 4600 млрд. долл., а дефлятор ВВП – 1,15. Определите фазу цикла и темп инфляции 2009 г. Потенциальный ВВП составляет 500 млрд. долл., фактический ВВП – 455 млрд. долл., а фактический уровень безработицы – 10%. Когда фактический ВВП сократился на 20%, уровень безработицы вырос на 9,1%. Определите величину коэффициента Оукена и естественный уровень безработицы. Функция сбережений имеет вид $S = -50 + 0.1Y$, автономные инвестиции $I = 25$. Каким будет равновесный уровень национального производства и дохода Y? а) На основе этой функции составьте функцию потребления. б) Поясните взаимосвязь двух методов определения равновесия логически, аналитически и графически Объем производства в цехе в прошлом месяце составил 6500 т. Вся произведенная продукция была продана в том же месяце. Цех выпускает только один вид продукции. Цена единицы выпускаемой цехом продукции составляет 14 000 руб. Среднесписочная численность работников цеха за прошлый месяц составила 524 человека. Определите производительность труда в денежном и натуральном выражении. 21. Среднегодовая стоимость основных производственных фондов составила 1200 тыс. руб. в том числе здания и сооружения 337 тыс. руб., оборудование и машины 743 тыс. руб., прочие фонды 120 тыс. руб. Норма амортизации соответственно определены в 2,5%, 8% и 5%.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Рассчитать структуру основных производственных фондов и годовые амортизационные отчисления. По зданиям и прочим фондам амортизация начислялась линейным методом, а по оборудованию и машинам методом уменьшаемого остатка (коэффициент ускорения взять равным 2). 22. Скорость оборота оборотных средств составляет 6 оборотов за год, объем реализованной продукции предприятия за год составил 854 тыс. руб. Определить сумму денежных средств, находящихся в обороте фирмы. 23. В результате реконструкции на предприятии увеличится объем производства на 20% и составит 25600 ед. Рассчитать, как изменится себестоимость единицы продукции, если до реконструкции она составляла 1050 руб., условно-постоянные расходы в себестоимости составляют 60%. 24. Рассчитать чистую прибыль организации, если цена реализации единицы продукции – 267 руб., в т.ч. НДС, общая сумма затрат за месяц – 15000 руб. Объем производства – 100 единиц продукции. 25. Выручка от реализации продукции составила 219 млн. руб. Полная себестоимость – 168 млн. руб. Определите рентабельность реализованной продукции Задания как закрытой, так и открытой тестовой формы. Задание 1 (укажите один вариант ответа). Предоставляя обществу знания о социально-экономическом поведении людей и их групп, экономик выполняе_____ функцию. Варианты ответов: 1) теоретическую 2) практическую 3) методологическую 4) идеологическую Задание 2 (укажите один вариант ответа). На ранних этапах экономического развития общества, когда человек полностью зависит от окружающей среды, имел место _____ технологический способ производства. Варианты ответов: 1) присваивающий 2) простой 3) производящий 4) постоянный	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Задание 3 (укажите один вариант ответа). Больше всего условиям совершенной конкуренции соответствует рынок ... Варианты ответов: 1) пшеницы 2) стали 3) услуг парикмахерских 4) автомобилей Задание 4 (выберите не менее двух вариантов). Особенности рынка с монополистической конкуренцией являются ... Варианты ответов: 1) наличие множества продавцов и покупателей 2) влияние на уровень цен в довольно узких рамках 3) отсутствие товаров-заменителей 4) несовершенная информированность продавцов и покупателей об условиях рынка Задание 5 (выберите не менее двух вариантов). На графике показана модель «AD–AS» (совокупный спрос – совокупное предложение). Если кривая совокупного спроса пересекает кривую совокупного предложения на горизонтальном участке, то увеличение совокупного спроса ... Варианты ответов: 1) увеличит реальный объем производства 2) не изменит уровня цен 3) не изменит реального объема производства 4) повысит цены Задание 6 (выберите не менее двух вариантов). Инвестиции в запасы ... Варианты ответов: 1) осуществляются с целью сглаживания колебаний объемов производства при неизменном объеме продаж 2) осуществляются в связи с технологическими особенностями производства 3) связаны с расходами домашних хозяйств на приобретение домов, квартир 4) связаны с расширением применяемого основного капитала	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	методами и приемами анализа экономических явлений и процессов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; практическими навыками использования экономических знаний на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на практике; на основании теоретических знаний принимать решения на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия; самостоятельно приобретать, усваивать и применять экономические знания, наблюдать, анализировать и объяснять экономические явления, события, ситуации.	Кейс-задания, состоящие из описания ситуации и вопросов к ней. Кейс 1 В государстве Ардения уровень инфляции за последние три года составил соответственно: 100 %, 130 % и по итогам текущего года – 150 %. Реальный уровень объема производства за рассматриваемый период снизился в пять раз и стабилизировался в этой точке. Величина государственного долга на начало последнего в рассматриваемом периоде года равна 200 аграм, номинальная ставка процента по которому равна 35 %. Состояние бюджета характеризуется также тем, что номинальные государственные расходы без платежей по обслуживанию долга выросли на 100% и по итогам последнего года составили 50 агров, номинальные налоговые поступления снизились и составили за последний год 80 агров. Задание 1: Номинальная величина сальдо государственного бюджета данной страны в текущем году равна _____ агров. Задание 2: Экономическая ситуация, сложившаяся в Ардении, называется ... 1) стагфляцией 2) стагнацией 3) спадом 4) естественной инфляцией Задание 3: В измерении итогов экономической деятельности за тот или иной период времени существуют номинальные и реальные стоимостные величины. К последним относятся ... Укажите один вариант ответа 1) уровень безработицы, темп инфляции, значение коэффициенты Оукена 2) общая величина доходов государственного бюджета, величина процентов, идущих на обслуживание внешнего долга, изменение заработной платы наемных работников без учета изменения уровня цен 3) доходы государственного бюджета от таможенных пошлин, уплачиваемые по внешнему долгу проценты, выплаты материнского капитала в будущем, на период трех лет 4) общие расходы государственного бюджета, поступления от уплаты косвенных налогов, изменение пенсий и социальных пособий относительно прошлых периодов с учетом индекса ин-	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		фляции Кейс 2 Спрос и предложение на сигареты описываются уравнениями: $P_d = 50 - Q_d$ и $P_s = 10 + Q_s$, где P_d – цена спроса, P_s – цена предложения, Q_d – объем спроса, Q_s – объем предложения. Государство, имея возможность регулирования рыночного ценообразования, решило использовать косвенный метод регулирования – ввести налог в размере 2 ден. единицы с каждой единицы проданного товара. Задание 1: Подобное вмешательство государства в процесс рыночного ценообразования преследует цель ... Укажите один вариант ответа 1) увеличения производства и потребления сигарет 2) снижения производства и потребления сигарет 3) поддержать потребителей сигарет 4) поддержать производителей сигарет Задание 2: Подобное вмешательство государства в рыночное ценообразование приведет к сдвигу кривой _____ и _____ равновесного объема продаж. Выберите не менее двух вариантов 1) сокращению 2) предложения вправо вниз 3) увеличению 4) предложения влево вверх Задание 3: В результате государственного вмешательства в процесс рыночного ценообразования путем введения налога бюджет будет пополнен на сумму ____ ден. единиц. Кейс 3. Известно, что в общественной жизни экономические отношения занимают особое место, формируя своим содержанием, в том числе, тип экономической системы. Экономика как хозяйственная деятельность общества имеет свои причины и особенности, являющиеся предметом изучения многих ученых на протяжении последних тысячелетий.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Задание 1 (укажите один вариант ответа). Основной причиной возникновения и развития экономических отношений является _____ большей части благ, называемых экономическими. Варианты ответов: 1) редкость 2) неограниченность 3) исчерпаемость 4) материальная форма Задание 2 (выберите не менее двух вариантов). Примерами экономических благ, которые отличаются свойством редкости, могут служить ... Варианты ответов: 1) лесные ресурсы 2) кондиционер 3) солнечный свет 4) воздух Задание 3 (установите соответствие между объектами задания и вариантами ответа). Установите соответствие между названиями стадий общественного производства и их содержанием. Производство Распределение 3. Потребление Варианты ответов: 1) процесс создания полезного продукта 2) определение доли каждого человека в произведенном продукте 3) использование созданных материальных и духовных благ и услуг для удовлетворения человеческих потребностей 4) процесс обмена одних продуктов на другие Кейс 4 Средняя стоимость основных средств предприятия по группа в текущем году составляла (в млн. руб.): здания – 25, сооружения – 5, машины и оборудование 50, в том числе установленное в начале года - 10. Норма амортизации для пассивной части составляет 5%, для активной – 15%. Метод амортиза-	

Структур- ный эле- мент ком- петенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образо- вательной про- граммы																		
		ции – линейный. Для нового. Работающего 1 год оборудования, применяется метод суммы числе лет. Численность работающих на предприятии приведена в таблице: <table><tr><td>Категория</td><td>Численность, чел.</td><td>Среднемесячная заработная плата, руб.</td></tr><tr><td>Основные рабочие</td><td>50</td><td>25000</td></tr><tr><td>Вспомогательные рабочие</td><td>30</td><td>22000</td></tr><tr><td>Руководители</td><td>10</td><td>40000</td></tr><tr><td>Специалисты</td><td>12</td><td>35000</td></tr><tr><td>Служащие</td><td>2</td><td>20000</td></tr></table> Страховые взносу в государственные внебюджетные социальные фонды – 30%. Годовой объем производства составляет 1000000 единиц продукции. На производство единицы продукции затрачено сырья, материалов в и энергетических ресурсов на сумму 152 руб. прочие затраты – в структуре себестоимости составляют 20%. Вся продукция была реализована по средней цене 250 руб. за единицу. Рассчитайте фондоотдачу, производительность труда, себестоимость единицы продукции, прибыль предприятия, критический выпуск (доля условно-постоянных расходов – 25%), рен- табельность продукции.	Категория	Численность, чел.	Среднемесячная заработная плата, руб.	Основные рабочие	50	25000	Вспомогательные рабочие	30	22000	Руководители	10	40000	Специалисты	12	35000	Служащие	2	20000	
Категория	Численность, чел.	Среднемесячная заработная плата, руб.																			
Основные рабочие	50	25000																			
Вспомогательные рабочие	30	22000																			
Руководители	10	40000																			
Специалисты	12	35000																			
Служащие	2	20000																			
Знать	- основные определе- ния и понятия дисци- плины «Производст- венный менеджмент» - основные методы исследований, ис- пользуемых в области экономики и управле- ния производством	Перечень тем для подготовки к экзамену по дисциплине «Производственный менедж- мент»: Основные понятия, функции и элементы операционного менеджмента коммерческого пред- приятия Производство и услуги в операционном менеджменте коммерческого предприятия Основные модели организации и системы управления операциями Механизмы менеджмента: средства и методы управления. Выбор альтернатив эффективного управления. Особенности, функции задачи, основные принципы и методы оценки уровня организация про- изводственного процесса «Теория ограничений» - понятие и особенности Особенности определения «узких мест» Управление операционной системой на основе «теории ограничений» Особенности построения календарного плана производства и плана-графика производства. Распределение ресурсов для выполнения производственной программы	Производственный менеджмент																		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Сущность, понятие и особенности эффекта операционного рычага Условия осуществления безубыточности производственной программы Сущность, понятие и особенности, функции задачи, основные принципы планирования себестоимости, стоимости и прибыли Особенности планирования бюджета полной себестоимости, бюджета продаж и бюджета прибылей и убытков предприятия Сущность, понятие виды и особенности экономических и производственных рисков Управление рисками Сущность, понятие и особенности, функции задачи, основные принципы и методы определения эффективности деятельности предприятия Особенности оценки эффективности деятельности предприятия Плановые расчеты и показатели оценки эффективности деятельности предприятия Проверочный тест: 1. На какой фазе жизненного цикла товара основное внимание управления сосредоточено на отработке конструкции на технологичность и освоении устойчивого выпуска товара с минимально возможными производственными издержками: а) введение; <u>б) рост;</u> в) зрелость; г) спад. 2. Для какого вида исследований в наибольшей степени характерна неопределенность содержания и оценок: <u>а) фундаментальные;</u> б) поисковые; в) прикладные; г) ОКР. 3. На какой стадии разработки оформляются конструкторские документы, предназначенные для изготовления и испытания опытного образца (опытной партии): а) технического задания; б) технического предложения; в) эскизного проекта; г) технического проекта; <u>д) рабочей документации.</u> 4. Какой технологический процесс разрабатывается для изготовления предметов с различными конструктивными, но общими технологическими признаками:	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		а) единичный; б) типовой; <u>в) групповой</u>; г) правильный ответ отсутствует. 5. Что такое “критический путь” на сетевом графике: а) это наименее обеспеченная ресурсами непрерывная цепочка работ от исходного к завершающему событию сети; б) это наименее протяженная во времени непрерывная цепочка работ от исходного к завершающему событию сети; <u>в) это наиболее протяженная во времени непрерывная цепочка работ от исходного к завершающему событию сети;</u> г) это непрерывная цепочка наиболее ресурсоемких работ от исходного к завершающему событию сети. 6. Если имеется возможность определить (задать) вероятность благоприятного и неблагоприятного исхода при принятии решения, то такая ситуация в терминах теории принятия решений классифицируется как: а) условия определенности; <u>б) условия риска;</u> в) условия неопределенности; г) правильный ответ отсутствует. 7. Какая из систем сетевого планирования и управления позволяет учесть возможность вероятностного разветвления хода развития работ: а) СРМ; б) PERT/ Time; в) PERT/ Cost; <u>г) GERT.</u> 8. Как классифицируется в терминах теории массового обслуживания система, в которой реализуется многооперационный рабочий процесс с параллельно работающими на операциях несколькими рабочими местами: а) одноканальная однофазная система обслуживания; б) одноканальная многофазная система обслуживания; в) многоканальная однофазная система обслуживания; <u>г) многоканальная многофазная система обслуживания.</u> 9. Организационное проектирование участков, цехов, заводов выполняется в случае, когда для перехода на выпуск новой продукции необходимо:	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы								
		а) создание нового производства; б) реконструкция действующего производства; в) техническое перевооружение действующего производства; <u>г) все из перечисленного верно.</u>									
Уметь	- приобретать знания в области экономики предприятия и управления производством - объяснять (выявлять и строить) типичные модели экономических и управленческих задач; применять экономические знания в профессиональной деятельности; корректно выражать и аргументированно обосновывать принятие управленческих решений в профессиональной деятельности	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 border="1" data-bbox="638 1050 1836 1321"> <tr> <th data-bbox="638 1050 929 1252">Продажная цена старой машины, тыс.руб.</th><th data-bbox="929 1050 1220 1252">Цена приобретения новой машины, тыс.руб.</th><th data-bbox="1220 1050 1541 1252">Годовая сумма сокращения издержек производства от использования новой машины, тыс. руб.</th><th data-bbox="1541 1050 1836 1252">Срок использования новой машины, лет</th></tr> <tr> <td data-bbox="638 1252 929 1321">80</td><td data-bbox="929 1252 1220 1321">500</td><td data-bbox="1220 1252 1541 1321">70</td><td data-bbox="1541 1252 1836 1321">5</td></tr> </table> 5. По проекту производится немедленная покупка оборудования стоимостью \$110,000, ежегодное поступление денежных средств - \$24,400 в течение пяти лет. Закупленное оборудование в связи с устареванием через пять лет будет стоить \$10,000. Амортизация производится по прямолинейному методу. Вычислить доходность задействованного капитала.	Продажная цена старой машины, тыс.руб.	Цена приобретения новой машины, тыс.руб.	Годовая сумма сокращения издержек производства от использования новой машины, тыс. руб.	Срок использования новой машины, лет	80	500	70	5	
Продажная цена старой машины, тыс.руб.	Цена приобретения новой машины, тыс.руб.	Годовая сумма сокращения издержек производства от использования новой машины, тыс. руб.	Срок использования новой машины, лет								
80	500	70	5								

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																																																																		
		№3 Предприятие специализируется на выпуске двух изделий – А и В. Маркетинговые исследования показали, что в планируемом году емкость рынка по продукту А составит 4800 тыс. шт., а по продукту В – 3300 тыс. шт. Предприятие планирует занять 10% на рынке каждого вида изделия. Сезонные колебания на продукцию предприятия представлены в табл.1. Таблица 1. <table><tr><th colspan="14">Сезонные колебания спроса на продукцию предприятия</th></tr><tr><th rowspan="2">Изделия</th><th colspan="9">Спрос по месяцам, тыс .шт.</th><th></th><th></th><th></th><th></th></tr><tr><th>Январь</th><th>Февраль</th><th>Март</th><th>Апрель</th><th>Май</th><th>Июнь</th><th>Июль</th><th>Август</th><th>Сентябрь</th><th>Октябрь</th><th>Ноябрь</th><th>Декабрь</th><th></th></tr><tr><td>А</td><td>240</td><td>340</td><td>580</td><td>620</td><td>820</td><td>480</td><td>430</td><td>380</td><td>240</td><td>240</td><td>240</td><td>190</td><td></td></tr><tr><td>В</td><td>270</td><td>270</td><td>270</td><td>270</td><td>270</td><td>280</td><td>280</td><td>280</td><td>280</td><td>280</td><td>270</td><td>280</td><td></td></tr></table> Рассчитать величины запасов готовой продукции каждого вида на складе по месяцам и среднегодовые при условии равномерного производства продукции и реализации ее с учетом сезонных колебаний спроса и начального запаса продукции А на складе на 01.01. в размере 71 тыс. шт. Пояснения к решению. Определить планируемый объем реализации продукции на год и по месяцам. Рассчитать ежемесячный объем производства при условии равномерного производства. Рассчитать запасы готовой продукции на складе по каждому виду изделия. Расчеты рекомендуется проводить в таблице (форму см. табл.2) <table><tr><th></th><th colspan="6">Расчет запасов готовой продукции на складе</th></tr><tr><th rowspan="2">Месяц</th><th rowspan="2">Объем производства</th><th rowspan="2">Объем производства</th><th colspan="3">Запасы на складе по месяцам</th><th rowspan="2"></th></tr><tr><th>на начало</th><th>изменения</th><th>на конец</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Итого</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Сезонные колебания спроса на продукцию предприятия														Изделия	Спрос по месяцам, тыс .шт.													Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь		А	240	340	580	620	820	480	430	380	240	240	240	190		В	270	270	270	270	270	280	280	280	280	280	270	280			Расчет запасов готовой продукции на складе						Месяц	Объем производства	Объем производства	Запасы на складе по месяцам				на начало	изменения	на конец																						Итого							
Сезонные колебания спроса на продукцию предприятия																																																																																																																					
Изделия	Спрос по месяцам, тыс .шт.																																																																																																																				
	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь																																																																																																									
А	240	340	580	620	820	480	430	380	240	240	240	190																																																																																																									
В	270	270	270	270	270	280	280	280	280	280	270	280																																																																																																									
	Расчет запасов готовой продукции на складе																																																																																																																				
Месяц	Объем производства	Объем производства	Запасы на складе по месяцам																																																																																																																		
			на начало	изменения	на конец																																																																																																																
Итого																																																																																																																					

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства							Структурный элемент образовательной программы	
		Среднегодовые запасы продукции на складе								
		Начальный запас продукции на 01.01 следующего года								
Владеть	- способами демонстрации умения анализировать ситуацию; навыками экономической оценки результатов деятельности в различных сферах - навыками и методами обобщения результатов организационно - управленческих решений; практическими умениями и навыками использования основных экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания №1 В таблице даны величины абсолютных затрат на качество. Определить величины затрат относительно объема продаж. Построить график и проанализировать тенденцию изменения затрат на качество. Таблица								
		Затраты (тыс. руб)	Период							
			1	2	3	4	5	6	7	8
		На профилактику	865	862	1776	2078	2071	2064	2067	3367
		На контроль	8351	8353	8640	8057	8085	8327	7475	7761
		Внутренние потери	17568	17280	16372	14355	13512	12787	8941	8579
		Внешние потери	8064	7778	7786	7296	7471	7178	7011	7845
		Общие затраты	34848	34273	34574	31786	31139	30356	25494	27552
		Объем продаж	346764	390671	423851	504127	509550	582375	692009	839841
		Примечание: Задача решается с применением MS Excel.								
№2 Каковы периоды окупаемости каждого из следующих проектов (данные в таблице)										

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																													
		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><th rowspan="2">Проект</th><th colspan="5">Потоки денежных средств (CF)</th></tr><tr><th>0</th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th></tr><tr><td>А</td><td>-5000</td><td>+1000</td><td>+1000</td><td>+3000</td><td>0</td></tr><tr><td>Б</td><td>-1000</td><td>0</td><td>+1000</td><td>+2000</td><td>+3000</td></tr><tr><td>С</td><td>-5000</td><td>+1000</td><td>+1000</td><td>+3000</td><td>+5000</td></tr></table> №3 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. №4 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 ежегод-	Проект	Потоки денежных средств (CF)					0	1	2	3	4	А	-5000	+1000	+1000	+3000	0	Б	-1000	0	+1000	+2000	+3000	С	-5000	+1000	+1000	+3000	+5000	
Проект	Потоки денежных средств (CF)																															
	0	1	2	3	4																											
А	-5000	+1000	+1000	+3000	0																											
Б	-1000	0	+1000	+2000	+3000																											
С	-5000	+1000	+1000	+3000	+5000																											

Структур- ный эле- мент ком- петенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образо- вательной про- граммы																																																																																																															
		ную арендную плату вы можете устанавливать на будущее, если темп инфляции составляет 8 % в год? Примечание: арендная плата, рассчитанная в вопросе (1), представляет собой реальные потоки денежных средств. Вы должны скорректировать величину арендной платы с учётом инфляции. 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> №5 Определить недостающие показатели, используя исходные данные, согласно таблице. Задание представлено для выполнения по вариантам. Таблица Исходные и расчетные данные <table><tr><th rowspan="2">Вариант</th><th colspan="3">Стоимость основных фондов, тыс. руб.</th><th rowspan="2">Коэффициент износа, %</th><th rowspan="2">Годовая сумма амортизации, тыс. руб.</th><th rowspan="2">Норма амортизации, %</th><th rowspan="2">Срок эксплуата-ции основных фондов, лет.</th><th rowspan="2">Срок полезного использования, лет</th></tr><tr><th>Первона-чальная стоимость, тыс. руб.</th><th>Остаточная стоимость, тыс. руб.</th><th>Износ, тыс. руб.</th></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr><tr><td>1</td><td></td><td>87,5</td><td>37,5</td><td></td><td></td><td></td><td>3</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>150</td><td></td><td>27</td><td></td><td>13,5</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td></td><td>161</td><td></td><td>8</td><td></td><td></td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td>28</td><td>14</td><td>7</td><td></td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>225</td><td></td><td></td><td></td><td>13,5</td><td></td><td>5</td><td></td></tr><tr><td>6</td><td></td><td></td><td>97,5</td><td>39</td><td></td><td>6,5</td><td></td><td></td></tr><tr><td>7</td><td>275</td><td>178,75</td><td></td><td></td><td>13,75</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>8</td><td></td><td></td><td>133,2</td><td></td><td></td><td>5,5</td><td>8</td><td></td></tr></table>	Годы	Машина А	Машина Б	0	40000	50000	1	10000	8000	2	10000	8000	3	10000	8000	4	-	8000	Вариант	Стоимость основных фондов, тыс. руб.			Коэффициент износа, %	Годовая сумма амортизации, тыс. руб.	Норма амортизации, %	Срок эксплуата-ции основных фондов, лет.	Срок полезного использования, лет	Первона-чальная стоимость, тыс. руб.	Остаточная стоимость, тыс. руб.	Износ, тыс. руб.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1		87,5	37,5				3		2	150		27		13,5				3		161		8			1		4				28	14	7			5	225				13,5		5		6			97,5	39		6,5			7	275	178,75			13,75				8			133,2			5,5	8		
Годы	Машина А	Машина Б																																																																																																																
0	40000	50000																																																																																																																
1	10000	8000																																																																																																																
2	10000	8000																																																																																																																
3	10000	8000																																																																																																																
4	-	8000																																																																																																																
Вариант	Стоимость основных фондов, тыс. руб.			Коэффициент износа, %	Годовая сумма амортизации, тыс. руб.	Норма амортизации, %	Срок эксплуата-ции основных фондов, лет.	Срок полезного использования, лет																																																																																																										
	Первона-чальная стоимость, тыс. руб.	Остаточная стоимость, тыс. руб.	Износ, тыс. руб.																																																																																																															
1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																										
1		87,5	37,5				3																																																																																																											
2	150		27		13,5																																																																																																													
3		161		8			1																																																																																																											
4				28	14	7																																																																																																												
5	225				13,5		5																																																																																																											
6			97,5	39		6,5																																																																																																												
7	275	178,75			13,75																																																																																																													
8			133,2			5,5	8																																																																																																											

Структур- ный эле- мент ком- петенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства								Структурный элемент образо- вательной про- граммы	
		9	330					7,5	4		
		10		391		8			1		
Знать	- систему финанси- рования инновационной дея- тельности в различных сферах жизнедеятель- ности; - принципы, формы и методы финансиروа- ния научно- технической продук- ции. - средства и методы стимулирования сбыта продукции.	<i>Теоретические вопросы (контрольные работы):</i> 1. Система финансирования инновационной деятельности в различных сферах жизнедеятельности. 2. Принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции. 3. Понятие и экономическое содержание результатов научной и научно-технической деятельности. 2. Экономические показатели, характеризующие научную деятельность. 3. Классификация научно-технической продукции по экономическим критериям. 4. Источники финансирования инновационных проектов. 5. Формы финансирования инновационной деятельности. 6. Формы государственной поддержки инновационной деятельности. 7. Средства и методы стимулирования сбыта продукции.									
Уметь	- анализировать эконо- мическую и научную литературу; - анализировать рынок научно- технической продукции - рассчитывать эконо- мические показатели структурно- го подразделения организации; - анализировать суще- ствующие и потенциальные запро- сы потребителей, возможностей создания	<i>Практические задания:</i> Подготовка (написание) рефератов на предложенные или самостоятельные тематики: 1. Понятие научной деятельности, показатели ее характеризующие, источники финансирования. 2. Проблемы анализа рынка научно-технической продукции. 3. Научно-техническая продукция как товар особого рода. 4. Процесс производства, реализации и использования научно-технической продукции. 5. Классификация научно-технической продукции по экономическим критериям. 6. Организация и планирование продвижения товара и пути его совершенствования. 7. Средства и методы стимулирования сбыта продукции. 8. Принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции. 9. Основные этапы продвижения научного товара и пути его совершенствования в условиях Российского рынка научной продукции. 10. Формы государственной поддержки инновационной деятельности в России. 11. Производственный процесс и основные принципы его организации. 12. Порядок и особенности выполнения научно-исследовательских работ по									Продвижение на- учной продукции

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	ценностей для потребителя с учетом особенностей жизненного цикла продукции и технологий; - выделять основные этапы продвижения научного товара и пути его совершенствования в условиях Российского рынка научной продукции; - определять эффективные пути продвижения научной продукции с применением современных информационно-коммуникационных технологий, глобальный информационный - ресурсы	государственным контрактам.	
Владеть	- основные виды охраняемых документов интеллектуальной собственности; - ключевые этапы и правила государственной системы регистрации результатов научной деятельности; - формы государствен-	<i>Теоретические вопросы (контрольные работы):</i> 1. Специфика и основные принципы права как социокультурного явления и его роль в функционировании общества. 2. Понятие и правовое содержание результатов научной и научно-технической деятельности. 3. Виды охраняемых документов интеллектуальной собственности. 4. Виды научно-технических услуг. 5. Изобретательство. Изобретение. 6. Изобретательство. Полезная модель. 7. Государственная регистрация научных результатов. ключевые этапы и правила государственной системы регистрации результатов научной	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	ной поддержки инновационной деятельности в России.	деятельности 8. Основные цели и принципы государственной научно-технической политики. 9. Формы государственной поддержки инновационной деятельности.	
ОК-4 – способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности			
Знать	– основные правовые понятия; – основные источники права; - принципы применения юридической ответственности	Перечень вопросов для подготовки к зачету: 1. Понятие, признаки государства 2. Форма правления: понятие, виды 3. Форма государственного устройства: понятие, виды 4. Государственный режим: понятие, виды. 5. Конституция Российской Федерации – основной закон государства. 6. Форма правления Российской Федерации. 7. Система органов государственной власти в Российской Федерации. 8. Президент Российской Федерации. 9. Федеральное Собрание Российской Федерации. 10. Правительство Российской Федерации. 11. Система судов в Российской Федерации. 12. Особенности федеративного устройства России. 13. Понятие и сущность права. 14. Источники права. 15. Система законодательства Российской Федерации. Нормативно-правовые акты, их виды. 16. Отрасли российского права. 17. Правонарушение: понятие, признаки, виды. 18. Юридическая ответственность, понятие и виды. 19. Предмет и метод гражданского права. 20. Субъекты и объекты гражданского права. 21. Правоспособность и дееспособность физических лиц. 22. Юридические лица: понятие, виды, особенности создания и прекращения деятельности. 23. Гражданско-правовые сделки, их виды, формы и условия действительности. 24. Понятие права собственности. Вещные права лица, не являющегося собственником. 25. Основания приобретения права собственности. 26. Основания прекращения права собственности. 27. Виды гражданско-правовых договоров и способы обеспечения их исполнения.	Правоведение

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		28. Наследование по закону и по завещанию. 29. Заключение брака. 30. Прекращение брака. Признание брака недействительным. 31. Имущественные права супругов. 32. Права и обязанности родителей и детей. 33. Алиментные обязательства (субъекты, условия и порядок выплаты). 34. Лишение родительских прав. 35. Предмет трудового права. 36. Трудовой договор: условия, стороны, порядок заключения. 37. Порядок приема на работу. Испытательный срок. 38. Понятие и виды рабочего времени 39. Время отдыха 40. Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение. 41. Материальная ответственность работника: понятие, основания и порядок применения. 42. Материальная ответственность работодателя: понятие, основания и порядок применения. 43. Прекращение трудового договора. 44. Предмет и метод административного права. 45. Субъекты административного права. 46. Государственная служба. 47. Административные правонарушения и административная ответственность. Состав административного проступка. 48. Административные взыскания. Наложение административного взыскания. 49. Определение государственной тайны. 50. Предмет и метод уголовного права. 51. Понятие преступления. Категории преступлений. 52. Состав преступления. 53. Уголовная ответственность за совершение преступлений. 54. Предмет и метод экологического права. 55. Источники экологического права. 56. Право общего и специального природопользования.	
Уметь	– ориентироваться в системе законодатель-	Примерные тесты: Органы законодательной власти в России подразделяются на две категории	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	ства; – определять соотношение юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни; – разрабатывать документы правового характера; – приобретать знания в области права; – корректно выражать и аргументированно обосновывать свою юридическую позицию.	– федеральные и региональные – федеральные и муниципальные – общие и специальные – полномочные и региональные Единственным критерием отграничения административного правонарушения от преступления является – степень общественной опасности – форма вины – объект посягательства – объективная сторона административного правонарушения Не является основанием для отказа гражданину в допуске к государственной тайне – его временная нетрудоспособность – признание судом гражданина недееспособным – признание его особо опасным рецидивистом – наличие у гражданина судимости За нарушение дисциплины труда к работнику может быть применен (-о) – выговор – лишение свободы – штраф – предупреждение Примерные практические задания Используя статьи Конституции Российской Федерации, сосчитайте количество субъектов Российской Федерации: республик, краёв, областей, автономных округов, автономных областей, городов федерального значения. Укажите, какие новые субъекты Российской Федерации появились за последнее время. Аргументируйте свой ответ со ссылкой на статьи Конституции РФ.	
Владеть	– практическими навыками анализа и разрешения юридических ситуаций; – практическими навыками совершения	Примерные практические задания: Составьте текст завещания, включив следующие условия: – несколько наследников – одного наследника по закону лишить наследства – определить завещательное возложение – определить завещательный отказ	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	юридических действий в соответствии с законом; – навыками составления претензий, заявлений, жалоб по факту неисполнения или ненадлежащего исполнения прав; способами совершенствования правовых знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.		
Знать	– основные виды охраняемых документов интеллектуальной собственности; - ключевые этапы и правила государственной системы регистрации результатов научной деятельности; - формы государственной поддержки инновационной деятельности в России	<i>Теоретические вопросы (контрольные работы):</i> 1. Специфика и основные принципы права как социокультурного явления и его роль в функционировании общества. 2. Понятие и правовое содержание результатов научной и научно-технической деятельности. 3. Виды охраняемых документов интеллектуальной собственности. 4. Виды научно-технических услуг. 5. Изобретательство. Изобретение. 6. Изобретательство. Полезная модель. 7. Государственная регистрация научных результатов. ключевые этапы и правила государственной системы регистрации результатов научной деятельности 8. Основные цели и принципы государственной научно-технической политики. 9. Формы государственной поддержки инновационной деятельности.	Продвижение научной продукции
Уметь	- анализировать социально-политическую и научную литературу;	<i>Практические задания:</i> Подготовка (написание) рефератов на предложенные или самостоятельные тематики: 1. Пример составления пакета документов для регистрации программы ЭВМ.	

Структур- ный эле- мент ком- петенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образо- вательной про- граммы
	- оформлять докумен- тацию; - использовать основ- ные правовые знания при закреплении ос- новных результатов экспериментальной и исследовательской работы; - составлять пакет до- кументов для регистрации изобре- тения или полезной модели; - составлять пакет до- кументов для регистрации програм- мы ЭВМ;	2. Пример составления пакета документов для регистрации изобретения. 3. Пример составления пакета документов для регистрации полезной модели. 4. Организация и планирование продвижения товара и пути его совершенствования. 5. Формы государственной поддержки инновационной деятельности в России. 6. Научно-техническая политика России. 7. Порядок и особенности выполнения научно-исследовательских работ по государственным контрактам.	
Владеть	- вопросами правового регулирования деятельности предпри- ятия; - знаниями о научно- технической политики России - навыками составле- ния конкурсной документации;	<i>Творческие (индивидуальные) задания:</i> 1. Оформление методики анализа патентной документации и проведения патентного поиска. 2. Составить пакет документов для регистрации изобретения. 3. Составить пакет документов для регистрации полезной модели.	
ОК-5 – способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия			
Знать	- базовые лексические единицы по изучен-	Оценочные средства для зачета (1-2 семестр) 1. Соотнесите слова и выражения с их русскими эквивалентами	<i>Иностранный язык</i>

Структур- ный эле- мент ком- петенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образо- вательной про- граммы
	ным темам на ино- странном языке; - базовые граммати- ческие конструкции, характерные для уст- ной и письменной речи; - лингвострановедче- ские и социокультур- ные особенности стран, изучаемого языка	2. Исправьте грамматические ошибки в каждом из предложений. 3. Выберите правильный ответ на вопросы лингвострановедческого характера Оценочные средства для экзамена (3 семестр) 1. Прочитайте текст и озаглавьте его 2. Выполнение итогового теста Примеры заданий (тестов) для проведения зачёта Английский язык Соотнесите английские слова и выражения с их русскими эквивалентами по теме «О себе»: A first-year student	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Postgraduate studies Высокий уровень профессионализма	
Владеть	- навыками устной и письменной речи на иностранном языке; - основными видами чтения (изучающее, поисковое и просмотровое); - приёмами перевода адаптированных иноязычных текстов; - нормами речевого этикета	Оценочные средства для зачета (1-2 семестр) 1. Составьте сообщение по предлагаемым темам, опираясь на основные лексические выражения 2. Прочитайте текст и найдите ответ на вопрос к тексту 3. Выберите реплику, наиболее подходящую к ситуации общения Оценочные средства для экзамена (3 семестр) 1. Напишите сообщение по теме (300-500 печ знаков) 2. Сделайте письменный перевод текста 3. Расположите реплики диалога в логической последовательности Примеры заданий (тестов) для проведения зачёта Английский язык <i>Choose the correct answers</i> 1. An emergency signal has _____ to all ships in the area. a) to be sent b) to sent c) sent d) be sent 2. That report _____ written before the end of next week. a) need to be b) has c) needs to be d) needs 3. Those dangerous chemicals _____ brought into this secure room. a) never be b) must not be c) do not ever d) must not 4. Seat belts _____ at all times during the flight. a) should wear b) should to wear c) should worn d) should be worn 5. One _____ work with electric devices barehanded a) must b) wants c) likes d) should never	
Знать	– структуру и содержание межкультурного взаимодействия; – суть ценностно-смысловых отношений в межличностной	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Структура и состав культурологического знания. 2. Структура современной культурологии: теория культуры, история культуры, философия культуры, социология культуры. 3. Культурантропология. 4. Теоретическая и прикладная культурология.	Культурология и межкультурное взаимодействие

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	коммуникации; – материальную и духовную роль культуры в развитии современного общества; – движущие силы и закономерности культурного процесса, многовариантность культурного процесса.	5. Методы культурологического исследования. 6. Понятие культуры и её функции. 7. Культурогенез. 8. Культура, природа и цивилизация. 9. Культура как мир смыслов и знаков. Язык и коды культуры. 10. Формы культуры: мифология, религия, искусство, наука. 11. Культурная картина мира. 12. Морфология культуры: материальная и духовная культуры. 13. Субкультура и контркультура. 14. Массовая и элитарная культура. 15. Функции, ценности и нормы культуры. 16. Типология культуры: дихотомия «Восток – Запад». 17. Общественно-историческая школа (Н.Я. Данилевский, О. Шпенглер, А. Тойнби и др.). 18. Натуралистическая школа (Ф. Ницше, З. Фрейд, К.Г. Юнг, Б.К. Малиновский и др.). 19. Социологическая школа (Т. Элиот, П. Сорокин, А. Вебер, Т. Парсонс и др.). 20. Структурно-символическая школа (Ф. Соссюр, Э. Кассирер, К. Леви-Стросс и др.). 21. Антропологическая школа (Э. Тэйлор, А. Ланг, Дж. Фрейзер, А.Н. Веселовский и др.). 22. Концепция «игровых культур» (Й. Хейзинга, Х. Ортега-и-Гассет, Е. Финки др.). 23. Межкультурные коммуникации. 24. Культура, личность и общество: аккультурация и ассимиляция. 25. Социальные институты культуры. 26. Инкультурация и социализация. 27. Модели культурной универсализации. 28. Место и роль России в диалоге культур и мировой культуре. 29. Национальное своеобразие русской культуры: мессианское сознание. 30. Становление и развитие культуры на Руси в IX – XVIII веках: из культурной изоляции к интеграции с европейской культурой. 31. Роль личности в русской культуре XIX века. 32. Диалог культур в русском искусстве «Серебряного века». 33. Культурная модернизация. 34. Глобальные проблемы современности. 35. Культура в современном мире.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Тест: 1. Культурология как система знаний о культуре изучает: А) образ жизни людей; Б) культурный уровень людей; В) шедевры мировой культуры; Г) символ значения артефактов. 2. При семиотическом подходе к изучению культуры особое внимание обращается на: А) движущие силы культуры; Б) нормы и санкции; В) символы и знаки культуры; Г) функции культуры в обществе. 3. Предметом изучения культурологии являются: А) теории развития общества, культурные эпохи; Б) взаимосвязи между различными историческими периодами; В) модели культуры, ценности, нормы, человеческое поведение; Г) мировая художественная культура, манеры поведения человека в обществе. 4. Использование исторического метода исследования культуры предполагает особое внимание к изучению: А) роли выдающихся личностей в истории культуры; Б) генезиса, развития и угасания культурных явлений во времени; В) возможности реставрации памятников культуры; Г) античной культуры. 5. Метод исследования, принятый функциональной школой, – это: А) анализ продуктов жизнедеятельности; Б) ведение наблюдения за образом жизни сообщества; В) ведение эксперимента над исследуемыми группами; Г) размышление над объектами мира природы и мира человека. 6. К предметному полю культурологии не относится... А) культуроведение; Б) психология культуры; В) социология; Г) богословие культуры.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		7. Получение ценностных суждений является главной целью метода исследования культуры. А) структурно-функционального; Б) исторического; В) философского; Г) компаративного. 8. В зависимости от целей культурологического познания в предметной области культурологии выделяют теоретический, фундаментальный и _____ уровни. А) компаративный; Б) эмпирический; В) диахронический; Г) прикладной. 9. Культуру общества и его субъектов изучает: А) социология; Б) культурная антропология; В) культурология; Г) философия культуры. 10. В соответствии с задачами культурологической науки все её знания подразделяются на два вида – фундаментальные и _____ знания. А) прикладные; Б) юридические; В) технические; Г) педагогические. 11. Культурологическое знание востребовано: А) экологией; Б) теорией систем; В) географией; Г) политологией. 12. Изучение нравов и обычаев народов необходимо для: А) обеспечение межкультурной коммуникации; Б) освоения новых территорий; В) просвещения отсталых народов;	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Г) повышения собственного культурного уровня. 13. Культурология опирается на достижения _____ наук. А) исторических; Б) математических; В) биологических; Г) политических. 14. Статус культурологии современной системе наук определяется: А) использованием её методов и выводов в других отраслях гуманитарного знания; Б) включением курса «Культурологи» в образовательный процесс; В) продолжительной историей; Г) нравственным и эстетическим содержанием культурологии. 15. Взаимосвязь культурологии и социологии проявляется в: А) общей генеалогии; Б) сходных методах исследования; В) тождестве научных выводов; Г) единой терминологии. 16. К наукам, с которыми контактирует культурология, углубляя свои представления о культуре, не относится... А) логика Б) философия В) социология Г) этнография. 17. К наукам об общих аспектах человеческой деятельности, без относительно к её предмету, относятся _____ науки. А) экономические; Б) искусствоведческие; В) технические; Г) культурологические. 18. Главное отличие культурной антропологии от культурологии заключается в том, что культурная антропология носит по преимуществу _____ характер. А) практический; Б) обобщающий;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		В) ретроспективный; Г) понимающий. 19. Прикладная культурология изучает: А) эволюцию теоретической концепции; Б) закономерности культурного процесса; В) народное творчество; Г) повседневная практика людей. 20. Предметом исторической культурологии является: А) происхождения человеческого разума; Б) структура современной культурологии; В) перспективы культурного развития; Г) эволюция культурных форм.	
Уметь	– общаться с представителями других культур, используя приемы межкультурного взаимодействия; – решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия; – анализировать проблемы культурных процессов; – применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы культурологии как гуманитарной науки в профессиональной деятельности;	Практические задания: 1. Прочитайте фрагмент из работы Р. Итса и сформулируйте свое отношение к его точке зрения. Ответьте на вопросы. Жизнь наших далеких предков протекала в экстремальных условиях, богатых множеством случайных совпадений, которые воспринимались первобытным сознанием как следствие проявления невидимых и всемогущих «чар». Они порождают видимость большой вероятности связи происшедших с человеком несчастий с действиями над его фетишами или реальностью проклятий, заклинаний, колдовства. Если еще добавить сюда сам факт психологического ожидания беды: что-то случилось с твоей чурингой, с твоим фетишем и т. п., то количество совпадений или случайных связей несвязанных причин и следствий увеличится. • Почему на первых этапах развития человеческого общества появляется вера в абсолютную связь фетиша с судьбой человека? • Подкреплялась ли эта связь общественным сознанием первобытной эпохи? • Почему подобные ситуации часто находили свое подтверждение в окружающем реальном мире? • Приведите известные вам примеры: а) магического обряда; б) тотемных представлений; в) анимистических представлений. 2. Рассмотрите основные мировые религии по трем основным моментам: религиозное сознание, культовая деятельность и религиозные организации. Имейте в виду, что они тесно связаны, взаимодействуют и образуют целостную религиозную систему.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	– анализировать и оценивать культурные процессы и явления, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа.	3. Опишите какой-либо известный вам опыт межкультурного взаимодействия. Были ли в вашей жизни проблемы с пониманием поведения представителей другой культуры? Можете ли вы их объяснить? Обратите внимание при объяснении, что поведение человека следует рассматривать в рамках его культуры, а не своей, т. е. следует проявлять больше эмпатии, чем симпатии. Симпатия подразумевает, что человек мысленно ставит себя на место другого, следует «золотому правилу нравственности»: «поступай с людьми так, как хотел бы, чтобы поступали с тобой». Но при симпатии используются свои собственные способы интерпретации поведения других людей. При общении же с носителями других культур следует применять эмпатический подход, т. е. представить себя на месте другого человека, принять его мировоззрение, понять его чувства, желания, поступки, исходить из рамок его культуры. Сущность эмпатического подхода отражает «платиновое правило»: «поступай с другими так, как они поступали бы сами с собой». 4. Определите, в какой историко-культурный период были сделаны следующие высказывания (если возможно, назовите автора): • «Как плодородное поле без возделывания не даст урожая, так и душа. Возделывание души – это и есть философия: она выпалывает в душе пороки, prepares души к приятию посева и вверяет ей – сеет, так сказать, только те семена, которые, вызрев, приносят обильнейший урожай»; • «Человек – это слабое, беспомощное, достойное жалости и участия существо. Но в своей слабости он обнаруживает огромную силу. Уповая на Веру, он может сказать «да» хаотическому и страшному миру»; • «Человек, забывший об интересах общества, и правитель, забывший об интересах граждан, – не римляне, а варвары»; • «Культура не воспитание меры, гармонии и порядка, а преодоление ограниченности, как культивирование неисчерпаемости, бездонности личности, как ее постоянное духовное совершенствование»; • «Все эти сказанные художества весьма и весьма различны друг от друга; так что если кто исполняет хорошо одно из них и хочет взяться за другие, то почти никому они не удаются так, как то, которое он исполняет хорошо; тогда как я изо всех моих сил старался одинаково орудовать во всех этих художествах; и в своем месте я покажу, что я добился того, о чем я говорю»; • «И тогда через хаос, через абсурдность, через чудовищность жизни, как солнце через тучи, глянет око Божье. Бога, который имеет личность, и личность, отображенную в каждой челове-	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		ческой личности»; • «Поступай так, чтобы ты всегда относился к человечеству и в своем лице, и в лице всякого другого так же, как к цели, и никогда не относился бы к нему только как к средству»; • «Начала цивилизации одного культурно-исторического типа не передаются народам другого типа. Каждый тип вырабатывает ее для себя при большем или меньшем влиянии чуждых, ему предшествовавших или современных цивилизаций»; • «Мне хотелось бы словом «гуманность» охватить все, что я до сих пор говорил о человеке, о воспитании его благородства, разума, свободы, высоких помыслов и стремлений, сил и здоровья, господства над силами Земли»; • «Все хорошо, что исходит из рук Творца всех вещей. В руках человека все вырождается»; • «Воспитание человеческого рода – это процесс и генетический и органический; процесс генетический – благодаря передаче, традиции, процесс органический – благодаря усвоению и приращению переданного. Мы можем как угодно назвать этот генезис человека во втором смысле, мы можем назвать его культурой, т. е. возделыванием почвы, а можем вспомнить образ света и назвать его просвещением, тогда цепь культуры и просвещения протянется до самой земли. Различие между народами просвещенными и непросвещенными – не качественное, а только количественное»; • «...Что такое человек во Вселенной? Небытие в сравнении с бесконечностью, все сущее в сравнении с небытием, среднее между всем и ничем. Он не в силах даже приблизиться к пониманию этих крайностей – конца мироздания и его начала, неприступных, скрытых от людского взора непроницаемой тайной, и равно не может постичь небытие, из которого возник, и бесконечность, в которой растворяется»; • «Причина всех бедствий и несчастий людей, – состоит в невежестве. Преодолеть свое печальное положение, выйти из него люди могут только через просвещение, а рост его неодолим. В умах идет скрытая и непрерывная революция и... с течением времени само невежество себя дискредитирует»; • «Все, что вне меня, – отныне чуждо мне. У меня нет в этом мире ни близких, ни мне подобных, ни братьев. Я на земле, как на чужой планете, куда свалился с той, на которой жил прежде. Если я и различаю, что вокруг себя, – то лишь скорбные и раздирающие сердце предметы, и на все, что касается и окружает меня, не могу кинуть взгляда без того, чтобы не найти там какого-нибудь повода к презрительному негодованию и удручающей боли»; • «Ход развития культурно-исторических типов всего ближе уподобляется тем многолетним	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		одноплодным растениям, у которых период роста бывает неопределенно продолжителен, но период цветения и плодоношения – относительно короток и истощает раз и навсегда их жизненную силу»; • «Всякая культура (даже материальная) есть культура духа; всякая культура имеет духовную основу – она есть продукт творческой работы духа над природными условиями».	
Владеть	– навыками межкультурного взаимодействия; – критического восприятия культурно значимой информации; – навыками социокультурного анализа современной действительности; – навыками социального взаимодействия, сотрудничества в позициях расовой, национальной, религиозной терпимости.	Блок творческих заданий для выявления уровня креативного показателя личности: 1. Проанализируйте существующие определения культуры с точки зрения их отношения к человеку. Является ли культура системой, позволяющей человеку приспособиться к жизни или она враждебна для человека, разрушает его, подавляет его свободу? Предложите собственное понимание культуры. 2. Выдающийся философ XX в. Л. Витгенштейн заявлял: «Пределы моего мира – пределы моего языка». Поразмышляйте вслух на эту тему. 3. Прочитайте любую понравившуюся вам статью, затрагивающую проблемы семиотики, дайте ей оценку, выразив свое согласие или несогласие и обосновав его. Например, можно взять работы Ю.М. Лотмана, посвященные семиотике русского быта и литературы XVIII и XIX вв. 4. Попробуйте разобрать какое-нибудь литературное или кинематографическое произведение с точки зрения семиотики. Согласны ли вы с объяснением Ю.М. Лотмана отношений между Татьяной, Онегиным и Ленским в романе Пушкина «Евгений Онегин»? Эти персонажи не понимали друг друга потому, что они использовали разные культурные знаковые системы. Онегин был ориентирован на английский байронический романтизм с его культом разочарованности в жизни и трагизмом, Ленский – на немецкий романтизм с его восторженностью и ученостью, Татьяна, с одной стороны, на английский сентиментализм с его чувствительностью, порядочностью и «хорошими концами», а с другой – на русскую народную культуру (поэтому она из всех трех оказалась наиболее гибкой).	
Знать	- базовые лексические единицы по изученным темам на иностранном языке; - базовые грамматические конструкции, характерные для устной и письменной	Оценочные средства для зачета (1-2, 4-5 семестр) 1. Соотнесите слова и выражения с их русскими эквивалентами 2. Исправьте грамматические ошибки в каждом из предложений. 3. Выберите правильный ответ на вопросы лингвострановедческого характера Оценочные средства для экзамена (3 семестр) 1. Прочитайте текст и озаглавьте его 2. Выполнение итогового теста Примеры заданий (тестов) для проведения зачёта	<i>Иностранный язык в профессиональной деятельности</i>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	речи; - лингвострановедческие и социокультурные особенности стран, изучаемого языка.	Английский язык Delete one wrong item in each list. <u>1. First aid for injured people:</u> a) CPR; b) fire evacuation, c) artificial respiration, d) recovery position <u>2. Safety hazards:</u> a) ignition source, b) chemical spill, c) assembly point, d) aisle blockage	
Уметь	- читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов; - оформлять информацию в виде письменного текста.	Оценочные средства для зачета (1-2, 4-5 семестр) 1. Прочитайте текст и определите, является высказывание истинным или ложным. 2. Дополните диалог, используя предложенные ниже реплики 3. Составьте план ответа к одной из предложенных тем Оценочные средства для экзамена (3 семестр) 1. Прочитайте текст и заполните пропуски подходящими по смыслу словами 2. Выпишите предложения из текста, передающие его основную идею 3. Расположите части письма в правильной последовательности Примеры заданий (тестов) для проведения зачёта Английский язык Delete one wrong item in each list. <u>1. Places in a warehouse:</u> a) aisle, b) shelves, c) ramp, d) gantry <u>2. Places on a motorway:</u> a) flyover, b) U-turn, c) underpass,	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		d) sliproad	
Владеть	- навыками устной и письменной речи на иностранном языке; - основными видами чтения (изучающее, поисковое и просмотровое); - приёмами перевода адаптированных иноязычных текстов; - нормами речевого этикета.	Оценочные средства для зачета (1-2, 4-5 семестр) 1. Составьте сообщение по предлагаемым темам, опираясь на основные лексические выражения 2. Прочитайте текст и найдите ответ на вопрос к тексту 3. Выберите реплику, наиболее подходящую к ситуации общения Оценочные средства для экзамена (3 семестр) 1. Напишите сообщение по теме (300-500 печ знаков) 2. Сделайте письменный перевод текста 3. Расположите реплики диалога в логической последовательности Примеры заданий (тестов) для проведения зачёта Английский язык <i>Choose the correct answers</i> 1. An emergency signal has _____ to all ships in the area. a) to be sent b) to sent c) sent d) be sent 2. That report _____ written before the end of next week. a) need to be b) has c) needs to be d) needs 3. Those dangerous chemicals _____ brought into this secure room. a) never be b) must not be c) do not ever d) must not 4. Seat belts _____ at all times during the flight. a) should wear b) should to wear c) should worn d) should be worn 5. One _____ work with electric devices barehanded a) must b) wants c) likes d) should never	
ОК-6 – способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия			
Знать	– суть культурных отношений в обществе, место человека в культурном процессе и жизни общества; – содержание акту-	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Структура и состав культурологического знания. 2. Структура современной культурологии: теория культуры, история культуры, философия культуры, социология культуры. 3. Культурантропология. 4. Теоретическая и прикладная культурология.	Культурология и межкультурное взаимодействие

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	альных культурных и общественно значимых проблем современности; – методы и приемы социокультурного анализа проблем современности, основные закономерности культурно-исторического процесса.	5. Методы культурологического исследования. 6. Понятие культуры и её функции. 7. Культурогенез. 8. Культура, природа и цивилизация. 9. Культура как мир смыслов и знаков. Язык и коды культуры. 10. Формы культуры: мифология, религия, искусство, наука. 11. Культурная картина мира. 12. Морфология культуры: материальная и духовная культуры. 13. Субкультура и контркультура. 14. Массовая и элитарная культура. 15. Функции, ценности и нормы культуры. 16. Типология культуры: дихотомия «Восток – Запад». 17. Общественно-историческая школа (Н.Я. Данилевский, О. Шпенглер, А. Тойнби и др.). 18. Натуралистическая школа (Ф. Ницше, З. Фрейд, К.Г. Юнг, Б.К. Малиновский и др.). 19. Социологическая школа (Т. Элиот, П. Сорокин, А. Вебер, Т. Парсонс и др.). 20. Структурно-символическая школа (Ф. Соссюр, Э. Кассирер, К. Леви-Стросс и др.). 21. Антропологическая школа (Э. Тэйлор, А. Ланг, Дж. Фрейзер, А.Н. Веселовский и др.). 22. Концепция «игровых культур» (Й. Хейзинга, Х. Ортега-и-Гассет, Е. Финки др.). 23. Межкультурные коммуникации. 24. Культура, личность и общество: аккультурация и ассимиляция. 25. Социальные институты культуры. 26. Инкультурация и социализация. 27. Модели культурной универсализации. 28. Место и роль России в диалоге культур и мировой культуре. 29. Национальное своеобразие русской культуры: мессианское сознание. 30. Становление и развитие культуры на Руси в IX – XVIII веках: из культурной изоляции к интеграции с европейской культурой. 31. Роль личности в русской культуре XIX века. 32. Диалог культур в русском искусстве «Серебряного века». 33. Культурная модернизация. 34. Глобальные проблемы современности. 35. Культура в современном мире.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Тест: 1. Передача от поколения к поколению знания, ритуала, артефактов: А) естественным процессом развития общества; Б) представлением каждого человека; В) функцией культуры; Г) обязанностью государства. 2. Функцией культуры является: А) руководство политическими институтами; Б) создание смыслов человеческой деятельности: управление законами природы; Г) развитие производительных сил. 3. Культура определяет: А) степень развитости общества; Б) ответственность общества перед будущим поколением; В) модели поведения человека в обществе; Г) уровень жизни людей. 4. Культура складывается из: А) ценностей, норм, средств деятельности, моделей поведения; Б) культурных традиций и новаций; В) творцов и потребителей культуры; Г) музыки, изобразительного и театрального искусства. 5. Культура представляет собой: А) эталон поведения; Б) проявление творческих сил человека; В) правила приличия; Г) эстетический эталон. 6. К основным формам культуры не относится культура А) элитарная; Б) народная; В) массовая; Г) охотников и собирателей. 7. Часть материальной и духовной культуры, созданная прошлыми поколениями, выдер-	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		жавшая испытание временем и передающаяся следующим поколением как нечто ценное, называется культурным_____ А) компонентом; Б) универсалиями; В) наследием; Г) ареалом. 8. Разновидностью духовной культуры выступает_____ культура. А) художественная; Б) этническая; В) политическая; Г) экономическая. 9. Знание индивида о мире, в первую очередь, определяется: А) социальным положением индивида; Б) средствами массовой информации; В) актуальной культурой общества; Г) природной способностью индивида. 10. Система норм представляет собой: А) набор запретов, подавляющих волю человека; Б) типическое в поведении человека в разных жизненных ситуациях; В) поучение, направленное на закрепление в поведении человека образцов хорошего тона; Г) кодекс социального поведения, установленный обществом. 11. Культурная норма представляет собой: А) норму права, закрепленную законодательством; Б) правило, обязательное для исполнения социальных ролей; В) рефлекс, выработанный обществом; Г) кодекс строителя капитализма. 12. Ценности человека формируются: А) на основе законов добра и зла; Б) в процессе социализации; В) благодаря научному знанию; Г) вместе с молоком матери. 13. Под ценностями понимается:	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		А) предмет конкурентной борьбы в обществе, обладание которым позволяют человеку изменить свой социальный статус; Б) жизненный ориентир, побуждающий человека к действию и поступкам определенного рода; В) всё, что дорого стоит, привлекает внимание и является модным; Г) артефакт, демонстрирующий достижения человеческой практики в области искусства. 14. Одним из основоположников теории ценностей, в которой они представлены как феномены культуры, является... А) Э. Кассисер; Б) З. Фрейд; В) Р. Риккард; Г) К. Ясперс. 15. В основе восточной культуры лежит (-ат)... А) новации; Б) стремление к прогрессу; В) предпринимательство; Г) традиция. 16. Средствами организации человеческой деятельности, определяющими как она должна строиться, являются... А) ценности; Б) идеалы; В) правила; Г) регулятив. 17. Характер ожидаемого поведения человека, находящегося в заданной социальной позиции (руководитель, покупатель, отец и пр.) определяют нормы... А) ролевые; Б) индивидуальные; В) групповые; Г) общекультурные. 18. К числу финальных ценностей не относится (-ятся)... А) свобода; Б) деньги; В) счастье;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Г) любовь. 19. Текстом культуры является: А) Интернет-форум; Б) выступление оратора на тему культуры; В) картина мира, свойственная данной культуры; Г) любой опубликованный в печати текст. 20. Символ позволяет: А) получить общественное признание; Б) повысить эффективность; В) понять достоинства своей культуры; Г) отличить своих от чужих.	
Уметь	– анализировать и оценивать социокультурную ситуацию; – объективно оценивать многообразные культурные процессы и явления; – планировать и осуществлять свою деятельность с позиций сотрудничества, с учетом результатов анализа культурной информации.	Практические задания: 1. Приведите примеры процессов ассимиляции и диверсификации. 2. Каково влияние субкультур на развитие культуры? Приведите примеры изменения норм поведения в связи с доступностью и тиражированием различных субкультур. 3. Определите, кому принадлежат следующие высказывания: • «... Каждой великой культуре присущ тайный язык мирочувствования, вполне понятный лишь тому, чья душа вполне принадлежит этой культуре»; • «Начала цивилизации одного культурно-исторического типа не передаются народам другого типа. Каждый тип вырабатывает ее для себя при большем или меньшем влиянии чуждых, ему предшествовавших или современных цивилизаций»; • «Таким образом, Дьявол обречен на проигрыш не потому, что он сотворен Богом, а потому, что он просчитался. Он играл руками Божьими, испытывая злобную удовлетворенность от вмешательства божественных рук. Зная, что Господь не отвергнет или не сможет отвергнуть предложенного пари. Дьявол не ведает, что Бог молча и терпеливо ждет, что предложение будет сделано. Получив возможность уничтожить одного из избранных Богом, Дьявол в своем ликовании не замечает, что он тем самым дает Богу возможность совершить акт нового творения. И таким образом божественная цель достигается с помощью Дьявола, но без его ведома»; • «У каждой культуры своя собственная цивилизация»; • «Цивилизация есть неизбежная судьба культуры. Будущий Запад не есть безграничное движение вперед и вверх, по линии наших идеалов... Современность есть фаза цивилизации, а не культуры. В связи с этим отпадает ряд жизненных содержаний как невозможных... Как только	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		цель достигнута и... вся полнота внутренних возможностей завершена и осуществлена вовне, культура внезапно коченеет, она отмирает, ее кровь свертывается, силы надламываются — она становится цивилизацией. И она, огромное засохшее дерево в первобытном лесу, еще многие столетия может топорщить свои гнилые сучья»; • «Неминуемость – и закономерное наступление, чередование этих стадий – делает периоды развития всех культур абсолютно тождественными, длительность фаз и срок существования самой культуры – отмеренными, нерушимыми»; • «Ход развития культурно-исторических типов всего ближе уподобляется тем многолетним одноплодным растениям, у которых период роста бывает неопределенно продолжителен, но период цветения и плодоношения – относительно короток и истощает раз и навсегда их жизненную силу»; • «Ни овладение чужой новейшей технологией, ни ревностное сохранение традиционного образа жизни не может быть полным и окончательным Ответом на Вызов чуждой цивилизации». 4. Предшественник Н.Я. Данилевского немецкий профессор Г. Рюккерт впервые высказал мысль о замкнутых на себя исторических образованиях в работе «Учебник по мировой истории в органическом изложении» (1857). Вдумайтесь в название его работы и сформулируйте, исследования в области какой сферы науки повлияли на позиции обоих мыслителей. 5. Сопоставьте точки зрения О. Шпенглера и Н.Я. Данилевского по вопросу о стадиях развития культуры и их судьбах. Сформулируйте, что общего в их концепциях культуры, что различно. 6. Прочитайте цитату и сформулируйте, какую роль в современной культуре отводит О. Шпенглер крестьянству: «Крестьянство, связанное корнями своими с самой почвой, живущее вне стен больших городов, которые отныне – скептические, практические, искусственные – одни являются представителями цивилизации, это крестьянство теперь уже не идет в счет. «Народом» теперь считается городское население, неорганическая масса, нечто текучее. Крестьянин отнюдь не демократ – ведь это понятие также есть часть механического городского существования – следовательно, крестьянином пренебрегают, осмеивают, презирают и ненавидят его. После исчезновения старых сословий, дворянства и духовенства он является единственным органическим человеком, единственным сохранившимся пережитком культуры».	
Владеть	– навыками коммуникаций в профессиональной сфере, критики и самокритики,	Блок творческих заданий для выявления уровня креативного показателя личности: 1. Обсудите следующие темы: • Какую роль в современном мире играет процесс аккультурации? • Какой тип общественного устройства делает человека более счастливым?	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	терпимостью; – навыками культурного сотрудничества, ведения переговоров и разрешения конфликтов; – навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий.	• Каково соотношение массовой и элитарной культуры в современном обществе? Сформулируйте свое мнение по вопросу о том, является ли массовая культура явлением положительным или негативным. • Согласны ли вы с тем, что кризис идентичности, идущий в обществах, переживающих системную деформацию, порождает национализм и экстремизм? • Верно ли убеждение некоторых культурологов в том, что религия является основанием любой культуры? • Можно согласиться (не согласиться) с мнением Л. Мамфорда, что в современном обществе гуманизм и социальная справедливость принесены в жертву техническому прогрессу; прогресс стал божеством, наука и техника – религией, ученые – сословием новых жрецов. • Как вы относитесь к выражению: «Хочешь овладеть миром – придумай ему религию»? • Современный человек должен быть похож на человека эпохи Возрождения – сложная личность, творец себя и культуры. • Я считаю (не считаю), что возможно достижение коммунизма на Земле. • «Золотое правило нравственности» – от Канта и до наших дней. • Я разделяю (не разделяю) мнение О. Шпенглера о том, что если культура – это «живое тело души», то цивилизация – ее мумия. • Как я понимаю афоризм А. Тойнби: «Самое оживленное движение часто наблюдается в тупиках истории». • Правы ли были О. Шпенглер и Н.Я. Данилевский, пророча гибель западной культуры? • Можно ли заимствовать чужое без ущерба собственному культурному наследию и стоит ли оставаться на позициях традиционализма, рискуя тем самым оказаться в изоляции? • Человеческими поступками в большей мере движут его сознательные стремления, а не подсознательные влечения (или наоборот). • Взгляд на развитие русского народа с точки зрения теории пассионарности Л.Н. Гумилева. • Современная культура теряет (или увеличивает) игровой элемент в жизни человека. • Роль психоанализа в современной культуре. • Нет и не может быть единой общечеловеческой цивилизации. • Совершенную типологию культуры создать невозможно. • Определяющим для поведения человека является тип его ментальности. 2. Выскажите свое мнение по поводу того, насколько востребованы идеи Ф. Ницше или К. Маркса в современном мире.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		3. Согласны ли вы с мнением З. Фрейда о целях человеческих стремлений, о невозможности достижения счастья? Напишите рассуждение на данную тему. 4. Назовите несколько произведений современной литературы или кинофильмов, в которых используется психоаналитическая теория Фрейда; проанализируйте одно из них, с точки зрения теории психоанализа.	
Знать	основные определения и понятия командообразования и называет их структурные характеристики; основы взаимодействия людей в коллективе, относящиеся к вопросам групповой динамики, командообразования и саморазвития; основные методы исследований, используемых в сущности теорий личности и взаимодействия людей в коллективе, относящиеся к вопросам групповой динамики и командообразования; проблемные несоответствия в своей деятельности с точки зрения технологий командообразования;	Перечень теоретических вопросов для подготовки к зачету: Команда как особый вид малой группы. Типы команд. Основные характеристики коллектива как разновидности малой группы. Лидерство в команде. Этапы командообразования. Принципы командной работы. Категории команд в зависимости от цели формирования. Пути командообразования. Понятие «роль». Виды и функции ролей, выполняемых участниками команды. Ролевая модель функциональной команды Р. Белбина. Ее использование в практике командообразования. Стихийное и целенаправленное формирование команды. Управление взаимоотношениями в команде Определение общения. Функции общения. Проблемы, барьеры, ошибки в общении. Отражение проблемы общения в теоретических концепциях. Источники распознавания состояний партнера. Интерпретация невербального поведения партнера. Гендерные особенности в деловом общении. Инструменты управления командными взаимоотношениями. Работа с конфликтами в команде. Трудности работы в команде. Тренинг командообразования: содержание и особенности проведения. Виды тренингов командообразования и особенности их применения. Тим-билдинг как способ формирования команды. Веревоочный курс как способ формирования команды. Понятие жизненного пути.	Технология командообразования и саморазвития

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	анализирует достоинства и недостатки моделей взаимодействия, имеет четкое представление об особенностях личности и взаимодействия людей в коллективе, относящихся к вопросам групповой динамики и командообразования; использует наиболее эффективные средства осуществления взаимодействия, в т.ч. на основе этнических, социальных и культурных различий и особенностей взаимодействия людей в коллективе, относящихся к вопросам групповой динамики и командообразования основные принципы и алгоритмы принятия решений в нестандартных ситуациях и правила поведения в них.	Понятие жизненной позиции. Понятие жизненной перспективы. Понятие жизненного сценария. Личность как субъект жизненного пути. Личностный рост и его патогенные механизмы. Признаки остановки личностного роста. Понятие индивидуального коучинга и условия его успешности.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	выделять и выбрать адекватные способы взаимодействия с коллегами и детьми в зависимости от представления об особенностях их личности, в т.ч. об этнических, социальных и культурных различиях; обсуждать способы эффективного решения работы в коллективе с учетом социальных, культурных и др. различий; способен выбрать адекватные способы взаимодействия с коллегами в зависимости от этнических, социальных и культурных различий и организовать командную работу в детском коллективе в зависимости от особенностей аудитории (возрастные особенности, гендерные различия и проч.); распознавать эффек-	Примерные практические задания для зачета: Подготовиться к тесту по учебной дисциплине. Представить собственное портфолио, которое отражало бы видение Вами собственного развития в будущей профессиональной деятельности, научно-исследовательской работе, общественной, культурно-творческой, спортивной и др. сферах (можно выбрать для себя приоритет). В портфолио могут быть включены следующие материалы: грамоты, сертификаты, дипломы, публикации, резюме, свидетельства, благодарственные письма, рекомендации и др. Подготовить и выступить с презентацией собственной команды. Содержание презентации: название, девиз (миссия), логотип, атрибуты команда. Требования к презентации: -продолжительность не более 7-10 мин.; -участие всех членов команды (обязательно); -форма представления – устная; -можно использовать различные вспомогательные средства (музыка, плакат и др.); -форма подачи – свободная. 4. Представить одно или несколько командных дел (зависит от трудоемкости) любой направленности: профессиональной, учебной, научно-исследовательской, общественно-полезной, культурной, благотворительной, спортивной и др. Это могут быть: конкурсы, флешмобы, акции, выступления, соревнования, субботники, конференции и др. Командное дело может быть представлено в виде фото- или видеопрезентации. Требования: -продолжительность не более 10 мин.; -участие всех членов команды (обязательно); -форма подачи – свободная; -понятная и интересная форма представления материала.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	тивное решение от неэффективного в рамках процесса командообразования; подбирает способы и методы взаимодействия с коллегами в зависимости от представления представления об особенностях их личности, в т.ч. об этнических, социальных и культурных различиях; может организовать командную работу в профессиональном коллективе в зависимости от особенностей аудитории (возрастные особенности, гендерные различия и проч.), организовывать наиболее эффективным способом командную работу в производственной группе применять знания дисциплины в профессиональной деятельности; использо-		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	вать их на междисциплинарном уровне; приобретать знания в области командообразования и саморазвития.		
Владеть	практическими навыками использования элементов командообразования и саморазвития на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на учебной и производственной практике; применять на практике избранные средства организации работы коллектива, некоторые способы саморегуляции и тренинговые упражнения, направленные на выработку эффективного влияния на индивидуальное и групповое поведение связанное с особенностями групповой динамики и командообразования; соотносит достоинств-	Тестовые задания для самопроверки по дисциплине перед итоговым зачетом: 1. Процесс целенаправленного формирования особого способа взаимодействия людей в организованной группе, позволяющего эффективно реализовывать их энергетический, интеллектуальный и творческий потенциал сообразно стратегическим целям организации, называется: А) командообразование; Б) групповая сплоченность; В) ценностно-ориентационное единство. 2. Командообразование как специальный вид деятельности зародилось: А) в конце 19 века; Б) во второй половине 20 века; В) в начале 20 века. 3. В настоящий момент выделяют следующие направления в области командообразования: А) вопросы комплектования команд; Б) формирование командного духа; В) диагностика целевых групп с точки зрения их соответствия понятию «команда»; Г) все ответы не верны. 4. Состояние эффективного группового взаимодействия в процессе работы сотрудников организации, четко осознающих взаимосвязи между целями, методами работы и процессом успешного выполнения задач, называется: А) сплоченность; Б) группа; В) команда. 5. Вид группы, члены которой могут повысить эффективность совместной деятельности, но не прилагают к этому ни малейших усилий, называется: А) потенциальная команда; Б) псевдокоманда;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	ва и недостатки используемых моделей взаимодействия с точки зрения учета социальных, конфессиональных, культурных различий; может составлять собственную программу саморегуляции и проводить тренинговые упражнения, направленные на выработку эффективного влияния на индивидуальное и групповое поведение, связанное с особенностями групповой динамики и командообразования; навыками планирования и осуществления своей деятельности ценностно-нормативных оснований современной культуры, навыками саморегуляции и эффективного влияния на индивидуальное и групповое поведение связанное с особенно-	В) рабочая группа. 6. Небольшая группа людей, стремящихся к достижению общей цели, постоянно взаимодействующих и координирующих свои усилия, называется: А) команда; Б) рабочая группа; В) псевдокоманда. 7. 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. 8. В концепции Р.М. Белбина выделяются следующие командные роли: А) реализатор; Б) руководитель; В) мотиватор; Г) организатор; Д) все ответы верны. 9. Совокупность ожиданий, существующая относительно каждого члена команды, называется: А) роль; Б) образ; В) стремление. 10. В модели управленческих ролей Базарова Т.Ю., реализация данной роли предполагает оперативное управление, поддержание бизнес-процессов и организационной структуры в режиме функционирования: А) организатор; Б) управленец; В) администратор; Г) руководитель. 11. По мнению Р.М. Белбина, представители данной командной роли амбициозны, азартны, борются за победу любой ценой, будоражат команду и двигают ее к цели, при этом отличаются раздражительностью, нетерпением и не всегда способны довести до логического конца свою	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	стями групповой динамики и командообразования.	активность – это: А) организаторы; Б) генераторы идей; В) мотиваторы; Г) гармонизаторы. 12. К механизмам, по которым члены команд принимают свои роли, относят: А) ролевое самоопределение; Б) ролевая идентификация; В) создание роли; Г) принятие роли; Д) все ответы верны. 13. Автором модели «Колесо команды» является: А) Т.Б. Базаров; Б) Р.М. Белбин; В) Марджерисон-МакКенн. 14. Роли «исследователь–промоутер» в модели Марджерисона-МакКенна соответствует следующий тип задач: А) консультирование; Б) новаторство; В) развитие; Г) организация; Д) стимулирование. 15. Специалисты одного профиля, регулярно встречающиеся для совместного изучения рабочих вопросов: А) виртуальная команда; Б) команда специалистов; В) команда перемен. 16. Знание норм и правил, принятых в команде, позитивное или как минимум нейтральное к ним отношение и следование им в повседневной жизни, называется: А) лояльность; Б) законопослушность; В) идентичность;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Г) приверженность; Д) все ответы не верны. 17. Объединение команды против одного из своих членов, выражающееся в его скрытой травле: А) групповое табу; Б) моббинг; В) самоизоляция. 18. Самовосприятие человека как члена определенной группы или нескольких групп, называется: А) коллективистическое самосознание; Б) групповая идентичность; В) групповая сплоченность. 19. Управленческая форма, в которой как индивидуальные, так и коллективные решения и действия регулируются совместно выработанным общим видением и также разработанными самой командой процедурами взаимодействия ее членов, называется: А) стратегический менеджмент; Б) командный менеджмент; В) структурированный менеджмент. 20. К факторам, провоцирующим раскол в команде, относятся: А) жизненные кризисы; Б) неуспех деятельности; В) конкуренция с другими группами; Г) все ответы верны. 21. К условиям, обеспечивающим эффективную деятельность команды относят: А) поддерживающее окружение; Б) квалификация и четкое осознание выполняемых ролей; В) командное вознаграждение; Г) открытые коммуникации. 22. Стиль мышления людей, полностью включенных в команду, где стремление к единомыслию важнее, чем реалистическая оценка возможных вариантов действий, называется: А) огруппление мышления; Б) ингрупповой фаворитизм; В) групповое табу.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		23. Феномен, заключающийся в том, что производительность команды оказывается меньшей, чем сумма индивидуальных усилий, продемонстрированных по одиночке, называется: А) моббинг; Б) групповой ритуал; В) социальная лень; Г) внешний локус контроля. 24. На данном этапе командообразования команда постоянно отслеживает, насколько эффективно она продвигается вперед, называется: А) знакомство; Б) позиционирование; В) рефлексия. 25. Начальный этап командообразования, на котором осуществляется целенаправленный подбор членов команды на основе принципа максимальной однородности участников, учитывающего требование взаимодополняемости: А) комплектование команды; Б) формирование общего видения; В) знакомство. 26. Система согласованных представлений членов команды о том, к чему надо стремиться, называется: А) формирование общего видения; Б) знакомство; В) институционализация. 27. Данный вид тренинга включает не столько обучение конкретным навыкам, сколько согласование целей и ценностей: А) тренинги навыков; Б) тренинги овладения поведением; В) групподинамические тренинги. 28. Одна из наиболее популярных форм групподинамического тренинга командной сыгровки, при подготовке ряда упражнений которого используется альпинистское снаряжение: А) тим-билдинг; Б) веревочный курс; В) тренинг личностного роста.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		29. К причинам ухода команд из организации относят: А) команда перерастает организацию; Б) смена владельца бизнеса; В) поиск лучших условий работы; Г) команда создает собственный бизнес; Д) все ответы верны. 30. К групповым защитным механизмам, позволяющим обеспечить целостность команды в условиях внутренних и внешних противоречий, относят: А) групповое табу; Б) групповой ритуал; В) социальная леность; Г) все ответы неверны.	
ОК-7 – способностью к самоорганизации и самообразованию			
Знать	основные методы исследований, используемых в процессе самообразования и саморазвития; определения понятий «жизненный путь», «жизненная позиция», «жизненная перспектива»; основные правила организации процессов самоорганизации и самообразования; основные методы исследований, используемых в процессах самоорганизации и самообразования.	Перечень теоретических вопросов для подготовки к зачету: Команда как особый вид малой группы. Типы команд. Основные характеристики коллектива как разновидности малой группы. Лидерство в команде. Этапы командообразования. Принципы командной работы. Категории команд в зависимости от цели формирования. Пути командообразования. Понятие «роль». Виды и функции ролей, выполняемых участниками команды. Ролевая модель функциональной команды Р. Белбина. Ее использование в практике командообразования. Стихийное и целенаправленное формирование команды. Управление взаимоотношениями в команде Определение общения. Функции общения. Проблемы, барьеры, ошибки в общении. Отражение проблемы общения в теоретических концепциях. Источники распознавания состояний партнера. Интерпретация невербального поведения партнера. Гендерные особенности в деловом общении.	<i>Технология командообразования и саморазвития</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Инструменты управления командными взаимоотношениями. Работа с конфликтами в команде. Трудности работы в команде. Тренинг командообразования: содержание и особенности проведения. Виды тренингов командообразования и особенности их применения. Тим-билдинг как способ формирования команды. Веревоочный курс как способ формирования команды. Понятие жизненного пути. Понятие жизненной позиции. Понятие жизненной перспективы. Понятие жизненного сценария. Личность как субъект жизненного пути. Личностный рост и его патогенные механизмы. Признаки остановки личностного роста. Понятие индивидуального коучинга и условия его успешности.	
Уметь	обсуждать способы эффективного решения проблем, связанных с самоорганизацией и самообразованием; распознавать эффективное решение от неэффективного; применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; приобретать знания в области самооргани-	Примерные практические задания для зачета: Подготовиться к тесту по учебной дисциплине. Представить собственное портфолио, которое отражало бы видение Вами собственного развития в будущей профессиональной деятельности, научно-исследовательской работе, общественной, культурно-творческой, спортивной и др. сферах (можно выбрать для себя приоритет). В портфолио могут быть включены следующие материалы: грамоты, сертификаты, дипломы, публикации, резюме, свидетельства, благодарственные письма, рекомендации и др. Подготовить и выступить с презентацией собственной команды. Содержание презентации: название, девиз (миссия), логотип, атрибуты команда. Требования к презентации: -продолжительность не более 7-10 мин.; -участие всех членов команды (обязательно); -форма представления – устная; -можно использовать различные вспомогательные средства (музыка, плакат и др.); -форма подачи – свободная. Представить одно или несколько командных дел (зависит от трудоемкости) любой направленности: профессиональной, учебной, научно-исследовательской, общественно-полезной, куль-	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	зации и самообразованию; планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности; формировать приоритетные цели деятельности, давая полную аргументацию принимаемым решениям при выборе способов выполнения деятельности; ставить цели и определять роли в команде; строить коммуникативные процессы	турной, благотворительной, спортивной и др. Это могут быть: конкурсы, флешмобы, акции, выступления, соревнования, субботники, конференции и др. Командное дело может быть представлено в виде фото- или видеопрезентации. Требования: -продолжительность не более 10 мин.; -участие всех членов команды (обязательно); -форма подачи – свободная; -понятная и интересная форма представления материала.	
Владеть	практическими навыками использования элементов самоорганизации и самообразования на других дисциплинах, на заня-	Тестовые задания для самопроверки по дисциплине перед итоговым зачетом: 1. Процесс целенаправленного формирования особого способа взаимодействия людей в организованной группе, позволяющего эффективно реализовывать их энергетический, интеллектуальный и творческий потенциал сообразно стратегическим целям организации, называется: А) командообразование; Б) групповая сплоченность;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	тиях в аудитории и на учебной и производственной практике; способами демонстрации умения анализировать ситуацию и принимать решения; методами самоорганизации и самообразования; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; возможностью междисциплинарного применения полученных знаний; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды; технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами пла-	В) ценностно-ориентационное единство. 2. Командообразование как специальный вид деятельности зародилось: А) в конце 19 века; Б) во второй половине 20 века; В) в начале 20 века. 3. В настоящий момент выделяют следующие направления в области командообразования: А) вопросы комплектования команд; Б) формирование командного духа; В) диагностика целевых групп с точки зрения их соответствия понятию «команда»; Г) все ответы не верны. 4. Состояние эффективного группового взаимодействия в процессе работы сотрудников организации, четко осознающих взаимосвязи между целями, методами работы и процессом успешного выполнения задач, называется: А) сплоченность; Б) группа; В) команда. 5. Вид группы, члены которой могут повысить эффективность совместной деятельности, но не прилагают к этому ни малейших усилий, называется: А) потенциальная команда; Б) псевдокоманда; В) рабочая группа. 6. Небольшая группа людей, стремящихся к достижению общей цели, постоянно взаимодействующих и координирующих свои усилия, называется: А) команда; Б) рабочая группа; В) псевдокоманда. 7. 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.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	нирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности; демонстрирует знание содержания и особенностей процессов самоорганизации и самообразования, но дает неполное обоснование соответствия выбранных технологий реализации процессов целям профессионального роста; системой знаний о содержании, особенностях процессов самоорганизации и самообразования, аргументированно обосновывать принятые решения при выборе технологий их реализации с учетом целей профессионального и личностного развития.	8. В концепции Р.М. Белбина выделяются следующие командные роли: А) реализатор; Б) руководитель; В) мотиватор; Г) организатор; Д) все ответы верны. 9. Совокупность ожиданий, существующая относительно каждого члена команды, называется: А) роль; Б) образ; В) стремление. 10. В модели управленческих ролей Базарова Т.Ю., реализация данной роли предполагает оперативное управление, поддержание бизнес-процессов и организационной структуры в режиме функционирования: А) организатор; Б) управленец; В) администратор; Г) руководитель. 11. По мнению Р.М. Белбина, представители данной командной роли амбициозны, азартны, борются за победу любой ценой, будоражат команду и двигают ее к цели, при этом отличаются раздражительностью, нетерпением и не всегда способны довести до логического конца свою активность – это: А) организаторы; Б) генераторы идей; В) мотиваторы; Г) гармонизаторы. 12. К механизмам, по которым члены команд принимают свои роли, относят: А) ролевое самоопределение; Б) ролевая идентификация; В) создание роли; Г) принятие роли; Д) все ответы верны. 13. Автором модели «Колесо команды» является:	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		А) Т.Б. Базаров; Б) Р.М. Белбин; В) Марджерисон-МакКенн. 14. Роли «исследователь–промоутер» в модели Марджерисона-МакКенна соответствует следующий тип задач: А) консультирование; Б) новаторство; В) развитие; Г) организация; Д) стимулирование. 15. Специалисты одного профиля, регулярно встречающиеся для совместного изучения рабочих вопросов: А) виртуальная команда; Б) команда специалистов; В) команда перемен. 16. Знание норм и правил, принятых в команде, позитивное или как минимум нейтральное к ним отношение и следование им в повседневной жизни, называется: А) лояльность; Б) законопослушность; В) идентичность; Г) приверженность; Д) все ответы не верны. 17. Объединение команды против одного из своих членов, выражающееся в его скрытой травле: А) групповое табу; Б) моббинг; В) самоизоляция. 18. Самовосприятие человека как члена определенной группы или нескольких групп, называется: А) коллективистическое самосознание; Б) групповая идентичность; В) групповая сплоченность. 19. Управленческая форма, в которой как индивидуальные, так и коллективные решения и дей-	

<i>Структур- ный эле- мент ком- петенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образо- вательной про- граммы</i>
		ствия регулируются совместно выработанным общим видением и также разработанными самой командой процедурами взаимодействия ее членов, называется: А) стратегический менеджмент; Б) командный менеджмент; В) структурированный менеджмент. 20. К факторам, провоцирующим раскол в команде, относятся: А) жизненные кризисы; Б) неуспех деятельности; В) конкуренция с другими группами; Г) все ответы верны. 21. К условиям, обеспечивающим эффективную деятельность команды относят: А) поддерживающее окружение; Б) квалификация и четкое осознание выполняемых ролей; В) командное вознаграждение; Г) открытые коммуникации. 22. Стил мышления людей, полностью включенных в команду, где стремление к единомыслию важнее, чем реалистическая оценка возможных вариантов действий, называется: А) огруппление мышления; Б) ингрупповой фаворитизм; В) групповое табу. 23. Феномен, заключающийся в том, что производительность команды оказывается меньшей, чем сумма индивидуальных усилий, продемонстрированных по одиночке, называется: А) моббинг; Б) групповой ритуал; В) социальная леность; Г) внешний локус контроля. 24. На данном этапе командообразования команда постоянно отслеживает, насколько эффективно она продвигается вперед, называется: А) знакомство; Б) позиционирование; В) рефлексия. 25. Начальный этап командообразования, на котором осуществляется целенаправленный под-	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		бор членов команды на основе принципа максимальной однородности участников, учитывающего требование взаимодополняемости: А) комплектование команды; Б) формирование общего видения; В) знакомство. 26. Система согласованных представлений членов команды о том, к чему надо стремиться, называется: А) формирование общего видения; Б) знакомство; В) институциализация. 27. Данный вид тренинга включает не столько обучение конкретным навыкам, сколько согласование целей и ценностей: А) тренинги навыков; Б) тренинги овладения поведением; В) групподинамические тренинги. 28. Одна из наиболее популярных форм групподинамического тренинга командной сыгровки, при подготовке ряда упражнений которого используется альпинистское снаряжение: А) тим-билдинг; Б) веревочный курс; В) тренинг личностного роста. 29. К причинам ухода команд из организации относят: А) команда перерастает организацию; Б) смена владельца бизнеса; В) поиск лучших условий работы; Г) команда создает собственный бизнес; Д) все ответы верны. 30. К групповым защитным механизмам, позволяющим обеспечить целостность команды в условиях внутренних и внешних противоречий, относят: А) групповое табу; Б) групповой ритуал; В) социальная леность; Г) все ответы неверны.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	цели и задачи самообразования; способы самоорганизации и планирования самостоятельной работы для изучения и освоений научно-технической информации.	Выполнение работ по определению нормы времени на резку и сварку;	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Уметь	ставить задачи и планировать этапы их выполнения; организовать работу по получению информации, ознакомлению с методами соединения деталей машин сваркой и техническим оснащением лаборатории; пользоваться методами поиска информации для пополнения знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, экс-	Выполнение работ по определению нормы времени на резку и сварку;	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	плуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств		
Владеть	навыками организации работы по получению информации, навыками поиска информации для пополнения знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств	Выполнение работ по определению нормы времени на резку и сварку;	
ОК-8 – способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности			
Знать	Основные средства и методы физического воспитания, анатомо-физиологические особенности организма и степень влияния физических упражне-	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Дайте определение понятию «физическая культура» и раскройте его 2. Дайте определение основным понятиям теории физической культуры, ее компонентам. 3. Сформулируйте цель, задачи и опишите формы организации физического воспитания. 4. Назовите задачи физического воспитания студентов в вузе. 5. Перечислите основные компетенции студента, формируемые в результате освоения дисциплины «Физическая культура».	Физическая культура и спорт

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	ний на работу органов и систем организма. Основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма. Основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма и организации ЗОЖ, с целью укрепления здоровья, повышения уровня физической подготовленности.	6. Перечислите основные требования, предъявляемые к студенту в процессе освоения дисциплины «Физическая культура». 7. Перечислите основные требования, необходимые для успешной аттестации студента (получение «зачета») по дисциплине «Физическая культура».	
Уметь	Применять полученные теоретические знания по организа-	Перечень заданий для зачета: 1. Какие методы физического воспитания вы знаете? Кратко опишите их. 2. В чем отличие двигательного умения от двигательного навыка?	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	ции и планированию занятий по физической культуре анатомо-физиологических особенностей организма. Применять теоретические знания по организации самостоятельных занятий с учетом собственного уровня физического развития и физической подготовленности. Использовать тесты для определения физической подготовленности с целью организации самостоятельных занятий по определенному виду спорта с оздоровительной направленностью, для подготовки к профессиональной деятельности.	3. Перечислите основные физические качества, дайте им определения. 4. Какие формы занятий физическими упражнениями вы знаете? 5. Что такое ОФП? Его задачи. 6. В чем отличие ОФП от специальной физической подготовки? 7. Что представляет собой спортивная подготовка? 8. Для чего нужны показатели интенсивности физических нагрузок? 9. Расскажите об энергозатратах организма при выполнении нагрузок в зонах различной мощности?	
Владеть	Средствами и методами физического воспитания. Методиками организации и планирования	Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания: 1. ППФП в системе физического воспитания студентов; 2. Факторы, определяющие ППФП студентов; 3. Средства ППФП студентов; 4. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	самостоятельных занятий по физической культуре. Методиками организации физкультурных и спортивных занятий с учетом уровня физической подготовленности и профессиональной деятельности, навыками и умениями самоконтроля	5. Индивидуальный выбор спорта или систем физических упражнений.	
Знать	основные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта;	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	<i>Элективные курсы по физической культуре и спорту</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; технику выполнения Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).	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? 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	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства										Структурный элемент образовательной программы	
		11. Каковы отличительные черты соревновательной деятельности? наличие телевизионной трансляции выявление сильнейшего предварительное информирование о соревнованиях в газетах красивая форма на спортсменах											
Уметь	использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физической, оздоровительной и социальной практике; выполнять физические упражнения различной функционально направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; использовать разнообразные формы и виды физической деятельности для ор-	- выполнение нормативов общефизической подготовленности; - заполнение дневника самоконтроля.											
		Направленность тестов	Женщины					Мужчины					
			Оценка в очках										
				5	4	3	2	1	5	4	3		2
			Скоростно-силовая подготовленность Бег 100 м (сек)	15,7	16,0	17,0	17,9	18,7	13,2	13,8	14,0		14,3
			Силовая подготовленность Поднимание (сед) и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой (раз) Подтягивание на перекладине (раз): до 80 кг свыше 80 кг	60	50	40	30	20	15 12	12 10	9 7		7 4
	Общая выносливость Бег 2000м (мин.сек) до 70 кг свыше 70 кг Бег 3000м (мин.сек.)	10,15 10,35	10,50 11,20	11,15 11,55	11,50 12,40	12, 15 13,	12,00 12,30	12,35 13,10	13,10 13,50	13,5 14,4			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства										Структурный элемент образовательной программы
	ганизации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности; анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; самостоятельно выполнять и контролировать выполнение	до 80 кг свыше 80 кг					15					
		Нормативы общефизической подготовленности <u>Примерная тематика рефератов</u> 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. 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										

Структур- ный эле- мент ком- петенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образо- вательной про- граммы																																																																																																																															
	Всероссийского физ- культурно- спортивного ком- плекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).																																																																																																																																	
Владеть	практическими навы- ками использования регулятивных, позна- вательных, коммуни- кативных действий в спортивной, физкуль- турной, оздорови- тельной и социальной практике; навыками использо- вания физических уп- ражнений разной функционально на- правленности в ре- жиме учебной и про- изводственной дея- тельности с целью профилактики пере- утомления и сохране- ния высокой работо- способности; практическими навы- ками использования разнообразных форм и видов физкультур- ной деятельности для	Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для мужчин МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» ДИРЕКЦИЯ по реализации проектных программ Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) VI СТУПЕНЬ (возрастная группа от 18 до 29 лет)* МУЖЧИНЫ <table><tr><th rowspan="3">№ п/п</th><th rowspan="3">Испытания (тесты)</th><th colspan="6">Нормативы</th></tr><tr><th colspan="3">от 18 до 24 лет</th><th colspan="3">от 25 до 29 лет</th></tr><tr><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th></tr><tr><td colspan="8">Обязательные испытания (тесты)</td></tr><tr><td rowspan="3">1.</td><td>Бег на 30 м (с)</td><td>4,8</td><td>4,6</td><td>4,3</td><td>5,4</td><td>5,0</td><td>4,6</td></tr><tr><td>или бег на 60 м (с)</td><td>9,0</td><td>8,6</td><td>7,9</td><td>9,5</td><td>9,1</td><td>8,2</td></tr><tr><td>или бег на 100 м (с)</td><td>14,4</td><td>14,1</td><td>13,1</td><td>15,1</td><td>14,8</td><td>13,8</td></tr><tr><td>2.</td><td>Бег на 3000 м (мин, с)</td><td>14.30</td><td>13.40</td><td>12.00</td><td>15.00</td><td>14.40</td><td>12.50</td></tr><tr><td rowspan="3">3.</td><td>Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)</td><td>10</td><td>12</td><td>15</td><td>7</td><td>9</td><td>13</td></tr><tr><td>или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)</td><td>28</td><td>32</td><td>44</td><td>22</td><td>25</td><td>39</td></tr><tr><td>или рывок гири 16 кг (количество раз)</td><td>21</td><td>25</td><td>43</td><td>19</td><td>23</td><td>40</td></tr><tr><td>4.</td><td>Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)</td><td>+6</td><td>+8</td><td>+13</td><td>+5</td><td>+7</td><td>+12</td></tr><tr><td colspan="8">Испытания (тесты) по выбору</td></tr><tr><td>5.</td><td>Челночный бег 3x10 м (с)</td><td>8,0</td><td>7,7</td><td>7,1</td><td>8,2</td><td>7,9</td><td>7,4</td></tr><tr><td rowspan="2">6.</td><td>Прыжок в длину с разбега (см)</td><td>370</td><td>380</td><td>430</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr><tr><td>или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)</td><td>210</td><td>225</td><td>240</td><td>205</td><td>220</td><td>235</td></tr><tr><td>7.</td><td>Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)</td><td>33</td><td>35</td><td>37</td><td>33</td><td>35</td><td>37</td></tr></table> Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для женщин	№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы						от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет									Обязательные испытания (тесты)								1.	Бег на 30 м (с)	4,8	4,6	4,3	5,4	5,0	4,6	или бег на 60 м (с)	9,0	8,6	7,9	9,5	9,1	8,2	или бег на 100 м (с)	14,4	14,1	13,1	15,1	14,8	13,8	2.	Бег на 3000 м (мин, с)	14.30	13.40	12.00	15.00	14.40	12.50	3.	Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	10	12	15	7	9	13	или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)	28	32	44	22	25	39	или рывок гири 16 кг (количество раз)	21	25	43	19	23	40	4.	Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+6	+8	+13	+5	+7	+12	Испытания (тесты) по выбору								5.	Челночный бег 3x10 м (с)	8,0	7,7	7,1	8,2	7,9	7,4	6.	Прыжок в длину с разбега (см)	370	380	430	–	–	–	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	210	225	240	205	220	235	7.	Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)	33	35	37	33	35	37	
№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы																																																																																																																																
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет																																																																																																																													
																																																																																																																																		
Обязательные испытания (тесты)																																																																																																																																		
1.	Бег на 30 м (с)	4,8	4,6	4,3	5,4	5,0	4,6																																																																																																																											
	или бег на 60 м (с)	9,0	8,6	7,9	9,5	9,1	8,2																																																																																																																											
	или бег на 100 м (с)	14,4	14,1	13,1	15,1	14,8	13,8																																																																																																																											
2.	Бег на 3000 м (мин, с)	14.30	13.40	12.00	15.00	14.40	12.50																																																																																																																											
3.	Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	10	12	15	7	9	13																																																																																																																											
	или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)	28	32	44	22	25	39																																																																																																																											
	или рывок гири 16 кг (количество раз)	21	25	43	19	23	40																																																																																																																											
4.	Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+6	+8	+13	+5	+7	+12																																																																																																																											
Испытания (тесты) по выбору																																																																																																																																		
5.	Челночный бег 3x10 м (с)	8,0	7,7	7,1	8,2	7,9	7,4																																																																																																																											
6.	Прыжок в длину с разбега (см)	370	380	430	–	–	–																																																																																																																											
	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	210	225	240	205	220	235																																																																																																																											
7.	Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)	33	35	37	33	35	37																																																																																																																											

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																																																																																																																					
	организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, навыками активного применения их в игровой и соревновательной деятельности; навыками использования современных технологий укрепления здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического раз-	 МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне»  ДИРЕКЦИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) VI. СТУПЕНЬ (возрастная группа от 18 до 29 лет)* ЖЕНЩИНЫ <table><tr><th rowspan="3">№ п/п</th><th rowspan="3">Испытания (тесты)</th><th colspan="6">Нормативы</th></tr><tr><th colspan="3">от 18 до 24 лет</th><th colspan="3">от 25 до 29 лет</th></tr><tr><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th></tr><tr><td colspan="8">Обязательные испытания (тесты)</td></tr><tr><td rowspan="3">1.</td><td>Бег на 30 м (с)</td><td>5,9</td><td>5,7</td><td>5,1</td><td>6,4</td><td>6,1</td><td>5,4</td></tr><tr><td>или бег на 60 м (с)</td><td>10,9</td><td>10,5</td><td>9,6</td><td>11,2</td><td>10,7</td><td>9,9</td></tr><tr><td>или бег на 100 м (с)</td><td>17,8</td><td>17,4</td><td>16,4</td><td>18,8</td><td>18,2</td><td>17,0</td></tr><tr><td>2.</td><td>Бег на 2000 м (мин, с)</td><td>13.10</td><td>12.30</td><td>10.50</td><td>14.00</td><td>13.10</td><td>11.35</td></tr><tr><td rowspan="2">3.</td><td>Подтягивание из виса лёжа на низкой перекладине 90 см (количество раз)</td><td>10</td><td>12</td><td>18</td><td>9</td><td>11</td><td>17</td></tr><tr><td>или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)</td><td>10</td><td>12</td><td>17</td><td>9</td><td>11</td><td>16</td></tr><tr><td>4.</td><td>Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)</td><td>+8</td><td>+11</td><td>+16</td><td>+7</td><td>+9</td><td>+14</td></tr><tr><td colspan="8">Испытания (тесты) по выбору</td></tr><tr><td>5.</td><td>Челночный бег 3x10 м (с)</td><td>9,0</td><td>8,8</td><td>8,2</td><td>9,3</td><td>9,0</td><td>8,7</td></tr><tr><td rowspan="2">6.</td><td>Прыжок в длину с разбега (см)</td><td>270</td><td>290</td><td>320</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr><tr><td>или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)</td><td>170</td><td>180</td><td>195</td><td>165</td><td>175</td><td>190</td></tr><tr><td>7.</td><td>Поднимание туловища из положения лёжа на спине (количество раз за 1 мин)</td><td>32</td><td>35</td><td>43</td><td>24</td><td>29</td><td>37</td></tr></table> Тесты промежуточного контроля физической подготовленности студентов 1-4 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 (сек)</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 rowspan="2">Прыжки в длину с места (см) или приседание на 2-х ногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)</td><td>230</td><td>220</td><td>210</td><td>200</td><td>190</td></tr><tr><td>70</td><td>60</td><td>50</td><td>40</td><td>30</td></tr><tr><td>4.</td><td>Подтягивание в висе (кол-во раз)</td><td>8</td><td>6</td><td>4</td><td>2</td><td>1</td></tr></table>	№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы						от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет									Обязательные испытания (тесты)								1.	Бег на 30 м (с)	5,9	5,7	5,1	6,4	6,1	5,4	или бег на 60 м (с)	10,9	10,5	9,6	11,2	10,7	9,9	или бег на 100 м (с)	17,8	17,4	16,4	18,8	18,2	17,0	2.	Бег на 2000 м (мин, с)	13.10	12.30	10.50	14.00	13.10	11.35	3.	Подтягивание из виса лёжа на низкой перекладине 90 см (количество раз)	10	12	18	9	11	17	или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)	10	12	17	9	11	16	4.	Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+8	+11	+16	+7	+9	+14	Испытания (тесты) по выбору								5.	Челночный бег 3x10 м (с)	9,0	8,8	8,2	9,3	9,0	8,7	6.	Прыжок в длину с разбега (см)	270	290	320	–	–	–	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	170	180	195	165	175	190	7.	Поднимание туловища из положения лёжа на спине (количество раз за 1 мин)	32	35	43	24	29	37	п/ п	Контрольные упражнения	Оценка					5	4	3	2	1	1.	Бег 30 м (сек)	5,5	5,9	6,3	6,7	7,1	2.	12-минутный бег (м)	2100	1950	1800	1500	1200	3.	Прыжки в длину с места (см) или приседание на 2-х ногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)	230	220	210	200	190	70	60	50	40	30	4.	Подтягивание в висе (кол-во раз)	8	6	4	2	1	
№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы																																																																																																																																																																						
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет																																																																																																																																																																			
																																																																																																																																																																								
Обязательные испытания (тесты)																																																																																																																																																																								
1.	Бег на 30 м (с)	5,9	5,7	5,1	6,4	6,1	5,4																																																																																																																																																																	
	или бег на 60 м (с)	10,9	10,5	9,6	11,2	10,7	9,9																																																																																																																																																																	
	или бег на 100 м (с)	17,8	17,4	16,4	18,8	18,2	17,0																																																																																																																																																																	
2.	Бег на 2000 м (мин, с)	13.10	12.30	10.50	14.00	13.10	11.35																																																																																																																																																																	
3.	Подтягивание из виса лёжа на низкой перекладине 90 см (количество раз)	10	12	18	9	11	17																																																																																																																																																																	
	или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)	10	12	17	9	11	16																																																																																																																																																																	
4.	Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+8	+11	+16	+7	+9	+14																																																																																																																																																																	
Испытания (тесты) по выбору																																																																																																																																																																								
5.	Челночный бег 3x10 м (с)	9,0	8,8	8,2	9,3	9,0	8,7																																																																																																																																																																	
6.	Прыжок в длину с разбега (см)	270	290	320	–	–	–																																																																																																																																																																	
	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	170	180	195	165	175	190																																																																																																																																																																	
7.	Поднимание туловища из положения лёжа на спине (количество раз за 1 мин)	32	35	43	24	29	37																																																																																																																																																																	
п/ п	Контрольные упражнения	Оценка																																																																																																																																																																						
		5	4	3	2	1																																																																																																																																																																		
1.	Бег 30 м (сек)	5,5	5,9	6,3	6,7	7,1																																																																																																																																																																		
2.	12-минутный бег (м)	2100	1950	1800	1500	1200																																																																																																																																																																		
3.	Прыжки в длину с места (см) или приседание на 2-х ногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)	230	220	210	200	190																																																																																																																																																																		
		70	60	50	40	30																																																																																																																																																																		
4.	Подтягивание в висе (кол-во раз)	8	6	4	2	1																																																																																																																																																																		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства							Структурный элемент образовательной программы
	вития и физических качеств; навыками подготовки к выполнению Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).	5.	Поднимание туловища из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки за головой(кол-во раз)	40	30	20	10	5	
		6.	Наклон вперед, стоя на гимнастической скамейке, ноги прямые на ширине ступни. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см)	5	0	+5	+10	+15	
		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. Тесты промежуточного контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов специального медицинского отделения (девушки)							
		п/п	Контрольные упражнения	Оценка					
				5	4	3	2	1	
		1.	Бег 30 м (сек)	6,4	7,0	7,4	7,8	8,3	
		2.	12-минутный бег (м)	1200	1050	900	600	300	
		3.	Прыжки в длину с места (см) или приседание на 2-х ногах для студентов с опущением внутренних органов (кол-во раз)	160	150	140	130	120	
				50	40	30	20	10	
		4.	Сгибание и разгибание рук в положении лежа на животе (кол-во раз)	50	40	30	20	10	
		5.	Поднимание туловища из положения лежа на спине, ноги согнуты в коленях, руки за головой (кол-во раз)	30	20	15	10	5	
		6.	Наклон вперед, стоя на гим-	10	5	0	+5	+10	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства							Структурный элемент образовательной программы
		настической скамейке, ноги прямые на ширине ступни. Пальцы рук ниже или выше уровня скамейки (см) 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.							
Знать	основные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физической, оздоровительной и социальной практике; формы и виды физической деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта; современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профи-	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							Адаптивные курсы по физической культуре и спорту

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	лактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; технику выполнения Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).	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? 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	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физической, оздоровительной и социальной практике; выполнять физические упражнения разной функционально направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; использовать разнообразные формы и виды физической культуры для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; использовать знания технических приемов	- выполнение нормативов общефизической подготовленности; - заполнение дневника самоконтроля. <u>Примерная тематика рефератов</u> 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. 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	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности; анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; самостоятельно выполнять и контролировать выполнение Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс		

Структур- ный эле- мент ком- петенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образо- вательной про- граммы																																																																																																																															
	ГТО).																																																																																																																																	
Владеть	практическими навы- ками использования регулятивных, позна- вательных, коммуни- кативных действий в спортивной, физкуль- турной, оздорови- тельной и социальной практике; навыками использо- вания физических уп- ражнений разной функционально на- правленности в ре- жиме учебной и про- изводственной дея- тельности с целью профилактики пере- утомления и сохране- ния высокой работо- способности; практическими навы- ками использования разнообразных форм и видов физкультур- ной деятельности для организации здорово- го образа жизни, ак- тивного отдыха и до- суга; техническими прие-	Тесты промежуточного контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов с нару- шениями слуха: Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для мужчин МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» ДИРЕКЦИЯ по реализации национального проекта Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) VI СТУПЕНЬ (возрастная группа от 18 до 29 лет)* МУЖЧИНЫ <table><tr><th rowspan="3">№ п/п</th><th rowspan="3">Испытания (тесты)</th><th colspan="6">Нормативы</th></tr><tr><th colspan="3">от 18 до 24 лет</th><th colspan="3">от 25 до 29 лет</th></tr><tr><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th></tr><tr><td colspan="8">Обязательные испытания (тесты)</td></tr><tr><td rowspan="3">1.</td><td>Бег на 30 м (с)</td><td>4,8</td><td>4,6</td><td>4,3</td><td>5,4</td><td>5,0</td><td>4,6</td></tr><tr><td>или бег на 60 м (с)</td><td>9,0</td><td>8,6</td><td>7,9</td><td>9,5</td><td>9,1</td><td>8,2</td></tr><tr><td>или бег на 100 м (с)</td><td>14,4</td><td>14,1</td><td>13,1</td><td>15,1</td><td>14,8</td><td>13,8</td></tr><tr><td>2</td><td>Бег на 3000 м (мин, с)</td><td>14.30</td><td>13.40</td><td>12.00</td><td>15.00</td><td>14.40</td><td>12.50</td></tr><tr><td rowspan="3">3.</td><td>Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)</td><td>10</td><td>12</td><td>15</td><td>7</td><td>9</td><td>13</td></tr><tr><td>или сгибание и разгибание рук в упоре лба на полу (количество раз)</td><td>28</td><td>32</td><td>44</td><td>22</td><td>25</td><td>39</td></tr><tr><td>или рывок гири 16 кг (количество раз)</td><td>21</td><td>25</td><td>43</td><td>19</td><td>23</td><td>40</td></tr><tr><td>4.</td><td>Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)</td><td>+6</td><td>+8</td><td>+13</td><td>+5</td><td>+7</td><td>+12</td></tr><tr><td colspan="8">Испытания (тесты) по выбору</td></tr><tr><td>5.</td><td>Челночный бег 3x10 м (с)</td><td>8,0</td><td>7,7</td><td>7,1</td><td>8,2</td><td>7,9</td><td>7,4</td></tr><tr><td rowspan="2">6.</td><td>Прыжок в длину с разбега (см)</td><td>370</td><td>380</td><td>430</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr><tr><td>или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)</td><td>210</td><td>225</td><td>240</td><td>205</td><td>220</td><td>235</td></tr><tr><td>7.</td><td>Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)</td><td>33</td><td>35</td><td>37</td><td>33</td><td>35</td><td>37</td></tr></table>	№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы						от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет									Обязательные испытания (тесты)								1.	Бег на 30 м (с)	4,8	4,6	4,3	5,4	5,0	4,6	или бег на 60 м (с)	9,0	8,6	7,9	9,5	9,1	8,2	или бег на 100 м (с)	14,4	14,1	13,1	15,1	14,8	13,8	2	Бег на 3000 м (мин, с)	14.30	13.40	12.00	15.00	14.40	12.50	3.	Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	10	12	15	7	9	13	или сгибание и разгибание рук в упоре лба на полу (количество раз)	28	32	44	22	25	39	или рывок гири 16 кг (количество раз)	21	25	43	19	23	40	4.	Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+6	+8	+13	+5	+7	+12	Испытания (тесты) по выбору								5.	Челночный бег 3x10 м (с)	8,0	7,7	7,1	8,2	7,9	7,4	6.	Прыжок в длину с разбега (см)	370	380	430	–	–	–	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	210	225	240	205	220	235	7.	Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)	33	35	37	33	35	37	
№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы																																																																																																																																
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет																																																																																																																													
																																																																																																																																		
Обязательные испытания (тесты)																																																																																																																																		
1.	Бег на 30 м (с)	4,8	4,6	4,3	5,4	5,0	4,6																																																																																																																											
	или бег на 60 м (с)	9,0	8,6	7,9	9,5	9,1	8,2																																																																																																																											
	или бег на 100 м (с)	14,4	14,1	13,1	15,1	14,8	13,8																																																																																																																											
2	Бег на 3000 м (мин, с)	14.30	13.40	12.00	15.00	14.40	12.50																																																																																																																											
3.	Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	10	12	15	7	9	13																																																																																																																											
	или сгибание и разгибание рук в упоре лба на полу (количество раз)	28	32	44	22	25	39																																																																																																																											
	или рывок гири 16 кг (количество раз)	21	25	43	19	23	40																																																																																																																											
4.	Наклон вперед из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+6	+8	+13	+5	+7	+12																																																																																																																											
Испытания (тесты) по выбору																																																																																																																																		
5.	Челночный бег 3x10 м (с)	8,0	7,7	7,1	8,2	7,9	7,4																																																																																																																											
6.	Прыжок в длину с разбега (см)	370	380	430	–	–	–																																																																																																																											
	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	210	225	240	205	220	235																																																																																																																											
7.	Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)	33	35	37	33	35	37																																																																																																																											
		Нормативы VI ступени ВФСК ГТО для женщин																																																																																																																																

Структур- ный эле- мент ком- петенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образо- вательной про- граммы																																																																																																																																																																		
	мами и двигательны- ми действиями базо- вых видов спорта, навыками активного применения их в иг- ровой и соревнова- тельной деятельно- сти; навыками использо- вания современных технологий укрепле- ния и сохранения здоровья, поддержа- ния работоспособно- сти, профилактики заболеваний, связанных с учебной и произ- водственной деятель- ностью; основными спосо- бами самоконтроля ин- дивидуальных пока- зателей здоровья, ум- ственной и физиче- ской работоспособно- сти, физического раз- вития и физических качеств; навыками подготовки к выполнению Все- российского физкуль-	МИНИСТЕРСТВО СПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» ДИРЕКЦИЯ СПОРТИВНЫХ ПРОЕКТОВ Нормативы испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) VI. СТУПЕНЬ (возрастная группа от 18 до 29 лет)* ЖЕНЩИНЫ <table><tr><th rowspan="3">№ п/п</th><th rowspan="3">Испытания (тесты)</th><th colspan="6">Нормативы</th></tr><tr><th colspan="3">от 18 до 24 лет</th><th colspan="3">от 25 до 29 лет</th></tr><tr><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th></tr><tr><td colspan="8">Обязательные испытания (тесты)</td></tr><tr><td rowspan="3">1.</td><td>Бег на 30 м (с)</td><td>5,9</td><td>5,7</td><td>5,1</td><td>6,4</td><td>6,1</td><td>5,4</td></tr><tr><td>или бег на 60 м (с)</td><td>10,9</td><td>10,5</td><td>9,6</td><td>11,2</td><td>10,7</td><td>9,9</td></tr><tr><td>или бег на 100 м (с)</td><td>17,8</td><td>17,4</td><td>16,4</td><td>18,8</td><td>18,2</td><td>17,0</td></tr><tr><td>2.</td><td>Бег на 2000 м (мин,с)</td><td>13.10</td><td>12.30</td><td>10.50</td><td>14.00</td><td>13.10</td><td>11.35</td></tr><tr><td rowspan="2">3.</td><td>Подтягивание из виса лёжа на низкой перекладине 90 см (количество раз)</td><td>10</td><td>12</td><td>18</td><td>9</td><td>11</td><td>17</td></tr><tr><td>или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)</td><td>10</td><td>12</td><td>17</td><td>9</td><td>11</td><td>16</td></tr><tr><td>4.</td><td>Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)</td><td>+8</td><td>+11</td><td>+16</td><td>+7</td><td>+9</td><td>+14</td></tr><tr><td colspan="8">Испытания (тесты) по выбору</td></tr><tr><td>5.</td><td>Челночный бег 3х10 м (с)</td><td>9,0</td><td>8,8</td><td>8,2</td><td>9,3</td><td>9,0</td><td>8,7</td></tr><tr><td rowspan="2">6.</td><td>Прыжок в длину с разбега (см)</td><td>270</td><td>290</td><td>320</td><td>–</td><td>–</td><td>–</td></tr><tr><td>или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)</td><td>170</td><td>180</td><td>195</td><td>165</td><td>175</td><td>190</td></tr><tr><td>7.</td><td>Поднимание туловища из положения лёжа на спине (количество раз за 1 мин)</td><td>32</td><td>35</td><td>43</td><td>24</td><td>29</td><td>37</td></tr></table> Тесты текущего и итогового контроля физической подготовленности студентов 1-4 (юноши) для лиц с нарушениями зрения (слепые, слабовидящие) <table><tr><th rowspan="2">п/п</th><th rowspan="2">Контрольные упражнения</th><th rowspan="2">Месяц</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>Ходьба (м)</td><td>дек, май</td><td>2100</td><td>1950</td><td>1800</td><td>1500</td><td>1200</td></tr><tr><td rowspan="2">2.</td><td rowspan="2">Приседание на 2-х ногах (кол-во раз)</td><td rowspan="2">окт, март</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>70</td><td>60</td><td>50</td><td>40</td><td>30</td></tr><tr><td>2.</td><td>Подтягивание на низкой перекладине (Юноши)</td><td>дек, май</td><td>8</td><td>6</td><td>4</td><td>2</td><td>1</td></tr></table> Тесты текущего и итогового контроля физической подготовленности студентов 1-4 (девушки) для лиц с нарушениями зрения (слепые, слабовидящие)	№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы						от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет									Обязательные испытания (тесты)								1.	Бег на 30 м (с)	5,9	5,7	5,1	6,4	6,1	5,4	или бег на 60 м (с)	10,9	10,5	9,6	11,2	10,7	9,9	или бег на 100 м (с)	17,8	17,4	16,4	18,8	18,2	17,0	2.	Бег на 2000 м (мин,с)	13.10	12.30	10.50	14.00	13.10	11.35	3.	Подтягивание из виса лёжа на низкой перекладине 90 см (количество раз)	10	12	18	9	11	17	или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)	10	12	17	9	11	16	4.	Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+8	+11	+16	+7	+9	+14	Испытания (тесты) по выбору								5.	Челночный бег 3х10 м (с)	9,0	8,8	8,2	9,3	9,0	8,7	6.	Прыжок в длину с разбега (см)	270	290	320	–	–	–	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	170	180	195	165	175	190	7.	Поднимание туловища из положения лёжа на спине (количество раз за 1 мин)	32	35	43	24	29	37	п/п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка					5	4	3	2	1	1.	Ходьба (м)	дек, май	2100	1950	1800	1500	1200	2.	Приседание на 2-х ногах (кол-во раз)	окт, март						70	60	50	40	30	2.	Подтягивание на низкой перекладине (Юноши)	дек, май	8	6	4	2	1	
№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы																																																																																																																																																																			
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет																																																																																																																																																																
																																																																																																																																																																					
Обязательные испытания (тесты)																																																																																																																																																																					
1.	Бег на 30 м (с)	5,9	5,7	5,1	6,4	6,1	5,4																																																																																																																																																														
	или бег на 60 м (с)	10,9	10,5	9,6	11,2	10,7	9,9																																																																																																																																																														
	или бег на 100 м (с)	17,8	17,4	16,4	18,8	18,2	17,0																																																																																																																																																														
2.	Бег на 2000 м (мин,с)	13.10	12.30	10.50	14.00	13.10	11.35																																																																																																																																																														
3.	Подтягивание из виса лёжа на низкой перекладине 90 см (количество раз)	10	12	18	9	11	17																																																																																																																																																														
	или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)	10	12	17	9	11	16																																																																																																																																																														
4.	Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+8	+11	+16	+7	+9	+14																																																																																																																																																														
Испытания (тесты) по выбору																																																																																																																																																																					
5.	Челночный бег 3х10 м (с)	9,0	8,8	8,2	9,3	9,0	8,7																																																																																																																																																														
6.	Прыжок в длину с разбега (см)	270	290	320	–	–	–																																																																																																																																																														
	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	170	180	195	165	175	190																																																																																																																																																														
7.	Поднимание туловища из положения лёжа на спине (количество раз за 1 мин)	32	35	43	24	29	37																																																																																																																																																														
п/п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка																																																																																																																																																																		
			5	4	3	2	1																																																																																																																																																														
1.	Ходьба (м)	дек, май	2100	1950	1800	1500	1200																																																																																																																																																														
2.	Приседание на 2-х ногах (кол-во раз)	окт, март																																																																																																																																																																			
			70	60	50	40	30																																																																																																																																																														
2.	Подтягивание на низкой перекладине (Юноши)	дек, май	8	6	4	2	1																																																																																																																																																														

Структур- ный эле- мент ком- петенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства							Структурный элемент образо- вательной про- граммы
	турно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО).	п/п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка				
					5	4	3	2	1
		1.	Ходьба (м)	дек, май	1200	1050	900	600	300
		2.	Приседание на 2-х ногах (кол-во раз)	окт, март					
					50	40	30	20	10
		3.	Подтягивание на низкой перекладине (Девушки)	дек, май	6	4	3	2	1
		Тесты текущего и итогового контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (ДЦП) при повреждениях нижних конечно- стей							
		п/ п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка				
					5	4	3	2	1
		1.	Подтягивание на низкой перекладине (Девушки)	дек, май	6	4	3	2	1
		2.	Подтягивание на низкой перекладине (Юноши)	дек, май	8	6	4	2	1
		Тесты текущего и итогового контроля физической подготовленности студентов 1-4 курсов для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (ДЦП) при повреждениях верхних конеч- ностей							
		п/ п	Контрольные упражнения	Месяц	Оценка				
					5	4	3	2	1
		1.	Приседание на 2-х ногах (кол- во раз) (Юноши)	окт, март	40	30	20	10	5
2.	Приседание на 2-х ногах (кол- во раз) (Девушки)	окт, март	30	20	15	10	5		
ОК-9 – готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий									
Знать	- определения и поня- тия о техносферных опасностях, их свой-	Перечень теоретических вопросов к экзамену: Риск как количественная оценка опасности. Основные положения теории риска. Концепция прием- лемого риска.							Безопасность жизнедеятель- ности

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	ствах и характеристиках; - методы и приемы оказания первой помощи, защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и их особенностей; - основные направления интенсификации технологических процессов, обеспечивающих высокую работоспособность и качество жизни.	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. Характеристика ионизирующих излучений. Биологическое действие ионизирующих излучений. Защита от ионизирующих излучений. Электромагнитные поля промышленной частоты. Постоянные магнитные поля. Электромагнитные поля радиочастот. Защита от электромагнитных полей. Порядок расследования и учета несчастных случаев на производстве. Анализ травматизма. Чрезвычайная ситуация. Классификации ЧС. Ликвидация последствий ЧС. Управление ЧС. Огнетушащие вещества. Установки пожаротушения. Организация пожарной охраны на предприятии.	
Уметь	- обсуждать способы эффективного решения в области использования приемов оказания первой помощи, методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, оценивать риск их реализации; -обсуждать способы эффективного решения профессиональных задач для высокой работоспособности и качества жизни; -применять полученные знания в профес-	Примерные практические задания: Задача №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.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	сиональной деятельности, использовать их на междисциплинарном уровне; -корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания.		
Владеть	- способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в области оказания первой помощи и методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; -навыками и методами обобщения результатов деятельности, обеспечивающую высокую работоспособность и качество жизни; -способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов предметной области знания.	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 В учреждении, где вы работаете, имеются легкие защитные костюмы Л-1, противогазы гражданские ГП-5 и пакеты индивидуальные перевязочные на каждого из сотрудников. По системе оповещения РСЧС получена информация о радиационном заражении территории и скорой эвакуации. Определите порядок ваших действий.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	- основные понятия о приемах первой помощи; - основные понятия о правах и обязанностях граждан по обеспечению безопасности жизнедеятельности; - характеристики опасностей природного, техногенного и социального происхождения; - государственную политику в области подготовки и защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Организм. Его функции. Взаимодействие с внешней средой. Гомеостаз. 2. Регуляция функций в организме. 3. Двигательная активность как биологическая потребность организма. 4. Особенности физически тренированного организма. 5. Костная система. Влияние на неё физических нагрузок. 6. Мышечная система. Скелетные мышцы, строение, функции. 7. Напряжение и сокращение мышц. Изотонический и изометрический режим работы. 8. Сердечно-сосудистая система. Функции крови. Систолический и минутный объём крови. Кровообращение при физических нагрузках. 9. Работа сердца, пульс. Кровяное давление. 10. Дыхательная система. Процесс дыхания. Газообмен. Регуляция дыхания и его особенности. Дыхание при физических нагрузках. 11. Жизненная ёмкость лёгких. Кислородный запрос и кислородный долг. 12. Пищеварение. Его особенности при физических нагрузках. 13. Утомление и восстановление. Реакция организма на физические нагрузки.	Физическая культура и спорт
Уметь	- выделять основные опасности среды обитания человека; - оценивать риск их реализации	Перечень заданий для зачета: 1. Что такое здоровье? 2. Какое здоровье определяет духовный потенциал человека? 3. Какие факторы окружающей среды влияют на здоровье человека? 4. Какова норма ночного сна? 5. Укажите среднее суточное потребление энергии у девушек. 6. Укажите среднее суточное потребление энергии у юношей. 7. За сколько времени до занятий физической культурой следует принимать пищу? 8. Укажите в часах минимальную норму двигательной активности студента в неделю. 9. Укажите важный принцип закаливания организма.	
Владеть	- основными методами решения задач в	Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания: 1. Дайте определение основным понятиям: работоспособность, утомление, переутомление, ус-	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	области защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций	талость, рекреация, релаксация, самочувствие. 2. Опишите изменение состояния организма студента под влиянием различных режимов и условий обучения 3. Как внешние и внутренние факторы влияют на умственную работоспособность? Какие закономерности можно проследить в изменении работоспособности студентов в процессе обучения? 4. Какие средства физической культуры в регулировании умственной работоспособности, психоэмоционального и функционального состояния студентов вы знаете? 5. «Физические упражнения как средство активного отдыха», - раскройте это положение. 6. «Малые формы» физической культуры в режиме учебного труда студентов. 7. Учебные и самостоятельные занятия по физической культуре в режиме учебно-трудовой деятельности.	
ОЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ОПК-1 – умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования			
Знать	- основные понятия линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии, - основные положения теории пределов и непрерывных функций, графики основных элементарных функций и их свойства, основы численного решения трансцендентных уравнений, - основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одной	Теоретические вопросы для экзамена: Определители, их свойства, вычисление. Матрицы, действия над ними. Системы линейных уравнений. Матричная запись их. Правило Крамера. Решение систем линейных уравнений при помощи обратной матрицы. Метод Гаусса решения произвольных систем уравнений. Геометрический вектор. Разложение вектора по базисным векторам. Действия над векторами в координатной форме. Длина вектора и угол между векторами в координатной форме. Скалярное произведение векторов и его свойства. Условие ортогональности двух векторов. Векторное произведение векторов и его свойства. Геометрический смысл векторного произведения. Смешанное произведение векторов и его свойства. Геометрический смысл смешанного произведения. Уравнения прямой на плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Уравнения плоскости в пространстве. Кривые второго порядка.	<i>Математика</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	и нескольких переменных, методы дифференциального исчисления исследования функций, основы численных методов вычисления определенных интегралов, - основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения, - основные понятия теории вероятностей и математической статистики	Функция. Способы задания. Область определения. Основные элементарные функции, их свойства, графики. Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности. Односторонние пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, связь между ними. Свойства бесконечно малых функций. Теоремы о пределах. Раскрытие неопределенностей. Замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых функций. Эквивалентные бесконечно малые функции и основные теоремы о них. Применение к вычислению пределов. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва и их классификация. Основные теоремы о непрерывных функциях. Свойства функций непрерывных на отрезке. Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнения касательной и нормали к кривой. Дифференцируемость функции в точке. Производная суммы, разности, произведения, частного функций. Производная сложной и обратной функций. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. Производные высших порядков. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Основные теоремы о дифференциалах. Применение дифференциала к приближенным вычислениям. Основные теоремы дифференциального исчисления: Ролля, Лагранжа и Коши. Правило Лопиталя. Условия монотонности функций. Экстремумы функций. Необходимое и достаточное условия экстремума функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Необходимое и достаточное условия точек перегиба. Асимптоты графика функции. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. Основные методы интегрирования: замена переменной и интегрирование по частям. Интегрирование рациональных функций.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций. Определенный интеграл как предел интегральной суммы, его свойства. Формула Ньютона – Лейбница. Основные свойства определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла (замена переменной, интегрирование по частям). Интегрирование четных и нечетных функций в симметричных пределах. Несобственные интегралы. Геометрические и физические приложения определенного интеграла. Область определения ФНП. Предел, непрерывность. Свойства функций, непрерывных в ограниченной замкнутой области. Частные производные первого порядка, их геометрическое истолкование. Частные производные высших порядков. Дифференцируемость и полный дифференциал функции. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям. Дифференциалы высших порядков. Производная сложной функции. Полная производная. Инвариантность формы полного дифференциала. Дифференцирование неявной функции. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремум функции двух переменных. Необходимое и достаточное условие экстремума. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области. Двойной интеграл: основные понятия и определения. Геометрический и физический смысл двойного интеграла. Основные свойства двойного интеграла. Вычисление двойного интеграла в декартовых координатах. Вычисление двойного интеграла в полярных координатах. Приложения двойного интеграла. Тройной интеграл: основные понятия, свойства. Вычисление тройного интеграла в декартовых координатах. Замена переменных в тройном интеграле. Вычисление тройного интеграла в цилиндрических и сферических координатах.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Геометрический и физический смысл, приложения тройного интеграла. Дифференциальные уравнения: основные понятия. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Теорема существования и единственности решения дифференциального уравнения. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения 1 порядка. Линейные уравнения. Уравнения Бернулли. Уравнение в полных дифференциалах. Дифференциальные уравнения высших порядков: основные понятия. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2, n-го порядков. Интегрирование ЛОДУ с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные ДУ. Структура общего решения ЛНДУ. Метод вариации произвольных постоянных. Интегрирование ЛНДУ с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида. Системы дифференциальных уравнений. Теорема существования и единственности решения. Метод исключения для решения нормальных систем дифференциальных уравнений. Числовые ряды. Сходимость числового ряда, необходимое условие сходимости. Свойства сходящихся рядов. Ряды с положительными членами. Признаки сравнения. Интегральный признак сходимости Коши. Признак Даламбера сходимости ряда. Радикальный признак Коши сходимости ряда. Знакопеременные ряды. Ряд Лейбница. Абсолютно и условно сходящиеся ряды. Свойства абсолютно сходящихся рядов. Функциональные ряды. Область сходимости функционального ряда. Предельная функция. Равномерная сходимость функциональной последовательности и функционального ряда. Признак Вейерштрасса. Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус сходимости, интервал сходимости. Свойства степенных рядов. Разложение функции в степенной ряд. Ряд Тейлора. Формула Тейлора. Численные методы решения алгебраических и трансцендентных уравнений.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Численные методы решения определенного интеграла. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. Основные понятия теории вероятностей: испытание, событие, вероятность события. Действия над событиями. Алгебра событий. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли. Случайные величины, их виды. Ряд распределения. Функция распределения, ее свойства. Плотность распределения, свойства. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Нормальный закон распределения случайной величины. Системы случайных величин. Закон распределения. Числовые характеристики системы случайных величин. Зависимость случайных величин. Предмет математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Полигон. Гистограмма. Эмпирическая функция распределения. Статистические оценки параметров распределения генеральной совокупности. Статистическая проверка гипотез. Критерий согласия. Критерий Пирсона. Корреляционный анализ. Эмпирический коэффициент корреляции. Нахождение уравнения линейной регрессии методом наименьших квадратов.	
Уметь	решать задачи по изучаемым теоретически разделам; обсуждать способы эффективного решения дифференциальных уравнений и их систем; определять эффективность решения задачи, полученного с помощью численных методов; рас-	Примерные практические задания для экзамена и зачета: Вычислить определители: а) $\begin{vmatrix} 5 & -2 \\ 3 & 2 \end{vmatrix}$; б) $\begin{vmatrix} 1 & 3 & 1 \\ -1 & 2 & 2 \\ 3 & -2 & 5 \end{vmatrix}$. Решить систему уравнений методом Крамера: $\begin{cases} x_1 + 3x_2 + x_3 = 0 \\ -x_1 + 2x_2 + 2x_3 = -3 \\ 3x_1 - 2x_2 + 5x_3 = -2 \end{cases}$ Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 7 & -3 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 5 & -2 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$. Найдите матрицу $A \cdot B$.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	познавать эффективные результаты обработки экспериментальных данных от неэффективных	Даны точки $A(-1;-1;0)$, $B(1;6)$, $C(0;1;2)$, $D(6;4;7)$. Найдите: а) координаты векторов $\vec{CA}$ и $\vec{CB}$; б) скалярное произведение $\vec{CA} \cdot \vec{CB}$ и угол между векторами $\vec{CA}$ и $\vec{CB}$; в) векторное произведение $\vec{BD} \times \vec{CD}$; г) объём пирамиды $ABCD$; е) уравнение прямой AC. 5. Вычислите пределы: а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1+4x-x^4}{x+3x^2+2x^4}$; б) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x \cdot \arcsin 2x}{\cos x - \cos^3 x}$; в) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x-1} - \sqrt{5}}{x-3}$. 6. Найдите $\frac{dy}{dx}$ для функций: а) $y = e^{4x-x^2}$. б) $\begin{cases} x = \operatorname{ctg} 2t, \\ y = \sin 2t. \end{cases}$ 7. Вычислить: а) $\sqrt[3]{-\sqrt{3}+i}$, б) $(-i)^{28}$. 8. Найти неопределённый интеграл: а) $\int \sin 3x \cdot \cos 5x dx$, б) $\int \frac{1-\cos x}{(x-\sin x)^2} dx$. в) $\int (2x+5) \cdot e^x dx$. 5. Вычислить определенный интеграл $\int_2^{\sqrt{20}} \frac{x dx}{\sqrt{x^2+5}}$. 6. Вычислить определенный интеграл $\int_0^1 4x \cdot \arcsin x dx$. 7. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $x=4$, $y^2=4x$. 8. Изменить порядок интегрирования $\int_{-2}^{-1} dy \int_{-\sqrt{2+y}}^0 f dx + \int_{-1}^0 dy \int_{-\sqrt{-y}}^0 f dx$. 9. Вычислить $\iint_D \frac{dx dy}{\sqrt{x^2+y^2}}$, $D: x \leq y \leq \sqrt{1-x^2}$, $x \geq 0$.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																		
		10. Найти и построить область определения функции $u = \sqrt{9 - x^2 - y^2} + (x - y)^3$. 11. Найти полный дифференциал функции: $z = x^3 \ln y - \sin 2xy$. 12. Найти частные производные первого порядка функции: $z = 5x^2y^3 + \ln(x + 4y)$. 13. Написать уравнение касательной плоскости и нормали к поверхности $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ в точке (3, 4, 5). 14. Исследовать на экстремум функцию $z = x^2 - 2xy + 4y^3$ 15. Решите задачу Коши: $y \cos^2 x \, dy = x^2 + 1 \, dx, y(0) = 0$. 16. Найдите общее решение дифференциального уравнения . 17. Решить однородную систему дифференциальных уравнений: $\begin{cases} x' = 6x - y, \\ y' = x + 4y. \end{cases}$ 18. При доставке с завода на базу 1000 радиоприемников, у 55 вышли из строя лампы. Найти вероятность того, что взятый наудачу приемник будет исправным. 19. Пятнадцать экзаменационных билетов содержат по 2 вопроса, которые не повторяются, экзаменуемый знает только 25 вопросов. Найти вероятность того, что экзамен будет сдан, если для этого достаточно ответить на два вопроса одного билета. 20. Принимаем вероятности рождения мальчика и девочки равными. Найти вероятность того, что среди 10 новорожденных 6 окажутся мальчиками. 21. Дан закон распределения дискретной случайной величины: <table><tr><td></td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr><tr><td>x:</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>p:</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr></table> вычислить ее математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение. 22. Дана функция распределения непрерывной случайной величины X		11	12	13	14	15	x:	0	0	0	0	0	p:	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	
	11	12	13	14	15																
x:	0	0	0	0	0																
p:	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2																

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																														
		$F(x)=\begin{cases} 0 & \text{при } x < 0 \\ 0,25x^3(x+3) & \text{при } 0 \leq x \leq 1 \\ 1 & \text{при } x > 1 \end{cases}$ Найти плотность распределения f(x), построить ее график, вероятность попадания в заданный интервал [0,5; 2], Mx, Dx, σ_x. 24. Задано распределение вероятностей дискретной двумерной случайной величины: <table><tr><td>Y \ X</td><td>2</td><td>5</td><td>8</td></tr><tr><td>0,4</td><td>0,15</td><td>0,30</td><td>0,35</td></tr><tr><td>0,8</td><td>0,05</td><td>0,12</td><td>0,03</td></tr></table> Найти законы распределения составляющих, коэффициент корреляции 25. По выборке при заданном уровне значимости $\alpha = 0,05$ проверить по критерию Пирсона гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности. В случае принятия гипотезы о нормальном распределении найти доверительные интервалы для математического ожидания μ и среднего квадратического отклонения σ при уровне надежности $\gamma = 1 - \alpha$ <table><tr><td>x_i</td><td>4</td><td>7</td><td>10</td><td>13</td><td>16</td><td>19</td><td>22</td><td>25</td></tr><tr><td>n_i</td><td>6</td><td>11</td><td>14</td><td>22</td><td>20</td><td>13</td><td>9</td><td>5</td></tr></table> 26. Из нормальной генеральной совокупности извлечена выборка объема $n = 15$: 143, 121, 135, 132, 120, 116, 115, 143, 115, 120, 138, 133, 148, 133, 134. Требуется при уровне значимости $\alpha = 0,05$ проверить нулевую гипотезу $H_0 : \sigma^2 = \sigma_0^2 = 55$, приняв в качестве конкурирующей гипотезы: а) $H_1 : \sigma^2 \neq 55$, б) $H_1 : \sigma^2 > 55$ или $H_1 : \sigma^2 < 55$ в зависимости от полученного значения σ^2.	Y \ X	2	5	8	0,4	0,15	0,30	0,35	0,8	0,05	0,12	0,03	x_i	4	7	10	13	16	19	22	25	n_i	6	11	14	22	20	13	9	5	
Y \ X	2	5	8																														
0,4	0,15	0,30	0,35																														
0,8	0,05	0,12	0,03																														
x_i	4	7	10	13	16	19	22	25																									
n_i	6	11	14	22	20	13	9	5																									
Владеть	- практическими навыками использования математических понятий и методов (изучаемых разделов математики) при решении прикладных	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 в с. Вычислите ее скорость и ускорение в момент времени $t = 4с$. Задание 2. Составьте алгоритм решения линейного однородного дифференциального уравнения																															

Структур- ный эле- мент ком- петенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образо- вательной про- граммы																		
	задач; - навыками обобще- ния результатов ре- шения, результатов обработки статисти- ческого эксперимен- та; - способами оценива- ния значимости и практической при- годности полученных результатов	с постоянными коэффициентами. Задание 3. Подготовьте ответы на вопросы к ИДЗ № 8: Что значит оценить генеральные пара- метры по выборке? Сформулируйте определение точечной оценки. Определите смещенные и несмещенные, эффективные и неэффективные, состоятельные и несостоятельные оценки гене- ральных параметров. Проиллюстрируйте определения геометрически. Запишите расчетные формулы для сгруппированных и несгруппированных данных: выборочного среднего $\bar{X}$ (ука- жите его вероятностный смысл); выборочной дисперсии D_B. Как оценить математическое ожи- дание по выборочной средней? Оцените дисперсию по исправленной дисперсии. Какими явля- ются точечные оценки математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного откло- нения: смещенными или нет, эффективными или неэффективными, состоятельными или несо- стоятельными? Задача 4. Для изучения количественного признака X из генеральной совокупности извлечена выборка $x_1, \dots, x_n$ объема n, имеющая данное статистическое распределение. 1). Постройте полигон частот. 2). Постройте эмпирическую функцию распределения. 3). Постройте гистограмму относительных частот. 4). Найдите выборочное среднее $\bar{x}$, выборочную дисперсию D_B, выборочное среднее квадра- тическое отклонение σ_B, исправленную дисперсию s^2 и исправленное среднее квадратическое отклонение S. 5). При данном уровне значимости α проверьте по критерию Пирсона гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности. 6). В случае принятия гипотезы о нормальном распределении найдите доверительные интерва- лы для математического ожидания a и среднего квадратического отклонения σ при данном уровне надежности $\gamma = 1 - \alpha$. (Принять $\alpha = 0,01$). <table><tr><td>x_i</td><td>9</td><td>13</td><td>17</td><td>21</td><td>25</td><td>29</td><td>33</td><td>37</td></tr><tr><td>n_i</td><td>5</td><td>10</td><td>19</td><td>23</td><td>25</td><td>19</td><td>12</td><td>7</td></tr></table>	x_i	9	13	17	21	25	29	33	37	n_i	5	10	19	23	25	19	12	7	
x_i	9	13	17	21	25	29	33	37													
n_i	5	10	19	23	25	19	12	7													
Знать	Основные термины, определения и поня- тия физики. Основ-	1. Физические основы классической механики 1.1. Физика как фундаментальная наука. Фундаментальные и прикладные науки, их роль и вклад в научно-технический прогресс. Место курса общей физики в данной специальности.	Физика																		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	ные методы исследований используемых в физике Формулировки и математическое описание фундаментальных законов природы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики.	1.2. Кинематические характеристики поступательного и вращательного движения. Система отсчета, инерциальные и неинерциальные системы отсчета, системы координат, радиус-вектор, траектория, путь, перемещение. Скорость, средняя и мгновенная скорость, скорость движения и перемещения. Ускорение, нормальное тангенциальное и полное ускорения. Угловой путь, угловая скорость и угловое ускорение. Период и частота вращения. 1.3. Динамические характеристики поступательного движения Масса, инертная и гравитационная масса. Сила, виды сил, основные силы в механике (сила тяжести, упругости, трения). Импульс тела. 1.4. Динамические характеристики вращательного движения. Момент инерции точки, вычисление момента инерции тела, теорема Штейнера. Момент силы, плечо силы. Момент импульса. 1.5. Работа в механике, вычисление работы в поступательном и вращательном движении, консервативные силы. Мощность. Энергия, вычисление энергии, кинетическая энергия для поступательного и вращательного движения, потенциальная энергия, потенциальная энергия для упругих и гравитационных взаимодействий. 1.6. Законы Ньютона, различные формы записи законов для поступательного и вращательного движений. Силы инерции в неинерциальных системах отсчета. Преобразования Галилея, классическое правило сложения скоростей, инвариантные и неинвариантные величины. Механический принцип относительности. 1.7. Принципы решения задач классической механики, прямые и обратные задачи. Равномерное, равноускоренное движение и движение с переменным ускорением. Уравнения движения. 1.8. Гармонические колебания. Квазиупругая возвращающая сила, вывод уравнения колебаний и его смысл, фаза колебаний, скорость, ускорение и энергия колеблющегося тела, характер их изменений. Математический, пружинный и физический маятники. 1.9. Затухающие колебания. Уравнение колебаний, характер изменения амплитуды, характеристики затухающих колебаний: коэффициент затухания, время релаксации, декремент, логарифмический декремент, добротность. 1.10. Вынужденные колебания. Уравнение колебаний, зависимость амплитуды от различных факторов, резонанс, амплитуда в резонансе. 1.11. Волны. Поперечные и продольные волны, характер колебания точек в волне. Волновое уравнение, уравнение волны и его смысл. Интерференция волн. Звук. 1.12. Законы сохранения в классической механике: импульса, момента импульса, механической энергии, их вывод из законов Ньютона, условия выполнимости, примеры. Законы сохранения	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		и симметрия в природе. 2. Основы релятивистской механики 2.1. Предпосылки и история возникновения релятивистской механики. 2.2. Постулаты Эйнштейна. Преобразования Лоренца, их связь с преобразованиями Галилея. 2.3. Некоторые задачи релятивистской механики: правило сложения скоростей, релятивистское сокращение размеров движущихся тел, релятивистское сокращение промежутков времени, относительность одновременности, сохранение принципа причинности. 2.4. Релятивистская масса и импульс. Полная энергия тела, формула Эйнштейна, кинетическая энергия, ее связь с импульсом. 3. Статистическая физика и термодинамика 3.1. Принципы статистического описания систем частиц. Микро- и макропараметры. Функция распределения, ее смысл, условие нормировки. Некоторые классические функции распределения частиц: Максвелла, Больцмана, Гаусса, энергии по степеням свободы. 3.2. Применение статистического метода для идеального газа. Вычисление средних значений микропараметров: средняя скорость, импульс, энергия молекул, длина свободного пробега. Связь микропараметров с температурой. Давление идеального газа, основное уравнение МКТ. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. 3.3. Понятие реального газа. Поправки на объем и давление, уравнение Ван-дер Ваальса, изотермы реального газа, критическая температура. 3.4. Жидкость. Характер движения и взаимодействия молекул, время оседлой жизни молекул и его зависимость от температуры, текучесть жидкости. Поверхностный слой жидкости, поверхностное натяжение, давление Лапласа. 3.5. Явления переноса. Диффузия, вывод уравнения диффузии, теплопроводность, внутреннее трение. Уравнения для всех явлений переноса, зависимость коэффициентов диффузии, внутреннего трения и теплопроводности от температуры. 3.6. Термодинамический метод в физике, его суть и его отличие от статистического. Первое начало термодинамики, его смысл. Термодинамические функции состояния. Вычисление количества теплоты, работы и изменения внутренней энергии в различных процессах. Теплоемкости, теплоемкость газов в изобарическом и изохорическом процессах, уравнение Майера. Применение первого начала для описания адиабатического процесса, связь основных макропараметров, показатель адиабаты. 3.7. Второе начало термодинамики. Термодинамическая вероятность и энтропия, их свойства и	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		характер изменения в замкнутых системах. Вычисление изменения энтропии в различных процессах. Тепловые двигатели. 4. Электричество 4.1. Электростатическое поле, его источники. Закон Кулона. Точечные количественные характеристики поля: напряженность, потенциал, связь между ними. Геометрическое изображение ЭП: силовые и эквипотенциальные линии. Интегральные характеристики ЭП: поток и циркуляция E. Потенциальный характер поля. Вычисление электрических полей по теореме Гаусса, по принципу суперпозиции, по распределению потенциала. Примеры. 4.2. Электрическое поле в веществе. Полярные и неполярные диэлектрики, поляризация диэлектрика, диэлектрическая проницаемость, вектор поляризации, вектор электрической индукции. Энергия ЭП. Проводники в ЭП. Емкость, конденсаторы. 4.3. Постоянный ток. Закон Ома в дифференциальной и интегральной формах. Закон Джоуля-Ленца. Законы Кирхгофа. 5. Магнетизм 5.1. Магнитостатическое поле, его источники. Индукция МП. Геометрическое изображение поля. Поток и циркуляция B. Вихревой характер поля. Вычисление магнитных полей по принципу суперпозиции, по теореме о циркуляции вектора B. Примеры. 5.2. Магнитное поле в веществе. Диа- и парамагнитные эффекты. Вектор намагничивания, напряженность МП, магнитная проницаемость. Ферромагнетизм. 5.3. Электромагнитная индукция, суть явления, закон Фарадея-Ленца, индукционный ток, правило Ленца, примеры. Самоиндукция, индуктивность. Энергия магнитного поля. 5.4. Переменный электрический ток. Принципы получения, закон изменения. Индуктивность и емкость в цепи переменного тока, индуктивное, емкостное и полное сопротивление, закон Ома для цепи переменного тока. Резонанс. Электромагнитные колебания в колебательном контуре, формула Томсона. 5.5. Движение заряженных частиц в магнитных полях. Сила Ампера и сила Лоренца. 5.6. Относительность электрических и магнитных полей (взаимодействий). Электромагнитная и магнитоэлектрическая индукция. Электромагнитное поле. Уравнения Максвелла, их смысл и значение в электромагнетизме. 5.7. Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных колебаний в неэлектропроводной среде. Волновое уравнение. Уравнение ЭМВ и графическое представление, скорость ЭМВ. Шкала ЭМВ, характеристика основных диапазонов шкалы.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		6. Волновая оптика 6.1. Природа света. Распространение ЭМВ, фронт волны, принцип Гюйгенса. 6.2. Поляризация света. Виды поляризации, принцип действия поляризатора, закон Малюса, поляризация при отражении преломлении и двойном лучепреломлении, закон Брюстера. Вращение плоскости поляризации, оптически активные вещества. 6.3. Интерференция света. Условия максимума и минимума, временная и пространственная когерентность, принципы получения когерентных лучей. Интерференционная картина от двух точечных источников, условия ее наблюдения. Интерференция на тонких пленках, кольца Ньютона. 6.4. Дифракция света. Задача дифракции и способы ее решения: метод зон Френеля, метод графического сложения амплитуд. Применение метода зон Френеля для описания дифракции на щели, дифракционная картина. Дифракционная решетка, применение метода графического сложения амплитуд для описания дифракции на решетке, дифракционная картина, формула дифракционной решетки. Разрешающая сила и дисперсия дифракционной решетки. 6.5. Дисперсия света. Физические причины дисперсии, нормальная и аномальная дисперсия. Спектры, виды спектров. 7. Основы квантовой механики 7.1. Квантовая оптика. Тепловое излучение, законы теплового излучения. Гипотеза Планка. Корпускулярно-волновой дуализм света. Экспериментальное подтверждение корпускулярных свойств света: фотоэффект, законы Столетова, уравнение Эйнштейна, эффект Комптона, изменение длины волны при комптоновском рассеянии. 7.2. Волновые свойства частиц, дебройлевская длина волны. Экспериментальное наблюдение волновых свойств частиц. Соотношения неопределенностей, их смысл. 7.3. Состояние частицы в квантовой механике. Волновая функция, ее свойства и физический смысл. Уравнение Шредингера, его роль и значение в квантовой механике. 7.4. Некоторые задачи квантовой механики. Частица в бесконечно глубокой потенциальной яме, квантование энергии, условия квантования, примеры. Туннельный эффект, прозрачность потенциального барьера, примеры туннельного эффекта. 7.5. Области и границы применимости квантовой механики. Релятивистская и нерелятивистская квантовая механика. 8. Электроны в атомах 8.1. Атом водорода в квантовой механике. Квантовое состояние электрона: квантование энер-	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		гии, момента импульса и его проекции, спин электрона, квантовые числа. Излучение атомарного водорода, формула Бальмера, спектральные серии, правило отбора. 8.2. Многоэлектронные атомы. Особенности квантования энергии электронов в атомах. Спектры излучения многоэлектронных атомов. Электронные слои и оболочки, электронная формула. Периодическая система элементов. 8.3. Физические принципы работы лазеров. Вынужденное излучение, метастабильные состояния. Импульсные и непрерывные лазеры. Свойства лазерного излучения. Применение лазеров. 9. Электроны в кристаллах 9.1. Кристаллическая решетка. Типы кристаллических структур. Характер движения и взаимодействия атомов. Виды межатомных связей. Дефекты кристаллической решетки. Теплоемкость кристаллов, фононы, распределение Бозе-Эйнштейна, температура Дебая. 9.2. Электроны в металлах. Энергетические зоны (металлы, диэлектрики, полупроводники). Квантовое статистическое распределение Ферми-Дирака для свободных электронов, энергия Ферми. Теплоемкость свободных электронов. Работа выхода. Контактная разность потенциалов и термоэлектродвижущая сила. Электропроводность металлов, явление сверхпроводимости. 9.3. Электроны в полупроводниках. Состояние валентных и свободных электронов в полупроводнике, дырки, собственная проводимость полупроводников. Примесная проводимость полупроводников. Контакт полупроводников, свойства р-п перехода, полупроводниковый диод. 10. Элементарные частицы и атомные ядра 10.1. Классификация элементарных частиц, их физические характеристики, время жизни, виды взаимодействия, античастицы. Кварки. 10.2. Состав ядер, изотопы, радиус и плотность ядра. Модели ядра, устойчивые и неустойчивые ядра. Дефект массы и энергия связи ядер, пути получения ядерной энергии, их практическая реализация. 10.3. Радиоактивность. Виды ядерных распадов и излучений. Период полураспада, закон радиоактивного распада, активность радиоактивного препарата. 10.4. Взаимодействие излучения с веществом, основные радиационные эффекты, характер изменения интенсивности излучений. Особенности радиационных процессов в органическом веществе. Радиационные дозы, единицы измерения, цифровые значения некоторых радиационных доз. Защита от излучения, радиационная безопасность. 11. Вселенная. Физическая картина мира Микро-, макро- и мегамир. Общая структура вселенной. Строение и эволюция звезд, эволюция	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		звезд. Реликтовое излучение, расширение вселенной, закон Хаббла. Гипотеза «большого взрыва», эволюция вселенной.	
Уметь	Выделять значимые факторы, определяющие ход и течение физических процессов. Пользоваться таблицами, учебной, справочной и методической литературой. Использовать простейшие физические модели для описания реальных процессов, при помощи приборов измерять физические величины и производить обработку экспериментальных результатов. Составлять рациональные таблицы экспериментальных данных. Применять физические законы для решения практических задач. Объяснить явления и процессы на основе представлений о фи-	1 семестр Кинематика поступательного движения. Кинематика вращательного движения. Динамика поступательного движения Динамика вращательного движения. Законы сохранения в механике. Колебания и волны. Релятивистская механика. Законы идеального газа Элементы статистической физики. Функции распределения. 1 начало термодинамики. 2 начало термодинамики. Расчеты электрических полей. Законы постоянного тока. Расчеты цепей постоянного тока.. 2 семестр 1. Расчеты магнитных полей. 2. Сила Ампера и сила Лоренца. 3. Электромагнитная индукция и самоиндукция. Переменный ток. 4. Интерференция света. 5. Дифракция света 6. Поляризация света. 7. Волновые свойства частиц. Комптоновское рассеяние и фотоэффект. 3 семестр 1. Элементы квантовой механики. Волновая функция. 2. Атом Бора. Излучение атома водорода. 3. Радиоактивность. 4. Ядерные реакции.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	зической картине мира. Выбирать приборы с пределами измерений, необходимыми для данных измерений, определять цену деления, показания приборов, погрешность и уметь градуировать шкалу приборов. Составлять отчеты по выполненным экспериментальным работам, уметь делать выводы.		
Владеть	Навыками выполнения физических экспериментов и оценки их результатов. Приемами работы с измерительной аппаратурой. Навыками практического применения законов физики	1 семестр Определение моментов инерции тел (л.р. №4). Исследование колебательного движения (л.р. №5). Законы сохранения в классической механике (л.р. №1). Исследование функций распределения (л.р. №11). Первое начало термодинамики (л.р. №14). Второе начало термодинамики (л.р. №15). Исследование цепей постоянного тока (л.р. №24). Определение э.д.с. источника тока (№23). 2 семестр Исследование цепей переменного тока (л.р. №28). Поляризация света (л.р. №35). Интерференция света (л.р. №32). Дифракция света (л.р. №34). 3 семестр	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Исследование законов фотоэффекта (л.р. №36). Опыт Франка и Герца (л.р. №41). Излучение атома водорода (л.р. №42). Исследование электропроводности металлов и полупроводников (л.р. №44) β-распад (л.р. №53).	
Знать	- основные химические понятия, положения и законы; - современные направления развития научных теорий; - методы теоретического и экспериментального исследования в области химии	Перечень теоретических вопросов к зачету: Основы химической термодинамики: система, термодинамические параметры системы, функции состояния системы. Первый закон термодинамики. Энергетика химических процессов. Энтальпия. Закон Гесса и следствия из него. Энтропия. Уравнение Больцмана. Второй и третий законы термодинамики. Энергия Гиббса. Направления химических процессов. Химическая кинетика. Скорость химической реакции. Средняя и истинная скорости реакции. Кинетическая кривая. Скорость реакции и методы её регулирования. Влияние температуры на скорость реакции. Правило Вант-Гоффа. Энергия активации. Активированный комплекс. Уравнение Аррениуса. Катализаторы и каталитические системы. Гомогенный катализ. Катализаторы и каталитические системы. Гетерогенный катализ. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Растворы. Способы выражения концентрации растворов. Растворы электролитов. Степень и константа электролитической диссоциации. Закон разбавления Оствальда. Диссоциация кислот, оснований, солей. Амфотерные электролиты. Растворимость. Произведение растворимости. Условия образования и растворения осадков. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. pH. Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза. Дисперсные системы. Классификация. Лиофильные и лиофобные коллоиды. Строение коллоидных частиц. Коагуляция коллоидных растворов. Окислительно-восстановительные свойства веществ. Классификация окислительно-	Химия

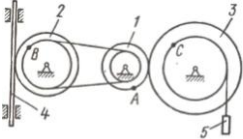
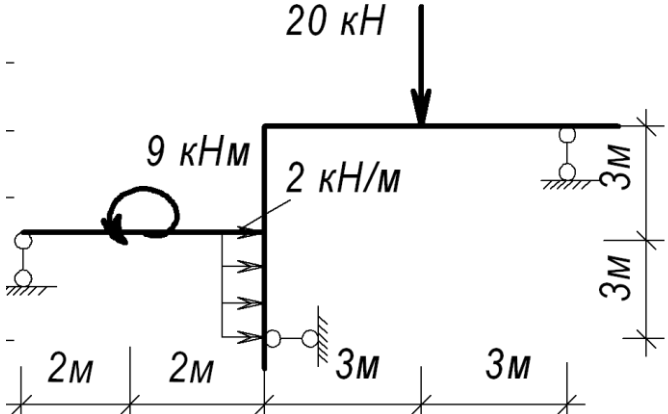
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		восстановительных реакций. Электрохимические системы. Законы Фарадея. Электродный потенциал. Гальванический элемент Даниэля Якоби. Электрохимические системы: электролиз расплавов. Применение электролиза. Электролиз. Анодный и катодный процессы при электролизе растворов. Применение электролиза. Коррозия. Виды коррозии. Способы защиты металлов от коррозии.	
Уметь	- решать расчетные задачи применительно к материалу программы; - прогнозировать возможность протекания самопроизвольных процессов в различных химических системах	Примерные практические задания для зачета: 1. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[Al^{3+}]=0,001$ моль/л, $[Co^{2+}]=0,1$ моль/л. 2. Написать ионные и молекулярные уравнения реакций гидролиза солей: K_3PO_4; Na_2SO_4; $ZnCl_2$. 3. Закончить уравнения реакций, написав их в молекулярной и ионной формах: $Al(OH)_3 + NaOH \rightarrow$, $K_2CO_3 + H_2SO_4 \rightarrow$, $H_2S + KOH \rightarrow$. 4. В 2 л раствора гидроксида кальция содержится 478,8 г $Ca(OH)_2$. Плотность раствора 1,14 г/мл. Рассчитайте: $\omega(Ca(OH)_2)$; C_M; $C_{эк}$; C_m; $N(Ca(OH)_2)$ и $N(H_2O)$; Т. 5. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций: $K_2Cr_2O_7 + FeSO_4 + H_2SO_4 \rightarrow$, $KMnO_4 + Na_2SO_3 + H_2O \rightarrow$. 6. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[Mn^{2+}]=0,01$ моль/л, $[Au^{3+}]=0,1$ моль/л. 7. Закончить уравнения реакций, написав их в молекулярной и ионной формах: $NH_4OH + HNO_3 \rightarrow$, $Zn(OH)_2 + NaOH \rightarrow$, $AlPO_4 + Na_2SO_4 \rightarrow$. 8. Написать уравнения реакций гидролиза в молекулярном и ионном виде: $Al_2(SO_4)_3$, KCl, Na_2SO_3. 9. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов металлов равны: $[Zn^{2+}]=0,01$ моль/л, $[Cu^+]=1,0$ моль/л. 10. Сульфат алюминия массой 36,4 г растворили в 100 г воды. Плотность полученного раствора 1,32 г/мл. Рассчитайте: $\omega(Al_2(SO_4)_3)$; C_M; $C_{эк}$; C_m; $N(Al_2(SO_4)_3)$ и $N(H_2O)$; Т. 11. Написать электронные уравнения электродных процессов, уравнение суммарной токообразующей реакции, вычислить ЭДС гальванического элемента, если концентрации ионов метал-	

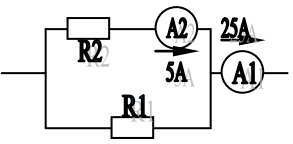
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		лов равны: $[Mn^{2+}] = 0,01$ моль/л, $[Ag^+] = 1,0$ моль/л. 12. Закончить уравнения реакций, написав их в молекулярном и ионном виде: $MnS + H_2SO_4 \rightarrow$, $Fe(OH)_3 + NaOH \rightarrow$, $NH_4Cl + KOH \rightarrow$. 13. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $CaO_{(к)} + 2 C_{(к)} = CaC_{2(к)} + CO_{(г)}$, $\Delta H_r = 460$ кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(CaO) = 38$ Дж/моль·К; $S(C) = 6$ Дж/моль·К; $S(CaC_2) = 70$ Дж/моль·К; $S(CO) = 197$ Дж/моль·К. 14. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций: $KMnO_4 + NaNO_2 + H_2SO_4 \rightarrow$, $Cr_2(SO_4)_3 + Br_2 + NaOH \rightarrow$. 15. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $2 Cl_{2(г)} + 2 H_2O_{(г)} = 4 HCl_{(г)} + O_{2(г)}$, $\Delta H_r = 115,6$ кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(Cl_2) = 223$ Дж/моль·К; $S(H_2O) = 189$ Дж/моль·К; $S(HCl) = 187$ Дж/моль·К; $S(O_2) = 205$ Дж/моль·К. 16. Написать уравнения реакций гидролиза в молекулярном и ионном виде: $CrCl_3$, $NaNO_3$, K_2CO_3. 17. Составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций: $K_2Cr_2O_7 + Na_2SO_3 + H_2SO_4 \rightarrow$, $KMnO_4 + NaNO_2 + H_2O \rightarrow$. 18. Гомогенная реакция протекает по уравнению $H_{2(г)} + I_{2(г)} = 2 HI_{(г)}$. Начальная концентрация водорода 2,1 моль/л, иода 1,5 моль/л. Во сколько раз изменится скорость реакции, когда прореагирует 30% водорода? 19. В 640 мл воды растворили 160 г хлорида железа (III). Плотность полученного раствора 1,032 г/мл. Рассчитайте: $\omega(FeCl_3)$; C_M; $C_{эк}$; C_m; $N(FeCl_3)$ и $N(H_2O)$; T. 20. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $CS_{2(ж)} + 3 O_{2(г)} = CO_{2(г)} + 2 SO_{2(г)}$, $\Delta H_r = -1075$ кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(CS_2) = 151$ Дж/моль·К; $S(O_2) = 205$ Дж/моль·К; $S(CO_2) = 213$ Дж/моль·К; $S(SO_2) = 248$ Дж/моль·К. 21. Реакция идет по уравнению: $2 H_{2(г)} + S_{2(г)} = 2 H_2S_{(г)}$. Начальная концентрация водорода 2 моль/л, серы 1,5 моль/л. Определите во сколько раз изменится скорость реакции к моменту, когда прореагирует 0,7 моль/л водорода? 22. Определите термодинамическую возможность протекания реакции $2 ZnS_{(к)} + 3 O_{2(г)} = 2 ZnO_{(к)} + 2 SO_{2(г)}$, $\Delta H_r = -890$ кДж при стандартных условиях. Рассчитайте температуру начала реакции, если $S(ZnS) = 58$ Дж/моль·К; $S(O_2) = 205$ Дж/моль·К; $S(ZnO) = 44$ Дж/моль·К; $S(SO_2) = 248$	

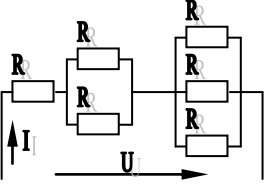
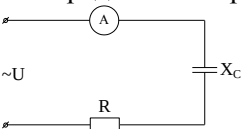
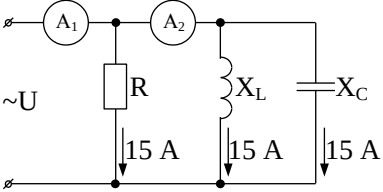
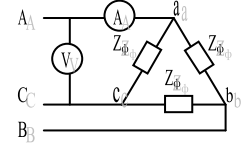
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Дж/моль·К. 23. Начальные концентрации исходных веществ в реакции: $2 \text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) = 2 \text{SO}_3(\text{г})$ были равны 1,8 моль/л SO_2 и 2,4 моль/л O_2. Во сколько раз изменится скорость реакции к моменту, когда прореагирует 0,8 моль/л SO_2? 24. В растворе ортофосфорной кислоты массой 1200 г и плотностью 1,153 г/мл содержится 312 г H_3PO_4. Рассчитайте: $\omega(\text{H}_3\text{PO}_4)$; C_M; $C_{\text{эк}}$; C_m; $N(\text{H}_3\text{PO}_4)$ и $N(\text{H}_2\text{O})$; T.	
Владеть	- навыками применения основных химических законов в профессиональной деятельности; - практическими навыками теоретического и экспериментального исследования в области химии	1. Для реакции $\text{CH}_4(\text{г}) + \text{CO}_2(\text{г}) = 2 \text{CO}(\text{г}) + 2 \text{H}_2(\text{г})$ определите возможное направление самопроизвольного течения реакции при стандартных условиях и при температуре $T = 927^\circ\text{C}$, если тепловой эффект реакции до заданной температуры не изменится. Укажите: а) выделяется или поглощается энергия в ходе реакции; б) причину найденного изменения энтропии. Рассчитайте температуру начала реакции. 2. Выразите через концентрации реагентов константы равновесия следующих реакций $\text{N}_{2(\text{г})} + 3 \text{H}_{2(\text{г})} = 2 \text{NH}_{3(\text{г})}$, $\Delta H = -92,2 \text{ кДж}$. Укажите направление смещения химического равновесия этих реакций: а) при понижении температуры, если давление постоянно; б) при повышении давления, если температура постоянна. 3. Сколько миллилитров 96%-ного раствора серной кислоты с плотностью 1,84 г/мл потребуется для приготовления 2 л 0,25М раствора? 4. Какие из следующих солей подвергаются гидролизу: Na_2SiO_3, $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$, KBr? Составьте ионные и молекулярные уравнения гидролиза соответствующих солей. Какое значение pH ($\leq$ или $\geq$ 7) имеют растворы этих солей? 5. Золь гидроксида магния получен путем смешивания 0,02 л 0,01н. раствора MgCl_2 и 0,028 л 0,005 н. раствора NaOH. Определите заряд частиц полученного золя и напишите формулу его мицеллы. 6. Рассчитайте электродвижущую силу и определите направление самопроизвольного протекания реакции при стандартных условиях, используя значения окислительно-восстановительных потенциалов $\text{HJ} + \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{J}_2 + \text{H}_3\text{PO}_3 + \text{H}_2\text{O}$. 7. Приведите схемы электродных процессов и молекулярные уравнения реакций, протекающих при электрохимической коррозии гальванопары Co/Ni: а) в кислой среде; б) во влажном воздухе. Определите убыль массы анода при коррозии в кислой среде за 20 мин, если скорость коррозии составила 0,01 г/ч. 8. Составьте электронно-ионные уравнения электродных процессов (анод инертный) и молекулярное уравнение реакции, происходящей при электролизе раствора CoSO_4. Вычислите факти-	

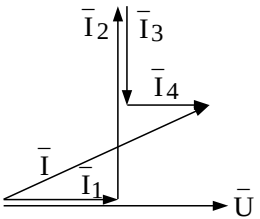
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		ческое количество металла, полученного на катоде при электролизе $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$, если электролиз проводили в течении 1 ч. Выход металла по току составил 85%. Укажите возможные причины уменьшения выхода металла по сравнению с расчетным.	
Знать	основные понятия проецирования и способы преобразования проекций, равновесия материальных тел, виды движения тел, реакции связей	Перечень теоретических вопросов: Аксиомы статики. Связи и их реакции Произвольная пространственная система сил. Частные случаи приведения системы к простейшему виду. Условия и уравнения равновесия. Фермы. Метод вырезания узлов (аналитическая и графическая форма расчета). Метод сечений. Момент силы относительно точки и оси. Связь момента силы относительно точки с моментом силы относительно оси. Движение точки лежащей на вращающемся теле. Сложное движение точки. Теорема о сложении скоростей и теорема о сложении ускорений. Трение качения. Коэффициент трения качения Произвольная плоская система сил. Произвольная система сил. Лемма о параллельном переносе силы. Основная теорема статики. Трение качения. Коэффициент трения качения. Центр тяжести. Способы определения координат центра тяжести Классификация связей. Уравнения связей. Плоскопараллельное движение твердого тела. Уравнения плоского движения. Определение скоростей точек плоской фигуры. Плоскопараллельное движение твердого тела. Мгновенный центр скоростей. Частные случаи нахождения мгновенного центра скоростей. Плоскопараллельное движение твердого тела. Определение ускорений точек плоской фигуры. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Векторный способ задания движения точки. (закон движения, скорость, ускорение точки). Координатный способ задания движения точки (кинематические уравнения, закон движения, скорость, ускорение точки). Естественный способ задания движения точки (закон движения, скорость, ускорение точки). Поступательное движение твердого тела (определение движения, теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек тела) Естественные оси координат, кривизна кривой, радиус кривизны. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси (определение, ось вращения, закон движения, угловая скорость и ускорение).	Теоретическая механика

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Плоскопараллельное движение тела. Определение линейной скорости точек тела. Теорема о проекциях скоростей двух точек фигуры на прямую их соединяющую Плоскопараллельное движение. Определение ускорения точки. Определение углового ускорения плоской фигуры. Ускорение Кориолиса. Правило Жуковского. Предмет кинематики. Кинематика точки. Способы задания движения точки. Общее уравнение динамики. Работа силы. Работа переменной силы. Частные случаи определения работы. Работа силы. Элементарная работа переменной силы. Аксиомы динамики. Принцип Даламбера для точки и системы. Главный вектор и главный момент сил инерции. Возможные перемещения точки, тела, системы тел. Принцип Даламбера для механической системы. Предмет динамики. Аксиомы динамики. Возможные перемещения. Идеальные связи. Определение сил инерции твердых тел при различных видах движения. Кинетическая энергия точки и системы. Уравнения Лагранжа 2 рода Теорема об изменении кинетической энергии в дифференциальной и интегральной формах. Принцип возможных перемещений. Кинетическая энергия твердого тела при поступательном, вращательном и плоскопараллельном движениях Уравнения Лагранжа 2 рода.	
Уметь	выбрать метод решения задачи ; составлять расчетные схемы к решению поставленной задачи, записывать дифференциальные уравнения движения	Примерное практическое задание: Колесо 3 с радиусами $R_3 = 30$ см и $r_3 = 10$ см и колесо 2 с радиусами $R_2 = 20$ см и $r_2 = 10$ см находятся в зацеплении. На тело 2 намотана, нить с грузом 1 на конце, который движется по закону $s_1 = 4 + 90t^2$, см. Определить v_m, a_m в момент времени $t_1 = 1$ с.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
			
Владеть	навыками и методами обобщения поставленной задачи, практическими навыками использования элементов решения задач кинематики, статики и динамики на других дисциплинах	Примерное практическое задание: Статически определимая рама, расчетная схема которой показана на рисунке, загружена внешней нагрузкой. Найти реакции опор. 	
Знать	методы анализа электрических и магнитных цепей, электромагнитных устройств; основные характери-	Перечень теоретических вопросов к зачету: Понятия электрической, электронной и магнитной цепей. Классификация и примеры цепей. Основные законы электротехники и их применение. Физическая и математическая модели цепи. Источники, проводники и приемники. Идеализированные двухполюсные элементы и их свойства.	Электротехника и электроника

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	стики электромагнитных устройств и приборов, элементную базу электронных устройств.	Линейные электрические цепи постоянного тока. Анализ цепи на основе законов Кирхгофа и Ома. Эквивалентные преобразования участков цепей. Основные методы анализа линейных цепей. Свойства линейных электрических цепей: свойство линейности, принцип наложения, принцип взаимности. Электрическая мощность и энергия постоянного электрического тока. Закон сохранения энергии в электрической цепи с постоянными токами. Баланс мощностей. Основные характеристики и параметры синусоидальных токов и напряжений. Способы получения синусоидальных напряжений и токов. Представление синусоидальных токов и напряжений векторами и комплексными числами. Законы электрических цепей в комплексной форме. Фазовые соотношения между токами и напряжениями в цепи при синусоидальном токе. Сопротивления элементов и участков цепей при синусоидальных токах. Электрическая энергия и мощность в цепях с синусоидальным током. Активная, реактивная и полная мощности. Баланс активных и реактивных мощностей. Трехфазная система напряжений, основные соотношения, способы получения, источники трехфазного напряжения и их эквивалентные схемы. Трехфазная нагрузка. Симметричная и несимметричная нагрузка при соединении фаз в треугольник и звезду. Схемы и расчет эквивалентных параметров нагрузки в трехфазных цепях. Трехфазная трех- и четырехпроводная сеть с симметричной нагрузкой, схемы, расчетные соотношения для определения линейных и фазных токов и напряжений. Мощности трехфазной сети. Измерение активной и реактивной мощности. Однофазный трансформатор со стальным сердечником.	
Уметь	выбирать эффективные способы анализа электрических и магнитных цепей, читать электрические схемы электротехнических и электронных устройств;	Примерные практические задания для зачета: 1. Определить сопротивление резистора R2, если: $R1 = 3 \text{ Ом}$, а показания амперметров указаны на схеме. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	экспериментальным способом и на основе паспортных (каталожных) данных определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных устройств.	2. Определить напряжение источника U, если $R=6\text{ Ом}$, $I=4\text{ А}$.  3. Определить сопротивление конденсатора X_C, если: $U = 200\text{ В}$, $I = 4\text{ А}$, $\cos \varphi = 0,8$.  4. Определить показания амперметров A_1 и A_2 и реактивную мощность цепи Q, если: $U = 120\text{ В}$.  5. Линейные токи при соединении нагрузки «звездой»: $I_A = I_B = I_C = 20\text{ А}$. Определить ток в нейтральном проводе, если $\varphi_a = \varphi_b = \varphi_c = 30^\circ$. 6. Определить показание вольтметра, если $Z_\phi = 10\text{ Ом}$, амперметр показывает 10 А.  7. Определить действующее значение тока, напряжения, сдвиг по фазе и характер нагрузки, если мгновенные значения тока и напряжения равны: $i = 10 \sin \omega t$, $u = 141 \sin (\omega t + 30^\circ)$. 8. Какой ток можно измерить амперметром, сопротивление которого $R_A=0,3\text{ Ом}$, $n_{\text{НОМ}}=150\text{ дел.}$, $C_A=0,001\text{ А/дел.}$, если включить его с шунтом, сопротивление которого $R_{\text{ш}}=0,01\text{ Ом}$? 9. Определить цену деления вольтметра, имеющего номинальные данные: $U_{\text{НОМ}}=50\text{ В}$, $n_{\text{НОМ}}=100$	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		дел., $R_V=1000 \text{ Ом}$, включенного с добавочным сопротивлением $R_d=3000 \text{ Ом}$. Приведите схему включения вольтметра с добавочным сопротивлением. 10. Приведите электрическую схему, которой соответствует векторная диаграмма. 	
Владеть	приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств; методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств.	Перечень тем лабораторных работ : Электрические приборы и измерения; Исследование свойств цепи постоянного тока; Исследование электрической цепи синусоидального тока; Исследование трехфазных цепей.	
Знать	— основные определения и понятия математического анализа; — основные методы исследований, используемых в моделировании сплошных сред;	Математический аппарат МСС. Элементы тензорного исчисления. Тензоры, определения, операции над тензорами.	Механика сплошной среды
Уметь	- корректно выражать и аргументированно	Заданы тензоры. Выделите шаровой тензор.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	обосновывать действие законов естественнонаучных дисциплин в области механики сплошных сред.	Найдите постоянные параметры тензора, не зависящие от системы координат.	
Владеть	- методами математического анализа в области механики сплошных сред;	Задано векторное поле скоростей. Покажите с какой скоростью среда сжимается и вращается по заданному векторному полю скоростей.	
Знать	способы физико-химической размерной обработки с целью рационального использования необходимых видов ресурсов в сварочном производстве	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. классификация методов физико-химической обработки. 2. значение физико-химических методов обработки среди других методов формообразования деталей. 3. классификация видов энергии, подводимой к технологическим системам. 4. использование различных видов энергии для заготовительных, формообразующих и отделочных операций. 5. электроэрозионная обработка материалов. 6. особенности электроимпульсной и электроискровой обработки. 7. оборудование и инструмент для электроэрозионной обработки. 8. электрохимические методы обработки. 9. инструмент для электрохимической обработки. 10. анодно-механическая обработка. 11. анодно-гидравлическая обработка. 12. анодно-абразивная обработка. 13. электроэрозионно-химическая обработка. 14. виды электрохимической обработки. 15. ультразвуковая обработка материалов. 16. методы и технологические характеристики ультразвуковой размерной обработки. 17. инструмент для обработки ультразвуком.	Физико-химическая размерная обработка материалов

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		18. оборудование для осуществления ультразвуковой обработки. 19. лучевая обработка материалов. 20. светолучевая обработка и ее особенности. 21. область применения светолучевой обработки. 22. виды лазеров. 23. установки для лучевой обработки. 24. обработка материалов высокоскоростным трением. 25. инструмент для высокоскоростной обработки трением. 26. комбинированные методы обработки. 27. обработка резанием с наложением ультразвука. 28. методы и особенности обработки деталей поверхностным пластическим деформированием. 29. дробеструйная и дробеметная обработка. 30. накатывание роликом и шариком. 31. виброобкатывание. 32. алмазное выравнивание. 33. химико-термические методы отделки поверхности. 34. плакирование поверхности. 35. методы нанесения износостойких покрытий.	
Уметь	применять способы физико-химической размерной обработки с целью рационального использования необходимых видов ресурсов в сварочном производстве	<i>Лабораторная работа №1.</i> Ультразвуковая обработка материалов. Ультразвуковые колебания.	
Владеть	навыками физико-	Задача:	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	химической размерной обработки с целью рационального использования необходимых видов ресурсов в сварочном производстве	Выбрать тип, конструкцию и параметры оборудования, оснастки и инструмента. Определить рациональные режимы их работы.	
ОПК-2 – осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества			
Знать	- сущность и значение информации в развитии современного общества - состав, назначение функциональных компонентов и программного обеспечения персонального компьютера; - производить поиск необходимой документации, интернет-источников и программного обеспечения, необходимого для выполнения задач профессиональной деятельности; - возможности современных информационно-коммуникационных	Перечень вопросов к экзамену: Сущность и значение информации в развитии современного общества Виды информации. Способы кодирования и представления данных. Состав, назначение функциональных компонентов вычислительной системы Компьютерные вирусы, типы вирусов, методы борьбы с вирусами Классификация программного обеспечения Сравнительный анализ современных операционных систем, основные функции. Трактовки понятия «Вычислительная система»	<i>Информатика</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	технологий на основе программных, информационно-поисковых систем и баз данных		
Уметь	- производить поиск необходимой документации, интернет-источников и программного обеспечения, необходимого для выполнения задач профессиональной деятельности; - возможности современных информационно-коммуникационных технологий на основе программных, информационно-поисковых систем и баз данных	Перечень заданий к промежуточному контролю: Произвести подбор, описание, экспертную оценку сайтов Интернет по заданию преподавателя. Создать реферат по заданной теме. Задание. Произвести internet-поиск по теме «Моя специальность» шифр, направление, учебный план; компетенции специалиста, какие дисциплины будем изучать; при изучении каких дисциплин понадобятся информационные технологии; востребованность на рынке труда.	
Владеть	- навыками сбора, анализа и обобщения информации; - техническими и программными средствами защиты информации при работе с ПК, включая приемы антивирусной защиты;	Перечень заданий к промежуточному контролю: Задание. Произвести поиск данных в интернет-источниках о современных средствах антивирусной защиты; Произвести полную антивирусную проверку собственной компьютерной системы	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- навыками распознавания действие вредоносных программ и уметь применять эти знания для выбора адекватных средств борьбы с вредоносными программами		
Знать	-способы анализа информации	Зачем писать обзор литературы? Что такое обзор литературы? Какова цель обзора литературы? Куда идет обзор литературы в дипломе? Темы опроса: Поиск литературы по ключевым словам и цитатам Хронологическая структура обзора Тематическая структура обзора Теоретическая структура обзора Вступление Основная часть Вывод	<i>Системы автоматизированного проектирования в сварке</i>
Уметь	-ориентироваться в информационных потоках	По заданию преподавателя произвести анализ информации	
Владеть	-осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества	Опишите значение указанной информации для выбранного объекта: • Проверьте, есть ли у вас все необходимые данные. • Актуальность. Убедитесь, что вся найденная информация свежая. • Достоверность. Сопоставьте информацию из нескольких источников. Используйте только правильные данные. Если сомневаетесь, посоветуйтесь с экспертом. • Релевантность. Трезво оцените найденную информацию и посмотрите, нет ли в	

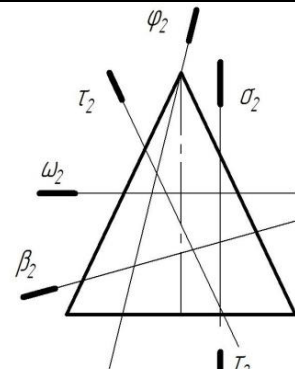
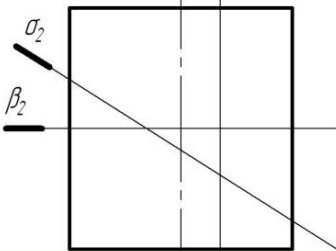
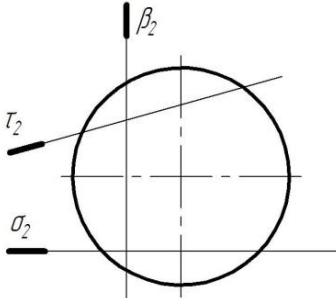
Структур- ный эле- мент ком- петенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образо- вательной про- граммы
		ней лишних данных.	
Знать	-направление энерго- информационных по- токов в системах управления техноло- гическими процессами.	Перечень вопросов для подготовки к экзамену 1. Приведите основные характеристики объекта управления и регулирования. 2. Приведите классификацию систем автоматики. 3. Охарактеризуйте (по блок-схеме) принцип автоматического регулирования.	Автоматизация сварочных про- цессов
Уметь	-управлять информа- ционными потоками в системах управления.	Составьте алгоритм управления для выбранного агрегата.	
Владеть	- методами выявления и анализа причинно- следственных связей в системах управле- ния.	Составьте алгоритм управления для выбранного агрегата.	
ОПК-3 – владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации			
Знать	- основные определе- ния и понятия начер- тательной геометрии и инженерной графич- ки; - способы построения изображений про- странственных форм на плоскости и спосо- бы решения задач, относящихся к этим формам: метрических и обобщенных пози- ционных; - правила выполнения	ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ: 1. Предмет и метод начертательной геометрии. Центральное и параллельное, косоугольное и ортогональное проецирование. 2. Эпюр Монжа (комплексный чертеж) точки, его закономерности. 3. Абсолютные координаты точки. Привести пример построения точки, заданной абсолютными координатами. 4. Относительные координаты точки. Привести пример построения точки, заданной относительными координатами. 5. Прямые общего и частного положения: задание на эпюре Монжа. 6. Взаимное положение прямых: изображение на чертеже Монжа, определение взаимного положения скрещивающихся прямых с помощью конкурирующих точек. 6. Плоскости общего положения: способы задания на чертеже Монжа. Построение прямой в плоскости, условие принадлежности точки плоскости. 7. Плоскости частного положения: проецирующие, уровня, их изображение на чертеже Монжа. 8 Многогранники: задание на чертеже Монжа, определение видимости ребер на плоскостях	Начертательная геометрия и ком- пьютерная графич- ка

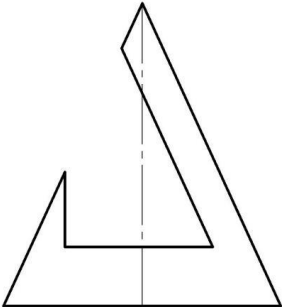
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	и оформления чертежей в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД	проекций. 9. Многогранники: условие принадлежности точки поверхности многогранника, определение ее видимости на плоскостях проекций. 10. Сечение многогранника плоскостью. Привести пример построения фигуры сечения проецирующей плоскостью. 11. Поверхности вращения: задание на чертеже Монжа очерками. Условие принадлежности точки поверхности вращения. 12. Сечения прямого кругового цилиндра. Привести пример построения сечения по эллипсу. 13. Конические сечения. Построить три проекции сечения конуса по эллипсу. 14. Сечение сферы. Построить три проекции сечения сферы проецирующей плоскостью. 15. Аппарат вращения точки, его элементы. Вращение точки на комплексном чертеже вокруг горизонтально-проецирующей оси. 16. Аппарат вращения точки, его элементы. Вращение точки на комплексном чертеже вокруг фронтально-проецирующей оси. 17. Метод вращения для решения метрических задач нахождения натуральной величины отрезка прямой общего положения и угла ее наклона к П1. 18. Метод вращения для решения метрических задач нахождения натуральной величины отрезка прямой общего положения и угла ее наклона к П2. 19. Метод вращения для нахождения натуральной величины отсека горизонтально-проецирующей плоскости. 20. Метод вращения для нахождения натуральной величины отсека фронтально-проецирующей плоскости. 21. Аппарат замены плоскостей проекций: построение точки в новой плоскости проекций на комплексном чертеже. 22. Метод замены плоскостей проекций для решения метрических типовых задач нахождения натуральной величины отрезка прямой и углов ее наклона α, β к плоскостям проекций. 23. Метод замены плоскостей проекций для решения типовых метрических задач нахождения натуральной величины отсеков горизонтально-проецирующей плоскости и фронтально-проецирующей плоскости. 24. Пересечение поверхностей вращения. Метод секущих плоскостей для построения точек линии пересечения. 25. Частные случаи пересечения: построение линии пересечения соосных поверхностей. При-	

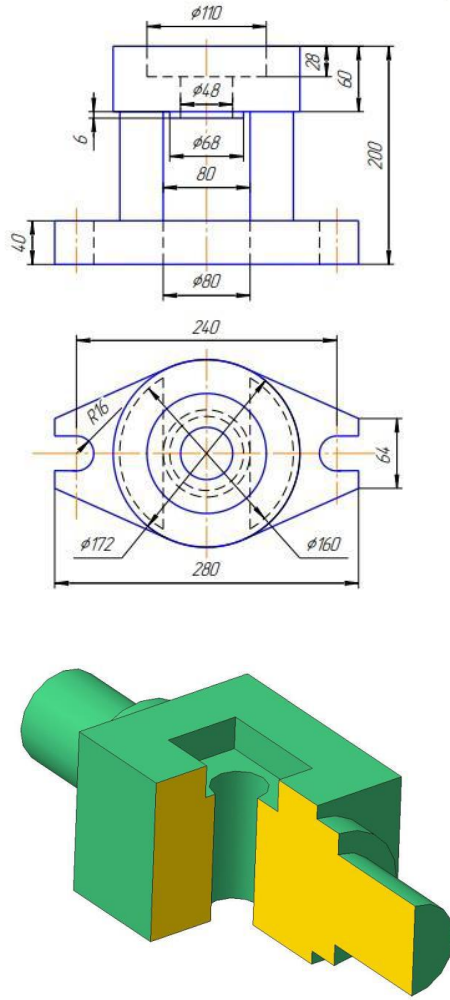
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		вести примеры. 26. Частные случаи пересечения: пересечение по теореме Монжа. Привести пример построения линии пересечения конуса с цилиндром. 27. Общий случай пересечения поверхностей вращения. Привести пример построения линии пересечения двух произвольных поверхностей вращения. 28. Развертки поверхностей, их свойства. Развертки поверхностей вращения, привести пример построения развертки прямого кругового конуса методом триангуляции с точкой на его поверхности. 29. Развертка многогранника: Привести пример построения развертки треугольной пирамиды с точкой на ее поверхности.	
Уметь	- определять геометрические формы модели по ее комплексному чертежу; - решать обобщенные позиционные и метрические задачи; - выполнять изображение модели на комплексном чертеже; - наносить размеры на чертеже в соответствии со стандартами ЕСКД; - пользоваться измерительными инструментами.	Примерные практические задания: 1. По наглядному изображению построить комплексный чертеж детали 2. Выполнить и обозначить сложный ступенчатый разрез	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		3. Выполнить и обозначить сложный ломаный разрез 4. Построить вид слева, прямоугольную изометрию детали	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		5. Достроить горизонтальную проекцию пирамиды, натуральную величину сечения пирамиды плоскостью и определить видимость ребер пирамиды. Построить развертку пирамиды 6. Записать в таблицы названия кривых, полученных в сечениях заданных поверхностей вращения	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																						
		<table><tr><td>ω</td><td></td></tr><tr><td>φ</td><td></td></tr><tr><td>σ</td><td></td></tr><tr><td>τ</td><td></td></tr><tr><td>β</td><td></td></tr></table> <table><tr><td>σ</td><td></td></tr><tr><td>τ</td><td></td></tr><tr><td>β</td><td></td></tr></table> <table><tr><td>σ</td><td></td></tr><tr><td>τ</td><td></td></tr><tr><td>β</td><td></td></tr></table>	ω		φ		σ		τ		β		σ		τ		β		σ		τ		β		
ω																									
φ																									
σ																									
τ																									
β																									
σ																									
τ																									
β																									
σ																									
τ																									
β																									
		7. Построить три проекции поверхности вращения со сквозным вырезом																							

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
			
Владеть	- навыками пользования учебной и справочной литературой и стандартами ЕСКД - основными методами решения задач в области инженерной графики; - возможностью междисциплинарного применения полученных знаний.	Примерные практические задания: 1. По заданным видам построить 3D модель детали, создать ассоциативный комплексный чертеж детали в соответствии с требованиями ЕСКД	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Т 19 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	общую характеристику процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; современные операционные системы; назначение и состав систем программирования понятия алгоритма и его свойств; основные управляющие конструкции языков программирования высокого уровня;	Перечень теоретических вопросов к экзамену: Данные и информация. Единицы информации Характеристики процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации Локальные компьютерные сети. Топологии сетей Сетевая модель передачи данных ISO/OSI. Работа с информацией в глобальных сетях. Уровни и протоколы модели OSI Телекоммуникационные технологии. Средства и программное обеспечение Клиент-серверные информационные технологии Базы данных в Интернет Защита цифровой информации методами стеганографии Защита баз данных Назначение и состав систем программирования	<i>Информатика</i>
Уметь	пользоваться современными системами программирования; применять основные управляющие конструкции языков программирования высокого уровня проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходи-	Перечень вопросов и заданий к экзамену: В чем отличие ЯПВУ и ЯПНУ? Перечислите состав систем программирования. Назначение трансляторов. Каков синтаксис управляющих конструкций языка VBA? Назовите отличия структурного и объектно-ориентированного программирования. Задание. Заполнить двумерный массив случайными числами. Найти среднее арифметическое положительных четных элементов и максимальное значение среди отрицательных. Задание. Создайте пользовательское приложение для ввода и сохранения данных о посетителях библиотеки. Задание. Заполнить двумерный массив случайными числами. Вычислить сумму элементов ка-	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	мые расчеты с использованием ИТ; использовать, полученные с помощью ИКТ знания, на междисциплинарном уровне; - работать с информацией из различных источников для решения профессиональных задач	ждого столбца.	
Владеть	навыками информационного поиска, анализа и обработки данных для выполнения работ в области производственной деятельности; навыками построения типичных моделей решения предметных задач по изученным образцам; - навыками алгоритмического мышления и пониманием основных методов программирования	Перечень заданий к экзамену: Основные интернет-источники, содержащие документацию по основам организации производства, труда и в своей производственной сфере. Назовите основные подходы к проектированию информационных систем Приведите примеры использования информационных технологий при изучении других дисциплин. Задание. Дана база данных «<i>Сеть аптек</i>». База данных хранит информацию о лекарствах, хранящихся на складе, об аптеках, приобретающих эти лекарства, о заказах. 1) В каждой таблице выбрать первичные ключи. Установить связи между таблицами. 2) Создать запрос на выборку с условиями: Вывести информацию о лекарствах с ценой в диапазоне [100;400] рублей и название которых начинается на букву «А». 3) Создать запрос групповой запрос: Сколько заказов оформила каждая аптека? 4) Создать запрос групповой запрос: Вывести дату последнего заказа на лекарство с кодом «3».	
Знать	- основные государст-	Вопросы:	<i>Метрология,</i>

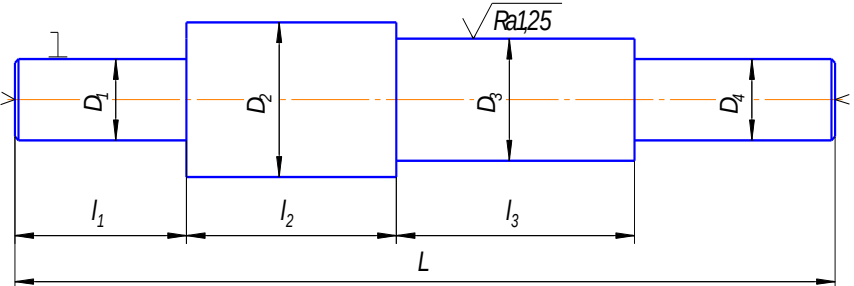
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	венные акты и нормативные документы в области метрологии, стандартизации и сертификации; - основные положения государственных систем стандартизации и сертификации. - положения государственного контроля и надзора за соблюдение требований стандартов; - теоретические основы метрологии.	1. Понятие и основные проблемы метрологии. 2. Понятие измерения. 3. Физические величины и их измерения. 4. Шкалы измерений. 5. Системы физических величин. 6. Классификация измерений. 7. Принципы, методы и методики измерений. 8. Метрическая система мер. 9. Примеры систем единиц физических величин. 10. Относительные и логарифмические величины. 11. Международная система единиц (СИ). 12. Понятие и классификация средств измерений. 13. Метрологические характеристики средств измерений. 14. Использование средств измерений. 15. Нормирование погрешностей средств измерений. 16. Классы точности и их обозначения. 17. Эталоны и их использование. 18. Понятие погрешности измерений. 19. Классификация погрешностей измерений. 20. Необходимость правового обеспечения метрологической деятельности. 21. Основные положения Закона РФ «Об обеспечении единства измерений».	стандартизация, сертификация
Уметь	применять метрологические нормы и правила; - обрабатывать результаты измерений в соответствии с действующими закономерностями; - применять на практике основные принципы работы с норма-	Практические занятия: Определение погрешности показания средств измерений Проверка маркировки на соответствие требованиям информации для потребителя	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																
	тивными документами по стандартизации																		
Владеть	- Навыками поиска информации в соответствии со сферой деятельности;	Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания: Оценка состояния метрологического обеспечения																	
Знать	-основные способы анализа информации	перечислите известные способы анализа данных на компьютере.																	
Уметь	- выделять актуальную информацию;	Выделите наиболее значимую информацию для указанного объекта проектирования , укажите какими способами возможно исследовать информацию на ПК. Расскажите, какими источниками вы пользуетесь для поиска информации в профессиональной сфере																	
Владеть	- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	Подготовка сообщений. <table><tr><th>№ п.п.</th><th>Тема сообщения</th></tr><tr><td>1</td><td>Структура технического обеспечения САПР</td></tr><tr><td>2</td><td>Каналы передачи данных</td></tr><tr><td>3</td><td>Математические модели на микроуровне</td></tr><tr><td>4</td><td>Математические модели на макроуровне</td></tr><tr><td>5</td><td>Программное обеспечение САПР</td></tr><tr><td>6</td><td>Лингвистическое обеспечение САПР</td></tr><tr><td>7</td><td>Особенности внедрения и эксплуатации САПР</td></tr></table>	№ п.п.	Тема сообщения	1	Структура технического обеспечения САПР	2	Каналы передачи данных	3	Математические модели на микроуровне	4	Математические модели на макроуровне	5	Программное обеспечение САПР	6	Лингвистическое обеспечение САПР	7	Особенности внедрения и эксплуатации САПР	Системы автоматизированного проектирования в сварке
№ п.п.	Тема сообщения																		
1	Структура технического обеспечения САПР																		
2	Каналы передачи данных																		
3	Математические модели на микроуровне																		
4	Математические модели на макроуровне																		
5	Программное обеспечение САПР																		
6	Лингвистическое обеспечение САПР																		
7	Особенности внедрения и эксплуатации САПР																		
ОПК-4 – умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении																			
Знать	-определения и понятия о экологической безопасности проектируемых устройств,	Перечень теоретических вопросов к экзамену: Микроклимат. Действие параметров микроклимата на человека. Нормирование параметров микроклимата. Нормирование теплового облучения. Способы нормализации микроклимата производственных помещений. Защита от теплового облучения.	Безопасность жизнедеятельности																

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	их свойствах и характеристиках; характере воздействия факторов данных устройств и процессов; методы защиты от них	Причины и характер загрязнения воздуха рабочей зоны. Действие вредных веществ на организм человека. Нормирование вредных веществ. Защита от вредных веществ. Вентиляция. Естественная вентиляция. Механическая вентиляция. Промышленный шум. Характеристики шума. Действие шума на организм человека. Нормирование шума. Защита от шума.	
Уметь	-приобретать знания в области экологической безопасности проектируемых устройств автоматики и их производства; их реализации; выбирать способы обеспечения экологической безопасности проектируемых устройств автоматики и их производства	Примерные практические задания: Задание №1 Определите суммарный уровень звукового давления в помещении, в котором установлены четыре работающих источника со следующими уровнями звукового давления: 1 источник – 67дБ 2 источник – 78дБ 3 источник – 65дБ 4 источник – 65дБ. Задание №2 Определите скорость движения воздуха на рабочем месте, используя термоанемометр (или чашечный анемометр), и установите соответствие фактического значения требуемым нормам.	
Владеть	-способами демонстрации умения анализировать ситуацию в области экологической безопасности проектируемых устройств автоматики и их производства	Комплексные задания: Задание 1 Определить количество твердых веществ, поступающих в атмосферу при сжигании каменного угля в топке с неподвижной решеткой. Расход топлива 200 кг/ч. Коэффициент полезного действия золоуловителя равен 0,7; $A_p = 28\%$. Задание 2 Определить количество оксида углерода (II), выделяемого при сжигании природного газа в камерной топке. Расход топлива 200 м ³ /ч. Теплота сгорания топлива 35 МДж/м ³ .	
Знать	нормативные документы, виды новых конструкционных материалов	Перечень теоретических вопросов к экзамену 1. Чем чугуны отличаются от сталей? 2. Какова классификация чугунов? 3. Какова область использования ковких чугунов? 4. Для изготовления каких деталей используются высокопрочные чугуны?	<i>Машиностроительные материалы</i>

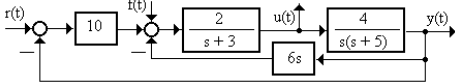
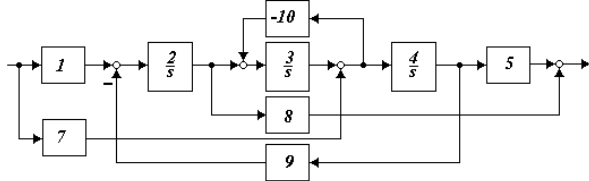
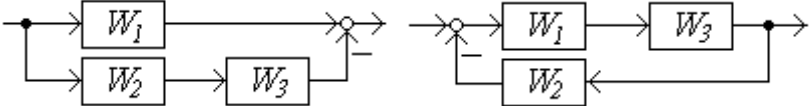
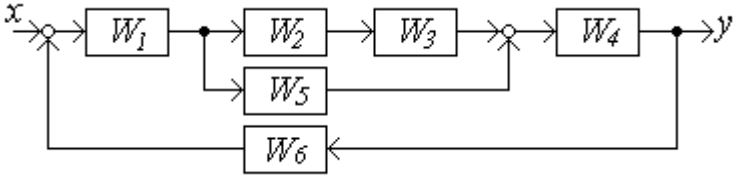
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		5. Какой чугун используется для изготовления подшипников скольжения? 6. Что собой представляет классификация сталей? 69 7. Какова обрабатываемость высоколегированных сталей? 8. При каких температурах способны работать жаропрочные и жаростойкие стали? 9. Каковы свойства алюминиевых деформируемых сплавов? 10. Сколько существует групп алюминиевых литейных сплавов? 11. Что такое бронза и латунь? 12. Для изготовления каких деталей используются титановые сплавы? 13. Какой режущий материал используется при механической обработке заготовок, выполненных из титановых сплавов? 14. Какова область использования магниевых сплавов? 15. Какой материал используют для изготовления лопаток и дисков турбин? 16. Что из себя представляют термобиметаллы и где они используются? 17. Какова область использования металлов, обладающих памятью формы? 18. Какие материалы являются радиационно-стойкими? 19. Как влияет нейтронное облучение на конструкционные материалы? 20. Каковы свойства аморфных металлических сплавов и где они используются? 21. Что такое сверхпроводимость и где используются сверхпроводящие материалы? 22. Что такое магнитострикция и где используются материалы со специальными магнитными свойствами?	
Уметь	производить оценку документации, направленной на использование новых конструкционных материалов	Умение использовать полученные знания при подготовке докладов, презентаций и рефератов. Темы докладов: 1. Основные этапы технологии получения изделий из керамики 2. Виды керамики, которые используются в промышленности 3. Преимущества режущего инструмента с пластинами из керамики 4. Эффект, достигаемый при изготовлении двигателей из керамики 5. Использование ударопрочной керамики 6. Область применения радиопрозрачных керамических материалов 7. Композиционные материалы	

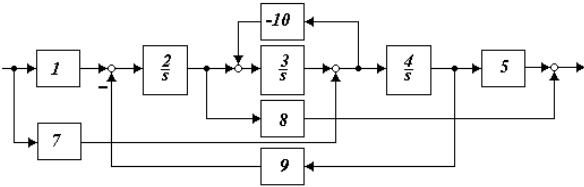
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		8. Дисперсно-упрочненные, волокнистые и слоистые композиционные материалы 9. Синтегран 10. Области применения синтеграна 11. Свойства углепластиков и их применение 12. Органопластики и их применение 13. Область применения боропластиков 14. Композиционные материалы с металлической матрицей	
Владеть	методами анализа технической документации	Критерии оценки доклада: - глубина и полнота изучения литературы для раскрытия темы доклада; - четкое структурирование текста доклада; - полнота рассмотрения вопроса; - логичность, связность изложения; - соблюдение требований к оформлению работы.	
Знать	- современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, - правила выбора рациональных заготовок в машиностроении и способы их получения	Контрольные теоретические вопросы: 1. Производственный и технологический процессы. 2. Виды заготовок, используемых в машиностроении. 3. Факторы, влияющие на величину припуска. 4. Понятие технологичности конструкции изделия. 5. Формирование свойств деталей в процессе изготовления. 6. Основные этапы проектирования технологического процесса изготовления машины. 7. Виды сборки и порядок проектирования технологии сборки 8. Этапы проектирования технологического процесса изготовления деталей машин.	Основы технологии машиностроения
Уметь	- назначать современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных техно-	Пример задания: «Определение припусков на обработку наружной поверхности вала» 1. Сделать анализ исходных данных. Четырехступенчатый вал изготавливают из штамповки 2 класса точности (см. рис.). Токарной операции предшествовала фрезерно-	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	логий, - выбирать рациональные заготовки в машиностроении и способы их получения.	центровальная операция, в результате которой были профрезерованы торцы и зацентрованы отверстия. Базирование заготовки при фрезерно-центровальной операции осуществлялось по поверхностям D1 и D4. 2. Рассчитать припуски и промежуточные размеры по переходам на обработку поверхности D3. Размеры даны в таблице по вариантам. 	
Владеть	- навыками назначения современных методов для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, - навыками выбора рациональных заготовок в машиностроении	Лабораторная работа № 4. «Составление маршрута механической обработки втулки в условиях единичного производства»	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	нии и способы их получения.		
Знать	-теоретические основы автоматического управления; - возможности, области применения, достоинства и недостатки способов управления сварочным оборудованием;	Перечень вопросов для подготовки к экзамену 4. Изложите на примере сварочного выпрямителя принцип регулирования по отклонению регулируемой величины. 5. Изложите на примере сварочного выпрямителя принцип регулирования по возмущению регулируемой величины. 6. Применение роботов при дуговой сварке. 7. Применение роботов при контактной сварке. 8. Манипуляционные системы РТК. 9. Датчики слежения за стыком РТК. 9. Изложите принцип построения систем автоматического регулирования электрических параметров режима контактной сварки. 10. Изложите принцип построения систем автоматического регулирования физических параметров режима контактной сварки. 11. Приведите примерную программу контактной сварки точки с термообработкой. 12. Объясните принцип программного управления процессами контактной сварки. 13. Программное управление сварочным процессом шовной машины. 14. Управление процессом контактной сварки по математической модели.	Автоматизация сварочных процессов
Уметь	- разрабатывать в процессе проектирования алгоритмы управления оборудованием под заданную геометрию изделия и под технологию сварки; - выбирать оборудование для сварки и необходимое вспомогательное оборудование для механизации	№1. Найти эквивалентные передаточные функции схем (рисунок 1.1). а б Рисунок 1.1 №2. Найти эквивалентную передаточную функцию схемы (рисунок 1.2).	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	процесса.	Рисунок 1.2 №3. Найти эквивалентную передаточную функцию схемы (рисунок 1.3). Рисунок 1.3 №4. Найти эквивалентную передаточную функцию схемы (рисунок 1.4). Рисунок 1.4 №5. Записать в общем виде главную передаточную функцию системы (рисунок 1.5) Рисунок 1.5 №6. Найти $W_{uf}(s)$ для системы со структурной схемой (рисунок 1.6)	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 Рисунок 1.6 №7. Определить передаточную функцию схемы (рисунок 1.7)  Рисунок 1.7	
Владеть	- методами механизации и автоматизации сварочных и сопутствующих вспомогательных операций; - навыками выбора способа и режимов сварки	№1. Найти эквивалентные передаточные функции схем (рисунок 1.1).  а б Рисунок 1.1 №2. Найти эквивалентную передаточную функцию схемы (рисунок 1.2).  Рисунок 1.2	

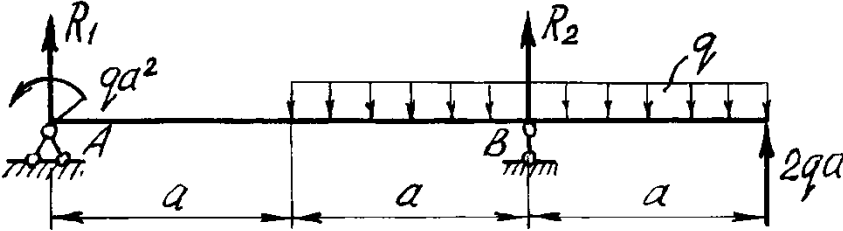
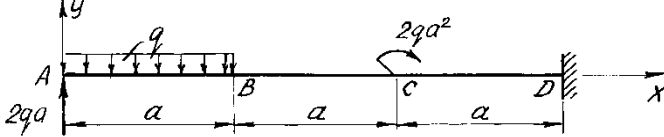
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 Рисунок 1.7	
Знать	основные понятия, связанные с сертификацией продукции, управлением качеством	Перечень теоретических вопросов к зачету: -основные понятия, связанные с управлением качеством; -организация технического контроля; -критерии выбора методов контроля качества готовых изделий; -организация технического контроля; -критерии выбора методов контроля	Методы контроля качества готовой продукции
Уметь	применять полученные знания при составлении технических условий на контроль качества продукции	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 обозначением 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 1. Сформулировать выводы по работе. Составить отчёт.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	иметь представление о перспективных направлениях в области контроля качества	Практические задания: -оценка перспективных направлений в области контроля качества готовых изделий; -способы определения механических свойств материалов.	
ОПК-5 – способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности			
Знать	определения состава и назначения основных элементов персонального компьютера, их характеристик основные определения и термины, используемые в компьютеризированных средствах решения прикладных задач; основные правила и методики использования компьютеризированных средств решения задач профессиональной деятельности; основные возможности и функции современных операционных систем; основные требования информационной	Перечень теоретических вопросов к экзамену: Интернет. Службы и возможности Новейшие направления в области создания технологий программирования Методы и средства защиты информации Защита информации от несанкционированного доступа методом криптопреобразования Основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну Способы несанкционированного доступа к информации. Какие законодательные акты РФ, регулируют правовые отношения в сфере информационной безопасности? Как используется электронно-цифровая подпись? Знать основные этапы проектирования РБД. Знать виды связей в MS Access.	<i>Информатика</i>

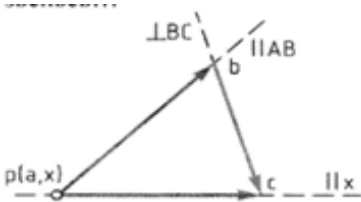
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	безопасности;		
Уметь	проектировать и использовать информационные системы, работать с базами данных; использовать стандартные программные средства обработки, хранения и защиты информации, оценивать достоверность информации; использовать современные информационные технологии в процессе профессиональной деятельности;	Перечень заданий к экзамену: 1. Уметь создавать основные объекты баз данных. 2. Уметь работать со схемой данных. 4. Уметь пользоваться возможностями СУБД по обеспечению целостности данных. 5. Перечислите виды и правила создания запросов MS Access. 6. Уметь применять современные информационные технологии применительно для решения стандартных задач профессиональной деятельности. Задание. Спроектировать и реализовать БД «Библиотека», хранящую информацию о книгах, посетителях и сотрудниках библиотеки. Определить первичные ключи. Установить связи. Создать запросы: на выборку с условием, параметрический и групповой Задание. Спроектировать и реализовать БД «Продажа комплектующих компьютерной системы», хранящую информацию о комплектующих, заказчиках и заказах. Определить первичные ключи. Установить связи. Создать запросы: на выборку с условием, параметрический и групповой	
Владеть	основными алгоритмами и подходами к решению прикладных задач; навыками использования систем программирования для решения задач профессиональной деятельности; технологиям разработки типовых и собственных алгоритмов решения прикладных задач;	Перечень заданий к зачету: Задача. Даны два числа. Формула выдаёт 1, если хотя бы одно является четным и принадлежит участку $[-5; 5]$, иначе наибольшее из чисел. Задача. Построить график функции при заданном коэффициенте a. $z(x) = \begin{cases} \sin(x - a), & \text{если } x \in [-5; 5] \\ \ln(2) - a, & \text{если } x \in (5; 8] \\ \sqrt{ a - x }, & \text{иначе} \end{cases}$ Перечень заданий к промежуточному контролю: Перечислите виды адресации ячеек. Правила изменения адресов при копировании в разных направлениях. Каков синтаксис встроенных функций Excel?	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	навыками оценки рациональности и оптимальности решения; - технологиями обработки баз данных	Назовите предназначение, область применения и синтаксис логических функций. Какие функции Excel отвечают за поиск наименьших, наибольших, средних значений, сумм, произведений по сплошным и не сплошным диапазонам. Перечислите виды и назначения диаграмм Excel. Укажите порядок построения. Перечислите порядок решения задач оптимизации. Даны два числа. Формула выдаёт 1, если хотя бы одно является кратным 3 и принадлежит участку $[-5; 5]$, иначе наибольшее из чисел. Задача. 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, $-1,5 \cdot \text{основного тарифа}$, 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 электронных таблиц. Построить гистограмму распределения денежных средств.	
Знать	Основные положения механики, гипотезы сопротивления материалов, аналитические и экспериментальные методы определения перемещений при изгибе; оценки прочности при простых и сложном сопротивлении, продольном изгибе.	Перечень теоретических вопросов к зачету: Цель и задачи курса "Сопротивление материалов" и его связь с другими дисциплинами. Свойства, которыми наделяется основная модель твердого деформируемого тела в механике. Характерные формы элементов конструкций. Виды основных деформаций стержня. Внешние силы. Отличие во взгляде на внешние силы в сопротивлении материалов и в теоретической механике. Внутренние силы. Метод сечений. Понятие о напряжении, его компоненты. Закон Гука для материала. Принцип Сен-Венана. Принцип независимости действия сил. Условия его применимости. Внутреннее усилие при осевом растяжении (сжатии) прямоосного призматического стержня. Эпюра продольной силы и характерные особенности ее очертания. Вывод формулы для нормального напряжения в поперечных сечениях стержня при растяжении (сжатии). Основная гипотеза. Условие прочности при растяжении (сжатии) и задачи, решаемые с его помощью. Допускаемое напряжение, коэффициент запаса по прочности. Продольная и поперечная деформации при растяжении (сжатии). Упругие постоянные материала. Закон Гука для осевой деформации стержня. Формула для определения абсолютной деформации при осевом растяжении (сжатии)	Сопротивление материалов

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Анализ напряженно-деформированного состояния в окрестности точки тела. Понятие главных напряжений. Экстремальность главных напряжений. Экстремальные значения касательных напряжений. Закон парности касательных напряжений. Обобщенный закон Гука для изотропного материала. Понятие о хрупком и вязком разрушении материала. Теории прочности для хрупкого состояния материала (I и II теории). Основные гипотезы. Эквивалентные напряжения по первой и второй теориям прочности. Теории пластического деформирования (III и IV теории). Основные гипотезы. Эквивалентные напряжения по третьей и четвертой теориям прочности. Сдвиг. Чистый сдвиг. Закон Гука при чистом сдвиге. Связь между упругими постоянными изотропного материала. Кручение. Понятие о кручении вала. Внутренние усилия при кручении. Построение эпюры крутящего момента. Вывод формулы для касательного напряжения в поперечном сечении вала кругового сечения. Основные гипотезы. Условие прочности при кручении. Полярный момент сопротивления. Подбор сечения вала по условию прочности.	
Уметь	Определять нормальные напряжения при продольном изгибе.	Примерное практическое задания для зачета: Статически определимая рама, расчетная схема которой показана на рисунке, загружена внешней нагрузкой. Т р е б у е т с я : 1. Определить опорные реакции. 2. Записать выражения для внутренних усилий M_z, Q_y и N на каждом из участков рамы. 3. Построить эпюры внутренних усилий M_z, Q_y и N. 4. Выполнить проверку равновесия узлов рамы.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	Навыками в построении эпюр внутренних усилий, перемещений в статически определимых балках и рамах при изгибе, в оценке прочности стержней в случае простых деформаций.	Примерное практическое задания для зачета: Статически определимая рама, расчетная схема которой показана на рисунке, загружена внешней нагрузкой. Требуется: 1. Определить опорные реакции. 2. Записать выражения для внутренних усилий M, Q и N на каждом из участков рамы. 3. Построить эпюры внутренних усилий M, Q и N.  	
Знать	стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Определение сил инерции звеньев механизма. Трение в поступательной кинематической паре. Трение во вращательной кинематической паре. 1. Трение в передачах с гибкими звеньями. 2. Трение качения. 3. Условие статической определимости кинематической цепи. 4. Определение реакций в кинематической паре в группах с вращательными парами. 5. Определение реакций в кинематических парах в группах с поступательной парой. Определение реакций с учетом сил трения. 6. Силовой расчет ведущего звена. 7. Приведенные силы и моменты. Определение приведенных сил и приведенных моментов методом Жуковского. 8. Приведенная масса и приведенный момент инерции механизма.	Теория машин и механизмов

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		9. Дифференциальное уравнение движения механизмов и машин. 10. Решение дифференциального уравнения движения. 11. Исследование движения с помощью уравнения кинетической энергии (графоаналитический метод). 12. Характеристики неравномерности движения машины. Роль маховика. 13. Уравновешивание масс звеньев на фундаменте. 14. Уравновешивание вращающихся масс. 15. Основная теорема зацепления. 16. Эвольвента. Свойство эвольвентного зацепления. 17. Основные термины, обозначения и соотношения между геометрическими параметрами зубчатых цилиндрических передач с эвольвентным профилем зуба. 18. Дуга зацепления и коэффициент перекрытия. 19. Скольжение зубьев в зацеплении. 20. Методы изготовления зубчатых колес. 21. Изготовление зубчатых колес со смещением режущего инструмента. 22. Подбор чисел зубьев планетарных передач из условий соосности, 23. Определение основных размеров кулачковых механизмов по заданному углу давления. 24. Проектирование кулачковых механизмов с вращательным движением кулачка и поступательным движением толкателя. 25. Проектирование кулачковых механизмов с вращательным движением кулачка и вращательным движением толкателя. 26. Синтез 4-х звенного механизма по двум положениям ведомого звена и коэффициенту изменения средней скорости. 27. Условие существования кривошипа в 4-х звеном механизме. 28. Принцип автоматического управления машин-автоматов. (Управление от копиров, числовое программное управление). 32. Система управления по времени. Кулачковый распредвал.	
Уметь	использовать задачи профессиональной деятельности, информационно-коммуникационные	Практическое задание: В процессе проектирования инженеру потребовалось определить размеры звеньев механизма по заданным кинематическим характеристикам входного и выходного звена и структурной схеме. В общем случае задача будет называться: Кинематическим анализом	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	технологии.	Кинестатическим расчётом Структурным синтезом Кинематическим синтезом	
Владеть	информационной и библиографической культурой и информационно-коммуникационными технологиями.	Практическое задание: На рисунке изображён план скоростей кривошипно-ползунного механизма. Абсолютные скорости точек звеньев... 	
Знать	Основные машиностроительные конструкционные материалы	1. Классификация машиностроительных материалов 2. Что такое чистый металл? 3. Чем отличается металлический сплав от чистого металла?	Технология конструкционных материалов
Уметь	Выбирать требуемый конструкционный материал для деталей машин	1. Основные свойства материалов. 2. Какие материалы относятся к цветным и черным металлам? 3. Отличие чугуна и стали	
Владеть	Основными терминами, применяемыми в машиностроении и металлургии	Перечень лабораторных и практических работ: 1. Классификация металлических материалов 2. Классификация неметаллических материалов 3. Физическая сущность процесса 4. Изучение кристаллизации слитка спокойной стали 5. Способы изготовления отливок 6. Дефекты отливок 7. Производство чугуна в доменной печи	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		8. Производство стали в мартеновских печах 9. Производство стали в кислородных конверторах 10. Производство стали в дуговых электропечах 11. Основы пластической деформации 12. Производство проката 13. Прессование металла 14. Волочение металла 15. Ковочно-штамповочное производство 16. Горячая объемная штамповка 17. Холодная штамповка 18. Электрическая дуговая сварка 19. Электрическая контактная сварка 20. Газовая сварка 21. Пайка металлов 22. Сварка трением 23. Резка металлов 24. Производство деталей из пластмасс 25. Производство изделий из резины 26. Производство деталей из металлических порошков	
Знать	- принципы и технологии, методы и средства самоорганизации и самообразования; - основы и структуру самостоятельной работы, принципы конспектирования устных сообщений, владеть культурой	1. Определение науки. Классификация наук. 2. Методологические основы научного познания. 3. Методы научного познания. 4. Принципы организации и этапы научно-исследовательской работы.	<i>Проектная деятельность</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	мышления способностью к обобщению, анализу, восприятию информации; - теоретические основы творчества в проекте различного вида; - способы и приёмы обмена идеями и информацией; - принципы обработки материалов, письменных и изобразительных источников		
Уметь	- самостоятельно организовывать свою деятельность, заниматься самообразованием; - понимать основы и структуру самостоятельной работы, конспектировать устные сообщения, абстрактно мыслить, обобщать, анализировать, воспринимать информацию; - формировать структуру проектной дея-	1. Ценности научной этики. 2. Гипотеза. Научная идея. Парадокс.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	тельности, применять теоретические основы творчества в проекте различного вида; - применять приёмы обмена идеями и информацией; - использовать принципы обработки материалов, письменных и изобразительных источников; - организовывать справочно-информационную деятельность, логически строить письменную и устную речь;		
Владеть	- способностью к самоорганизации и самообразованию; - основами структурой самостоятельной работы, навыками конспектирования устных сообщений, культурой мышления способностью к обобщению, анализу, восприятию информации;	<i>Тема практической работы: «Литературный поиск».</i> <i>Оформленная практическая работа на тему: «Литературный поиск».</i>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- основами и структурой проектной деятельности, способами и приёмами обмена идеями и информацией; - правилами систематизации результатов проектирования; - основами коллективного обсуждения, дискуссии, мозгового штурма, - методиками подготовки к защите проекта		
Знать	основные требования информационной безопасности	Зачем писать обзор литературы? Что такое обзор литературы? Какова цель обзора литературы? Куда идет обзор литературы в дипломе? Темы опроса: Поиск литературы по ключевым словам и цитатам Хронологическая структура обзора Тематическая структура обзора Теоретическая структура обзора Вступление Основная часть Вывод	Системы автоматизированного проектирования в сварке
Уметь	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информа-	Задание «Литературный поиск» по теме. Оцените и выберите источники для обзора литературы Делайте заметки и цитируйте свои источники Определите темы и проблемы	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	ционной и библиографической культуры	Опишите структуру вашего обзора литературы	
Владеть	информационно-коммуникационными технологиями	Как найти нужный источник с помощью указателя? Найдите источник по фразе. Сделайте ссылки на источники.	
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ			
ПК-1 – способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки			
Знать	Процессы получения конструкционных материалов Способы переработки конструкционных материалов с целью получения заготовок Способы формоизменения заготовок для получения готовых изделий	Каковы температуры плавления основных металлов, применяемых в машиностроении? На каком свойстве металла основан процесс ОМД? Чем объясняется широкое применение ОМД в промышленности? Существующие способы обработки материалов в изделия	Технология конструкционных материалов
Уметь	- Определять необходимый процесс для получения конструкционных материалов - Выбирать требуемый способ переработки материалов и способ формоизменения заготовки	Какие способы выпечной обработки стали существуют? Способы получения чугуна Способы получения меди	
Владеть	Навыками определения требуемых параметров технологиче-	Перечень лабораторных и практических работ: 1. Классификация металлических материалов	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	ского оборудования	2. Классификация неметаллических материалов 3. Физическая сущность процесса 4. Изучение кристаллизации слитка спокойной стали 5. Способы изготовления отливок 6. Дефекты отливок 7. Производство чугуна в доменной печи 8. Производство стали в мартеновских печах 9. Производство стали в кислородных конверторах 10. Производство стали в дуговых электропечах 11. Основы пластической деформации 12. Производство проката 13. Прессование металла 14. Волочение металла 15. Ковочно-штамповочное производство 16. Горячая объемная штамповка 17. Холодная штамповка 18. Электрическая дуговая сварка 19. Электрическая контактная сварка 20. Газовая сварка 21. Пайка металлов 22. Сварка трением 23. Резка металлов 24. Производство деталей из пластмасс 25. Производство изделий из резины 26. Производство деталей из металлических порошков	
Знать	основные источники научно-технической информации;	Теоретические вопросы (контрольные работы): 1. Основные источники научно-технической информации. 2. Основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки	<i>Продвижение научной продукции</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации; современное положение научных исследований по конкретной тематике в профессиональной области.	информации. 3. Основные сведения о методах моделирования технологических систем и процессов	
Уметь	изучать и применять полученные научно-технические знания в дальнейшей самостоятельной работе; самостоятельно формулировать цели и задачи работы, делать выводы.	Практические задания: Подготовка (написание) рефератов на предложенные или самостоятельные тематики: 1. Составление научно-технических отчетов. 2. Методы проведения патентного поиска. 3. Подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций	
Владеть	навыками самостоятельного изучения научно-технической информации по тематике НИР; навыками применения научно-технических знаний в дальнейшей самостоятельной работе.	Творческие (индивидуальные) задания: 1. Провести анализ научно-технической информации по выбранной тематике исследования с применением информационно-коммуникационных технологий. 2. Собрать материал по намеченной теме выпускной квалификационной работы в соответствии с указаниями руководителя. 3. Составить научно-технический отчет по выполненным работам.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	- базовые лексические единицы, необходимые для понимания научно-технической информации на иностранном языке по соответствующему профилю подготовки; - базовые грамматические конструкции, характерные для научно-технических текстов; - основные принципы перевода и аннотирования текстов профессиональной направленности	Оценочные средства для зачета (4 семестр) 1. Соотнесите термины с их русскими эквивалентами/определениями Оценочные средства для зачета (5 семестр) 1. Расположите этапы письменного перевода в правильной последовательности 2. Расположите основные принципы аннотирования текста в правильной последовательности Примеры заданий (тестов) для проведения зачёта Английский язык <i>Delete one wrong item in each list.</i> <u>1. First aid for injured people:</u> a) CPR; b) fire evacuation, c) artificial respiration, d) recovery position <u>2. Safety hazards:</u> a) ignition source, b) chemical spill, c) assembly point, d) aisle blockage	Иностранный язык в профессиональной деятельности
Уметь	- читать и извлекать информацию из адаптированных научно-технических текстов по соответствующему профилю подготовки; - выбирать адекватные языковые средства перевода профессиональной литературы на русский язык; - составлять аннотацию текстов профессиональной направ-	Оценочные средства для зачета (4 семестр) 1. Переведите указанные термины с использованием словаря Оценочные средства для зачета (5 семестр) 1. Напишите аннотацию к профессионально-ориентированному тексту Примеры заданий (тестов) для проведения зачёта Английский язык <i>Delete one wrong item in each list.</i> <u>1. Places in a warehouse:</u> a) aisle, b) shelves, c) ramp, d) gantry <u>2. Places on a motorway:</u> a) flyover,	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	ленности	b)U-turn, c)underpass, d) sliproad	
Владеть	- навыками устной и письменной речи на иностранном языке по соответствующему профилю подготовки; - навыками аннотирования и перевода текстов профессиональной направленности	Оценочные средства для зачета (4 семестр) 1. Прочитайте текст профессионально-ориентированного характер, переведите его основные идеи и ответьте на вопросы Оценочные средства для зачета (5 семестр) 1. Сделайте полный письменный перевод текста профессиональной направленности Примеры заданий (тестов) для проведения зачёта Английский язык <i>Choose the correct answers</i> 1. An emergency signal has _____ to all ships in the area. <i>a) to be sent b) to sent c) sent d) be sent</i> 2. That report _____ written before the end of next week. <i>a) need to be b) has c) needs to be d) needs</i> 3. Those dangerous chemicals _____ brought into this secure room. <i>a) never be b) must not be c) do not ever d) must not</i> 4. Seat belts _____ at all times during the flight. <i>a) should wear b) should to wear c) should worn d) should be worn</i> 5. One _____ work with electric devices barehanded <i>a) must b) wants c) likes d) should never</i>	
Знать	сущность теоретических основ сварки, основные теоретические положения, касающиеся источников сварочного нагрева, тепловых процессов при сварке, изменения структуры и свойств металла под	Оценочные средства для зачета (4 семестр) 1. Прочитайте текст профессионально-ориентированного характера, переведите его основные идеи и ответьте на вопросы Оценочные средства для зачета (5 семестр) 1. Сделайте полный письменный перевод текста профессиональной направленности	Теория сварочных процессов

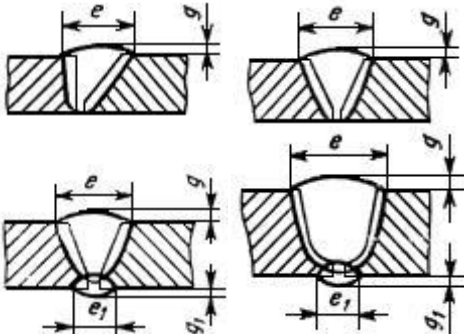
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	влиянием термодинамических циклов сварки, металлургии сварки, и элементы химической термодинамики, образования сварочного соединения при сварке давлением и плавлением		
Уметь	экспериментально исследовать основные сварочные процессы и рассчитывать параметры этих процессов с использованием, в частности, компьютерной техники	Примеры практических вопросов к зачету: 1. Рассчитать скорость охлаждения при наплавке валика на массивное тело: $w = -2\pi\lambda \frac{(T - T_n)^2}{q/v}$ 2. Рассчитать скорость охлаждения при наплавке валика на пластину: $w = -2\pi\lambda c\rho \frac{(T - T_n)^3}{[q/(v\delta)]^2}$	
Владеть	методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных в машиностроительном	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: $2l = \frac{q \sqrt{\frac{2}{\pi e}}}{v c \rho \delta \Delta T_t}$	

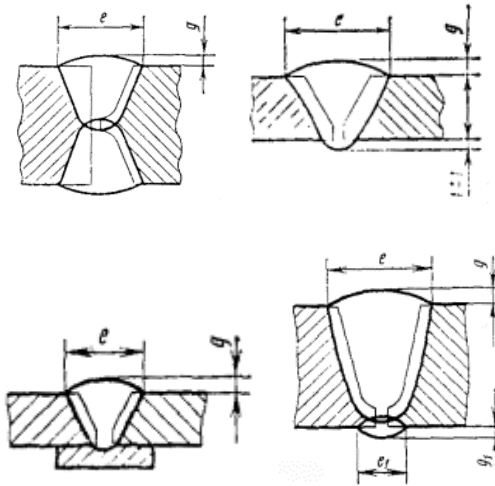
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	(сварочном) производстве		
Знать	Краткие сведения об университете: история, современная структура, количество студентов и сотрудников, административное управление. Специальности и специализация. Краткая характеристика выпускающей кафедры. Учебный план. Теоретическое и производственное обучение. Квалификационные характеристики. Работа студентов на лекциях, практических и лабораторных занятиях. Организация самостоятельной работы студентов. Научно-исследовательская работа студента, как обязательный элемент подготовки современного специалиста. Основные формы научно-исследовательской	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету: 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 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. 16. Работа студентов на лекциях, практических и лабораторных занятиях. 17. Организация самостоятельной работы студентов. 18. Научно-исследовательская работа студентов как обязательный элемент подготовки современного специалиста и основные её формы. 19. Система контроля знаний в вузе. 20. Права и обязанности студентов. 21. Нормы и правила поведения студентов. 22. Организация быта и отдыха студентов. 23. Работа с литературой. 24. Библиотечные каталоги. Система каталогов. 25. Алфавитный каталог. 26. Систематический каталог. 27. Предметный каталог. 28. Электронный каталог.	Введение в направление

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	работы студентов. Система контроля знаний в институте. Права и обязанности студентов. Нормы и правила поведения студентов. Организация быта и отдыха. Задачи сварочного производства. Принципиальные схемы процессов ОМД, автоматизация и применение ЭВМ	29. Заказ литературы в библиотеке. 30. Основные процессы получения неразъёмного соединения. 31. Терминология процессов сварки. 32. Технология и основные операции сварочного производства. 33. Задачи теории сварочных процессов. 34. Принципиальные схемы процессов сварки. 35. Автоматизация сварочного производства. 36. Применение ЭВМ в сварочном производстве.	
Уметь	Пользоваться библиотекой университета	Практические задания для зачёта: 1. Указать температуру плавления железа. 2. Указать содержание углерода в сталях и чугунах. 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. 8. Схематически изобразить структуру управления Институтом металлургии, машиностроения и материалобработки. 9. Схематически изобразить структуру организации обучения, быта и отдыха студента. 10. Оформить заказ на литературу в библиотеке. 11. Изобразить библиографическое описание книги. 12. Схематично изобразить сварку плавлением электродом. 13. Схематично изобразить сварку под флюсом. 14. Схематично изобразить поперечное сечение электрода. 15. Схематично изобразить поперечное сечение порошковой проволоки.	
Владеть	Научной организаци-	Практические занятия:	

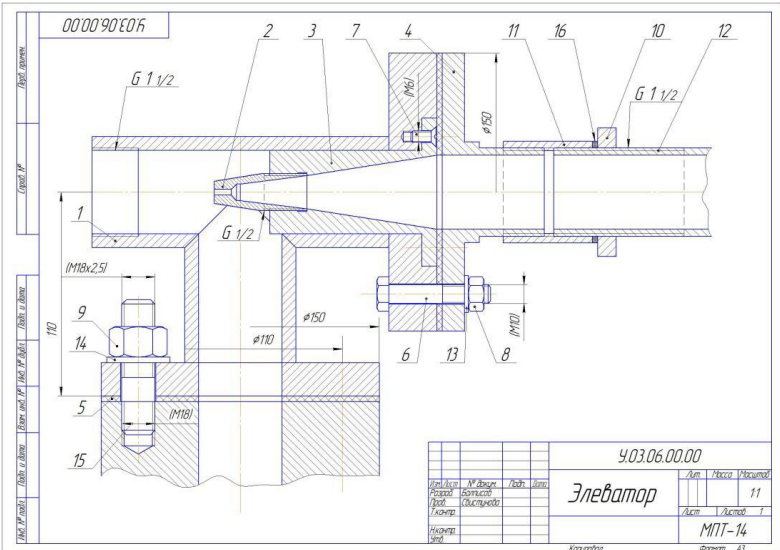
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	ей студенческого труда. Научной базой для расчетов процессов сварочного производства	1. Изучение сведений об университете в музее МГТУ; 2. Подготовка к занятию по теме, указанной преподавателем ; 3. Работа с литературой и каталогами в библиотеке; 4. Изучение способов сварки	
Знать	-принципы организации повышения квалификации сотрудников подразделений машиностроительных производств;	Оформление отчета по практике.	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Уметь	читать и усваивать научно-техническую информацию в области машиностроения; анализировать научно-техническую информацию и делать выводы; критически оценивать отечественный и зарубежный опыт по соответствующему профилю подготовки	Оформление отчета по практике.	
Владеть	навыками к самообучению, в том числе, с использованием отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	Защита отчета по практике.	
Знать	научно-техническую	1. Программа, рабочий план и сроки выполнения этапов практики в соответствии с заданием.	Производственная

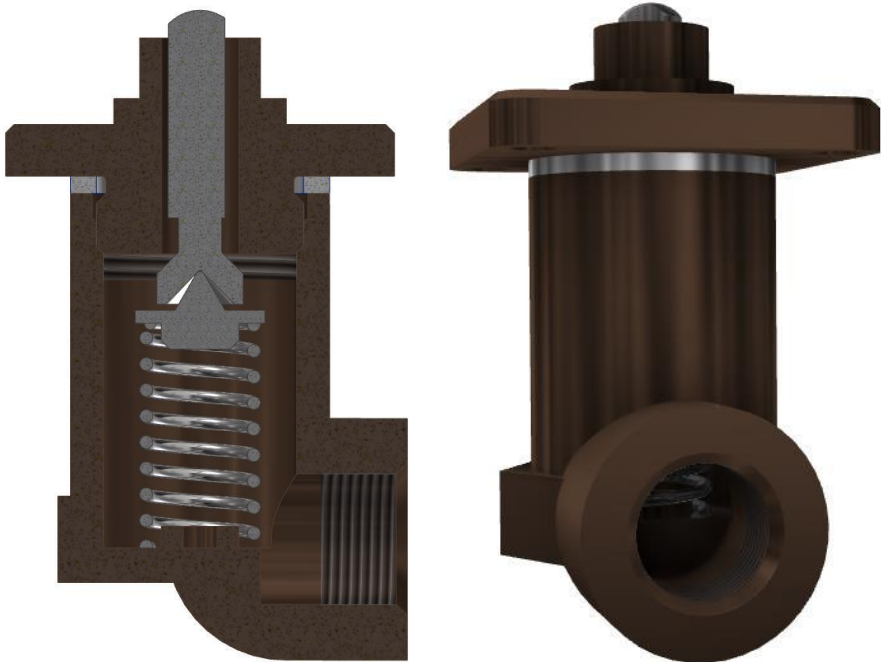
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	информацию, отечественный и зарубежный опыт по сварочному производству	2. Отчёт по практике. 3. Дифференцированный зачёт: - уровень теоретической и практической подготовки; - выполнение задания по практике; - состояние трудовой дисциплины; - качество оформления дневника и отчёта.	- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	находить необходимую научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по сварочному производству	1. Программа, рабочий план и сроки выполнения этапов практики в соответствии с заданием. 2. Отчёт по практике. 3. Дифференцированный зачёт: - уровень теоретической и практической подготовки; - выполнение задания по практике; - состояние трудовой дисциплины; - качество оформления дневника и отчёта.	
Владеть	навыками поиска необходимой научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по сварочному производству	1. Программа, рабочий план и сроки выполнения этапов практики в соответствии с заданием. 2. Отчёт по практике. 3. Дифференцированный зачёт: - уровень теоретической и практической подготовки; - выполнение задания по практике; - состояние трудовой дисциплины; - качество оформления дневника и отчёта.	
Знать	-технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств; -методы исследований, правила и условия выполнения работ; сущность разработки технологии изготовления сварных	1. Сборочно-сварочные операции при производстве сварных конструкций. 2. Выбор метода контроля без разрушения. 3. Сборка сварных конструкций. 4. Организация службы контроля качества. 5. Применение роботов в сварочном производстве. 6. Проектирования цехов и участков сварочного производства. 7. Методы контроля качества сварных соединений. 8. Задачи проектирования сварочного производства. 9. Неразрушающий контроль сварных соединений. 10. Документация производственного процесса и ее разработка. 11. Разрушающий контроль сварных соединений. 12. Общая методика разработки документации производственного процесса.	Производственная – преддипломная практика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	конструкций; -основные теоретические положения, касающиеся проектирования сварочных цехов и участков; - основные способы выбора сварочной оснастки, методов неразрушающего и разрушающего контроля; типовые технологии изготовления распространенных видов сварных конструкций.	13. Радиационные методы контроля. 14. Типовые схемы компоновок сварочных цехов. 15. Ультразвуковая дефектоскопия. 16. Строительные конструкции промышленных зданий. 17. Технология изготовления сварных деталей машин. 18. Планировка размещения оборудования на участке. 19. Производство корпусных конструкций. 20. Технология производства сварных балок. 21. Производство сварных труб и монтаж трубопроводов. 22. Изготовление рамных конструкций. 23. Технология изготовления сосудов, работающих под давлением. 24. Изготовление решетчатых конструкций. 25. Технология изготовления негабаритных емкостей и сооружений.	
Уметь	- выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управлению, метрологическому обеспечению, техническому контролю в сварочном производстве; -экспериментально исследовать основные элементы технологи-	Пример практических вопросов к зачету: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 5264-80: 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	ческих процессов и рассчитывать параметры этих процессов с использованием, в частности, компьютерной техники.		
Владеть	методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных в машиностроительном (сварочном) производстве; - навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей в области производства сварных конструкций.	Пример практических вопросов к экзамену: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 14771-76: 	
ПК-2 – умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и			

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов			
Знать	- основы, определения и понятия стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; - основные правила выполнения 2 D чертежей; - основные положения ЕСКД; - нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемых типов чертежей	ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ 1. Резьбовые соединения. Элементы резьбы. Типы резьб. Изображение и обозначение резьбы. 2. Сварные соединения. Типы сварных соединений. Изображение и обозначение их на чертеже. 3. Сборочный чертеж, чертеж общего вида. Условности и упрощения при выполнении СЧ. 4. Особенности изображения на сборочном чертеже соединений стандартными изделиями. 5. Стандартные изделия. Соединения болтовое, винтовое, шпилечное. 6. ГОСТ 2.401-68. Спецификация. Разделы спецификации. Порядок составления. 7. Эскизирование машиностроительных деталей. Выбор количества изображений. Особенности изображения отдельных деталей. 8. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. 9. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды создания трехмерной модели и получение чертежа. 10. Компьютерная графика. Выполнение чертежей средствами компьютерной графики и САПР. Основные методы и команды редактирования чертежей и 3D моделей.	Начертательная геометрия и компьютерная графика
Уметь	- обсуждать способы эффективного решения задач (2D или 3D построения); - объяснять (выявлять и строить) типичные модели задач, чертежей и 3D моделей; - применять знания чтения и построения чертежей в профессиональной деятельности; - использовать знания чтения и построения	Примерные практические задания: 1. По индивидуальным вариантам создать 3D модели деталей элеватора, создать 3D сборку элеватора.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	чертежей и 3D моделей на междисциплинарном уровне	2. Создать сборочный чертеж и спецификацию элеватора. 	
Владеть	- практическими навыками использования элементов дисциплины для решения задач на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на производственной практике; - методами использования программных средств для решения практических задач;	Примерные практические задания: По эскизам деталей сборочного узла создать 3D модели, 3D сборку по вариантам. Создать ассоциативный сборочный чертеж и спецификацию. Оформить сборочный чертеж в соответствии с требованиями ЕСКД.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	- основными методами исследования в области инженерной и компьютерной графики, практическими умениями и навыками их использования		
Знать	сущность теоретических основ сварки, основные теоретические положения, касающиеся источников сварочного нагрева, тепловых процессов при сварке, изменения структуры и свойств металла под влиянием термомеханических циклов	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 металла 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.	Теория сварочных процессов

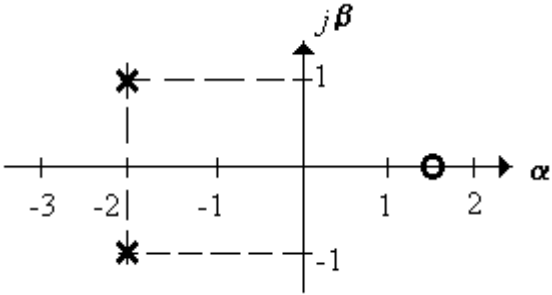
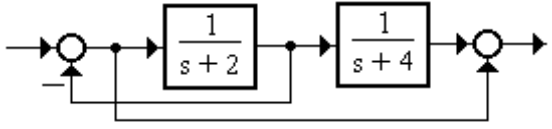
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	лов сварки, металлургии сварки, и элементы химической термодинамики, образования сварочного соединения при сварке давлением и плавлением	11. Процессы окисления, раскисления 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 Са 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.	
Уметь	экспериментально исследовать основные сварочные процессы и рассчитывать параметры этих процессов с использованием, в частности, компьютерной техники	Примеры практических вопросов к зачету: 1. Оценить длину сварочной ванны при наплавке валика на массивное тело: $L = \frac{q}{2\pi\lambda(T_{пл} - T_n)}$ 2. Оценить полный тепловой КПД наплавки: $\eta_n = vF_{нп} h_{пл} / (UI)$	
Владеть	методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных в машиностроительном (сварочном) произ-	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: $t_{2н} = \tau_{2н} y^2 / (4a)$	

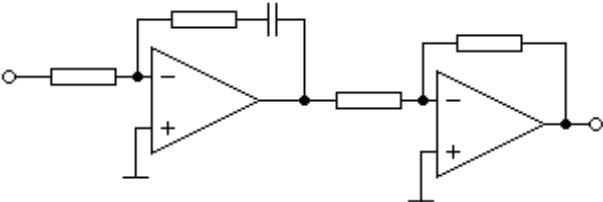
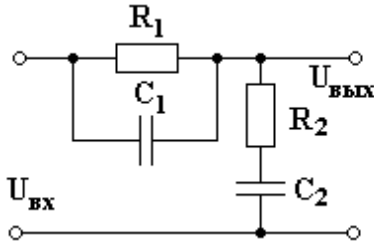
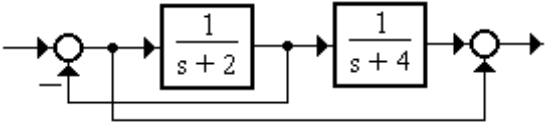
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	водстве		
Знать	- технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств; - методы исследований, правила и условия выполнения работ; - классификацию причин возникновения сварочных напряжений и деформаций; - современные методы их получения и способы повышения качества изделий; - причины образования сварочных напряжений и деформаций при местном нагреве металла и при структурных превращениях; - методы снижения сварочных напряжений и деформаций; - методы предотвращения сварочных на-	Перечень теоретических вопросов к зачету: Термины и определения. Классификация сварочных напряжений. Классификация сварочных деформаций. Механизм возникновения сварочных деформаций и напряжений. Роль зоны термического влияния в возникновении сварочных напряжений и деформаций. Структурные превращения в зоне термического влияния. Роль химического состава свариваемых сплавов в возникновении сварочных напряжений и деформаций. Зависимость механических свойств стали от температуры. Зависимость предела текучести, модуля упругости, предела прочности, пластических свойств стали от температуры. Зависимость геометрических размеров стержня от температуры. Нагрев свободного стержня. Нагрев стального стержня, левый конец которого закреплён в неподвижной опоре, а правый – свободно касается жёсткого неподвижного упора. Нагрев стального стержня, закреплённого при нулевой температуре в жёстких неподвижных опорах. Нагрев полосы пластины с двумя прорезами. Диаграмма изменения активных и реактивных напряжений в процессе нагрева и охлаждения. Остаточные деформации пластины. Механизм образования сварочных деформаций и напряжений при местном нагреве. Анализ возникновения напряжений и деформаций при местном нагреве пластины с прорезами Сварка стыковых соединений. Кривые распределения температуры от действия линейного источника по поперечным сечениям. Нагрев края пластины. Сварка стыкового соединения. Активная зона. Возникновение угловой деформации сварных соединений при усадке металла. Понятие угловой деформации. Причины угловой деформации. Угловая деформация стыкового соединения. Угловая деформация таврового соединения.	Остаточные напряжения и деформации при сварке

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	пряжений и деформаций.	Усадка отлитых стальных стержней после охлаждения. Расчётные формулы усадки. Угловая деформация от усадки металла при сварке стыкового соединения с V – образной разделкой кромок. Механизм возникновения деформаций и напряжений, вызванных структурными превращениями. Структурные превращения в зоне термического влияния и их воздействие на сварочные напряжения и деформации. Объёмные изменения стали при нагреве и охлаждении. Распад аустенита. Поведение сталей, склонных к закалке. Основы теории тепловых процессов при сварке. Влияние режимов сварки на структурные превращения в зоне сварки. Методы предотвращения сварочных напряжений и деформаций. Классификация методов. Применение специальной сборочно-сварочной оснастки. Методы устранения сварочных напряжений и деформаций. Механические, термические, специальные, комплексные методы устранения сварочных напряжений и деформаций. Влияние режимов сварки на предотвращение сварочных напряжений и деформаций. Конструкторские подходы к управления процессом образования напряжений при сварке.	
Уметь	- выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управлению, метрологическому обеспечению, техническому контролю в сварочном производстве;	Умение использовать полученные знания при подготовке докладов, презентаций и рефератов. Темы рефератов 1. Классификации сварочных напряжений и деформаций. 2. Математический аппарат механизма образования сварочных деформаций и напряжений при местном нагреве. 3. Расчёт угловой деформации сварных соединений при усадке металла. 4. Механизм возникновения деформаций и напряжений, вызванных структурными превращениями с примерами различных структур. 5. Обзор способов управления процессом образования напряжений при сварке. 6. Определение сварочных напряжений. 7. Определение сварочных деформаций. Требования к выполнению реферата: Структура реферата:	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- экспериментально исследовать основные элементы технологических процессов и рассчитывать параметры этих процессов с использованием, в частности, компьютерной техники; - осуществлять рациональный выбор технологии получения сварного соединения; осуществлять рациональный выбор технологических режимов процессов сварки для получения сварных соединений с минимальными деформациями и напряжениями.	- титульный лист; - введение; - основная часть; - заключение; - список использованных источников.	
Владеть	- методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, действия подготовке	Критерии оценки реферата: - глубина и полнота изучения литературы для раскрытия темы реферата; - четкое структурирование текста реферата; - полнота рассмотрения вопроса; - логичность, связность изложения; - соблюдение требований к оформлению работы. Требования к оформлению реферата: Реферат представляется в распечатанном виде на листах формата А4. Текст оформляется шрифтом Times New Roman с размером кегля 12 или 14, с полуторным интервалом, с соблюдением полей: правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, левое - 30 мм, с отступом первой (крас-	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных в машиностроительном (сварочном) производстве; - навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей в области определения и расчета остаточных напряжений и деформаций при сварке; - достаточными навыками в практическом применении полученных знаний.	ной) строки 1,25 мм и выравниванием по ширине.	
Знать	- принципы моделирования и построения современных систем управления качеством сварочного процесса при различных способах сварки;	Перечень вопросов для подготовки к экзамену 1. Адаптивное управление. 2. Устойчивое и неустойчивое состояние системы источник – дуга. 3. Изложите сущность явления саморегулирования длины дуги плавящимся электродом АДДС. 4. Изложите принцип регулирования напряжения на дуге в системе АРНД (АДС-1000). 5. Изложите принцип регулирования тока и напряжения дуги с воздействием на питающую систему АРП. 6. Изложите на примере сварочного выпрямителя принцип статического регулирования. 7. Изложите на примере сварочного выпрямителя принцип астатического регулирования. 8. Объясните принцип регулирования сварочного тока в выпрямителе.	Автоматизация сварочных процессов

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		9. Объясните принцип широтно-импульсного регулирования сварочного тока. 10. Приведите классификацию возмущающих воздействий при сварке плавлением. 11. Объясните принцип программного управления при дуговой сварке на примере аргонодуговой сварки неповоротного кольцевого стыка труб. 12. Применение следящих систем управления при сварке дуговой сварке плавящимся электродом. 13. Автоматическое регулирование процесса контактной сварки. 14. Приведите классификацию возмущающих воздействий при стыковой сварке сопротивлением. 15. Приведите классификацию возмущающих воздействий при стыковой сварке оплавлением.	
Уметь	- применять или усовершенствовать системы стабилизации, системы программного управления и регулирования, следящие системы;	№1. Записать передаточную функцию системы с картой нулей-полюсов (рисунок 1.10) и общим коэффициентом передачи $k = 1,2$ (кратных корней нет).  Рисунок 1.10 №2. Представить систему (рисунок 1.11) нулями-полюсами  Рисунок 1.11 Входному воздействию $r(t) = 2te^{-t}$ соответствует отклик системы регулирования $y(t) = 6e^{-t}t - 6e^{-t}\sin t$. Определить передаточную функцию системы.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		№3. Найти куст схемы (рисунок 1.15), если сопротивления резисторов равны 1 кОм, а емкость конденсатора 0,1 мкФ.  Рисунок 1.15 №4. Определить передаточную функцию (рисунок 1.16)  Рисунок 1.16 №5. Записать дифференциальное уравнение (рисунок 1.17).  Рисунок 1.17 Система имеет коэффициент усиления $k = 1,25$, нуль -5, комплексные сопряженные полюса $-1 \pm j2$, действительный полюс -1. Записать дифференциальное уравнение. №6. Составить структурную схему для системы с ОДУ	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		$y' + 2y' + 2,4y = 1,11r.$	
Владеть	- моделировать простейшие схемы управления элементами сварочного оборудования.	Задание: рассчитать по заданным начальным условиям и передаточным функциям (из задач 8-13) функции зависимостей параметров от времени. Использовать численные методы решения дифференциальных уравнений. №1. Записать передаточную функцию системы с картой нулей-полюсов (рисунок 1.10) и общим коэффициентом передачи $k = 1,2$ (кратных корней нет). Рисунок 1.10 №2. Представить систему (рисунок 1.11) нулями-полюсами Рисунок 1.11 Входному воздействию $r(t) = 2te^{-t}$ соответствует отклик системы регулирования $y(t) = 6e^{-t}t - 6e^{-t}\sin t$. Определить передаточную функцию системы. №3. Найти куст схемы (рисунок 1.15), если сопротивления резисторов равны 1 кОм, а емкость конденсатора 0,1 мкФ.	

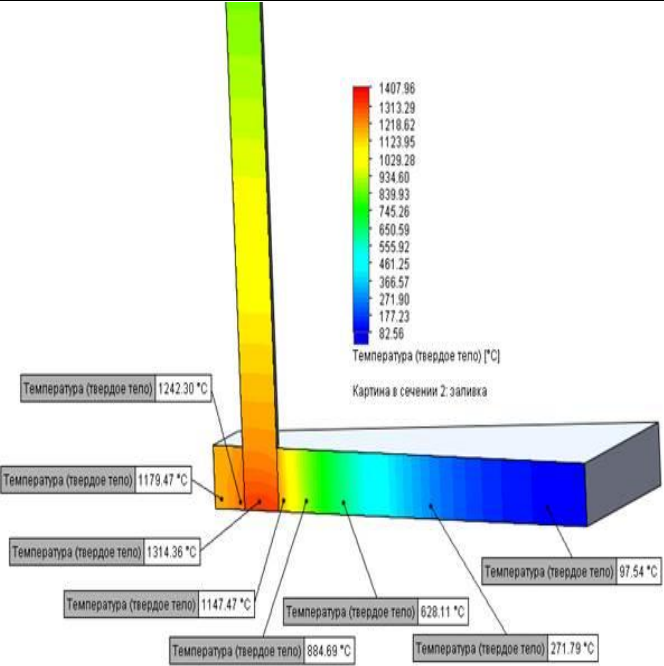
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Рисунок 1.15 №4. Определить передаточную функцию (рисунок 1.16) Рисунок 1.16 №5. Записать дифференциальное уравнение (рисунок 1.17). Рисунок 1.17 Система имеет коэффициент усиления $k = 1,25$, нуль -5, комплексные сопряженные полюса $-1 \pm j2$, действительный полюс -1. Записать дифференциальное уравнение. №6. Составить структурную схему для системы с ОДУ $y' + 2y' + 2,4y = 1,11r.$	
Знать	- технические и	Темы к зачету. Дайте характеристику ПО:	Современные про-

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	программные средства моделирования	Система комплексного нелинейного анализа конструкций MARC Компьютерная программа ANSYS Компьютерная программа SPOTSIM Компьютерная программа SYSWELD Вопросы к зачету: Назовите основные этапы алгоритма построения аналитической модели. Назовите основные этапы алгоритма построения эмпирической модели. Расскажите о различиях в алгоритмах построения аналитической и эмпирической моделей. Назовите источники априорной информации. Что является результатом анализа априорной информации? Какие требования предъявляются к входным и выходным факторам? Что такое критерий оптимизации? Перечислите виды критериев оптимизации. Что такое ранг? Что такое формализация? Что такое интерпретация? Что такое эксперимент? Что такое планирование эксперимента? Обозначьте цели планирования эксперимента. Что такое опыт? Какие виды экспериментов существуют? Что такое план эксперимента? Что такое нулевой уровень фактора? Как он выбирается? Что такое интервал варьирования? Как он выбирается? Что такое полный факторный эксперимент? Что такое матрица планирования эксперимента? Назовите свойства матрицы полного факторного эксперимента. Что такое дробная реплика? Что такое рандомизация? Какова цель проведения рандомизации? Что такое экстремальный эксперимент? Что такое интерполяционный эксперимент?	граммные продукты для моделирования сварочных процессов

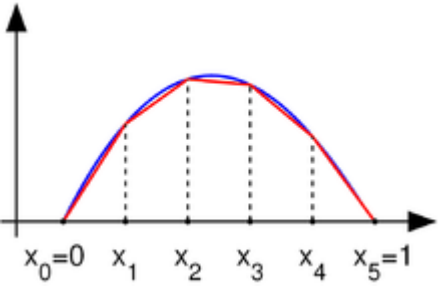
Структур- ный эле- мент ком- петенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образо- вательной про- граммы								
		Что такое многофакторная линейная регрессия? Как оценивается точность многофакторной линейной регрессионной модели? Как оценивается адекватность многофакторной линейной регрессионной модели? Какие значения может принимать множественный коэффициент корреляции? Что такое нелинейные модели с «внутренней линейностью»? Какие бывают нелинейные модели с «внутренней линейностью»? Что такое нелинейные модели с «внутренней нелинейностью»? Обозначьте основные этапы метода включения переменных. Что такое корреляционная матрица? Что такое частный критерий Фишера для входной переменной? Что он характеризует? Обозначьте основные этапы метода исключения переменных. Что такое интерпретация модели? Для чего выполняется интерпретация модели? Обозначьте этапы интерпретации модели. Что такое градиент функции? Почему при отыскании максимума критерия оптимизации можно перемещаться по градиенту? Что делать, если не удалось решить задачу оптимизации для исследуемого объекта?									
Уметь	- применять физико-математические ме- тоды моделирования процессов сварки для проектирования изде- лий и технологиче- ских процессов в ма- шиностроении с при- менением стандарт- ных программных средств; - исследовать харак- теристики проекти- руемых систем с по- мощью вычислительной тех-	Реферат. Подготовьте обзор на тему современные свободные и проприетарные САЕ системы (примерные темы): <table><tr><th colspan="2">Свободные</th></tr><tr><td><u>BRL-CAD</u> 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"><u>Проприетарные</u></th></tr><tr><td>A9CAD Active-HDL ADEM</td><td>Mineframe nanoCAD nanoCAD free</td></tr></table>	Свободные		<u>BRL-CAD</u> Electric freeCAD (A-S. Koh's) FreeCAD (Juergen Riegel's) gEDA KiCad LibreCAD	Magic OpenSCAD Open CASCADE Technology QCad SALOME SolveSpace ZCad	<u>Проприетарные</u>		A9CAD Active-HDL ADEM	Mineframe nanoCAD nanoCAD free	
Свободные											
<u>BRL-CAD</u> Electric freeCAD (A-S. Koh's) FreeCAD (Juergen Riegel's) gEDA KiCad LibreCAD	Magic OpenSCAD Open CASCADE Technology QCad SALOME SolveSpace ZCad										
<u>Проприетарные</u>											
A9CAD Active-HDL ADEM	Mineframe nanoCAD nanoCAD free										

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>		<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	ники обобщать свойства исследуемого объекта и создавать физические, математические, иконографические и имитационные математические модели; строить математические модели и проводить необходимый объём экспериментов для этого; - определять значимость тех или иных факторов при построении моделей; - проводить исследования объектов с помощью моделей	Altium Designer ArchiCAD AutoCAD 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	NX OrCAD P-CAD 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	
Владеть	- навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей области моделирования процессов	Аудиторное практическое занятие Аудиторная задача: Ознакомление с САЕ пакетами Сделать постановку задачи в САЕсистеме 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		

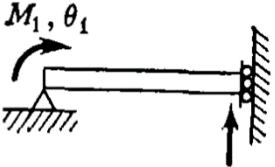
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	сварки; - навыками формального представления технических объектов и технологических процессов и их автоматизации в рамках существующих стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; - навыками применения различных инструментов и методов моделирования и автоматизации технических объектов и технологических процессов и описания физических систем для решения различных проблем, возникающих при моделировании; - общепринятыми методиками обработки результатов моделирования; - навыками интерпретации результатов исследований создан-	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). Домашнее задание: оформить результаты расчета. Интерпретировать результаты.	

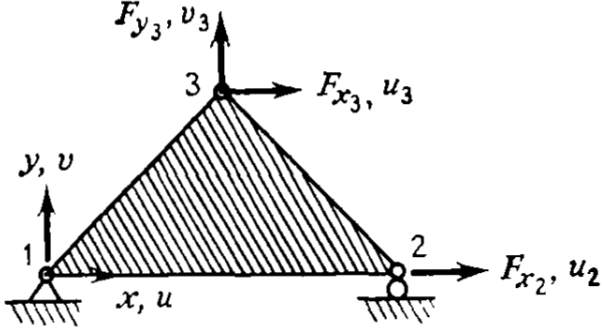
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	ных моделей.		
Знать	- основные математические, физические, химические и др. положения, законы и т.п. сведения, необходимые для применения в области моделирования процессов сварки. - основные положения теории подобия и	Вопросы к зачету: Назовите основные этапы алгоритма построения аналитической модели. Назовите основные этапы алгоритма построения эмпирической модели. Расскажите о различиях в алгоритмах построения аналитической и эмпирической моделей. Назовите источники априорной информации. Что является результатом анализа априорной информации? Какие требования предъявляются к входным и выходным факторам? Что такое критерий оптимизации? Перечислите виды критериев оптимизации. Что такое ранг? Что такое формализация?	Моделирование сварочных процессов

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	моделирования; - классификацию и основные формы математических моделей (ММ); - требования к математическим моделям; - типовые задачи моделирования и способы их решения;	Что такое интерпретация? Что такое эксперимент? Что такое планирование эксперимента? Обозначьте цели планирования эксперимента. Что такое опыт? Какие виды экспериментов существуют? Что такое план эксперимента? Что такое нулевой уровень фактора? Как он выбирается? Что такое интервал варьирования? Как он выбирается? Что такое полный факторный эксперимент? Что такое матрица планирования эксперимента? Назовите свойства матрицы полного факторного эксперимента. Что такое дробная реплика? Что такое рандомизация? Какова цель проведения рандомизации? Что такое экстремальный эксперимент? Что такое интерполяционный эксперимент? Что такое многофакторная линейная регрессия? Как оценивается точность многофакторной линейной регрессионной модели? Как оценивается адекватность многофакторной линейной регрессионной модели? Какие значения может принимать множественный коэффициент корреляции? Что такое нелинейные модели с «внутренней линейностью»? Какие бывают нелинейные модели с «внутренней линейностью»? Что такое нелинейные модели с «внутренней нелинейностью»? Обозначьте основные этапы метода включения переменных. Что такое корреляционная матрица? Что такое частный критерий Фишера для входной переменной? Что он характеризует? Обозначьте основные этапы метода исключения переменных. Что такое интерпретация модели? Для чего выполняется интерпретация модели? Обозначьте этапы интерпретации модели. Что такое градиент функции? Почему при отыскании максимума критерия оптимизации можно перемещаться по градиенту? Что делать, если не удалось решить задачу оптимизации для исследуемого объекта?	

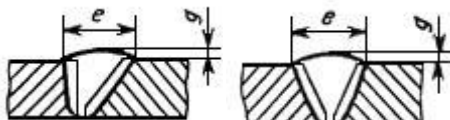
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	- строить математические модели и проводить необходимый объём экспериментов для этого; - определять значимость тех или иных факторов при построении моделей; - проводить исследования объектов с помощью моделей	Реферат. Подготовьте обзор на тему (примерные темы): Моделирование образования напряжений при сварке. Снижение размерности задач, на примере _____. Моделирование технологического процесса электродуговой сварки _____ и т.д. Аудиторные задания: Выведите из зависимостей критерии подобия для указанного процесса. Примените энергетический подход для составления модели в МКЭ для указанного процесса. Решить следующее одномерное дифференциальное уравнение В одномерном пространстве P1 определено следующее одномерное дифференциальное уравнение для нахождения функции u на промежутке от 0 до 1. На границах области, значение функции u равно 0: $P1 : \begin{cases} u''(x) = f(x) \text{ in } (0, 1), \\ u(0) = u(1) = 0, \end{cases}$ где f известная функция, u неизвестная функция от x. u'' вторая производная от u по x. Решение поставленной задачи методом конечных элементов разобьём на 2 этапа: Переформулировать граничную задачу в так называемую слабую (вариационную) форму. На этом этапе вычислений почти не требуется. Разобить слабую форму на конечные отрезки-элементы.  Функция u с нулевыми значениями на концах (голубая), и аппроксимация этой функции отрезками (красная).	

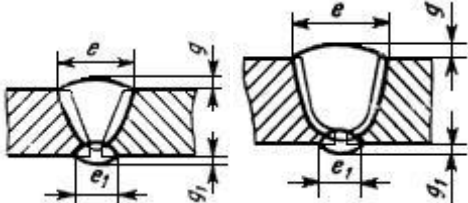
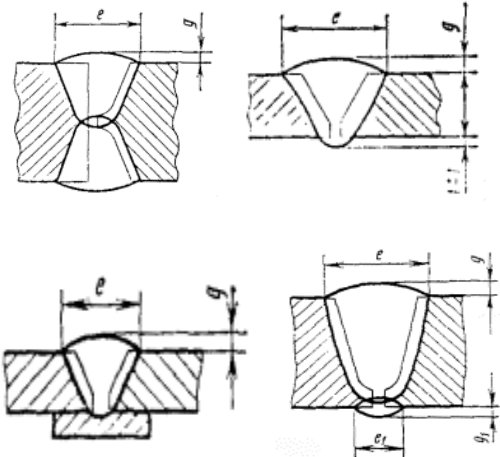
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Получите законы движения физической системы по заданным уравнениям . 1. В задании уравнения полных кинетической и потенциальной энергий. 2. Продифференцировать уравнения в символьном виде с помощью математического пакета. 3. Получить дифференциальные уравнения движения. 3. Решить дифференциальные уравнения движения с помощью математического пакета. 4. Представить результат в виде уравнения зависимости перемещений от времени и графиков перемещений. 5. Показать возможные примеры реальных систем с подобными уравнениями function Qr=fQr(T, U, Qr,... q1, q2, q3,... v1, V2, v3,... a1, a2, a3,... m1, m2, m3, m4, m5, m6, e1, e2, e3, e4, e5, e6) % Компоненты уравнения Лагранжа dT__d_dqdt=diff(T,v1)+diff(T,V2)+diff(T,v3) %При дифференцировании по скоростей dqdt по времени t получим ускорения %ddqdt, т.е. заменим скорости dqdt ускорениями ddqdt ddT__d_dqdt__dt= diff(dT__d_dqdt,v1).*a1... +diff(dT__d_dqdt,V2).*a2... +diff(dT__d_dqdt,v3).*a3	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		$dT_dq = \text{diff}(T, q1) + \text{diff}(T, q2) + \text{diff}(T, q3)$ $dU_dq = \text{diff}(U, q1) + \text{diff}(U, q2) + \text{diff}(U, q3)$ $Qr = ddT_d_dqdt_dt - dT_dq + dU_dq;$	
Владеть	- общепринятыми методиками обработки результатов моделирования; - навыками интерпретации результатов исследований созданных моделей..	Задачи для самостоятельного решения. 1. Получите смешанную форму зависимостей между силами и перемещениями для балочного элемента (см. (2.3)). 2. Для заданной матрицы податливости балочного элемента проверьте, что величина дополнительной энергии деформации равна аналогичной энергии для свободно опертого элемента. $\begin{Bmatrix} F_2 \\ M_1 \end{Bmatrix} = \frac{L}{6EI} \begin{bmatrix} 2L^2 & -3L \\ -3L & 6 \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} w_2 \\ \theta_1 \end{Bmatrix}.$  Рис. P2.2. 3. Ниже вписана матрица податливости для треугольного пластинчатого элемента, находящегося в плоском напряженном состоянии (рис. P2.3). Вычислите матрицу жесткости элемента и проверьте правильность полученного результата, сравнивая ее с матрицей жесткости, показанной на рис. 5.4. $\begin{Bmatrix} u_2 \\ u_3 \\ v_3 \end{Bmatrix} = \frac{2}{Et x_2 y_3} \begin{bmatrix} x_2^2 & x_2 x_3 & -\mu x_2 y_3 \\ x_2 x_3 & 2(1 + \mu) y_3^2 + x_3^2 & -\mu x_2 y_3 \\ -\mu x_2 y_3 & -\mu x_2 y_3 & y_3^2 \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} F_{x1} \\ F_{x3} \\ F_{y1} \end{Bmatrix}$	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Рис. Р2.3.  The diagram shows a triangular structural element with three nodes. Node 1 is at the bottom left, node 2 is at the bottom right, and node 3 is at the top. Node 1 is a pin support, node 2 is a roller support, and node 3 is a free node. The triangle is shaded with diagonal lines. At node 1, there is a vertical displacement v and a horizontal displacement u. At node 2, there is a horizontal displacement u. At node 3, there is a vertical displacement v and a horizontal displacement u. The forces at the nodes are labeled F_{y_3}, v_3 at node 3, F_{x_3}, u_3 at node 3, and F_{x_2}, u_2 at node 2. A coordinate system x, u is shown at node 1, and a coordinate system y, v is shown at node 3.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		$[k] = \frac{Et}{2(1-\mu^2)x_2y_3} \begin{bmatrix} u_1 & u_2 & u_3 & v_1 & v_2 & v_3 \\ y_3^2 + \gamma_1 x_{3-2}^2 & -y_3^2 - \gamma_1 x_3 x_{3-2} & \gamma_1 x_2 x_{3-2} & -\gamma_2 y_3 x_{3-2} & \mu x_3 y_3 + \gamma_1 y_3 x_{3-2} & -\mu x_2 y_3 \\ y_3^2 + \gamma_1 x_3^2 & -\gamma_1 x_2 x_3 & \gamma_1 x_2^2 & \mu y_3 x_{3-2} + \gamma_1 x_3 y_3 & -\gamma_2 x_3 y_3 & \mu x_2 y_3 \\ (Симметрично) & \gamma_1 x_2 y_3 & -\gamma_1 x_2 y_3 & \gamma_1 y_3^2 + x_{3-2}^2 & -\gamma_1 y_3^2 - x_3 x_{3-2} & 0 \\ \gamma_1 y_3^2 + x_{3-2}^2 & -\gamma_1 y_3^2 - x_3 x_{3-2} & \gamma_1 y_3^2 + x_3^2 & x_2 x_{3-2} & -x_2 x_3 & x_2^2 \end{bmatrix}$ где $\gamma_1 = \frac{1-\mu}{2}, \quad \gamma_2 = \frac{1+\mu}{2}$ $x_{3-2} = x_3 - x_2$ $y_{3-2} = y_3 - y_2$	

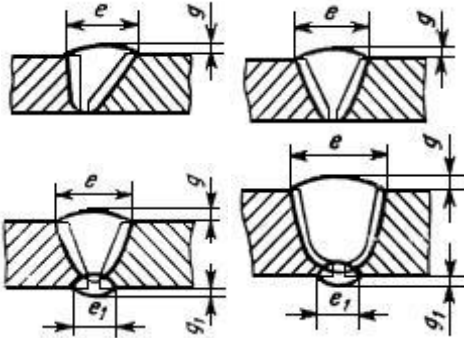
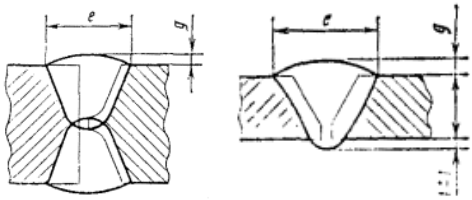
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Знать	- основные понятия, связывающие философию со сварочным производством в условиях производственных цехов, а также знание философских законов, благодаря которым возможно осуществлять сварку труб большого диаметра.	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. 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.	Производственная – преддипломная практика
Уметь	- четко представлять свою мировоззренческую позицию в современном бытие	Пример практических вопросов к зачету: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 5264-80: 	

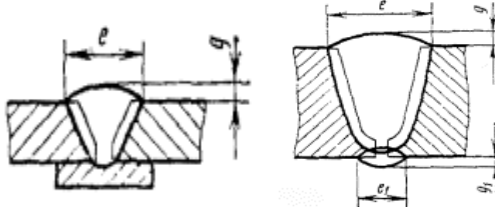
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
			
Владеть	- методами оценки философских знаний	Пример практических вопросов к экзамену: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 14771-76: 	
ПК-3 – способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения			
Знать	- основные нормативно-правовые документы; - основные категории юриспруденции; - специфику системы российского права	<i>Теоретические вопросы (контрольные работы):</i> 1. Виды и классификация нормативно-технической документации. 2. Классификация научно-технической продукции. 3. Специфика системы российского права и содержание основных его институтов. 4. Предмет, метод, структура и характерные особенности базовых отраслей российского права. 5. Основные нормативно-правовые акты, образующие систему конституционного, гражданско-	Продвижение научной продукции

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	и содержания основных его институтов; - предмет, метод, структуру и характерные особенности базовых отраслей российского права; - основные нормативно-правовые акты, образующие систему конституционного, гражданского, семейного, трудового, уголовного, экологического, информационного законодательства; - действующее законодательство Российской Федерации о субъектах, объектах и правоотношениях в профессиональной деятельности.	го, семейного, трудового, уголовного, экологического, информационного законодательства. 6. Законодательство Российской Федерации о субъектах, объектах и правоотношениях в профессиональной деятельности 7. Государственная регистрация научных результатов. 8. Основные цели и принципы государственной научно-технической политики. 9. Авторское право. Основные понятия. 10. Исключительные права 11. Личные права.	
Уметь	- применять нормативные документы при проведении экспертизы и при проведении научных исследований;	<i>Практические задания:</i> Подготовка (написание) рефератов на предложенные или самостоятельные тематики: 1. Применение нормативных документов при проведении экспертизы и научных исследований. 2. Нормативно-правовые акты, регламентирующие сферу профессиональной деятельности.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- ориентироваться в системе законодательства и нормативно-правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности; - использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности; - применять методику работы с различными источниками правовой информации; - составлять пакет документов для регистрации изобретения или полезной модели.	3. Правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности. 4. Методика работы с различными источниками правовой информации. 5. Применение современных информационно-коммуникационных технологий и глобальных информационных ресурсов для поиска эффективных путей продвижения научной продукции 6. Принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции. 7. Источники финансирования научной, научно-технической и инновационной деятельности. 8. Порядок разработки конкурсной документации.	
Владеть	- юридической терминологией; - профессиональной лексикой, терминологией отраслевого законодательства; - навыками использования нормативных	<i>Творческие задания:</i> 1. Составить упрощённый пакет конкурсной документации для выбранного конкурса. 2. С применением нормативных документов разработать стратегический и тактический маркетинговый инновационный план продвижения научной продукции.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	документов при постановке и решения задач маркетинга инноваций, разработки и обоснования стратегических и тактических маркетинговых планов, обеспечивающих продвижение научной продукции; - навыками составления документов, необходимых для участия в правоотношениях.		
Знать	- типы научных отчетов	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. 13. Методы контроля качества сварных соединений. 14. Изготовление конструктивных элементов из заготовок балочного типа. 15. Виды дефектов сварных соединений.	<i>Производственная – преддипломная практика</i>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		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.	
Уметь	- проводить исследования в сварочном производстве	Пример практических вопросов к зачету: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 5264-80: 	
Владеть	- методами проведения исследований	Пример практических вопросов к экзамену: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 14771-76: 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
			
ПК-4 – способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности			
Знать	- Закономерности образования микро-структуры при кристаллизации слитка металла	Какие существуют теории кристаллизации слитка спокойной стали? Результатом какой кристаллизации является образование зоны столбчатых кристаллов? Что такое конус осаждения, и в результате чего он образуется? По какому закону с течением времени изменяется толщина слоя затвердевшего расплава? В какой части слитка образуется усадочная раковина и почему?	Технология конструкционных материалов
Уметь	- Выбрать необходимые параметры охлаждения слитка	От чего зависит зернистость структуры металла после кристаллизации? На что влияет переохлаждение расплава при кристаллизации? Каков физический смысл и размерность коэффициента затвердевания? Какую отливку называют бракованной? Имеется ли специальная классификация брака отливок и где она отражена? На какие группы делятся все дефекты отливок? Назовите способы исправления дефектов отливок и их сущность?	
Владеть	- Навыками изготовления песчанно-глиняной литейной формы	Перечень лабораторных и практических работ: 1. Классификация металлических материалов 2. Классификация неметаллических материалов 3. Физическая сущность процесса 4. Изучение кристаллизации слитка спокойной стали 5. Способы изготовления отливок 6. Дефекты отливок 7. Производство чугуна в доменной печи 8. Производство стали в мартеновских печах	

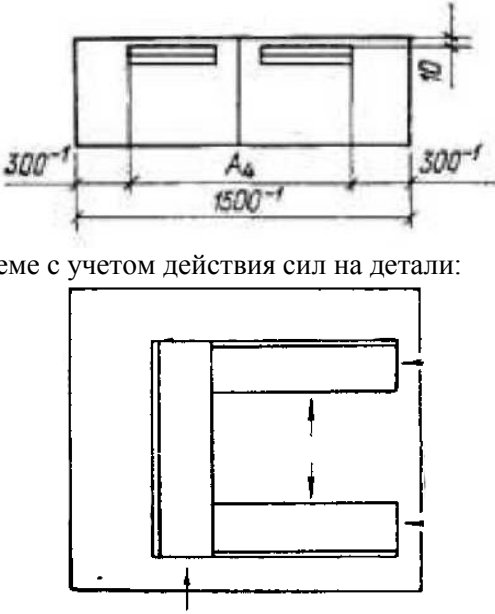
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		9. Производство стали в кислородных конверторах 10. Производство стали в дуговых электропечах 11. Основы пластической деформации 12. Производство проката 13. Прессование металла 14. Волочение металла 15. Ковочно-штамповочное производство 16. Горячая объемная штамповка 17. Холодная штамповка 18. Электрическая дуговая сварка 19. Электрическая контактная сварка 20. Газовая сварка 21. Пайка металлов 22. Сварка трением 23. Резка металлов 24. Производство деталей из пластмасс 25. Производство изделий из резины 26. Производство деталей из металлических порошков	
Знать	- специфику работы над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	<i>Теоретические вопросы:</i> Интеллектуальная собственность как основа инноваций Инновационные технологические проекты как основа деятельности современного предприятия. Особенности управления инновационными проектами. Управление инновационными проектами Принципы взаимодействия с промышленными предприятиями Конкурсная документация и ее оформление Методы сбора информации в маркетинговых исследованиях.	<i>Продвижение научной продукции</i>
Уметь	- участвовать в работе над	<i>Практические задания:</i> Подготовка (написание) рефератов на предложенные или самостоятельные тематики:	

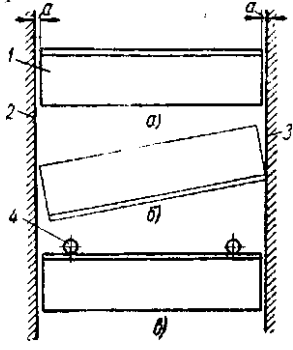
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	☐ Интеллектуальная собственность как основа инноваций ☐ Инновационные технологические проекты как основа деятельности современного предприятия. ☐ Особенности управления инновационными проектами. ☐ Управление инновационными проектами ☐ Принципы взаимодействия с промышленными предприятиями ☐ Конкурсная документация и ее оформление ☐ Методы сбора информации в маркетинговых исследованиях.	
Владеть	- способностью участвовать в работе над инновационными проектами	<i>Творческие задания:</i> ☐ Составление примера инновационного проекта ☐ Оценка эффективности инновационного проекта ☐ Подготовка результатов инновационного проекта	
Знать	сущность теоретических основ сварки, основные теоретические положения, касающиеся источников сварочного нагрева, тепловых процессов при сварке, изменения структуры и свойств металла под влиянием термометформационных циклов сварки, металлургии сварки, и элементы химической термодинамики, образования сварочного соединения при сварке давлением и плавлением	Механизм возникновения пор в металле шва. 1. Причины образования шлаковых включений в металле шва и способы их устранения. 2. Ликвация в металле шва и ее виды. 3. микроструктура основных участков зоны термического влияния при сварке. 4. Опишите механизм вторичной кристаллизации малоуглеродистой стали при сварке. 5. Трещины при сварке и их классификация. 6. Сущность термометформационных явлений при сварке. 7. Механизм образования горячих трещин и методики оценки сопротивляемости металла шва их образованию. 8. Механизм образования холодных трещин. Пути их устранения.	<i>Теория сварочных процессов</i>

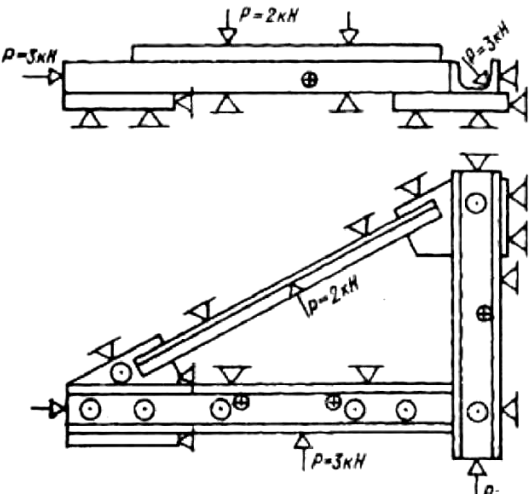
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	экспериментально исследовать основные сварочные процессы и рассчитывать параметры этих процессов с использованием, в частности, компьютерной техники	Примеры практических вопросов к зачету: 1. Рассчитать скорость охлаждения при наплавке валика на массивное тело: $w = -2\pi\lambda \frac{(T - T_n)^2}{q/v}$ 2. Рассчитать скорость охлаждения при наплавке валика на пластину: $w = -2\pi\lambda c\rho \frac{(T - T_n)^3}{[q/(v\delta)]^2}$	
Владеть	методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных в машиностроительном (сварочном) производстве	Примеры практических вопросов к экзамену: 1. Определить размер зоны нагрева в массивном теле: $2l = \sqrt{\frac{8q}{\pi e v_{ср} \Delta T_l}}$ 2. Определить размер зоны нагрева в пластине: $2l = \frac{q \sqrt{\frac{2}{\pi e}}}{v_{ср} \delta \Delta T_l}$	
Знать	основные методы исследований, используемых в механике сплошных сред;	– Дислокации. Виды дислокации. – Движение дислокации. Влияние дислокации на прочность кристаллов. – Механические свойства твердых тел. – Основные закономерности упругой и пластической деформации кристаллов. – Сверхпластичность и условия ее возникновения. – Структурная сверхпластичность и области ее применение. Изотермическая сверхпластичность. – Теоретическая и реальная прочность кристаллов. Пластическая деформация поликристалли-	Механика сплошной среды

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		ческих тел. – Дислокация. Силы, необходимые для перемещения дислокации. – Упрочнение кристаллов. Пластическая деформация с точки зрения теории несовершенства кристаллической решетки. – Тепловые свойства твердых тел. Тепловое движение в кристаллах, тепловое расширение, теплопроводность, теплоемкость. – Электропроводность, сверхпроводимость. – Магнитные свойства твердых тел. Диамагнетизм. Ферромагнетизм, парамагнетизм.	
Уметь	- обсуждать способы эффективного решения технических задач используя базовые методы исследований в области механики сплошных сред;	Составить план решения изобретательской задачи, используя ТРИЗ, для выбранной задачи, из базы физических эффектов, подобрать среду с необходимыми физическими свойствами.	
Владеть	- методами исследований в области механики сплошных сред;	Составить план исследований механических свойств сплошной среды. Выбрать исследовательское оборудование. Подобрать математический аппарат для анализа результатов исследований.	
Знать	- технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств; - методы исследований, правила и условия выполнения работ; рациональные области применения сборочно-сварочных	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. 10. Последовательность проектирования приспособления. 11. Пневмоприводы, классификация, схемы, расчет.	<i>Станочные и сварочные приспособления</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	и других приспособлений, принципы установки и закрепления в них деталей, конструкций приспособлений и методы расчета их параметров; - принципы механизации и автоматизации приспособлений, увязки их с поворотными-подъемными и грузочно-разгрузочными устройствами; - этапы проектирования приспособлений, основы применения в них типовых, стандартных элементов, технические требования на изготовление и эксплуатацию приспособлений; - основы выбора и конструирования элементов приспособлений.	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. 20. Погрешности установки заготовок на пальцы. 21. Требования, предъявляемые к приспособлениям. 22. Алгоритм проектирования приспособлений. 23. Понятия о базировании заготовок в приспособлениях. 24. Понятие о приспособлении и их роль в производстве сварных конструкций. 25. Исходные данные и порядок проектирования приспособлений. 26. Цанговые зажимы и их расчет. 27. Порядок расчета приспособления на точность. 28. Последовательность проектирования приспособления.	
Уметь	- выполнять работы в области научно-технической деятель-	Примеры практических вопросов к зачету: 1. Построить размерную цепь сварного изделия:	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	ности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управлению, метрологическому обеспечению, техническому контролю в сварочном производстве; - экспериментально исследовать основные элементы технологических процессов и рассчитывать параметры этих процессов с использованием, в частности, компьютерной техники; - выполнять отдельные этапы в процессе проектирования приспособлений: составление технического задания на проектирование, выбор схем базирования и закрепления свариваемых деталей, расчет приспособлений на точность, выбор и расчет зажимных механиз-	2. Расположить упоры на схеме с учетом действия сил на детали: 	

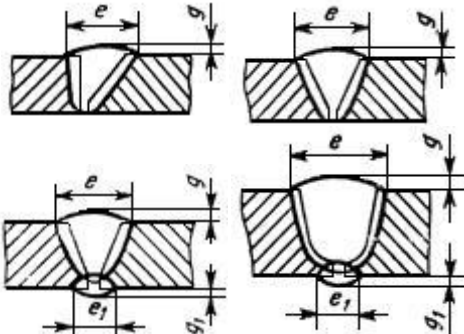
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	мов, приводов и средств механизации приспособлений; - осуществлять компоновку приспособлений из унифицированных узлов и стандартных элементов, определять к ним технические требования на изготовление и эксплуатацию.		
Владеть	- методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных в машиностроительном (сварочном) производстве; - навыками разработки новых и применения стандартных про-	Примеры вопросов к сдаче лабораторных работ: 1. Определить тип фиксирования в приспособлении: 	

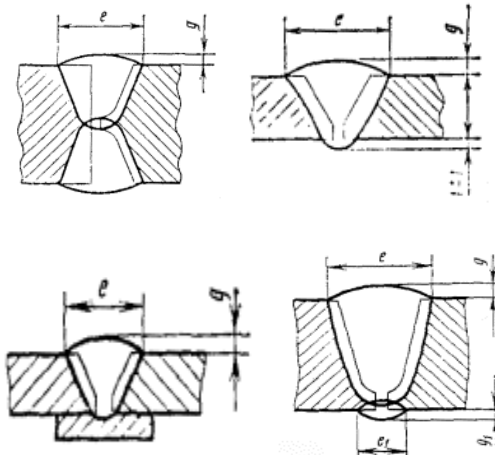
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	граммных средств на базе физико-математических моделей в области производства сварных конструкций; - навыками по определению технических характеристик сварочных приспособлений; - навыками в практическом применении полученных знаний.	2. Провести анализ конструкции кронштейна: 	
Знать	требования к составлению научных отчетов, внедрению результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств; методику проведения экспериментов, обработки и анализа результатов, описания выполнения научных исследований, а также составление научных обзоров и публикаций	Литературный обзор в отчете по практике.	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	технологии, системы и средства машиностроительных производств, выбор и эффективное использование материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации		
Уметь	составлять научные отчеты, внедрять результаты исследований и разработок в практику машиностроительных производств проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать результаты, описывать выполнение научных исследований, а также составлять научные обзоры и публикации выбирать технологии,	Литературный обзор в отчете по практике.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	системы и средства машиностроительных производств, использовать материалы, оборудования, инструменты, технологическую оснастку, рассчитывать параметры технологических процессов		
Владеть	навыками составления научных отчетов, внедрения результатов исследований и разработок в практику машиностроительных производств навыками проведения экспериментов, обработки и анализа результатов, описания выполнения научных исследований, а также составление научных обзоров и публикаций навыками выбора технологий, систем и средств машиностроительных производств, использования материалов, оборудования, инстру-	Защитить отчет по практике.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	ментов,		
Знать	формы организации сварочного производства и методы его инновационного проектирования	1. Программа, рабочий план и сроки выполнения этапов практики в соответствии с заданием. 2. Отчёт по практике. 3. Дифференцированный зачёт: - уровень теоретической и практической подготовки; - выполнение задания по практике; - состояние трудовой дисциплины; - качество оформления дневника и отчёта.	<i>Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	разрабатывать проекты организации сварочного производства на основе современных методов инновационного проектирования	1. Программа, рабочий план и сроки выполнения этапов практики в соответствии с заданием. 2. Отчёт по практике. 3. Дифференцированный зачёт: - уровень теоретической и практической подготовки; - выполнение задания по практике; - состояние трудовой дисциплины; - качество оформления дневника и отчёта.	
Владеть	навыками разработки проектов организации сварочного производства на основе современных методов инновационного проектирования	1. Программа, рабочий план и сроки выполнения этапов практики в соответствии с заданием. 2. Отчёт по практике. 3. Дифференцированный зачёт: - уровень теоретической и практической подготовки; - выполнение задания по практике; - состояние трудовой дисциплины; - качество оформления дневника и отчёта.	
Знать	- основные понятия, связывающие философию со сварочным производством в условиях производственных цехов, а также знание философских законов, благодаря которым возможно осуществлять сварку	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.	<i>Производственная – преддипломная практика</i>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	труб большого диаметра.	10. Выбор метода контроля без разрушения. 11. Применение роботов в сварочном производстве. 12. Значение дефектов сварного соединения. 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.	
Уметь	- четко представлять свою мировоззренческую позицию в современном бытие	Пример практических вопросов к зачету: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 5264-80: 	
Владеть	- методами оценки философских знаний	Пример практических вопросов к экзамену: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 14771-76:	

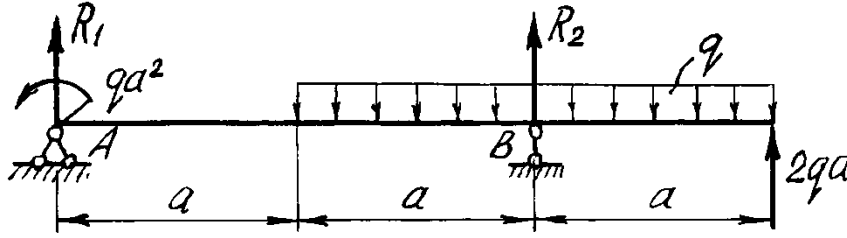
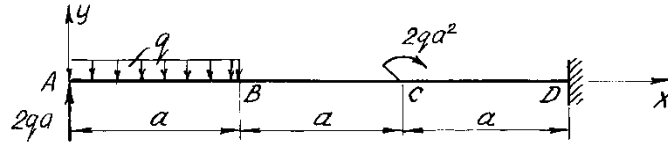
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
			

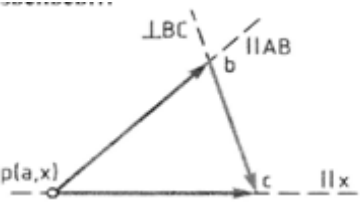
ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

ПК-5 – умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании

Знать	Основные положения механики, гипотезы сопротивления материалов, аналитические и экспериментальные методы определения перемещений при изгибе; оценки прочности при простых и сложном сопротивлении, продольном изгибе.	Перечень теоретических вопросов к зачету: Цель и задачи курса "Сопротивление материалов" и его связь с другими дисциплинами. Свойства, которыми наделяется основная модель твердого деформируемого тела в механике. Характерные формы элементов конструкций. Виды основных деформаций стержня. Внешние силы. Отличие во взгляде на внешние силы в сопротивлении материалов и в теоретической механике. Внутренние силы. Метод сечений. Понятие о напряжении, его компоненты. Закон Гука для материала. Принцип Сен-Венана. Принцип независимости действия сил. Условия его применимости. Внутреннее усилие при осевом растяжении (сжатии) прямоосного призматического стержня. Эпюра продольной силы и характерные особенности ее очертания. Вывод формулы для нормального напряжения в поперечных сечениях стержня при растяжении (сжатии). Основная гипотеза. Условие прочности при растяжении (сжатии) и задачи, решаемые с его помощью. Допускаемое напряжение, коэффициент запаса по прочности. Продольная и поперечная деформации при растяжении (сжатии). Упругие постоянные материала. Закон Гука для осевой деформации стержня. Формула для определения абсолютной де-	Сопротивление материалов
-------	---	--	--------------------------

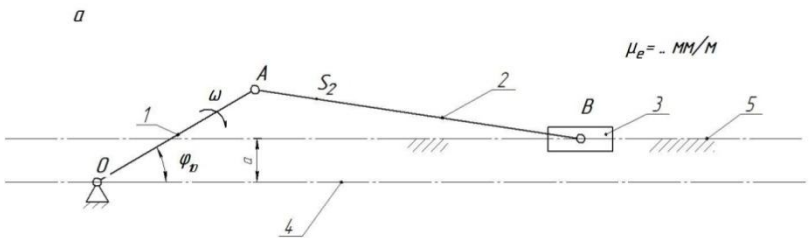
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		формации при осевом растяжении (сжатии) Анализ напряженно-деформированного состояния в окрестности точки тела. Понятие главных напряжений. Экстремальность главных напряжений. Экстремальные значения касательных напряжений. Закон парности касательных напряжений. Обобщенный закон Гука для изотропного материала. Понятие о хрупком и вязком разрушении материала. Теории прочности для хрупкого состояния материала (I и II теории). Основные гипотезы. Эквивалентные напряжения по первой и второй теориям прочности. Теории пластического деформирования (III и IV теории). Основные гипотезы. Эквивалентные напряжения по третьей и четвертой теориям прочности. Сдвиг. Чистый сдвиг. Закон Гука при чистом сдвиге. Связь между упругими постоянными изотропного материала. Кручение. Понятие о кручении вала. Внутренние усилия при кручении. Построение эпюры крутящего момента. Вывод формулы для касательного напряжения в поперечном сечении вала кругового сечения. Основные гипотезы. Условие прочности при кручении. Полярный момент сопротивления. Подбор сечения вала по условию прочности.	
Уметь	Определять нормальные напряжения при продольном изгибе.	Примерное практическое задания для зачета: Статически определимая рама, расчетная схема которой показана на рисунке, загружена внешней нагрузкой. Т р е б у е т с я : 1. Определить опорные реакции. 2. Записать выражения для внутренних усилий M_z, Q_y и N на каждом из участков рамы. 3. Построить эпюры внутренних усилий M_z, Q_y и N. 4. Выполнить проверку равновесия узлов рамы.	

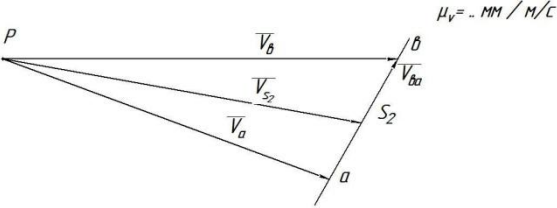
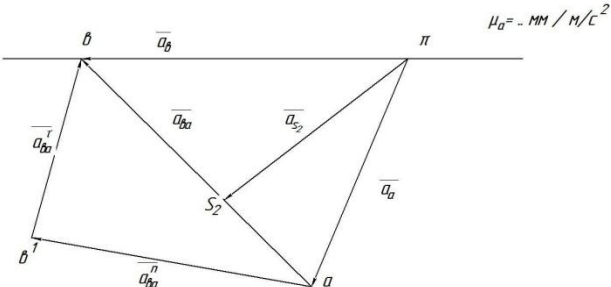
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
			
Владеть	Навыками в построении эпюр внутренних усилий, перемещений в статически определимых балках и рамах при изгибе, в оценке прочности стержней в случае простых деформаций.	Примерное практическое задания для зачета: Статически определимая рама, расчетная схема которой показана на рисунке, загружена внешней нагрузкой. Требуется: 1. Определить опорные реакции. 2. Записать выражения для внутренних усилий M, Q и N на каждом из участков рамы. 3. Построить эпюры внутренних усилий M, Q и N. 	
Знать	Особенности расчетов при проектировании машин. проблемы создания машин различных типов, приводов, принципы работы. технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов деталей машиностроения.	Перечень теоретических вопросов к экзамену: - Кинематические пары и их классификация. - Кинематические цепи. - Структурная формула кинематической цепи общего вида. - Избыточные связи и лишние степени подвижности. - Замена в плоских механизмах высших пар низшими. Механизм и его кинематическая схема. - Число степеней свободы механизма. - Образование плоских и пространственных механизмов. Структурная классификация. - Аналоги скоростей и ускорений. - Постановка задачи кинематического анализа и методы их решения. - Аналитическое исследование кривошипно-ползунного механизма. - Построение планов механизмов и определение функций положения. - Построение планов скоростей.	Теория машин и механизмов

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Построение планов ускорений. Кинематический анализ графическим методом. Основные кинематические соотношения в механизмах 3-х звенных и многоступенчатых зубчатых передач с неподвижными осями. Кинематика планетарных передач. Кинематика дифференциальных передач. Классификация кулачковых механизмов. Кинематическое исследование кулачкового механизма с вращающимся кулачком и поступательно-движущимся толкателем. Кинематическое исследование кулачкового механизма с вращающимся кулачком и качающимся толкателем. Задачи динамического анализа и классификация сил действующих на звенья механизма.	
Уметь	Использовать стандартные средства автоматизации проектирования Проводить расчеты деталей и узлов машиностроительных конструкций. проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями.	Практическое задание к экзаменационному билету На рисунке изображён план скоростей кривошипно-ползунного механизма. Абсолютные скорости точек звеньев...  Проходят через полюс плана скоростей и направлены всегда параллельно горизонтальной или вертикальной оси Представляют собой проекции векторов на горизонтальную ось Проходят через полюс плана скоростей Не проходят через полюс плана скоростей (соединяют концы векторов)	

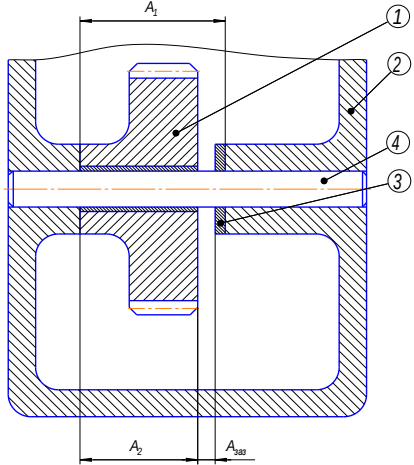
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	Стандартными средствами автоматизации проектирования Технологией и расчетами деталей и узлов машиностроительных конструкций, техническими и эксплуатационными параметрами деталей. Методами проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.	Пример практического задания Кинематический анализ кривошипно-ползунных механизмов Кинематический анализ кривошипно-ползунного механизма показан на рис. 1.1. В основе кинематического анализа лежат две формулы для определения скорости и ускорения ползуна В. (1.1) Где V_a - скорость точки А, лежащей на кривошипе, м/с; V_{ab} – скорость точки В относительно точки А, м/с; V_b – скорость точки В, принадлежащей ползуну. Скорость точки А найдем по формуле: (1.2) Где ω_1 – угловая скорость первого звена, рад/с; l_{oa} – длина первого звена, м; (1.3) Где a_n – нормальная составляющая ускорения точки А, м/с²; $a_{\tau A}$ – касательная составляющая ускорения точки А, м/с²; a_{nB} – нормальная составляющая ускорения точки В относительно точки А, м/с²; $a_{\tau B}$ – касательная составляющая ускорения точки В относительно точки А, м/с². Касательная, составляющая ускорения точки А является производной от угловой скорости первого звена по времени. А угловая скорость является величиной постоянной. Следовательно, $\frac{d\omega_1}{dt} = 0$ и уравнение (1.3) переписывается в следующем виде: (1.4) Ускорения $a_{\tau A}$ и $a_{\tau B}$ найдем по следующим формулам: (1.5) (1.6) Где ω_1 – угловая скорость первого звена, рад/с; l_{oa} – длина первого звена, м; (1.7) Начертить кинематическую схему механизма в масштабе μ. Построить станину 0. Построить горизонтальную ось вращения 4 кривошипа 1. Из точки 0 построить кривошип 1 под углом α к оси вращения кривошипа. Конец кривошипа	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		обозначить буквой А. Определить масштаб длин по формуле $\frac{OA}{OA_0} = \frac{v_A}{v_{A_0}} \quad (1.8)$ Где OA – произвольно построенная длина отрезка $OA=30\text{мм}$; OA_0 – истинная длина кривошипа $OA=0,8 \text{ м}$. Из точки А построить шатун 2 длиной до пересечения с осью перемещения ползуна. $\frac{AB}{AB_0} = \frac{v_B}{v_{B_0}} \quad (1.10)$ Где AB – истинная длина шатуна AB, м. В точке В будет находится ползун 3. Построить план скоростей в масштабе . Выбрать полюс Р. Построить вектор скорости точки А. Направление вектора перпендикулярно звену ОА по направлению , а длина произвольна в пределах 30-60 мм. Конец вектора обозначить буквой а. Определить масштаб плана скоростей по формуле $\frac{v_A}{v_{A_0}} = \frac{OA}{OA_0} \quad (1.11)$ Где OA – длина произвольно построенного отрезка, соответствующего вектору скорости , мм; v_A – значение скорости точки А, м/с. Построить линию действия скорости точки В относительно точки А. Направлена линия действия перпендикулярно звену АВ и проходит через точку а плана скоростей. Построить линию действия скорости точки В. Направлена линия действия параллельно линии перемещения ползуна и проходит через полюс р. Обозначить точку пересечения линий действия скоростей точки В и точки В относительно точки А буквой b. В результате образовалось два вектора. Первый вектор имеет начало в полюсе р и конец в точке b плана скоростей. Это вектор скорости точки В. Второй вектор имеет начало в точке а и конец в точке b плана скоростей. Это вектор скорости точки В относительно А. Обозначить на векторе ab плана скоростей точку – центр тяжести звена АВ на расстоянии 1/3 отрезка ab ближе к точке а. Соединить полюс р с точкой . В результате образовался вектор скорости точки , начало которого в полюсе р и конец в точке . Определить истинные значения скоростей	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		— , — , — = 7,2 м/с Для этого необходимо измерить соответствующие вектора и разделить измеренные величины на значение масштаба . Построить план ускорений в масштабе . Выбрать полюс . Построить вектор ускорения точки А. Направление вектора параллельно звену ОА от точки А к точке О, т.е. к центру вращения кривошипа, а длина произвольна в пределах 40-60 мм. Конец вектора обозначить буквой а. Определить масштаб плана скоростей по формуле $\mu_v = \frac{a}{\omega \cdot \mu_r} \quad (1.12)$ Где — длина произвольно построенного отрезка, соответствующего вектору ускорения , мм; — значение ускорения точки А, м/с² μ_r — масштаб плана длин, мм/м  Для имеющегося механизма построить план скоростей в масштабе .	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		δ  $\mu_v = \text{мм} / \text{м/с}$ Для имеющегося механизма построить план ускорений в масштабе . δ  $\mu_a = \text{мм} / \text{м/с}^2$	
Знать	-основные положения и понятия технологии машиностроения , -теорию базирования и теорию размерных цепей как средства обеспечения качества изделий машино-	Контрольные теоретические вопросы: 1. Виды изделий в машиностроении. 2. Служебное назначение машины. 3. Производственный и технологический процессы. 4. Понятие точности обработки. 5. Понятие качества поверхности. 6. Виды баз в машиностроении. 7. Понятие технологичности конструкции изделия.	Основы технологии машиностроения

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	строения; -закономерности и связи процессов проектирования и создания машин, -метод разработки технологического процесса изготовления машин; -технологию сборки, правила разработки технологического процесса изготовления машиностроительных изделий.	8. Формирование свойств деталей в процессе изготовления. 9. Основные этапы проектирования технологического процесса изготовления машины. 10. Этапы проектирования технологического процесса изготовления деталей машин.	
Уметь	- определять факторы, влияющие на эксплуатационные свойства деталей; -рассчитывать размерные цепи для сборочных процессов	Лабораторная работа № 1. «Влияние различных факторов на искажение формы деталей при точении» Лабораторная работа № 3. «Влияние режимов резания на шероховатость обработанной поверхности при токарной обработке»	
Владеть	-навыками размерных расчетов сборочных процессов	Пример практической работы по теме 2 «Размерные расчеты сборочных процессов» Метод полной взаимозаменяемости («обратная задача») В сборочной единице промежуточного вала редуктора (рис.), состоящей из шестерни 1, корпуса 2, кольца 3 и вала 4, задано, что для нормальной работы необходим указанный зазор. Требуется определить чертежный размер толщины кольца 3. Размеры даны в таблице вариантов.	

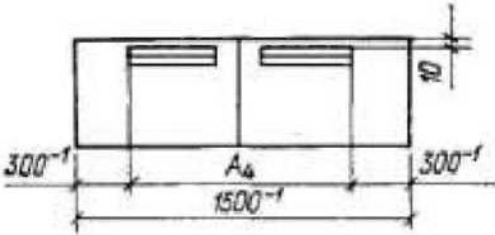
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 Рисунок - Сборочная единица промежуточного вала редуктора	
Знать	сущность процессов, происходящих при кристаллизации металла шва в зависимости от термического цикла сварки и закономерности процесса кристаллизации	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Особенности кристаллизации металла сварного шва. 2. Тип затвердевания и тип фронта кристаллизации. Условия влияющие на тип затвердевания. 3. Типы первичной микроструктуры. Условия при которых они возникают. 4. Вторичная кристаллизация и микроструктура металла. Причины вторичной кристаллизации, вид микроструктуры. 5. Микроструктура металла в зоне термического влияния. Участки зоны термического влияния и их характерные структуры. 6. Зона термического влияния при сварке низкоуглеродистой стали. 7. Зона термического влияния при сварке закаливающих сталей. 8. Термические способы улучшения структуры и свойств металла сварного соединения. 9. Виды термообработки и их назначение. Подогрев изделия, термоциклирование. Сварка многослойными швами. 10. Расчет погонной энергии сварки и температура подогрева изделия.	Металловедение в сварке

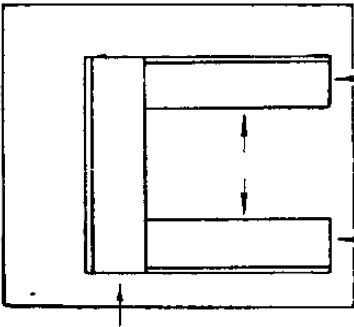
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		11. Структура разнородных сварных соединений. 12. Термомеханическая обработка сварных швов. 13. Проковка металла шва и порядок ее выполнения. 14. Технологические приемы улучшения структуры сварных соединений. 15. Подбор режимов сварки для улучшения структуры. 16. Деформационные способы улучшения структуры и свойств металла сварного соединения. 17. Обкатка швов, обработка дробью, обработка взрывом. 18. Обработка ультразвуком сварных швов. 19. Электромагнитное перемешивание металла сварочной ванны. 20. Ликвационные процессы при сварке. 21. Тепловые процессы при сварке.	
Уметь	рассчитать и выбрать режимы сварки, обеспечивающие получение оптимальных структур сварного соединения	Умение использовать полученные знания при подготовке докладов, презентаций и ре-фератов. Темы докладов: 1. Термодеформационные (термомеханические) способы улучшения структуры и свойств металла сварного соединения. 2. Термомеханическая обработка, ее виды и выполнение. 3. Проковка металла шва, порядок выполнения. 4. Деформационные (механические) способы улучшения структуры и свойств металла сварного соединения. 5. Обработка швов, обработка дробью, вибрационная обработка, обработка взрывом, экспандирование, электромагнитное перемешивание и ультразвуковые колебания металла сварочной ванны. 6. Структура разнородных сварных соединений 7. Структура металла термически обработанных сварных соединений 8. Структура металла в зоне термического влияния при сварке углеродистых и закаливающихся сталей 9. Структура металла сварных швов в зависимости от особенностей сварки	
Владеть	способами улучшения структуры и свойств сварного соединения	Критерии оценки доклада: - глубина и полнота изучения литературы для раскрытия темы доклада; - четкое структурирование текста доклада; - полнота рассмотрения вопроса; - логичность, связность изложения;	

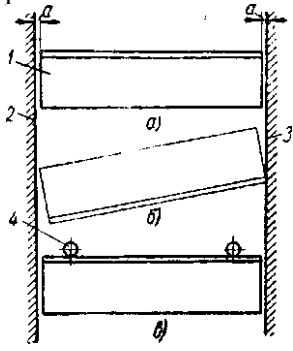
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		- соблюдение требований к оформлению работы.	
Знать	– основные методы механических исследований, используемых в оценке технических и эксплуатационных параметров деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании;	– Физические основы разрушения металлов. Механизмы зарождения микротрещин. – Феноменологическая теория разрушения. Предельные деформации при одноосном и двухосном растяжении. – Физические основы анизотропии поликристаллических тел. Вид текстуры. – Способы изучения текстуры. Влияние текстуры на пластическую деформацию. – Усталость металлов. Деформационная усталость и способы управления ею. Меры предотвращения усталости стали. – Физические основы рекристаллизации металлов. Влияние рекристаллизации на пластическую деформацию и свойства металлов. – Сопротивление металла пластической деформации. Влияние кристаллической решетки и структурных несовершенств кристаллической решетки на сопротивление металла деформации.	<i>Механика сплошной среды</i>
Уметь	– применять математический аппарат МСС для оценки технических и эксплуатационных параметров деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	Заданы параметры сред: вязкость, плотность, теплопроводность, температура, абразивность и др. Заданы энергетические поля: давления, градиенты температур, скорости и ускорения, ультразвуковое воздействие, вибрации, трение, потоки газа или плазмы, электрические поля и др. Задано время воздействия полей. Заданы кинематические схемы взаимодействий объектов в системе: инструмент, заготовка, технологический процесс. Заданы механические свойства среды: ударная вязкость, предел текучести, твердость и др. Используя аппарат МСС и заданные параметры среды определите возможность эксплуатации системы из деталей, узлов при проектировании. При каких параметрах механических свойств и нагрузках металл (материал) будет разрушаться? Укажите вид разрушения, вид износа.	
Владеть	– практическими навыками использования элементов аппарата МСС для возможности учитывать технические и экс-	Заданы параметры сред: вязкость, плотность, теплопроводность, температура, абразивность и др. Заданы энергетические поля: давления, градиенты температур, скорости и ускорения, ультразвуковое воздействие, вибрации, трение, потоки газа или плазмы, электрические поля и др. Задано время воздействия полей. Заданы кинематические схемы взаимодействий объектов в системе: инструмент, заготовка, технологический процесс.	

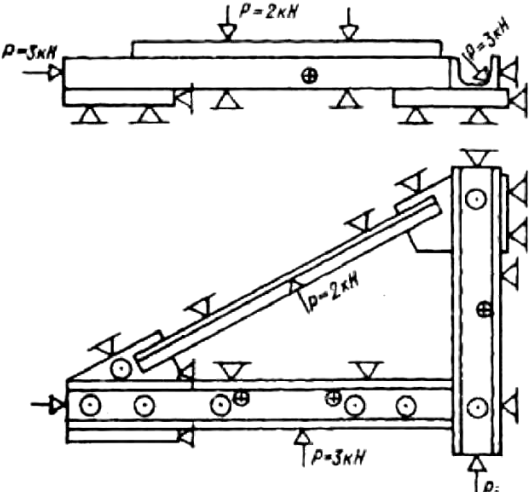
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	плутационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	Заданы механические свойства среды: ударная вязкость, предел текучести, твердость и др. Используя аппарат МСС и заданные параметры среды определите возможность эксплуатации системы из деталей, узлов при проектировании. При каких параметрах механических свойств и нагрузках металл (материал) будет разрушаться? Укажите вид разрушения, вид износа.	
Знать	основы и этапы проектирования деталей и узлов машин с использованием технической литературы, а также средств автоматизированного проектирования	Перечень вопросов к защите курсового проекта: Вариаторы. Область применения, Классификация, конструкция Валы и оси. Классификация, конструкция, предварительный расчёт. Валы и оси. Классификация, конструкция, проектный расчёт. Подшипники качения. Достоинства и недостатки. Классификация, конструкция. Расчёт долговечности. Подшипники качения. Достоинства и недостатки. Классификация, конструкция. Маркировка. Подшипники скольжения. Достоинства и недостатки. Классификация, конструкция. Материалы вкладышей. Расчёт. Муфты. Классификация, конструкция, подбор, проверка. Резьбовые изделия. Профили резьб, основные геометрические параметры метрической резьбы. Расчёты резьбовых соединений. Шпоночные соединения. Достоинства и недостатки. Классификация, конструкция, проверка прочности Шлицевые соединения. Достоинства и недостатки. Классификация, конструкция, проверка прочности. Заклёпочные и сварные соединения. Достоинства и недостатки, область применения. Способы выполнения соединений. Паяные и клеевые соединения. Достоинства и недостатки, область применения. Способы выполнения соединений. Тормозные механизмы. Остановы. Классификация тормозов. Конструкция барабанного тормоза с грузовым замыканием. Расчёт тормозного момента барабанного тормоза. Силы, действующие в барабанных тормозах. Кинематические схемы одно-, двух-, трёх-ступенчатых редукторов.	Детали машин
Уметь	- оформлять графическую и текстовую конструкторскую до-	Примерные практические задания для курсового проекта 1. расчет сил в зацеплении; 2. расчет геометрических параметров зубчатого зацепления.	

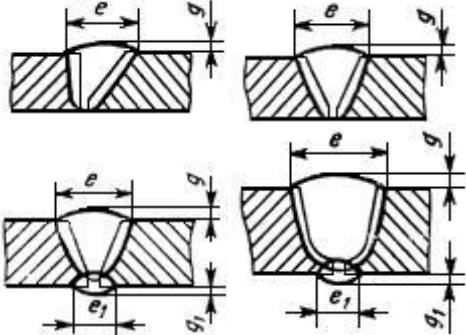
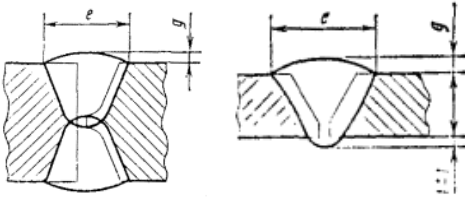
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	кументацию в полном соответствии с требованиями ЕСКД; - использовать компьютерные программы для расчета и проектирования узлов и деталей машин		
Владеть	навыками работы со средствами автоматизированного проектирования	Практические задания для выполнения курсового проекта: 1. проектирование цилиндрического зубчатого редуктора 2. проектирование гибкой фрикционной передачи 3. проектирование корпуса редуктора 4. проектирование крышек подшипников	
Знать	- технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств; - методы исследований, правила и условия выполнения работ; рациональные области применения сборочно-сварочных и других приспособлений, принципы установки и закрепления в них деталей, конструкций приспособлений и методы расчета их параметров	Перечень теоретических вопросов к зачету: 29. Классификация и характеристики основных видов приспособлений. 30. Погрешности установки заготовок на пальцы. 31. Требования, предъявляемые к приспособлениям. 32. Алгоритм проектирования приспособлений. 33. Понятия о базировании заготовок в приспособлениях. 34. Понятие о приспособлении и их роль в производстве сварных конструкций. 35. Исходные данные и порядок проектирования приспособлений. 36. Цанговые зажимы и их расчет. 37. Порядок расчета приспособления на точность. 38. Последовательность проектирования приспособления. 39. Пневмоприводы, классификация, схемы, расчет. 40. Критерии и требования к сварочным приспособлениям. 41. Пневмокамеры, классификация, схемы, расчет. 42. Исходные данные для разработки и содержание технического задания на проектирование приспособления. 43. Пневмогидравлический привод, параметры, расчет. 44. Базирование, классификация баз. 45. Требования и виды зажимных устройств.	Проектирование сборочно-сварочной оснастки

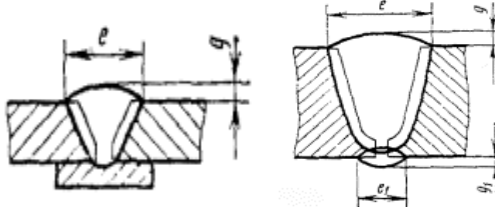
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	ров; - принципы механизации и автоматизации приспособлений, увязки их с поворотными-подъемными и грузочно-разгрузочными устройствами; - этапы проектирования приспособлений, основы применения в них типовых, стандартных элементов, технические требования на изготовление и эксплуатацию приспособлений; - основы выбора и конструирования элементов приспособлений.	46. Износ установочных элементов приспособления, погрешность износа. 47. Классификация и характеристики основных видов приспособлений. 48. Погрешности установки заготовок на пальцы. 49. Требования, предъявляемые к приспособлениям. 50. Алгоритм проектирования приспособлений. 51. Понятия о базировании заготовок в приспособлениях. 52. Понятие о приспособлении и их роль в производстве сварных конструкций. 53. Исходные данные и порядок проектирования приспособлений. 54. Цанговые зажимы и их расчет. 55. Порядок расчета приспособления на точность. 56. Последовательность проектирования приспособления.	
Уметь	- выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управлению, метрологическому обеспе-	Примеры практических вопросов к зачету: 1. Построить размерную цепь сварного изделия: 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	чению, техническому контролю в сварочном производстве; - экспериментально исследовать основные элементы технологических процессов и рассчитывать параметры этих процессов с использованием, в частности, компьютерной техники; - выполнять отдельные этапы в процессе проектирования приспособлений: составление технического задания на проектирование, выбор схем базирования и закрепления свариваемых деталей, расчет приспособлений на точность, выбор и расчет зажимных механизмов, приводов и средств механизации приспособлений; - осуществлять компоновку приспособлений из унифицированных узлов и стан-	2. Расположить упоры на схеме с учетом действия сил на детали: 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	дартных элементов, определять к ним технические требования на изготовление и эксплуатацию.		
Владеть	- методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных в машиностроительном (сварочном) производстве; - навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей в области производства сварных конструкций; - навыками по опре-	Примеры вопросов к сдаче лабораторных работ: 1. Определить тип фиксирования в приспособлении:  2. Провести анализ конструкции кронштейна:	

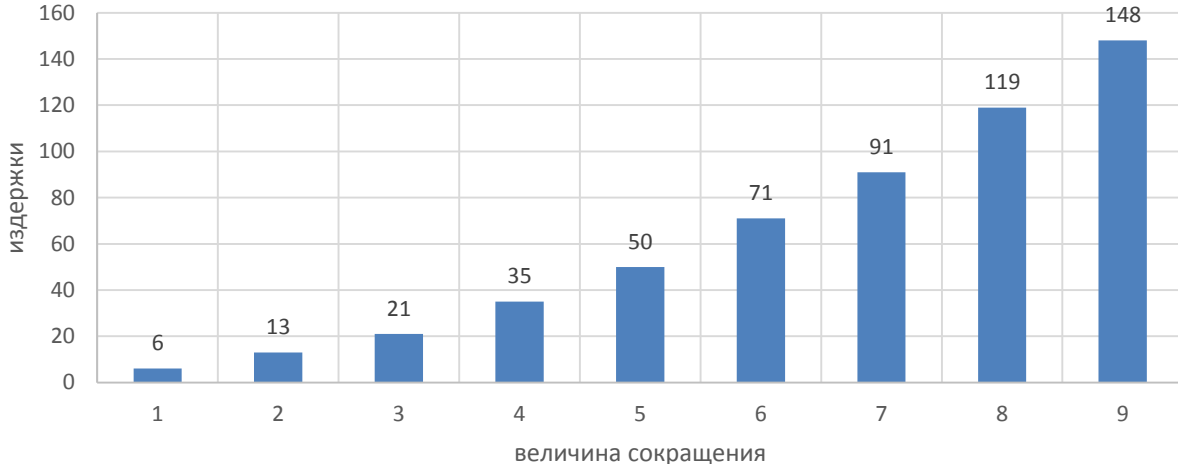
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	делению технических характеристик сварочных приспособлений; - навыками в практическом применении полученных знаний.		
Знать	- основные понятия, связывающие философию со сварочным производством в условиях производственных цехов, а также знание философских законов, благодаря которым возможно осуществлять сварку труб большого диаметра.	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. 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.	Производственная – преддипломная практика

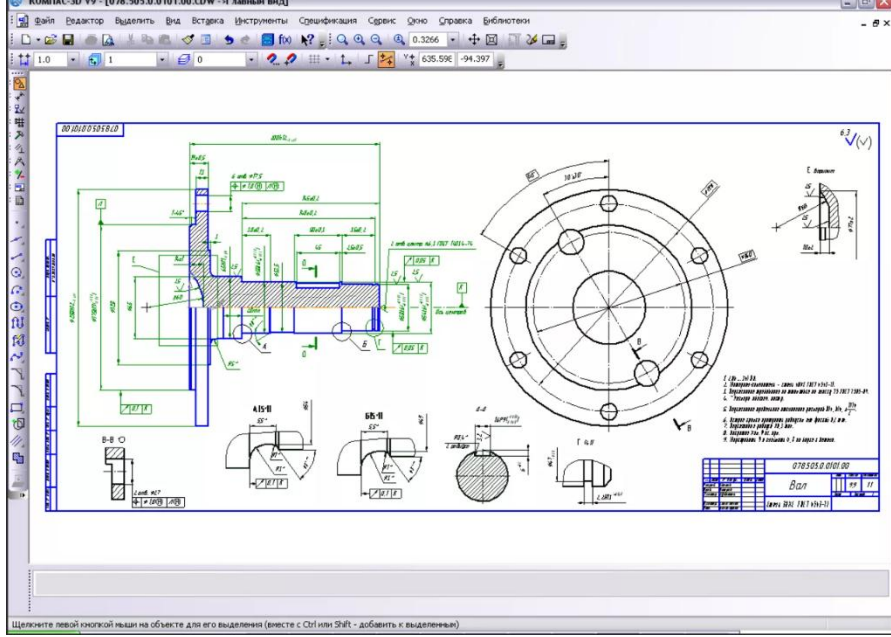
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		17. Методы контроля герметичности сварных соединений. 18. Документация производственного процесса и ее разработка. 19. Дефектоскопия сварных соединений. 20. Общая методика 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.	
Уметь	- четко представлять свою мировоззренческую позицию в современном бытие	Пример практических вопросов к зачету: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 5264-80: 	
Владеть	- методами оценки философских знаний	Пример практических вопросов к экзамену: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 14771-76: 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
			
ПК-6 – умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями			
Знать	программные продукты САМ, САД, САЕ	1. Технологии и средства поиска информации для выполнения проекта. 2. Роль и место проектной деятельности в различных организациях. 3. Основные этапы разработки проекта. 4. Появление и развитие понятия «проект».	Проектная деятельность
Уметь	создавать модели изделий, агрегатов, технологических процессов с использованием САМ, САД, САЕ продуктов.	1. Структура проектной деятельности. 2. Объекты и субъекты проектов.	
Владеть	приемами работы на программных продуктах САМ, САД, САЕ	Тема практической работы: «Средства автоматизации проектирования». Оформленная практическая работа на тему: «Средства автоматизации проектирования».	
Знать	-лингвистические средства САПР; -основы моделирования на микро- и макро- уровне; -лингвистические средства САПР; -общесистемное, базовое и прикладное	Вопросы: 1. Перечислите известные Вам языки программирования САД, САМ, САЕ. 2. Приведите примеры иерархической структуры технических объектов, их внутренних, внешних и выходных параметров. 3. Приведите примеры условий работоспособности. 4. Почему проектирование обычно имеет итерационный характер? 5. Приведите примеры проектных процедур, выполняемых в системах САЕ, САД, САМ. 6. Назовите основные типы промышленных автоматизированных систем и виды их обеспечения.	Системы автоматизированного проектирования в сварке

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																																																												
	обеспечение; -языки описания данных; системы искусственного интеллекта.	7. Поясните состав и назначение устройств графической рабочей станции. 8. Что такое “промышленный компьютер”? Каковы его особенности? 9. Какие функции выполняет сетевое ПО?																																																																																													
Уметь	-использовать стандартные средства автоматизации проектирования при -проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций -осуществлять структурный синтез и параметрическую оптимизацию;	В таблице приведена информация об этапах некоторого проекта с указанием их длительности, этапах, которым данный этап обязательно предшествует и стоимости сокращения отдельных этапов на один и на второй день. Более чем на два дня ни один этап сократить нельзя, если стоимость не указана, сокращение невозможно. <table><tr><th>Этап</th><th>Start</th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th><th>G</th><th>H</th><th>I</th><th>J</th><th>K</th><th>L</th><th>M</th><th>N</th><th>O</th><th>P</th><th>Q</th><th>R</th><th>S</th><th>T</th><th>Fin</th></tr><tr><td>Норм. Длит.</td><td></td><td>7</td><td>8</td><td>11</td><td>7</td><td>9</td><td>11</td><td>11</td><td>7</td><td>6</td><td>6</td><td>8</td><td>6</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>8</td><td>11</td><td>10</td><td>8</td><td>12</td><td></td></tr><tr><td>Стоимость сокр. на 1 день</td><td></td><td>6</td><td>9</td><td>8</td><td>8</td><td>9</td><td>8</td><td>8</td><td>5</td><td>10</td><td>7</td><td>10</td><td>7</td><td>9</td><td>9</td><td>5</td><td>5</td><td>9</td><td>6</td><td>6</td><td>5</td><td></td></tr><tr><td>Стоимость сокр. на 2ой день</td><td></td><td>16</td><td>16</td><td>15</td><td>15</td><td>16</td><td>13</td><td>-</td><td>10</td><td>16</td><td>17</td><td>-</td><td>12</td><td>-</td><td>14</td><td>13</td><td>15</td><td>18</td><td>16</td><td>13</td><td>12</td><td></td></tr></table>	Этап	Start	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	Fin	Норм. Длит.		7	8	11	7	9	11	11	7	6	6	8	6	13	12	11	8	11	10	8	12		Стоимость сокр. на 1 день		6	9	8	8	9	8	8	5	10	7	10	7	9	9	5	5	9	6	6	5		Стоимость сокр. на 2ой день		16	16	15	15	16	13	-	10	16	17	-	12	-	14	13	15	18	16	13	12		
Этап	Start	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	Fin																																																																									
Норм. Длит.		7	8	11	7	9	11	11	7	6	6	8	6	13	12	11	8	11	10	8	12																																																																										
Стоимость сокр. на 1 день		6	9	8	8	9	8	8	5	10	7	10	7	9	9	5	5	9	6	6	5																																																																										
Стоимость сокр. на 2ой день		16	16	15	15	16	13	-	10	16	17	-	12	-	14	13	15	18	16	13	12																																																																										

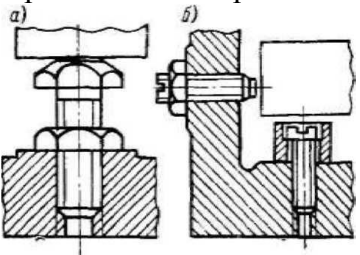
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		<pre> graph LR Start((Start)) --> B((B)) Start((Start)) --> A((A)) B((B)) --> D((D)) B((B)) --> H((H)) B((B)) --> G((G)) D((D)) --> I((I)) H((H)) --> I((I)) G((G)) --> L((L)) I((I)) --> P((P)) L((L)) --> O((O)) P((P)) --> R((R)) O((O)) --> R((R)) A((A)) --> F((F)) A((A)) --> E((E)) F((F)) --> K((K)) E((E)) --> J((J)) K((K)) --> N((N)) J((J)) --> M((M)) N((N)) --> R((R)) M((M)) --> T((T)) R((R)) --> Fin((Fin)) T((T)) --> S((S)) S((S)) --> Fin((Fin)) </pre> Определите критический путь. Найдите максимальный срок сокращения этого проекта. Рассчитайте минимальную стоимость такого сокращения проекта. Постройте зависимость «величина сокращения - издержки». Решение Критический путь ACJMN с наибольшей длительностью 49 дней. Максимальный срок сокращения 9 дней при минимальной стоимости 148 дней. Зависимость «величина сокращения - издержки» на диаграмме:	

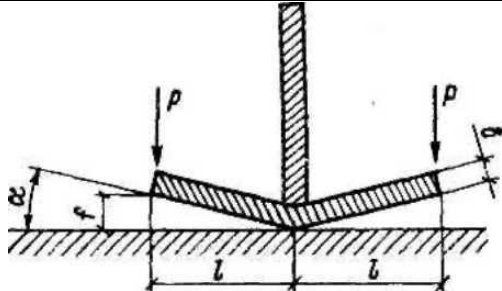
Структур- ный эле- мент ком- петенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образо- вательной про- граммы																				
		 <table><thead><tr><th>величина сокращения</th><th>издержки</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>6</td></tr><tr><td>2</td><td>13</td></tr><tr><td>3</td><td>21</td></tr><tr><td>4</td><td>35</td></tr><tr><td>5</td><td>50</td></tr><tr><td>6</td><td>71</td></tr><tr><td>7</td><td>91</td></tr><tr><td>8</td><td>119</td></tr><tr><td>9</td><td>148</td></tr></tbody></table>	величина сокращения	издержки	1	6	2	13	3	21	4	35	5	50	6	71	7	91	8	119	9	148	
величина сокращения	издержки																						
1	6																						
2	13																						
3	21																						
4	35																						
5	50																						
6	71																						
7	91																						
8	119																						
9	148																						
Владеть	- средствами автома- тизации проектирова- ния при проектирова- нии деталей -и узлов машиностроительных конструкций -технические средства САПР;	Аудиторная работа: задание «Средства автоматизации проектирования»; Создать КМД чертежи в CAD Компас, AutoCad. При выполнении вне аудиторий уни- верситета использовать бесплатные учебные версии.																					

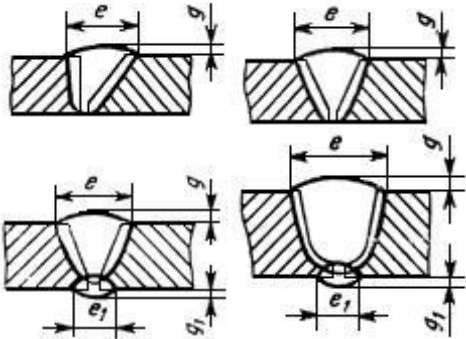
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 Овладение - методами проектирования физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий реализуются при выполнении заданий с использованием CAD систем.	
Знать	- принципы механизации и автоматизации приспособлений, увязки их с поворотно-подъемными и грузочно-разгрузочными устройствами;	Перечень теоретических вопросов к зачету: 1. Пневмоприводы, классификация, схемы, расчет. 2. Критерии и требования к сварочным приспособлениям. 3. Пневмокамеры, классификация, схемы, расчет. 4. Исходные данные для разработки и содержание технического задания на проектирование приспособления. 5. Пневмогидравлический привод, параметры, расчет. 6. Базирование, классификация баз.	Проектирование сборочно-сварочной оснастки

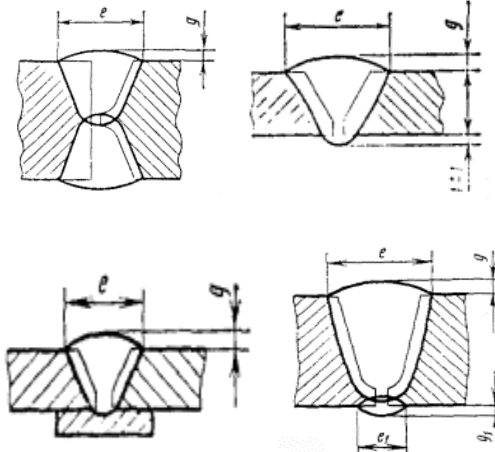
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- этапы проектирования приспособлений, основы применения в них типовых, стандартных элементов, технические требования на изготовление и эксплуатацию приспособлений; - технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств; - методы исследований, правила и условия выполнения работ; рациональные области применения сборочно-сварочных и других приспособлений, принципы установки и закрепления в них деталей, конструкций приспособлений и методы расчета их параметров; - основы выбора и конструирования элементов приспособлений;	7. Требования и виды зажимных устройств. 8. Износ установочных элементов приспособления, погрешность износа. 9. Условные обозначения элементов на схеме базирования. 10. Погрешности, связанные с закреплением, их расчет. 11. Винтовые прижимы и их расчет. 12. Требования к установочным элементам. 13. Эксцентриковые зажимные механизмы и их расчет. 14. Понятие погрешности базирования и его расчет. 15. Рычажные механизмы и их расчет. 16. Погрешность установки детали в приспособление. 17. Порядок расчета силы закрепления. 18. Погрешность положения заготовки в приспособлении и ее расчет. 19. Правила базирования и возникновение погрешностей. 20. Модульный принцип построения приспособлений. 21. Организация производства и эксплуатация приспособлений. 22. Основания приспособлений, требования к ним и установочным элементам. 23. Автоматизация проектирования приспособлений. 24. Жесткий и податливый вид закрепления. 25. Принцип определения усилий зажатия заготовок. 26. Назначение и отличительные особенности контрольных приспособлений.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																		
	соблений.																				
Уметь	- выполнять отдельные этапы в процессе проектирования приспособлений: составление технического задания на проектирование, выбор схем базирования и закрепления свариваемых деталей, расчет приспособлений на точность, выбор и расчет зажимных механизмов, приводов и средств механизации приспособлений; - выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управлению, метрологическому обеспечению, техническому контролю в сварочном производстве; - экспериментально	Примеры практических вопросов к зачету: 1. Расшифруйте условные обозначения опор и зажимов: <table><tr><th>Вид спереди, сзади</th><th>Вид сверху</th><th>Вид снизу</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> 2. Какое расположение фиксаторов является правильным и почему: а) б)	Вид спереди, сзади	Вид сверху	Вид снизу																
Вид спереди, сзади	Вид сверху	Вид снизу																			

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	исследовать основные элементы технологических процессов и рассчитывать параметры этих процессов с использованием, в частности, компьютерной техники; - осуществлять компоновку приспособлений из унифицированных узлов и стандартных элементов, определять к ним технические требования на изготовление и эксплуатацию.		
Владеть	- навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей в области производства сварных конструкций; - навыками по определению технических характеристик сварочных приспособлений; - методами проведе-	Примеры вопросов к сдаче лабораторных работ: 1. Какие типы приспособлений приведены на чертеже:  2. Какой вид деформации приведен на чертеже:	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	ния комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных в машиностроительном (сварочном) производстве; - навыками в практическом применении полученных знаний.		
Знать	- основные понятия, связывающие философию со сварочным производством в условиях производственных цехов, а также знание философских законов, благодаря которым возможно осуществлять сварку труб большого диаметра.	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.	Производственная – преддипломная практика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		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.	
Уметь	- четко представлять свою мировоззренческую позицию в современном бытие	Пример практических вопросов к зачету: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 5264-80: 	
Владеть	- методами оценки философских знаний	Пример практических вопросов к экзамену: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 14771-76:	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
			
ПК-7 – способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам			
Знать	- правила оформления проектов в области машиностроения. - основы и структуру проектной деятельности	1. Целеполагание и планирование проекта. 2. Этапы проектной работы. 3. Технологии генерации идей проекта. 4. Развитие идеи в проект.	Проектная деятельность
Уметь	оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим норма-	1. Методы и типы научных исследований. 2. Методы научного познания.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																	
	тивным документам																			
Владеть	принципами составления плана проекта,	Тема практической работы: «Оформление проекта». Оформленная практическая работа на тему: «Оформление проекта»																		
Знать	-машинную графику и геометрическое моделирование; представление структур объектов в виде графов и эквивалентных схем;	1. Дайте определение понятия “проектирование”. 2. Что является предметом изучения в теории систем? 3. Назовите признаки, присущие сложной системе. 4. Приведите примеры иерархической структуры технических объектов, их внутренних, внешних и выходных параметров. 5. Приведите примеры условий работоспособности. 12. Назовите основные стадии проектирования технических систем. Для чего нужно прототипирование? 13. Дайте определение области адекватности математической модели. 14. Что понимают под постоянной времени физической системы? 15. Каким образом обеспечивается сходимость итераций при решении СНАУ? 16. На чем основаны алгоритмы автоматического выбора шага интегрирования при решении систем дифференциальных уравнений? 17. Что понимают под областью работоспособности? 18. Поясните сущность событийного метода моделирования. 19. Что такое “параметрическая модель”и “ассоциативное моделирование”?	Системы автоматизированного проектирования в сварке																	
Уметь	-применять информационные технологии для выполнения инженерных расчетов и оформления результатов расчетов	Задание «Средства автоматизации инженерных расчетов»; Произведите расчет оптимального технологического процесса с помощью математического аппарата линейной алгебры используя возможности Excel. 1:1 Предприятие N Цех производит 8 различных видов деталей для двигателей А, В, С1, С2, С3, D, E6, F имея в своем распоряжении перечисленный ниже парк из 7 видов универсальных станков: 2 шт. -ADF, 3 шт. -SHG, 3 шт. -BSD, 1 шт. -AVP, 1 шт. -BFG, 3 шт. -ABM, 2 шт. -RL. Время, требуемое для обработки единицы каждого продукта на каждом станке, вклад в прибыль от производства единицы каждого продукта и рыночный спрос на каждый продукт за месяц даны в таблице. <table><tr><td>Обработка на</td><td>A</td><td>B</td><td>C1</td><td>C2</td><td>C3</td><td>D</td><td>E6</td><td>F</td></tr><tr><td>ADF</td><td>0.24</td><td>0.23</td><td>0.19</td><td>0.15</td><td>0.19</td><td>0.18</td><td>0.23</td><td>0.18</td></tr></table>		Обработка на	A	B	C1	C2	C3	D	E6	F	ADF	0.24	0.23	0.19	0.15	0.19	0.18	0.23
Обработка на	A	B	C1	C2	C3	D	E6	F												
ADF	0.24	0.23	0.19	0.15	0.19	0.18	0.23	0.18												

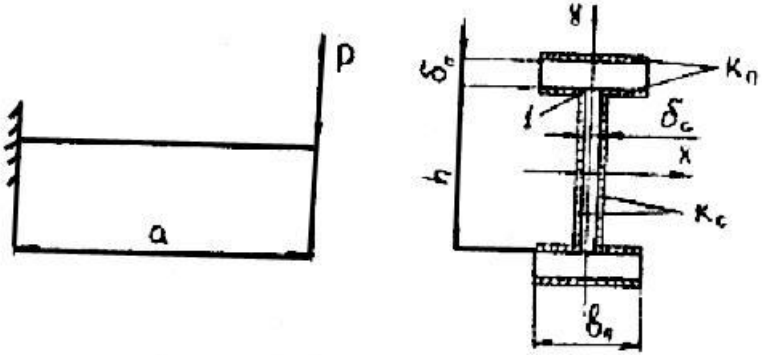
Структур- ный эле- мент ком- петенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства								Структурный элемент образо- вательной про- граммы																																																																												
		<table><tr><td>SHG</td><td>0.05</td><td>0.03</td><td>-</td><td>0.70</td><td>0.10</td><td>-</td><td>0.08</td><td>0.08</td></tr><tr><td>BSD</td><td>0.37</td><td>0.59</td><td>0.71</td><td>0.50</td><td>0.32</td><td>0.74</td><td>0.43</td><td>0.40</td></tr><tr><td>AVP</td><td>0.11</td><td>0.11</td><td>0.12</td><td>0.10</td><td>0.09</td><td>0.12</td><td>0.07</td><td>0.10</td></tr><tr><td>BFG</td><td>0.29</td><td>0.22</td><td>-</td><td>0.20</td><td>0.16</td><td>0.29</td><td>0.14</td><td>0.12</td></tr><tr><td>ABM</td><td>-</td><td>0.58</td><td>0.70</td><td>0.69</td><td>0.46</td><td>0.31</td><td>0.31</td><td>0.65</td></tr><tr><td>RL</td><td>0.08</td><td>0.01</td><td>0.08</td><td>0.11</td><td>0.12</td><td>0.08</td><td>-</td><td>0.12</td></tr><tr><td>Прибыль</td><td>5</td><td>6</td><td>8</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>6</td><td>4</td></tr><tr><td>Потребность рынка</td><td>200</td><td>350</td><td>280</td><td>300</td><td>350</td><td>220</td><td>100</td><td>200</td></tr></table> Цех работает 12 часов в день. Каждый месяц содержит 26 рабочих дней. Для упрощения задачи считаем, что возможен произвольный порядок обработки деталей на различных станках. Составьте оптимальный план производства. Определите, производство каких продуктов лимитировано рынком, и каких – техническими возможностями цеха. Какие машинные ресурсы должны быть увеличены в первую очередь, чтобы добиться максимального увеличения прибыли (при заданных потребностях рынка)? Есть ли продукт, который невыгодно производить? Почему? Что нужно изменить, чтобы все продукты стало выгодно производить? Решение задачи а) Составьте оптимальный план производства. На листах exel «Все ограничения» и «Без целочисленных ограничений» для решателя созданы таблица «Время, требуемое для обработки единицы каждого продукта на каждом станке» и таблица «Изменяемые ячейки: Количество деталей, произведенных на каждом станке за сме-ну». Для решателя поставлены три условия: Время использования каждого станка не более 12 часов. Количество деталей не более потребностей рынка. Количество деталей выпущенных каждым станком за время смены – целое (для листа «Без целочисленных ограничений» условие не ставилось. План выпуска: <table><tr><td>Изменяемые ячейки: Количество деталей, произведенных на каждом станке за смену</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								SHG	0.05	0.03	-	0.70	0.10	-	0.08	0.08	BSD	0.37	0.59	0.71	0.50	0.32	0.74	0.43	0.40	AVP	0.11	0.11	0.12	0.10	0.09	0.12	0.07	0.10	BFG	0.29	0.22	-	0.20	0.16	0.29	0.14	0.12	ABM	-	0.58	0.70	0.69	0.46	0.31	0.31	0.65	RL	0.08	0.01	0.08	0.11	0.12	0.08	-	0.12	Прибыль	5	6	8	6	7	8	6	4	Потребность рынка	200	350	280	300	350	220	100	200	Изменяемые ячейки: Количество деталей, произведенных на каждом станке за смену				
SHG	0.05	0.03	-	0.70	0.10	-	0.08	0.08																																																																														
BSD	0.37	0.59	0.71	0.50	0.32	0.74	0.43	0.40																																																																														
AVP	0.11	0.11	0.12	0.10	0.09	0.12	0.07	0.10																																																																														
BFG	0.29	0.22	-	0.20	0.16	0.29	0.14	0.12																																																																														
ABM	-	0.58	0.70	0.69	0.46	0.31	0.31	0.65																																																																														
RL	0.08	0.01	0.08	0.11	0.12	0.08	-	0.12																																																																														
Прибыль	5	6	8	6	7	8	6	4																																																																														
Потребность рынка	200	350	280	300	350	220	100	200																																																																														
Изменяемые ячейки: Количество деталей, произведенных на каждом станке за смену																																																																																						

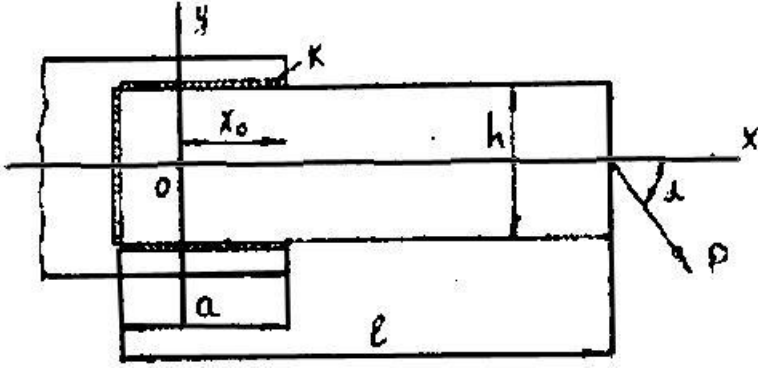
Структур- ный эле- мент ком- петенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства											Структурный элемент образо- вательной про- граммы	
			Обработка на	A	B	C1	C2	C3	D	E6	F	Ограничение: Время использования станка		
		ADF 1	0	0	0	78	0	1	0	0	11,88	12		
		ADF 2	0	0	10	0	0	56	0	0	11,98	12		
		SHG 1	0	0	0	0	120	0	0	0	12	12		
		SHG 2	193	0	0	0	8	0	19	0	11,97	12		
		SHG 3	7	0	0	0	106	0	12	1	11,99	12		
		BSD 1	0	0	0	0	37	0	0	0	11,84	12		
		BSD 2	0	0	0	0	37	0	0	0	11,84	12		
		BSD 3	0	0	0	0	37	0	0	0	11,84	12		
		AVP	0	0	60	0	1	0	66	0	11,91	12		
		BFG	0	0	0	2	4	0	2	89	12	12		
		ABM 1	0	0	0	0	0	38	0	0	11,78	12		
		ABM 2	0	0	0	0	0	37	1	0	11,78	12		
		ABM 3	0	0	0	0	0	38	0	0	11,78	12		
		RL 1	0	344	107	0	0	0	0	0	12	12		
		RL 2	0	6	100	0	0	49	0	0	11,98	12		
		Ограничение: Количество деталей, про- изведенных за смену												
	Прибыль	100 0	210 0	221 6	48 0	245 0	175 2	60 0	36 0	10958	Целевая функ- ция: Прибыль за смену			

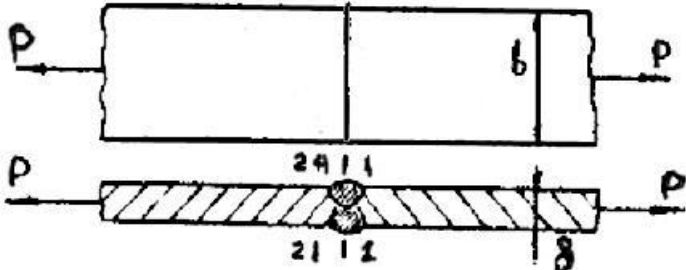
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	–область применения, технические и экономические преимущества сварных конструкций; –материалы, применяемые для сварных конструкций и возможные изменения их механических свойств под влиянием термодеформационного цикла сварки; – методы расчета сварных соединений в зависимости от условий их работы в конструкции; – методы оценки напряженно-деформированного состояния различных зон сварного соединения; – механизм образования напряжений и деформаций при сварке и приемы устранения их негативного влияния на работоспособность конструкции;	7. Распределение напряжений в сварных соединениях под внешней нагрузкой. 8. Строительные конструкции промышленных зданий. 9. Принципы проектирования и расчета сварных деталей машин. 10. Принципы проектирования и расчета корпусных конструкций. 11. Принципы проектирования и расчета производства сварных балок. 12. Принципы проектирования и расчета сварных труб и монтаж трубопроводов. 13. Принципы проектирования и расчета рамных конструкций. 14. Принципы проектирования и расчета изготовления сосудов, работающих под давлением. 15. Принципы проектирования и расчета решетчатых конструкций. 16. Принципы проектирования и расчета изготовления негабаритных емкостей и сооружений.	

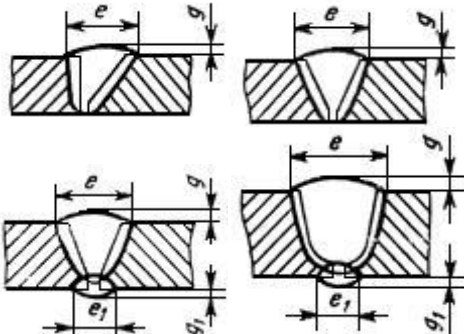
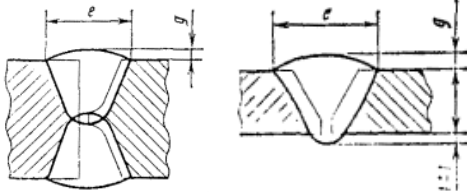
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	– методы оценки и приемы обеспечения заданного уровня прочности и надежности сварных соединений; – приемы обеспечения технологичности конструкции на стадии ее проектирования; – компьютерные методы моделирования при проектировании сварных соединений. - технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств; -методы исследований, правила и условия выполнения работ; сущность разработки технологии изготовления сварных конструкций; -основные теоретические положения, касающиеся проектиро-		

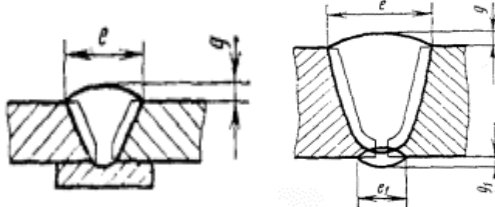
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	вания сварочных цехов и участков; - основные способы выбора сварочной оснастки, методов неразрушающего и разрушающего контроля; типовые технологии изготовления распространенных видов сварных конструкций. – оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам		
Уметь	–экспериментально исследовать основные элементы технологических процессов и рассчитывать параметры этих процессов с использованием, в частности, компьютерной техники	1. 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. $[\sigma]_p = 160$ МПа, $[\tau'] = 96$ МПа, $P = 60$ кН, $\delta_n = 12$ мм, $\delta_c = 6$ мм, $h = 300$ мм, $b_n = 100$ мм, $a = 1000$ мм.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	–произвести расчет прочности сварного соединения и составить технологическую часть задания на проектирование сварной конструкции; – оценить принятые при проектировании конструкции решения с позиции обеспечения прочности, надежности и технологичности сварных соединений и внести обоснованные предложения, направленные на их совершенствование; – проводить исследования работоспособности сварных соединений; - выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управлению, метро-	 2. Решить предыдущую задачу из условия, обеспечивающего равнопрочность сварных швов и основного металла дугтавра.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	логическому обеспечению, техническому контролю в сварочном производстве		
Владеть	–навыками и методами обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности – расчета прочности сварного соединения и составления технологических частей заданий на проектирование сварных конструкций; – исследования работоспособности сварных соединений – методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимых техни-	1. 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, $\alpha = 60^\circ$, $h = 200$ мм, $l = 800$ мм, $[\sigma] = 96$ МПа.  2. Две пластины из стали Ст. 3 сварены встык ручной дуговой сваркой электродом Э42. Определить допустимое усилие на сварное соединение при статической нагрузке; при переменной нагрузке, когда усилие P изменяется от $P_{\min} = 0$ до $P_{\max} = P$.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	ческих данных в машиностроительном (сварочном) производстве; - навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей в области производства сварных конструкций.		
Знать	- основные понятия, связывающие философию со сварочным производством в условиях производственных цехов, а также знание философских законов, благодаря которым возможно осуществлять сварку труб большого диаметра.	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. 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.	Производственная – преддипломная практика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		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.	
Уметь	- четко представлять свою мировоззренческую позицию в современном бытие	Пример практических вопросов к зачету: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 5264-80: 	
Владеть	- методами оценки философских знаний	Пример практических вопросов к экзамену: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 14771-76: 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
			
ПК-8 – умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений			
Знать	— экономическое содержание, этапы, алгоритмы расчетов для предварительного технико-экономического обоснования проектов	Перечень тем для подготовки к экзамену по дисциплине «Производственный менеджмент»: Менеджмент как теория, практика и искусство управления. Сущность управления. Особенности управленческой деятельности в условиях промышленного производства. Предмет управленческой деятельности. Общая характеристика организации и ее ресурсов: люди, технология, материалы, капитал, информация. Простые и сложные организации. Формальные и неформальные организации. Коммерческие и некоммерческие организации. Общие аспекты в работе руководителя: содержание, роли, функции управления. Информационные, межличностные роли руководителя, роли, связанные с принятием решений. 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. Функция планирования. Методы экономического планирования и прогнозирования. Альтернативы и выбор стратегии, возможности использования матрицы Бостонской группы. Организация внутрифирменного планирования на предприятии черной металлургии. Основные элементы и процедуры бизнес-планирования. Организация бюджетирования на предприятии. Бизнес-план инвестиционного проекта: структура и порядок его составления в условиях черной металлургии. SWOT-анализ. Капиталовложения как основная разновидность инвестиций в условиях черной металлургии. Проектирование капиталовложений: новое строительство, расширение, реконструкция, техническое перевооружение производства. ТЭО проекта. Коммерческая оценка инвестиционных проектов в черной металлургии в соответствии с методикой UNIDO. Показатели финансовой устойчивости проекта: рентабельность, оборачиваемость, ликвидность.	<i>Производственный менеджмент</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Коммерческая оценка инвестиционных проектов в черной металлургии в соответствии с методикой UNIDO. Показатели эффективности проекта: период окупаемости инвестиций, чистый дисконтированный доход, внутренняя норма прибыли проекта. Организация внутрифирменного планирования в цехах черной металлургии: текущее и оперативное планирование. Производственная программа. Планы-графики: пооперационные графики, скользящие и постоянно действующие графики. Диспетчирование. Условия безубыточности металлургического производства. Производственная программа и график безубыточности. Точка безубыточности. Методы маржинального анализа и основы принятия краткосрочных управленческих решений по объемам производства продукции. Проверочный тест: 1. Экономическая эффективность инвестиционного проекта предполагает оценку: а) эффективности для отдельных отраслей экономики, финансовых промышленных групп, объединений и холдинговых структур; б) эффективности проекта для каждого из участников (предприятий-участников, акционеров, банка, лизинговой компании и др.); в) эффективности участия государства в инвестиционном проекте с точки зрения доходов и расходов бюджета; г) эффективности проекта с позиции влияния на экономику региона. 2. Бюджетная эффективность инвестиционного проекта предполагает оценку: а) эффективности проекта с позиции влияния на экономику региона. б) эффективности проекта для каждого из участников (предприятий-участников, акционеров, банка, лизинговой компании и др.); в) эффективности для отдельных отраслей экономики, финансовых промышленных групп, объединений и холдинговых структур; г) эффективности участия государства в инвестиционном проекте с точки зрения доходов и расходов бюджета. 3. Какие показатели необходимо рассчитать для коммерческой оценки эффективности проекта: а) приток денежных средств; б) сальдо реальных денег; в) коэффициент дисконтирования; г) поток реальных денег; д) сальдо накопленных реальных денег.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		4. Притоком денежных средств от инвестиционной деятельности называют: а) средства, полученные от реализации или продажи основных фондов на последнем шаге проекта; б) сумму инвестиций, необходимую для приобретения основного капитала и оборотных средств, необходимых для запуска производства; в) наращение результатов сальдо реальных денег по шагам проекта; г) выплата процентов по банковскому кредитованию. 5. Что относится к притокам (оттокам) денежных средств от инвестиционной деятельности: а) проценты по долгосрочным и краткосрочным кредитам; б) краткосрочные кредиты; в) покупка и продажа оборудования; г) покупка земли; д) погашение задолженности по кредитам; е) нематериальные активы; ж) амортизация; з) прирост оборотного капитала. 6. Что относится к притокам (оттокам) денежных средств от операционной деятельности: а) краткосрочные кредиты, долгосрочные кредиты; б) проценты по краткосрочным и долгосрочным кредитам; в) покупка и продажа оборудования; г) постоянные издержки; д) погашение задолженности по кредитам; е) нематериальные активы; ж) амортизация; з) прирост оборотного капитала. 7. Что относится к притокам (оттокам) денежных средств от финансовой деятельности: а) краткосрочные кредиты, долгосрочные кредиты; б) проценты по краткосрочным и долгосрочным кредитам; в) покупка и продажа оборудования; г) постоянные издержки; д) погашение задолженности по кредитам; е) нематериальные активы;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		ж) амортизация; з) прирост оборотного капитала. 8. Поток реальных денег определяется как: а) производство притоков и оттоков денежных средств от инвестиционной и операционной деятельности в каждом периоде осуществления проекта; б) разность между притоком и оттоком денежных средств от инвестиционной, операционной и финансовой деятельности в каждом периоде осуществления проекта; в) разность между притоком и оттоком денежных средств от операционной и финансовой деятельности в каждом периоде осуществления проекта; г) свой вариант ответа. 9. К основным внутренним факторам, влияющим на инвестиционную деятельность, можно отнести: Размеры (масштабы) организации Степень финансовой устойчивости предприятия Амортизационная, инвестиционная и научно-техническая политика Организационная правовая форма предприятия Ценовая стратегия организации Организация труда и производства на предприятии - 10 Инвестиции в расширении действующего производства предполагают: а) расширение закупки сырья и материалов у традиционных поставщиков; б) доукомплектование штата работников; в) внесение конструктивных изменений в продукцию; г) развитие в рамках фирмы производства, различающихся видом продукции.	
Уметь	применять экономические знания при подготовке технико-экономического обоснования проектов	Практические задания 1. Определить целесообразность вложения средств в организуемый бизнес-проект при заданном сроке окупаемости. Исходные данные:	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																																																									
		<table><thead><tr><th>Наименование показателя</th><th>Величина</th></tr></thead><tbody><tr><td>1. Инвестиции, тыс. д.е.</td><td>3100</td></tr><tr><td>2. Доходы от продажи продукции, тыс. д.е.</td><td></td></tr><tr><td>1-й год</td><td>1200</td></tr><tr><td>2-й год</td><td>1300</td></tr><tr><td>3-й год</td><td>1900</td></tr><tr><td>4-й год</td><td>2000</td></tr><tr><td>3. Ставка процента по банковским кредитам:</td><td></td></tr><tr><td>1-й год</td><td>7</td></tr><tr><td>2-й год</td><td>10</td></tr><tr><td>3-й год</td><td>11</td></tr><tr><td>4-й год</td><td>15</td></tr><tr><td>4. Индекс роста цен, коэффициент:</td><td></td></tr><tr><td>1-й год</td><td>1,4</td></tr><tr><td>2-й год</td><td>1,5</td></tr><tr><td>3-й год</td><td>1,6</td></tr><tr><td>4-й год</td><td>1,7</td></tr><tr><td>5. Срок окупаемости, лет</td><td>4</td></tr></tbody></table> 2. Определить сроки окупаемости простой и дисконтированный, ЧДД, если ДП от реализации проекта увеличиваются на 5% ежегодно. Налог на прибыль – 20%. Сделать выводы об экономической целесообразности реализации инвестиционного проекта по модернизации оборудования. <table><thead><tr><th>Показатель</th><th>До модернизации</th><th>После модернизации</th></tr></thead><tbody><tr><td>Выручка от продаж</td><td>1 000</td><td>1 500</td></tr><tr><td>Издержки, в т.ч.</td><td>500</td><td>600</td></tr><tr><td>-переменные</td><td>200</td><td>250</td></tr><tr><td>-постоянные, в т.ч.</td><td>300</td><td>350</td></tr><tr><td>- - амортизация</td><td>150</td><td>170</td></tr><tr><td>Ставка дисконта (%)</td><td>12</td><td>10</td></tr></tbody></table>	Наименование показателя	Величина	1. Инвестиции, тыс. д.е.	3100	2. Доходы от продажи продукции, тыс. д.е.		1-й год	1200	2-й год	1300	3-й год	1900	4-й год	2000	3. Ставка процента по банковским кредитам:		1-й год	7	2-й год	10	3-й год	11	4-й год	15	4. Индекс роста цен, коэффициент:		1-й год	1,4	2-й год	1,5	3-й год	1,6	4-й год	1,7	5. Срок окупаемости, лет	4	Показатель	До модернизации	После модернизации	Выручка от продаж	1 000	1 500	Издержки, в т.ч.	500	600	-переменные	200	250	-постоянные, в т.ч.	300	350	- - амортизация	150	170	Ставка дисконта (%)	12	10	
Наименование показателя	Величина																																																											
1. Инвестиции, тыс. д.е.	3100																																																											
2. Доходы от продажи продукции, тыс. д.е.																																																												
1-й год	1200																																																											
2-й год	1300																																																											
3-й год	1900																																																											
4-й год	2000																																																											
3. Ставка процента по банковским кредитам:																																																												
1-й год	7																																																											
2-й год	10																																																											
3-й год	11																																																											
4-й год	15																																																											
4. Индекс роста цен, коэффициент:																																																												
1-й год	1,4																																																											
2-й год	1,5																																																											
3-й год	1,6																																																											
4-й год	1,7																																																											
5. Срок окупаемости, лет	4																																																											
Показатель	До модернизации	После модернизации																																																										
Выручка от продаж	1 000	1 500																																																										
Издержки, в т.ч.	500	600																																																										
-переменные	200	250																																																										
-постоянные, в т.ч.	300	350																																																										
- - амортизация	150	170																																																										
Ставка дисконта (%)	12	10																																																										

Структур- ный эле- мент ком- петенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства			Структурный элемент образо- вательной про- граммы
		Инвестиции	-	3 000	
		Срок экономической жизни проекта (лет)		7	
		№ 3 Предприятие рассматривает два альтернативных инвестиционных проекта. Срок их реализации 4 года. Инв. затраты составляют 100000 р. Общая сумма ЧДП 150000 р по каждому проекту. Поток инв. затрат по годам распределяется следующим образом: 1 проект требует единовременных инвестиций в сумме 100000 р. 2 проект требует первоначальных инвестиций 50000 р и 50000 р в первый год. ЧДП по обоим проектам формируется, начиная со второго года равномерно по годам в течение срока реализации. Ставка дисконта по проектам 10%. Требуется рассчитать ЧДД по проектам и сформулировать выводы.			
Владеть	навыками комплекс- ного подхода при подготовке технико- экономического обоснования проек- тов, учитывающего технические, эконо- мические и социаль- ные последствия способами демонст- рации умения анали- зировать ситуацию навыками и методи- ками обобщения ре- зультатов решения, экспериментальной деятельности; способами оценива- ния значимости и практической при-	Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания №1 Продукция предприятия N пользуется большим спросом и это дает возможность руково- дству рассматривать проект увеличения производительности предприятия за счет выпуска но- вой 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 уве- личиваться на 10 тыс. долл. ежегодно; б) приобретение исходного сырья для дополнительного выпуска = 137 тыс. долл. и в дальней- шем 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.):			

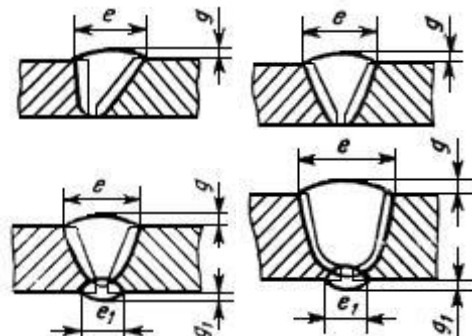
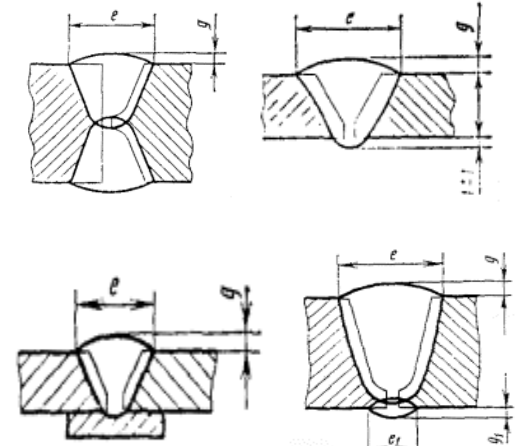
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы														
	годности полученных результатов; возможностью междисциплинарного применения; основными методами решения задач в области инвестиционно-го менеджмента; профессиональным языком предметной области знания	<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 долл. за единицу и будет ежегодно увеличиваться на 1,5 долл. 6. Амортизация производится равными долями в течение всего срока службы оборудования. Через 7 лет рыночная стоимость оборудования составит 14% от его первоначальной стоимости. 7. Затраты на ликвидацию через 7 лет составят 10% от рыночной стоимости оборудования. 8. Для приобретения оборудования необходимо взять долгосрочный кредит, равный стоимости оборудования, под 13% годовых сроком на 5 лет. Возврат основной суммы осуществляется, начиная со второго года (платежи в конце года) равными платежами. 9. Норма дохода на капитал 30%. Налог на прибыль 20%. Ставка процента (i) равна 21% и рассчитывается по формуле: $i = a + b + c$, где a – размер валютного депозита; b – уровень риска данного проекта; c – уровень инфляции на валютном рынке. $i = 10 + 3 + 8$ (по условию). 10. В качестве проверяемых на риск факторов выбираются: а) дополнительное увеличение базовых объемов продукции на 1% ежегодно, начиная со второго года; б) увеличение проектируемого уровня инфляции до 12%; в) рост величины дополнительных ежегодных затрат на 40 тыс. долл. Определить: 1. Чистую ликвидационную стоимость оборудования. 2. Эффект от инвестиционной, операционной и финансовой деятельности.	1-й год	20	2-й год	22	3-й год	24	4-й год	26	5-й год	28	6-й год	27	7-й год	25	
1-й год	20																
2-й год	22																
3-й год	24																
4-й год	26																
5-й год	28																
6-й год	27																
7-й год	25																

Структур- ный эле- мент ком- петенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образо- вательной про- граммы												
		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 повыше- нию его эффективности. № 2 Требуется оценить эффективность инвестиционного проекта. Рассчитать показатели эффектив- ности инвестиционного проекта (индекс рентабельности PI, NPV, IRR, DPP), сделать вывод о целесообразности его реализации. Акционерное общество рассматривает возможность приоб- ретения технологической линии по производству продукции в кредит. Условия договора креди- та: стоимость приобретаемого имущества составляет 15 млн руб срок полезного использования оборудования 5 лет срок договора 3 года, плата 16% годовых амортизация начисляется линейным способом размер ставки НДС 18%, налог на прибыль 20% ставка рефинансирования ЦБ РФ 8 % После запуска в эксплуатацию оборудования выручка от реализации продукции (с НДС) состав- ляет 19500 тыс.руб. /год., а текущие затраты без учета платы по кредиту- 4,5 млн. руб./год. В таблице приведены данные оценки доходности капитала для данной компании: <table><tr><td>Вид капитала</td><td>Стоимость капитала, %</td><td>Доля в общей сумме капита- ла, %</td></tr><tr><td>Банковский кредит</td><td>20</td><td>0,3</td></tr><tr><td>Средства частного инвестора</td><td>18</td><td>0,3</td></tr><tr><td>Собственные средства</td><td>23</td><td>0,4</td></tr></table> № 3 В результате проведенных организационно-технических мероприятий в цехе затраты на топливо снизятся на 5%.	Вид капитала	Стоимость капитала, %	Доля в общей сумме капита- ла, %	Банковский кредит	20	0,3	Средства частного инвестора	18	0,3	Собственные средства	23	0,4	
Вид капитала	Стоимость капитала, %	Доля в общей сумме капита- ла, %													
Банковский кредит	20	0,3													
Средства частного инвестора	18	0,3													
Собственные средства	23	0,4													

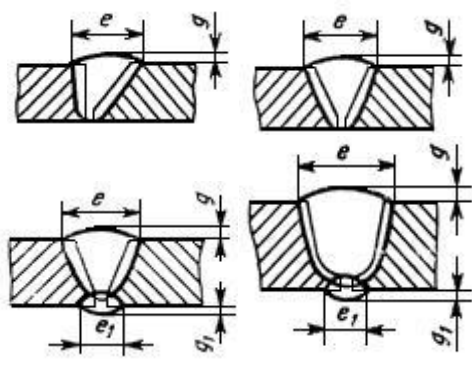
Структур- ный эле- мент ком- петенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образо- вательной про- граммы																																																																																																																																						
		годовой объем производства увеличится на 15%. Годовой объем производства до реконструкции - 2,5 млн. т. Определить: полную себестоимость 1 т продукции до реконструкции; полную себестоимость 1 т продукции после реконструкции; годовой экономический эффект от изменения себестоимости. <table><tr><th rowspan="2">Наименование статей</th><th colspan="3">до реконструкции</th><th colspan="3">после реконструкции</th><th rowspan="2">доля пост · расх · (α)</th></tr><tr><th>кол- во, т</th><th>цена, руб./е д.</th><th>сум- ма, руб.</th><th>кол-во, т</th><th>цена, руб./е д.</th><th>сумма, руб.</th></tr><tr><td>I. Задано в производство:</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Сырье и основные материалы</td><td>1,164</td><td>4786,0</td><td></td><td>1,164</td><td>4786,0</td><td></td><td>-</td></tr><tr><td>Итого задано</td><td></td><td>-</td><td></td><td></td><td>-</td><td></td><td>-</td></tr><tr><td>II. Отходы и потери (-)</td><td>0,164</td><td>568,17</td><td></td><td>0,164</td><td>568,17</td><td></td><td>-</td></tr><tr><td>Итого задано (-) отходы и поте- ри</td><td>1.000</td><td>-</td><td></td><td>1,000</td><td>-</td><td></td><td>-</td></tr><tr><td>III. Расходы по переделу</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>-</td></tr><tr><td>3.1 Добавочные материалы</td><td>-</td><td>-</td><td>27,3</td><td></td><td>-</td><td></td><td>-</td></tr><tr><td>3.2 Топливо технологическое</td><td>-</td><td>-</td><td>44,63</td><td></td><td>-</td><td></td><td>-</td></tr><tr><td>3.3 Энергетические затраты</td><td>-</td><td>-</td><td>143, 56</td><td></td><td>-</td><td></td><td>-</td></tr><tr><td>3.4 Фонд оплаты труда</td><td>-</td><td>-</td><td>112,7 1</td><td></td><td>-</td><td></td><td>0,7</td></tr><tr><td>3.5 Единый социальный налог</td><td>-</td><td>-</td><td>29,31</td><td></td><td>-</td><td></td><td>0,7</td></tr><tr><td>3.6 Сменное оборудование</td><td>-</td><td>-</td><td>68,91</td><td></td><td>-</td><td></td><td>1,0</td></tr><tr><td>3.7 Текущий ремонт и содер- жание основных средств</td><td>-</td><td>-</td><td>776,2 7</td><td></td><td>-</td><td></td><td>0,8</td></tr><tr><td>3.8 Работа транспортных цехов</td><td>-</td><td>-</td><td>53,67</td><td></td><td>-</td><td></td><td>-</td></tr><tr><td>3.9 Амортизация</td><td>-</td><td>-</td><td>119,8</td><td></td><td>-</td><td></td><td>1,0</td></tr></table>	Наименование статей	до реконструкции			после реконструкции			доля пост · расх · (α)	кол- во, т	цена, руб./е д.	сум- ма, руб.	кол-во, т	цена, руб./е д.	сумма, руб.	I. Задано в производство:								Сырье и основные материалы	1,164	4786,0		1,164	4786,0		-	Итого задано		-			-		-	II. Отходы и потери (-)	0,164	568,17		0,164	568,17		-	Итого задано (-) отходы и поте- ри	1.000	-		1,000	-		-	III. Расходы по переделу							-	3.1 Добавочные материалы	-	-	27,3		-		-	3.2 Топливо технологическое	-	-	44,63		-		-	3.3 Энергетические затраты	-	-	143, 56		-		-	3.4 Фонд оплаты труда	-	-	112,7 1		-		0,7	3.5 Единый социальный налог	-	-	29,31		-		0,7	3.6 Сменное оборудование	-	-	68,91		-		1,0	3.7 Текущий ремонт и содер- жание основных средств	-	-	776,2 7		-		0,8	3.8 Работа транспортных цехов	-	-	53,67		-		-	3.9 Амортизация	-	-	119,8		-		1,0	
Наименование статей	до реконструкции			после реконструкции			доля пост · расх · (α)																																																																																																																																		
	кол- во, т	цена, руб./е д.	сум- ма, руб.	кол-во, т	цена, руб./е д.	сумма, руб.																																																																																																																																			
I. Задано в производство:																																																																																																																																									
Сырье и основные материалы	1,164	4786,0		1,164	4786,0		-																																																																																																																																		
Итого задано		-			-		-																																																																																																																																		
II. Отходы и потери (-)	0,164	568,17		0,164	568,17		-																																																																																																																																		
Итого задано (-) отходы и поте- ри	1.000	-		1,000	-		-																																																																																																																																		
III. Расходы по переделу							-																																																																																																																																		
3.1 Добавочные материалы	-	-	27,3		-		-																																																																																																																																		
3.2 Топливо технологическое	-	-	44,63		-		-																																																																																																																																		
3.3 Энергетические затраты	-	-	143, 56		-		-																																																																																																																																		
3.4 Фонд оплаты труда	-	-	112,7 1		-		0,7																																																																																																																																		
3.5 Единый социальный налог	-	-	29,31		-		0,7																																																																																																																																		
3.6 Сменное оборудование	-	-	68,91		-		1,0																																																																																																																																		
3.7 Текущий ремонт и содер- жание основных средств	-	-	776,2 7		-		0,8																																																																																																																																		
3.8 Работа транспортных цехов	-	-	53,67		-		-																																																																																																																																		
3.9 Амортизация	-	-	119,8		-		1,0																																																																																																																																		

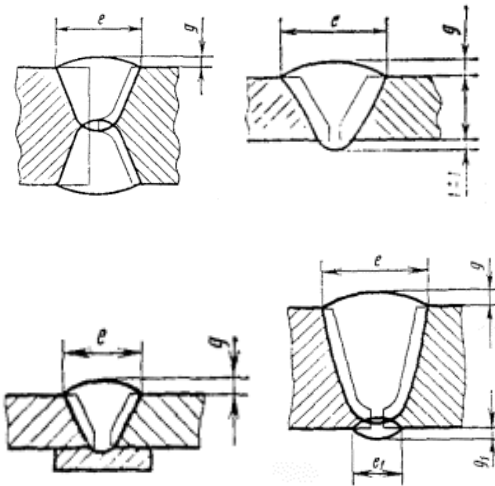
Структур- ный эле- мент ком- петенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства							Структурный элемент образо- вательной про- граммы															
					2																			
		Итого расходов по переделу	-	-			-																	
		4. Общепроизводственные рас- ходы	-	-	62,45		-																	
		5. Коммерческие расходы			246,1 3																			
		Итого полная себестоимость																						
		№ 4 Г-н С. – молодой и амбициозный руководитель, совсем недавно назначенный на должность фи- нансового директора «Сметас», небольшой компании, имеющей котировку на фондовой бирже. С. рассматривает это назначение как временное, которое позволит ему набрать опыт, а потом перейти в более крупную организацию. Его намерение – перейти в другую компанию через 3 года, чтобы на тот момент акции компании «Сметас» высоко котировались. Вследствие этого, С. особенно волнует, чтобы отчетная прибыль компании к этому третьему (и последнему для него) году стала как можно более высокой. Компания «Сметас» недавно мобилизовала \$300.000 с помощью выпуска акций с льготным размещением, и директора рассматривают три варианта использования этих денег. Рассматриваются три проекта (А, Б и В), для каждого из которых потребуется немедленная закупка оборудования на сумму \$350.00. Можно осуществить только один проект, и оборудование по каждому проекту прослужит только в течение предназна- ченного ему срока, без остаточной стоимости. С. отдает предпочтение проекту В, в связи с его мак- симальной прибылью в течение третьего года. Однако, он не хочет объяснять реальных причин того, почему он отдает предпочтение проекту В, и ,поэтому, в своем отчете он рекомендовал председателю проект В из-за самой высокой внутренней ставки дохода (IRR). Приводится ито- говая таблица из его отчета. <table><tr><td>Проект</td><td>Чистый поток денежных средств</td><td>IRR</td></tr><tr><td></td><td>по годам (\$ тыс.)</td><td></td></tr><tr><td>А</td><td>(350) 100 110 104 112 138 160 180</td><td>27,5</td></tr><tr><td>Б</td><td>(350) 40 100 210 260 160</td><td>26,4</td></tr><tr><td>В</td><td>(350) 200 150 240 40</td><td>33,0</td></tr></table> Председатель компании привык к тому, чтобы проекты рассматривались с точки зрения срока их окупаемости и учетной ставки доходности капиталовложений, и, соответственно, у него возникают подозрения относительно IRR как метода отбора инвестиционных проектов. В связи								Проект	Чистый поток денежных средств	IRR		по годам (\$ тыс.)		А	(350) 100 110 104 112 138 160 180	27,5	Б	(350) 40 100 210 260 160	26,4	В	(350) 200 150 240 40	33,0
Проект	Чистый поток денежных средств	IRR																						
	по годам (\$ тыс.)																							
А	(350) 100 110 104 112 138 160 180	27,5																						
Б	(350) 40 100 210 260 160	26,4																						
В	(350) 200 150 240 40	33,0																						

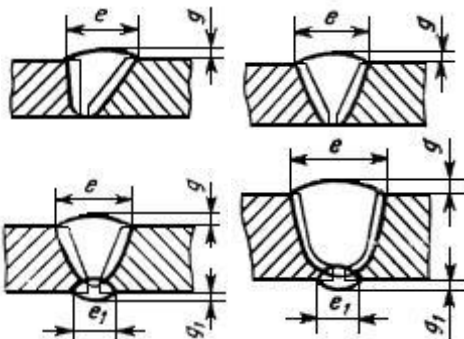
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		с этим председатель попросил подготовить независимый отчет. Стоимость капитала - 20%, оборудование амортизируется по прямолинейному методу. Необходимо: а) найти срок окупаемости инвестиций для каждого проекта (5 баллов) б) найти ARR для каждого проекта. (5 баллов) (Итого: 10 баллов)	
Знать	- основные понятия, связывающие философию со сварочным производством в условиях производственных цехов, а также знание философских законов, благодаря которым возможно осуществлять сварку труб большого диаметра.	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. 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.	<i>Производственная – преддипломная практика</i>
Уметь	- четко представлять	Пример практических вопросов к зачету:	

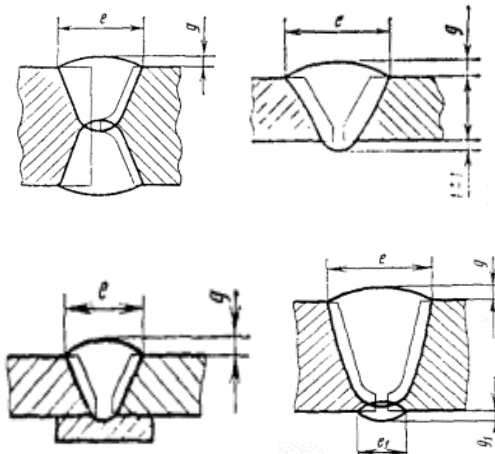
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	свою мировоззренческую позицию в современном бытие	Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 5264-80: 	
Владеть	- методами оценки философских знаний	Пример практических вопросов к экзамену: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 14771-76: 	
ПК-9 – умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий			
Знать	принципы, законы в области патентного	1. Ресурсы проектной деятельности. 2. Принципы проектной деятельности.	Проектная деятельность

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	права в РФ и за рубежом.	3. Принципы проектной работы	
Уметь	проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	1. Образовательные проекты. 2. Особенности этапов жизненного цикла проекта. 3. Источники информации и правила работы с ними.	
Владеть	терминологией в области патентного права.	Тема практической работы: «Патентный поиск». Оформленная практическая работа на тему: «Патентный поиск».	
Знать	-технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств; -методы исследований, правила и условия выполнения работ; сущность разработки технологии изготовления сварных конструкций; -основные теоретические положения, касающиеся проектирования сварочных це-	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. 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.	<i>Производство сварных конструкций</i>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	хов и участков; - основные способы выбора сварочной оснастки, методов неразрушающего и разрушающего контроля; типовые технологии изготовления распространенных видов сварных конструкций.	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.	
Уметь	- выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управлению, метрологическому обеспечению, техническому контролю в сварочном производстве; -экспериментально исследовать основные элементы технологических процессов и рассчитывать параметры этих процессов с использованием, в частности, компью-	Пример практических вопросов к зачету: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 5264-80: 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	терной техники. методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных в машиностроительном (сварочном) производстве; - навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей в области производства сварных конструкций.	Пример практических вопросов к экзамену: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 14771-76: 	
Знать	- основные понятия, связывающие философию со сварочным производством в условиях производственных цехов, а также	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.	Производственная – преддипломная практика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	знание философских законов, благодаря которым возможно осуществлять сварку труб большого диаметра.	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. 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.	
Уметь	- четко представлять свою мировоззренческую позицию в современном бытие	Пример практических вопросов к зачету: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 5264-80: 	

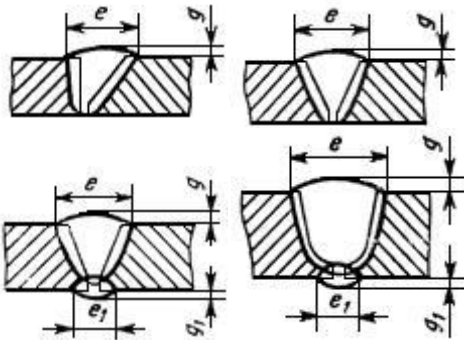
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	- методами оценки философских знаний	Пример практических вопросов к экзамену: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 14771-76: 	
ПК-10 – умением 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			
Знать	сущность организации работы по совершенствованию выпускаемых изделий	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Какие материалы относят к наноструктурным? 2. Каковы методы получения наноструктурных материалов? 3. Для чего и как осуществляется газовая конденсация порошков и их консолидация? 4. Как осуществляется шаровой размол материала? 5. Какие виды мельниц применяют для размол материалов? 6. Как и зачем осуществляется пазмохимический синтез? 7. В чем заключается сущность осаждения порошков из коллоидных растворов? 8. Как осуществляется механосинтез? 9. В чем заключается метод получения порошков электровзрывом? 10. Какие известны методы получения тонких пленок?	Машиностроительные материалы
Уметь	принимать исполни-	Умение использовать полученные знания при подготовке докладов, презентаций и рефератов.	

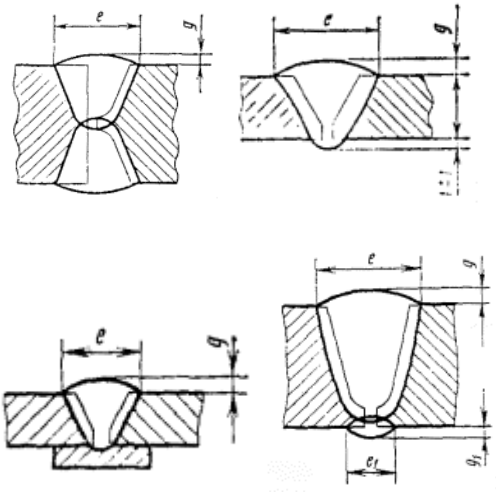
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	тельные решения в области модернизации, унификации выпускаемых изделий	Темы рефератов 1. Полимеры 2. Натуральные полимеры 3. Свойства полимеров 4. Пластмассы и их основные компоненты 5. Свойства пластмасс 6. Термопласты 7. Реактопласты и их свойства 8. Резина и ее виды 9. Каучук 10. Клеи 11. Область использования клеев на основе эпоксидных смол Требования к выполнению реферата: Структура реферата: - титульный лист; - введение; - основная часть; - заключение; - список использованных источников.	
Владеть	методами, обеспечивающими адаптацию современных систем управления качеством выпускаемой продукции	Критерии оценки реферата: - глубина и полнота изучения литературы для раскрытия темы реферата; - четкое структурирование текста реферата; - полнота рассмотрения вопроса; - логичность, связность изложения; - соблюдение требований к оформлению работы. Требования к оформлению реферата: Реферат представляется в распечатанном виде на листах формата А4. Текст оформляется шрифтом Times New Roman с размером кегля 12 или 14, с полуторным интервалом, с соблюдением полей: правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, левое - 30 мм, с отступом первой (красной) строки 1,25 мм и выравниванием по ширине.	
Знать	-виды контроля в машиностроении,	Контрольные теоретические вопросы: 1. Производственный и технологический процессы.	<i>Основы технологии машиностроения</i>

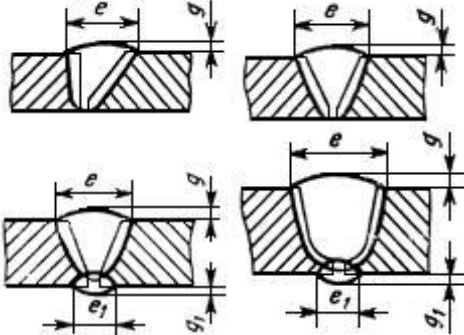
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	-правила выбора методов и средств контроля при изготовлении изделий машиностроения, -причины нарушений технологических процессов в машиностроении и мероприятия по их предупреждению	2. Понятие точности обработки. 3. Способы оценки шероховатости поверхности. 4. Методы достижения точности замыкающего звена. 5. Формирование свойств деталей в процессе изготовления. 6. Виды контроля изделий в машиностроении	ния
Уметь	- назначать виды контроля качества изделий, -применять методы и средства контроля при изготовлении изделий машиностроения, -выявлять причины нарушений технологических процессов в машиностроении и назначать мероприятия по их предупреждению	Лабораторная работа № 2. «Определение точности обработки статистическим методом»	
Владеть	-навыками назначения видов контроля качества изделий, -навыками применения методов и средств контроля при изго-	Пример задания: Назначить возможные виды контроля для токарной операции. Провести замеры деталей измерительными инструментами с целью выявления брака. Предложить мероприятия по устранению брака на токарной операции.	

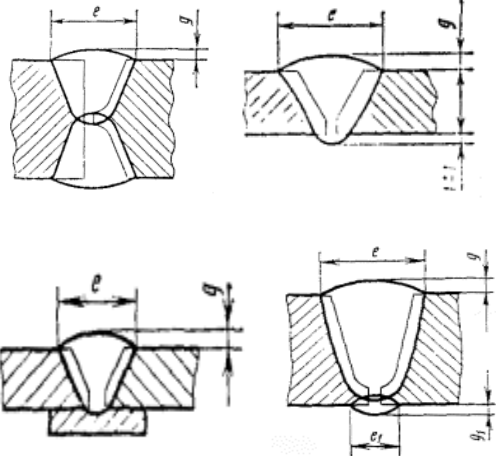
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	товлении изделий машиностроения, -навыками выявления причин нарушений технологических процессов в машиностроении и назначения мероприятия по их предупреждению		
Знать	- методы и средства измерения; - правовые основы и системы стандартизации и сертификации; - методику поиска и применения нормативных документов для контроля качества;	Документы в области стандартизации. Виды стандартов. Технические условия. Назначение, применение и разработка технических условий.	Метрология, стандартизация, сертификация
Уметь	- осуществлять поиск стандартов и другие нормативных документов для выполнения контроля; - использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества продукции; - использовать стандарты и другие нормативные документы	<i>Практические занятия:</i> Подбор средств измерений, Метрологическое обеспечение процесса Выполнение курсового проекта	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	для оперативного контроля качества продукции и материалов;		
Владеть	- методиками измерений; - навыками подбора средств измерений для производственного контроля; - навыками подбора средств измерений для проведения лабораторного контроля	<i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</i> Поиск методик для оценки качества продукции и услуг	
Знать	-технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств; -методы исследований, правила и условия выполнения работ; сущность технологии контроля качества сварных соединений; -основные теоретические положения, касающиеся контроля качества сварных соединений;	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. 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.	<i>Контроль качества сварных соединений</i>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	- основные способы выбора методов контроля качества 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.	
Уметь	- выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управлению, метрологическому обеспечению, техническому контролю в сварочном производстве; -экспериментально исследовать основные элементы технологических процессов и рассчитывать параметры этих процессов с использованием, в частности, компьютерной техники.	Пример практических вопросов к зачету: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 5264-80: 	
Владеть	методами проведения комплексного техни-	Пример практических вопросов к экзамену: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 14771-76:	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	ко-экономического анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных в машиностроительном (сварочном) производстве; - навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей в области производства сварных конструкций.		
Знать	- основные понятия, связывающие философию со сварочным производством в условиях производственных цехов, а также знание философских законов, благодаря которым возможно	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.	Производственная – преддипломная практика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	осуществлять сварку труб большого диаметра.	9. Технология сборки-сварки. 10. Выбор метода контроля без разрушения. 11. Применение роботов в сварочном производстве. 12. Значение дефектов сварного соединения. 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.	
Уметь	- четко представлять свою мировоззренческую позицию в современном бытие	Пример практических вопросов к зачету: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 5264-80: 	
Владеть	- методами оценки философских знаний	Пример практических вопросов к экзамену: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 14771-76:	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
			
ПК-11 – способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий			
Знать	виды производства новых видов продукции	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. В чем преимущества методов порошковой металлургии? 2. Какова технология получения изделий из порошковых материалов? 3. Для изготовления каких деталей применяют антифрикционные порошковые материалы? 4. Какова область использования фрикционных порошковых материалов? 5. Каковы свойства и где используются высокопористые порошковые материалы?	
Уметь	применять Машиностроительные материалы в машиностроительном производстве	Умение использовать полученные знания при подготовке докладов, презентаций и рефератов. Темы рефератов 1. Сверхтвердые синтетические материалы 2. Свойства синтетических сверхтвердых материалов и область их применения 3. Металлические и композиционные покрытия 4. Область применения и свойства неметаллических покрытий Требования к выполнению реферата: Структура реферата: - титульный лист;	Машиностроительные материалы

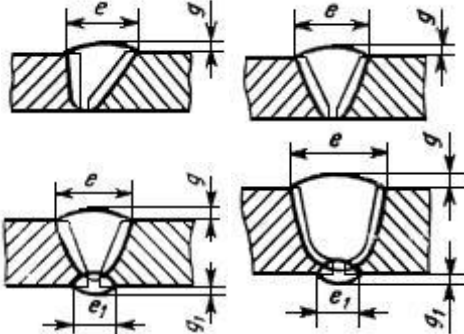
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		- введение; - основная часть; - заключение; - список использованных источников.	
Владеть	методами анализа и обобщения результатов применения новых материалов	Критерии оценки реферата: - глубина и полнота изучения литературы для раскрытия темы реферата; - четкое структурирование текста реферата; - полнота рассмотрения вопроса; - логичность, связность изложения; - соблюдение требований к оформлению работы. Требования к оформлению реферата: Реферат представляется в распечатанном виде на листах формата А4. Текст оформляется шрифтом Times New Roman с размером кегля 12 или 14, с полуторным интервалом, с соблюдением полей: правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, левое - 30 мм, с отступом первой (красной) строки 1,25 мм и выравниванием по ширине.	
Знать	–основные определения и понятия – методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выбора и применения способов сварки; –основные научно – технические проблемы питания сварочной дуги и управление сварочной дугой –основные научно – технические проблемы питания сварочной дуги и управле-	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.	Технологические основы сварки плавлением и давлением

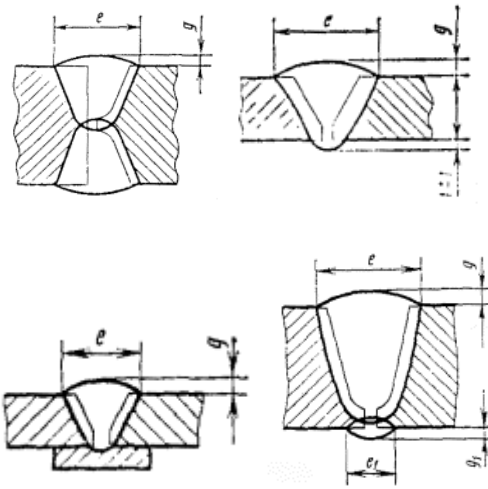
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	ние сварочной дугой, – типы сварочных источников питания, выпускаемых мире – принципы работы, технические характеристики, особенности оборудования для сварки; –методы исследований, правила и условия выполнения работ по сварке; – основные технологические опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, –методы защиты от них при выполнении работ по сварке;		
Уметь	–выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания – выполнять работы в области научно-технической деятель-	1. Определите длину сварочной ванны при ... сварке, если свариваемый металл- ..., сила тока -...А, напряжение - ...В, а также время пребывания металла в жидком состоянии по оси шва, если скорость сварки- ... см/с. 2. Решите предыдущую задачу для нескольких металлов при одинаковом способе сварки, силе тока, напряжении и скорости сварки.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	ности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства – идентифицировать основные опасности среды обитания человека –правильно выбирать источник питания для конкретного технологического процесса; собирать сварочную цепь с использованием выбранного источника питания; наладить правильную работу источника, регулировать сварочные источники и устранять неисправности в их работе –выбирать методы защиты от опасностей при выполнении работ по сварке и способы создания комфортных условий жизнедеятельности;		
Владеть	– навыками и методами обобщения ре-	1. Определите склонность легированной стали 25ХГС к образованию горячих и холодных	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	зультатов решения, экспериментальной деятельности –методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений –методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений выбора и применения способов сварки, изыскания возможности сокращения цикла работ по сварке, содействия подготовке процесса их реализации обеспечением необходимых технических данных при сварке – содействие в подготовке процесса их реализации обеспечением необходимых технических данных	трещин при сварке. 2. Определите производительность наплавления, производительность расплавления электрода (сварочной проволоки) марки ...,если $a_n = \dots \text{г/А ч}$, коэффициент потерь $\psi_{\text{п}} = \dots$, сила тока при сварке -... А.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	при сварке; законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере применения способов сварки, способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.		
Знать	-технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств; -методы исследований, правила и условия выполнения ра-	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.	Контактная сварка

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	бот; сущность технологии контроля качества сварных соединений; -основные теоретические положения, касающиеся контроля качества сварных соединений; - основные способы выбора методов контроля качества сварных соединений;	9. Технология сборки-сварки. 10. Выбор метода контроля без разрушения. 11. Применение роботов в сварочном производстве. 12. Значение дефектов сварного соединения. 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.	
Уметь	- выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управлению, метрологическому обеспечению, техническому контролю в сварочном производстве; -экспериментально исследовать основные	Пример практических вопросов к зачету: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 5264-80: 	

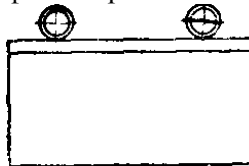
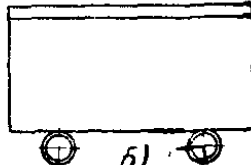
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	элементы технологических процессов и рассчитывать параметры этих процессов с использованием, в частности, компьютерной техники.		
Владеть	методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных в машиностроительном (сварочном) производстве; - навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей в области производства сварных конструкций.	Пример практических вопросов к экзамену: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 14771-76: 	

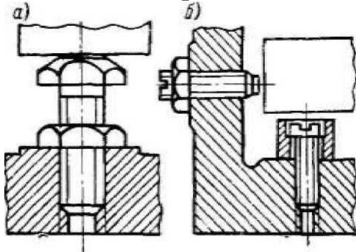
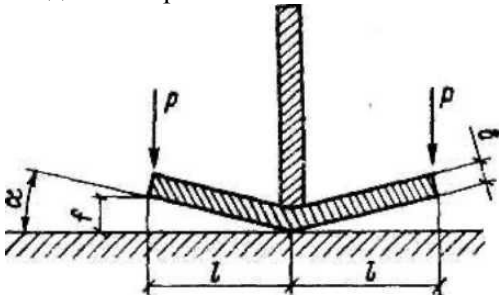
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	Методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выбора и применения способов газотермической обработки материалов; принципы работы, технические характеристики, особенности оборудования для газотермической обработки материалов; методы исследований, правила и условия выполнения работ по газотермической обработке материалов	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету: 1. Классификация основных процессов обработки металлов газовым пламенем. 2. Горючие газы, применяемые при газопламенной обработке. Ацетилен. Основные свойства и способы получения. 3. Кислород. Свойства. Получение и применение. 4. Сварочное пламя. Состав. Свойства. 5. Ацетиленовые генераторы. Назначение и их классификация. Предохранительные затворы. 6. Баллоны, вентили и редуктора для сжатых газов. Назначение, классификация. Принцип действия. Конструкции. 7. Горелки для газопламенной обработки. 8. Металлургические процессы при газовой сварке. 9. Технология газовой сварки. Способы сварки. Режимы сварки. 10. Сварка углеродистых и низколегированных сталей. 11. Сварка легированных сталей. 12. Сварка чугуна. 13. Сварка цветных металлов и их сплавов. 14. Газопрессовая сварка. Сущность и технология. 15. Газопламенная поверхностная закалка. Сущность и технология. 16. Кислородная резка металлов. Сущность, классификация и применение. 17. Физико-химические и металлургические процессы при резке. Окисление металла при резке. Окисление металла при резке. Условия, определяющие возможность процесса резки. 18. Аппаратура для ручной кислородной резки. 19. Машины для кислородной резки. 20. Технология разделительной резки. Выбор основных технологических параметров резки. 21. Специальные виды кислородной резки. Кислородно-флюсовая резка. 22. Кислородно- и воздушно-дуговая резка металлов. 23. Плазменно-дуговая резка металлов. Сущность процесса. Оборудование и технологические особенности резки. 24. Газолазерная резка. Сущность процесса. Оборудование и технологические особенности резки. 25. Газотермические методы нанесения покрытий. Сущность процесса. 26. Основы теории взаимодействия материалов в процессе напыления. Нагрев напылённого ма-	Газотермическая обработка

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		териала, его распыление и образование покрытия. 27. Оборудование для газопламенного напыления. 28. Оборудование для плазменного и электродугового напыления. 29. Дистанционное напыление. Сущность процесса, оборудование и применение. 30. Технологии газотермического напыления. Подготовка поверхности. Напыление и последующая обработка.	
Уметь	Выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управления, метрологического обеспечения, технического контроля при выполнении работ по газотермической обработке материалов	Практические задания для зачёта: 1. Устройство сосуда Дюара. 2. Формула процесса горения ацетилена. 3. графически изобразить области полимеризации и взрывчатого распада ацетилена. 4. Формула взаимодействия карбида кальция и воды. 5. Назвать цвет баллонов для негорючих газов. 6. . Назвать цвет баллонов для горючих газов. 7. Схема получения ацетилена в генераторе. 8. Схема ротаметра. 9. Схема работы инжектора. 10. Схема строения ацетиленокислородного пламени. 11. Схема основных реакций в расплавленном металле сварочной ванны. 12. Схема растворения водорода в железе в зависимости от температуры. 13. Виды разделок кромок в стыковом сварном соединении. 14. Способы перемещения мундштука горели при сварке. 15. Схема левого способа газовой сварки. 16. Схема левого правого газовой сварки. 17. Порядок обратноступенчатого наложения швов. 18. Схема газопламенного напыления. 19. Схема плазменного напыления. 20. Схема отставания режущей струи.	
Владеть	Методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного при-	Перечень лабораторных работ: 1. Изучение конструкций и исследование рабочих характеристик газовой аппаратуры. 2. Выбор режимов и определение технико-экономических показателей газовой сварки. 3. Изучение конструкции и работы машин для газокислородной резки. 4. Техничко-экономические показатели разделительной кислородной резки.	

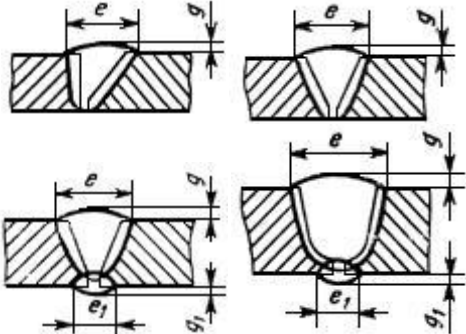
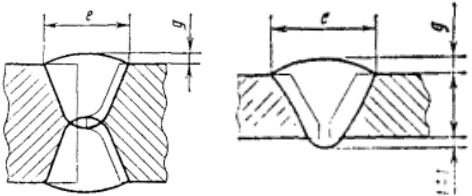
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	нятия решений выбора и применения способов газотермической обработки материалов, изыскание возможности сокращения цикла работ по газотермической обработке материалов, содействия подготовке процесса их реализации обеспечением необходимых технических данных при газотермической обработке материалов		
Знать	- принципы механизации и автоматизации приспособлений, увязки их с поворотными-подъемными и загрузочно-разгрузочными устройствами; - этапы проектирования приспособлений, основы применения в них типовых, стандартных элементов, технические требования на изготовление и эксплуатацию при-	Перечень теоретических вопросов к зачету: 27. Пневмоприводы, классификация, схемы, расчет. 28. Критерии и требования к сварочным приспособлениям. 29. Пневмокамеры, классификация, схемы, расчет. 30. Исходные данные для разработки и содержание технического задания на проектирование приспособления. 31. Пневмогидравлический привод, параметры, расчет. 32. Базирование, классификация баз. 33. Требования и виды зажимных устройств. 34. Износ установочных элементов приспособления, погрешность износа. 35. Условные обозначения элементов на схеме базирования. 36. Погрешности, связанные с закреплением, их расчет. 37. Винтовые прижимы и их расчет. 38. Требования к установочным элементам. 39. Эксцентриковые зажимные механизмы и их расчет. 40. Понятие погрешности базирования и его расчет.	Станочные и сварочные приспособления

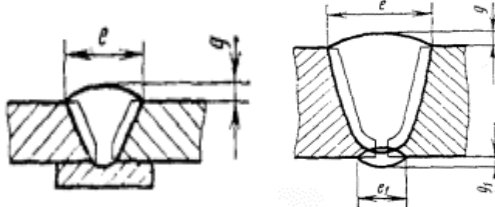
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	способлений; - технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств; - методы исследований, правила и условия выполнения работ; рациональные области применения сборочно-сварочных и других приспособлений, принципы установки и закрепления в них деталей, конструкций приспособлений и методы расчета их параметров; - основы выбора и конструирования элементов приспособлений.	41. Рычажные механизмы и их расчет. 42. Погрешность установки детали в приспособление. 43. Порядок расчета силы закрепления. 44. Погрешность положения заготовки в приспособлении и ее расчет. 45. Правила базирования и возникновение погрешностей. 46. Модульный принцип построения приспособлений. 47. Организация производства и эксплуатация приспособлений. 48. Основания приспособлений, требования к ним и установочным элементам. 49. Автоматизация проектирования приспособлений. 50. Жесткий и податливый вид закрепления. 51. Принцип определения усилий зажатия заготовок. 52. Назначение и отличительные особенности контрольных приспособлений.	
Уметь	- выполнять отдельные этапы в процессе проектирования приспособлений: составление технического задания на проектирование, выбор схем	Примеры практических вопросов к зачету: 1. Расшифруйте условные обозначения опор и зажимов:	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы																					
	базирования и закрепления свариваемых деталей, расчет приспособлений на точность, выбор и расчет зажимных механизмов, приводов и средств механизации приспособлений; - выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управлению, метрологическому обеспечению, техническому контролю в сварочном производстве; - экспериментально исследовать основные элементы технологических процессов и рассчитывать параметры этих процессов с использованием, в частности, компьютерной техники; - осуществлять ком-	<table><tr><th>Вид спереди, сзади</th><th>Вид сверху</th><th>Вид снизу</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> 2. Какое расположение фиксаторов является правильным и почему:  а)  б)	Вид спереди, сзади	Вид сверху	Вид снизу																			
Вид спереди, сзади	Вид сверху	Вид снизу																						
																								
																								
																								
																								
																								
																								

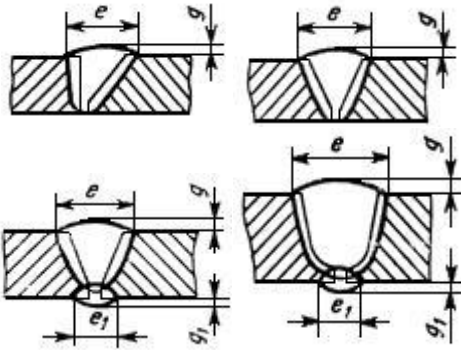
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	поновку приспособлений из унифицированных узлов и стандартных элементов, определять к ним технические требования на изготовление и эксплуатацию.		
Владеть	- навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей в области производства сварных конструкций; - навыками по определению технических характеристик сварочных приспособлений; - методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке	Примеры вопросов к сдаче лабораторных работ: 1. Какие типы приспособлений приведены на чертеже:  2. Какой вид деформации приведен на чертеже: 	

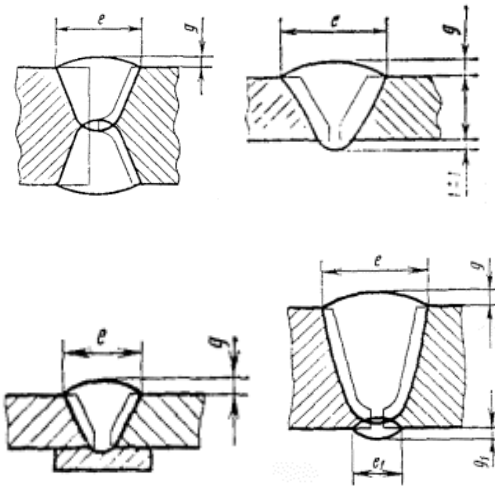
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных в машиностроительном (сварочном) производстве; - навыками в практическом применении полученных знаний.		
Знать	- основные понятия, связывающие философию со сварочным производством в условиях производственных цехов, а также знание философских законов, благодаря которым возможно осуществлять сварку труб большого диаметра.	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. 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.	Производственная – преддипломная практика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		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.	
Уметь	- четко представлять свою мировоззренческую позицию в современном бытие	Пример практических вопросов к зачету: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 5264-80: 	
Владеть	- методами оценки философских знаний	Пример практических вопросов к экзамену: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 14771-76: 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
			
ПК-12 – способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств			
Знать	знать типы оформления и подачи готовых проектов; разновидности методов публикации письменных документов, организацию справочно-информационной деятельности,	1. Классификация проектов. 2. Оценка рисков в проектной работе. 3. Система управления проектной деятельностью.	Проектная деятельность
Уметь	оформлять и подавать готовые проекты; использовать в своей деятельности разновидности методов публикации письменных документов; логически строить письменную и устную речь;	1. Особенности научного стиля речи. 2. Основные приемы подготовки презентации. 3. Защита проекта.	
Владеть	принципами обработки материалов, письменных и изображи-	Тема практической работы: «Разработка технологической и производственной документации».	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	тельных источников, типами оформления и подачи готовых проектов; разновидностями материалов и инструментов проектирования в изучаемой специализации; организацией рабочего пространства; методами обработки собранного материала; представлением о портфолио;	Оформленная практическая работа на тему: «Разработка технологической и производственной документации».	
Знать	-технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств; -методы исследований, правила и условия выполнения работ; сущность разработки технологии изготовления сварных конструкций; -основные теоретические положения, касающиеся проектирования сварочных це-	1. Сборочно-сварочные операции при производстве сварных конструкций. 2. Выбор метода контроля без разрушения. 3. Сборка сварных конструкций. 4. Организация службы контроля качества. 5. Применение роботов в сварочном производстве. 6. Проектирования цехов и участков сварочного производства. 7. Методы контроля качества сварных соединений. 8. Задачи проектирования сварочного производства. 9. Неразрушающий контроль сварных соединений. 10. Документация производственного процесса и ее разработка. 11. Разрушающий контроль сварных соединений. 12. Общая методика разработки документации производственного процесса. 13. Радиационные методы контроля. 14. Типовые схемы компоновок сварочных цехов. 15. Ультразвуковая дефектоскопия. 16. Строительные конструкции промышленных зданий.	Производство сварных конструкций

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	хов и участков; - основные способы выбора сварочной оснастки, методов неразрушающего и разрушающего контроля; типовые технологии изготовления распространенных видов сварных конструкций.	17. Технология изготовления сварных деталей машин. 18. Планировка размещения оборудования на участке. 19. Производство корпусных конструкций. 20. Технология производства сварных балок. 21. Производство сварных труб и монтаж трубопроводов. 22. Изготовление рамных конструкций. 23. Технология изготовления сосудов, работающих под давлением. 24. Изготовление решетчатых конструкций. 25. Технология изготовления негабаритных емкостей и сооружений.	
Уметь	- выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управлению, метрологическому обеспечению, техническому контролю в сварочном производстве; -экспериментально исследовать основные элементы технологических процессов и рассчитывать параметры этих процессов с использованием, в частности, компью-	Пример практических вопросов к зачету: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 5264-80: 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Владеть	терной техники. методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных в машиностроительном (сварочном) производстве; - навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей в области производства сварных конструкций.	Пример практических вопросов к экзамену: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 14771-76: 	
Знать	–основные научно – технические проблемы питания сварочной дуги и управление сварочной дугой, как источником энер-	1. Определение понятия свариваемости металлов. 2. Методы оценки свариваемости и их общая характеристика. 3. Механизм образования горячих и холодных трещин. 4. Основные мероприятия по повышению сопротивляемости образованию трещин при сварке металлов и сплавов. 5. Причины возникновения напряжений и деформаций при сварке.	Технологические основы сварки плавлением и давлением

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	гии для сварочных процессов; принципы получения вольт – амперных характеристик сварочных источников питания; особенности конструктивного выполнения сварочных трансформаторов, выпрямителей, генераторов, типы сварочных источников питания, выпускаемых в России и за рубежом; особенности использования сварочных источников питания в реальных технологических процессах —основные научно – технические проблемы питания сварочной дуги и управление сварочной дугой, – типы сварочных источников питания, выпускаемых мире – принципы работы, технические характеристики, особенности оборудования для	6. Меры для предотвращения и снижения сварочных напряжений и деформаций. 7. Классификация, характеристика и назначение электродов для ручной дуговой сварки. 8. Классификация, характеристика и назначение проволоки сплошного сечения. 9. Классификация, характеристика и назначение порошковой проволоки. 10. Классификация, характеристика и назначение флюсов. 11. Типы сварных соединений и швов. 12. Требования к сварным соединениям. 13. Требования по подготовке и сборке деталей под сварку. 14. Понятие о режимах сварки и их влияние на качество сварных соединений. 15. Особенности технологии сварки углеродистых и конструкционных сталей. 16. Особенности сварки легированных сталей. 17. Особенности технологии при различных методах сварки. 18. Особенности сварки алюминия. 19. Особенности сварки меди. 20. Особенности сварки титана. 21. Особенности сварки никеля.	

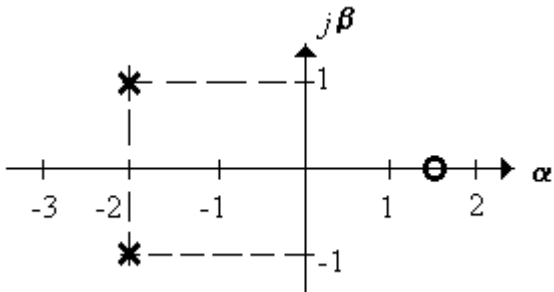
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	сварки; —способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств		
Уметь	—правильно выбирать источник питания для конкретного технологического процесса; собирать сварочную цепь с использованием выбранного источника питания; настраивать правильную работу источника, регулировать сварочные источники и устранять неисправности в их работе – идентифицировать основные опасности среды обитания человека —правильно выбирать источник питания для конкретного технологического процесса; собирать сварочную	1 Определите производительность наплавления, производительность расплавления электрода (сварочной проволоки) марки ...,если $\alpha_n = \dots \text{г/А ч}$, коэффициент потерь $\psi_n = \dots$, сила тока при сварке $\dots \text{ А}$. 2 На основании данных условия и решения предыдущей задачи определите массу расплавленного электродного металла, массу наплавленного электродного металла, массу потерь, массу израсходованных покрытых электродов (сварочной проволоки),если сварка велась в течении времени $t = \dots \text{ час}$.	

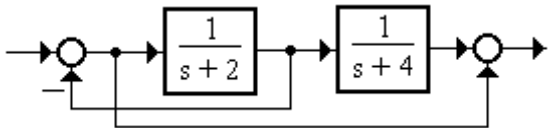
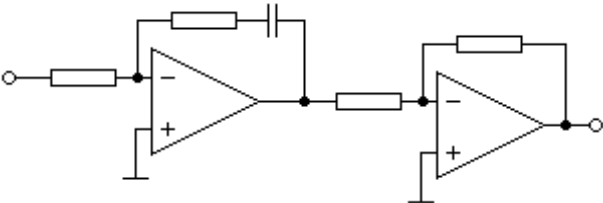
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	цепь с использованием выбранного источника питания; наладить правильную работу источника, регулировать сварочные источники и устранять неисправности в их работе		
Владеть	навыками расчетов и источников питания для сварки и наплавки	1 Определите производительность наплавления, производительность расплавления электрода марки ЦМ-7, если $\alpha_n = 11$ г/А ч, коэффициент потерь (ψ) = 0,10, сила тока при сварке – 100 А. Затем определите массу расплавленного электродного металла, массу наплавленного электродного металла, массу потерь и массу потраченных электродов, если сварка велась в течении 1,5 ч.	
Знать	Методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выбора и применения способов сварки; принципы работы, технические характеристики, особенности оборудования для сварки; методы исследований, правила и условия выполнения работ по сварке; основные технософические опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету: 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. 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.	<i>Основные методы сварки плавлением</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них при выполнении работ по 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. 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.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		45. Сущность, технические возможности, параметры и область применения сварки взрывом. 46. Сущность, технические возможности, параметры и область применения сварки токами высокой частоты.	
Уметь	Выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управления, метрологического обеспечения, технического контроля при выполнении работ по сварке; идентифицировать основные опасности среды обитания человек, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей при выполнении работ по сварке и способы комфортных условий жизнедеятельности	Практические задания для зачёта: 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 вольт-амперную 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.	
Владеть	Методами проведения комплексного технико-экономического анализа для	Перечень лабораторных работ: 1. Сущность основных видов сварки плавлением. 2. Сварочные материалы. 3. Ручная электродуговая сварка. 4. Автоматическая электродуговая сварка под флюсом.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	обоснованного принятия решений выбора и применения способов сварки, изыскание возможности сокращения цикла работ по сварке, содействия подготовке процесса их реализации обеспечением необходимых технических данных при сварке; законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере применения способов сварки, способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с	5. Технология стыковой контактной сварки. 6. Технология точечной контактной сварки. 7. Газовая сварка. 8. Кислородная резка стали.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды		
Знать	- принципы моделирования и построения современных систем управления качеством сварочного процесса при различных способах сварки; -направление энергоинформационных потоков в системах управления технологическими процессами.	Перечень вопросов для подготовки к экзамену 1. Приведите основные характеристики объекта управления и регулирования. 2. Приведите классификацию систем автоматики. 3. Охарактеризуйте (по блок-схеме) принцип автоматического регулирования.	
Уметь	- применять или совершенствовать системы стабилизации, системы программного управления и регулирования, следящие системы; -управлять информационными потоками в системах управления.	Составьте алгоритм управления для выбранного агрегата. № 1. Записать передаточную функцию системы с картой нулей-полюсов (рисунок 1.1) и общим коэффициентом передачи $k = 1,2$ (кратных корней нет). 	Автоматические системы управления в сварочном производстве

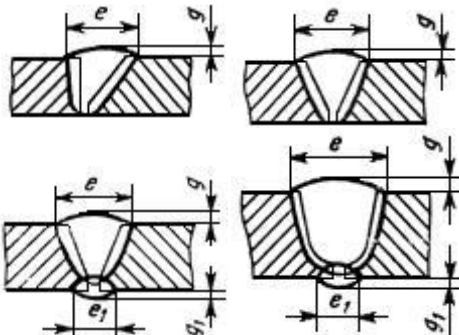
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Рисунок 1.1 № 2. Представить систему (рисунок 2.1) нулями-полюсами  Рисунок 2.1 Входному воздействию $r(t) = 2te^{-t}$ соответствует отклик системы регулирования $y(t) = 6e^{-t}t - 6e^{-t}\text{сint}$. Определить передаточную функцию системы. № 3. Найти $k_{уст}$ схемы (рисунок 3.1), если сопротивления резисторов равны 1 кОм, а емкость конденсатора 0,1 мкФ.  Рисунок 3.1 № 4. Определить передаточную функцию (рисунок 4.1)	

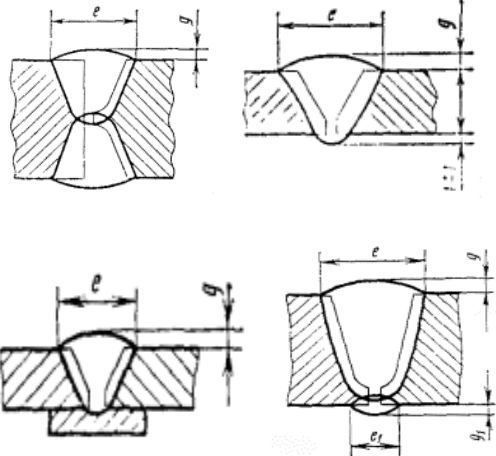
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Рисунок 4.1 № 5. Записать дифференциальное уравнение (рисунок 5.1). Рисунок 5.1 Система имеет коэффициент усиления $k = 1,25$, нуль -5, комплексные сопряженные полюса $-1 \pm j2$, действительный полюс -1. Записать дифференциальное уравнение. № 6. Составить структурную схему для системы с ОДУ $y' + 2y' + 2,4y = 1,11r .$	
Владеть	- моделировать простейшие схемы управления элемен-	Задание: рассчитать по заданным начальным условиям и передаточным функциям (из задач 8-13) функции зависимостей параметров от времени. Использовать численные	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	тами сварочного оборудования. - методами выявления и анализа причинно-следственных связей в системах управления.	методы решения дифференциальных уравнений.	
Знать	- основные правила чтения технологической документации;- основы теории сварочных процессов (понятия: сварочный термический цикл,сварочные деформации и напряжения); - необходимость проведения подогрева при сварке; - классификацию и общие представления о методах и способах сварки; - основные типы, конструктивные элементы, размеры сварных соединений и обозначение их на чертежах; - влияние основных параметров режима и пространственного	Выполнение работ по разработке технологических карт;	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	положения при сварке на формирование сварного шва; - основные типы, конструктивные элементы, разделки кромок; - основы технологии сварочного производства; - виды и назначение сборочных, технологических приспособлений и оснастки;		
Уметь	- пользоваться производственно-технологической и нормативной документацией для выполнения трудовых функций;	Выполнение отчета по практике;	
Владеть	- профессиональной терминологией; - навыками в разработке технологической и производственной документации с использованием современных инструментальных средств	Защита отчета по практике;	
Знать	технологическую и производственную документацию на	1. Программа, рабочий план и сроки выполнения этапов практики в соответствии с заданием. 2. Отчёт по практике. 3. Дифференцированный зачёт:	<i>Производственная - практика по получению профес-</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	способы сварки и сварочные материалы	- уровень теоретической и практической подготовки; - выполнение задания по практике; - состояние трудовой дисциплины; - качество оформления дневника и отчёта.	<i>сиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	разрабатывать технологическую и производственную документацию на способы сварки и сварочные материалы с использованием современных инструментальных средств	1. Программа, рабочий план и сроки выполнения этапов практики в соответствии с заданием. 2. Отчёт по практике. 3. Дифференцированный зачёт: - уровень теоретической и практической подготовки; - выполнение задания по практике; - состояние трудовой дисциплины; - качество оформления дневника и отчёта.	
Владеть	навыками разработки технологической и производственной документации на способы сварки и сварочные материалы с использованием современных инструментальных средств	1. Программа, рабочий план и сроки выполнения этапов практики в соответствии с заданием. 2. Отчёт по практике. 3. Дифференцированный зачёт: - уровень теоретической и практической подготовки; - выполнение задания по практике; - состояние трудовой дисциплины; - качество оформления дневника и отчёта.	
Знать	- основные понятия, связывающие философию со сварочным производством в условиях производственных цехов, а также знание философских законов, благодаря которым возможно осуществлять сварку	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.	<i>Производственная – преддипломная практика</i>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	труб большого диаметра.	10. Выбор метода контроля без разрушения. 11. Применение роботов в сварочном производстве. 12. Значение дефектов сварного соединения. 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.	
Уметь	- четко представлять свою мировоззренческую позицию в современном бытие	Пример практических вопросов к зачету: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 5264-80: 	
Владеть	- методами оценки философских знаний	Пример практических вопросов к экзамену: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 14771-76:	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
			
ПК-13 – способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование			
Знать	- Устройство доменной, мартеновской, электросталеплавильной печей, кислородного конвертера.	Из каких основных частей состоит доменная печь? Каково устройство засыпного аппарата доменной печи? Каково устройство воздухонагревателя и как он работает? Как осуществляется выпуск продуктов плавки в доменной печи? Из каких основных элементов состоит мартеновская печь? Из каких основных элементов состоит конвертер? Из каких операций складывается процесс производства стали в конвертере? Каково устройство дуговой электропечи? Какие существуют варианты проведения электроплавки?	Технология конструкционных материалов
Уметь	- Выбрать необходимый сталеплавильный агрегат для производства стали, в зависимости от состава шихтовых материалов.	Какие основные продукты доменной плавки и их применение? Каков химический состав передельного чугуна? Какие основные разновидности мартеновского процесса существуют и в чем их различие? На какие технологические периоды делится мартеновская плавка при основном скрап-рудном процессе? Как выполняют раскисление стали? Каковы технико-экономические преимущества кислородно-конвертерного способа выплавки	

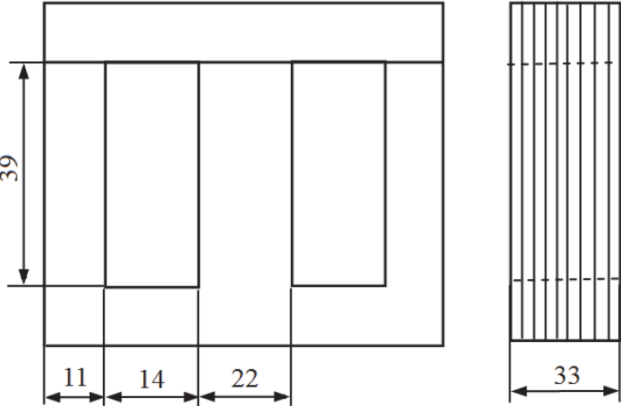
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		стали по сравнению с мартеновским?	
Владеть	Навыками определения основных технико-экономических показателей сталеплавильных агрегатов	Привести сведения о рудах, топливе и огнеупорных материалах, применяемых в металлургической промышленности Определение коэффициента использования полезного объема сталеплавильных печей. Методы определения удельного расхода топлива в печах В чем заключается сущность кислородно-конвертерного процесса производства стали? Назвать цель окислительного и восстановительного периодов плавки в дуговой электропечи.	
Знать	–основные определения и понятия –оборудование для сварки –технология и оборудование контактной сварки – технология и оборудование для газовой сварки и резки металлов –основные научно – технические проблемы питания сварочной дуги и управление сварочной дугой – Технология сварки цветных металлов –Напряжения и деформации при сварке –Сварочные материалы: электроды –основные научно – технические проблемы питания свароч-	1. Аппаратура и источники питания для дуговой сварки. 2. Оборудование для автоматической и полуавтоматической сварки плавлением. 3. Вспомогательное оборудование для сварки. 4. Технология и оборудование контактной сварки. 5. Области применения контактной сварки. 6. Сущность и режимы стыковой шовной и точечной сварки. 7. Сущность, оборудование и технология газовой сварки металлов. 8. Сущность, оборудование и технология газовой резки металлов. 9. Классификация дефектов сварных швов. 10. Методы контроля качества сварных соединений. 11. Сущность, технические возможности, параметры и область применения холодной сварки. 12. Сущность, технические возможности, параметры и область применения ультразвуковой сварки. 13. Сущность, технические возможности, параметры и область применения диффузионной сварки. 14. Сущность, технические возможности, параметры и область применения сварки трением. 15. Сущность, технические возможности, параметры и область применения сварки взрывом. 16. Сущность, технические возможности, параметры и область применения сварки токами высокой частоты.	<i>Технологические основы сварки плавлением и давлением</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	ной дуги и управление сварочной дугой, как источником энергии для сварочных процессов; принципы получения вольт – амперных характеристик сварочных источников питания; особенности –способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования;		
Уметь	–Рассчитывать напряжения и деформации при сварке Выбирать режимы для сварки цветных и черных металлов Выбирать режимы для газовой сварки и резки металлов –правильно выбирать источник питания для конкретного технологического процесса; собирать сварочную цепь с использованием выбранного источ-	1. Произведите расчет сварного соединения на ...,если нагрузка массой $m = \dots$ тонн. Тип сварного соединения -...,толщина металла (катет шва) -...мм, ширина полки -...мм , длина шва - ... мм. Сварное соединение сварено -...,марка стали -... Расчет сделать двумя способами: по допускаемым напряжениям и по предельному состоянию.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	ника питания; –умением осваивать вводимое оборудование конструктивного выполнения сварочных трансформаторов, выпрямителей, генераторов, типы сварочных источников питания, выпускаемых		
Владеть	навыками расчетов и испытаний источников питания для сварки навыками расчетов напряжения и деформации при сварке –навыками выбора сварочные материалы: электроды, проволоки сплошного сечения и порошковые, защитные и легирующие флюсы	1. Произведите расчет сварного соединения на изгиб на растяжение вдоль шва, если нагрузка массой $m=1$ тонна. Тип сварного соединения- стыковой, толщина металла – 6 мм, марка стали 15ХНСД, длина шва – 1200 мм. Вид сварки – РДСА, ширина полки (h) -150 мм. Расчет сделать двумя способами: по допускаемым напряжениям и предельному состоянию	
Знать	основные научно – технические проблемы питания сварочной дуги и управление сварочной дугой, как источником энергии для сварочных	1. Как называют источники переменного и постоянного сварочного 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?	<i>Источники питания для сварки</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	процессов; принципы получения вольт – амперных характеристик сварочных источников питания; особенности конструктивного выполнения сварочных трансформаторов, выпрямителей, генераторов, типы сварочных источников питания, выпускаемых в России и за рубежом; особенности использования сварочных источников питания в реальных технологических процессах	7. Как устроен сварочный трансформатор с магнитным шунтом? 8. Как устроен сварочный преобразователь? 9. Как устроен сварочный агрегат? 10. Назначение балластного реостата? 11. Для каких целей предназначены осцилляторы? 12. Особенности инверторного источника питания сварочной дуги. 13. Открытие сварочной дуги в России. 14. Особенности сварочной дуги переменного тока. Требования к источникам переменного тока. 15. Славянов, и в развитии сварки в России. 16. Диалектика развития источников питания для сварочных процессов. 17. Электромагнитная схема трансформатора. Трансформаторы с нормальным рассеиванием. Обеспечение падающих ВАХ. 18. Назначение и основные типы источников питания для дуговой сварки. 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 дуги. Строение сварочной дуги. 23. Трансформаторы с подвижными обмотками. Трансформаторы с подвижным магнитным шунтом. Принципы работы, преимущества и недостатки. 24. Классификация сварочных дуг. Процессы переноса электродного металла в дуге. 25. Перспективы развития источников питания в XXI веке. Проблема снижения энергоемкости источников питания.	
Уметь	правильно выбирать источник питания для конкретного технологического процесса; собирать сварочную цепь с использованием выбранного источ-	Подготовить реферат по теме (примерный список тем) Измерения ПН и ПВ источника питания для сварки Оценка дополнительных функций инверторных источников питания Оценка эффективности средств защиты органов зрения и органов дыхания при различных сварочных процессах Расчет режимов при выполнении автоматической сварки под флюсом с использованием сварочного трактора	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	ника питания; наладить правильную работу источника, регулировать сварочные источники и устранять неисправности в их работе		
Владеть	-навыками расчета и проектирования электрических элементов для источников питания	Расчётное задание: Пример расчёта трансформатора Исходные данные расчёта Напряжение первичной обмотки В 220 Напряжения вторичных обмоток В 300/18 Частота тока/, Гц 400 Полные мощности вторичных обмоток, ВА 120/50 Коэффициенты мощности $\cos\varphi_2/\cos\varphi_3$ 0,65/0,9 Температура окружающей среды, °С 30 Расчётное условие минимум стоимости Расчётная мощность трансформатора S_p, ВА: $S_p=S_2+S_3$, $S_p = 120 + 50 = 170$. Для рассчитываемого трансформатора мощностью выше 100 В А при условии минимума стоимости целесообразно использовать броневого пластинчатый магнитопровод. Для частоты сети 400 Гц и при условии минимума стоимости выбираем горячекатаную сталь марки 1521 толщиной 0,2 мм. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 Броневой пластинчатый магнитопровод трансформатора с размерами в миллиметрах 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Катушка трансформатора Сводные данные расчёта трансформатора Масса стали сердечника, кг 0,722 Удельный расход стали, кг/кВА 4,25 Масса меди обмоток, кг 0,163 Удельный расход меди, кг/кВА 0,959 Отношение массы стали к массе меди 4,43 Потери в стали сердечника, Вт 3,97 Потери в меди обмоток, Вт 5,2	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы										
		Отношение потерь в меди к потерям в стали 1,31 КПД при номинальной нагрузке 0,931 Максимальное превышение температуры обмотки трансформатора над температурой окружающей среды, °C 50,7 Относительный ток холостого хода 0,206 Относительные изменения напряжения при номинальной нагрузке: на второй обмотке 0,0269 на третьей обмотке 0,0107 Расчётное задание: Пример расчета плавких предохранителей. Произвести расчет и выбрать плавкие предохранители для защиты электроприемников, изображенных на однолинейной электрической схеме сети Исходные данные: - напряжение сети 380/220 В (линейное напряжение $U_{\text{л}}=380$ В, фазное напряжение $U=220$ В); - электроприемник 1: трехфазный асинхронный электродвигатель с короткозамкнутым ротором и техническими характеристиками: $P=20$ кВт; $K_{\text{нл}}=6,0$; $\cos j_1=0,9$; $h_1=0,885$; условия пуска – легкие; - электроприемник 2: двухфазная нагревательная печь мощности $P_2=7$ кВт; $\cos j_2=1$; - электроприемник 3: однофазная осветительная установка общей мощностью $P_3=1$ кВт; $\cos j_3=1$. Таблица– Результаты расчета и выбора плавких вставок предохранителей <table><tr><th>Наименование электроприемника</th><th>Номинальный ток электроприемника, $I_{\text{н}}$, А</th><th>Пусковой ток электроприемника, $I_{\text{пуск}}$, А</th><th>Требуемое значение номинального тока плавкой вставки, $I_{\text{п.в.}}$, А</th><th>Т</th></tr><tr><td>Электродвигатель Нагревательная печь Осветительная установка</td><td>38,2 18,4 4,5</td><td>229,5 - -</td><td>91,7 18,4 4,5</td><td>П Г 6</td></tr></table>	Наименование электроприемника	Номинальный ток электроприемника, $I_{\text{н}}$, А	Пусковой ток электроприемника, $I_{\text{пуск}}$, А	Требуемое значение номинального тока плавкой вставки, $I_{\text{п.в.}}$, А	Т	Электродвигатель Нагревательная печь Осветительная установка	38,2 18,4 4,5	229,5 - -	91,7 18,4 4,5	П Г 6	
Наименование электроприемника	Номинальный ток электроприемника, $I_{\text{н}}$, А	Пусковой ток электроприемника, $I_{\text{пуск}}$, А	Требуемое значение номинального тока плавкой вставки, $I_{\text{п.в.}}$, А	Т									
Электродвигатель Нагревательная печь Осветительная установка	38,2 18,4 4,5	229,5 - -	91,7 18,4 4,5	П Г 6									

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>					<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		Групповой предохранитель	ПН2-250				
Знать	Основные техно-сферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них при выполнении работ по газотермической обработке материалов	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету: 1. Классификация основных процессов обработки металлов газовым пламенем. 2. Горючие газы, применяемые при газопламенной обработке. Ацетилен. Основные свойства и способы получения. 3. Кислород. Свойства. Получение и применение. 4. Сварочное пламя. Состав. Свойства. 5. Ацетиленовые генераторы. Назначение и их классификация. Предохранительные затворы. 6. Баллоны, вентили и редуктора для сжатых газов. Назначение, классификация. Принцип действия. Конструкции. 7. Горелки для газопламенной обработки. 8. Металлургические процессы при газовой сварке. 9. Технология газовой сварки. Способы сварки. Режимы сварки. 10. Сварка углеродистых и низколегированных сталей. 11. Сварка легированных сталей. 12. Сварка чугуна. 13. Сварка цветных металлов и их сплавов. 14. Газопрессовая сварка. Сущность и технология. 15. Газопламенная поверхностная закалка. Сущность и технология. 16. Кислородная резка металлов. Сущность, классификация и применение. 17. Физико-химические и металлургические процессы при резке. Окисление металла при резке. Условия, определяющие возможность процесса резки. 18. Аппаратура для ручной кислородной резки. 19. Машины для кислородной резки. 20. Технология разделительной резки. Выбор основных технологических параметров резки. 21. Специальные виды кислородной резки. Кислородно-флюсовая резка. 22. Кислородно- и воздушно-дуговая резка металлов. 23. Плазменно-дуговая резка металлов. Сущность процесса. Оборудование и технологические особенности резки. 24. Газолазерная резка. Сущность процесса. Оборудование и технологические особенности рез-					Газотермическая обработка

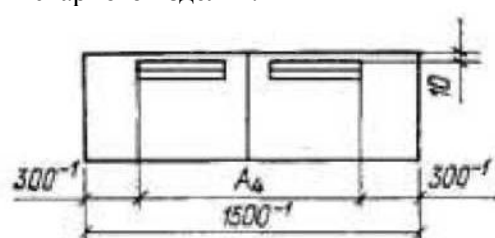
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		ки. 25. Газотермические методы нанесения покрытий. Сущность процесса. 26. Основы теории взаимодействия материалов в процессе напыления. Нагрев напылённого материала, его распыление и образование покрытия. 27. Оборудование для газопламенного напыления. 28. Оборудование для плазменного и электродугового напыления. 29. Дистанционное напыление. Сущность процесса, оборудование и применение. 30. Технологии газотермического напыления. Подготовка поверхности. Напыление и последующая обработка.	
Уметь	Идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей при и способы комфортных условий жизнедеятельности	Практические задания для зачёта: 1. Устройство сосуда Дюара. 2. Формула процесса горения ацетилена. 3. графически изобразить области полимеризации и взрывчатого распада ацетилена. 4. Формула взаимодействия карбида кальция и воды. 5. Назвать цвет баллонов для негорючих газов. 6. . Назвать цвет баллонов для горючих газов. 7. Схема получения ацетилена в генераторе. 8. Схема ротаметра. 9. Схема работы инжектора. 10. Схема строения ацетиленокислородного пламени. 11. Схема основных реакций в расплавленном металле сварочной ванны. 12. Схема растворения водорода в железе в зависимости от температуры. 13. Виды разделок кромок в стыковом сварном соединении. 14. Способы перемещения мундштука горели при сварке. 15. Схема левого способа газовой сварки. 16. Схема левого правого газовой сварки. 17. Порядок обратноступенчатого наложения швов. 18. Схема газопламенного напыления. 19. Схема плазменного напыления. 20. Схема отставания режущей струи.	
Владеть	Законодательными и правовыми актами в	Перечень лабораторных работ: 1. Изучение конструкций и исследование рабочих характеристик газовой аппаратуры.	

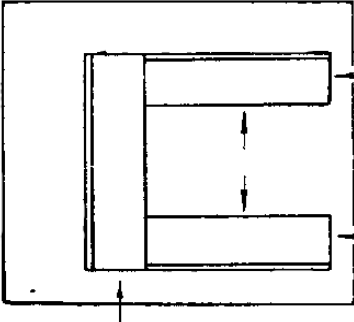
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере применения способов газотермической обработки материалов, способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей	2. Выбор режимов и определение технико-экономических показателей газовой сварки. 3. Изучение конструкции и работы машин для газокислородной резки. 4. Техничко-экономические показатели разделительной кислородной резки.	
Знать	Основные технологические опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них при	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету: 1. Классификация основных процессов обработки металлов газовым пламенем. 2. Горючие газы, применяемые при газопламенной обработке. Ацетилен. Основные свойства и способы получения. 3. Кислород. Свойства. Получение и применение. 4. Сварочное пламя. Состав. Свойства. 5. Ацетиленовые генераторы. Назначение и их классификация. Предохранительные затворы. 6. Баллоны, вентили и редуктора для сжатых газов. Назначение, классификация. Принцип действия. Конструкции.	<i>Газовая резка и сварка металлов</i>

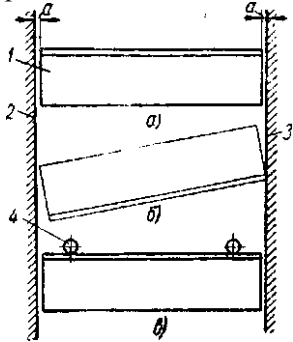
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	выполнении работ по газотермической обработке материалов	7. Горелки для газопламенной обработки. 8. Металлургические процессы при газовой сварке. 9. Технология газовой сварки. Способы сварки. Режимы сварки. 10. Сварка углеродистых и низколегированных сталей. 11. Сварка легированных сталей. 12. Сварка чугуна. 13. Сварка цветных металлов и их сплавов. 14. Газопрессовая сварка. Сущность и технология. 15. Газопламенная поверхностная закалка. Сущность и технология. 16. Кислородная резка металлов. Сущность, классификация и применение. 17. Физико-химические и металлургические процессы при резке. Окисление металла при резке. Условия, определяющие возможность процесса резки. 18. Аппаратура для ручной кислородной резки. 19. Машины для кислородной резки. 20. Технология разделительной резки. Выбор основных технологических параметров резки. 21. Специальные виды кислородной резки. Кислородно-флюсовая резка. 22. Кислородно- и воздушно-дуговая резка металлов. 23. Плазменно-дуговая резка металлов. Сущность процесса. Оборудование и технологические особенности резки. 24. Газолазерная резка. Сущность процесса. Оборудование и технологические особенности резки. 25. Газотермические методы нанесения покрытий. Сущность процесса. 26. Основы теории взаимодействия материалов в процессе напыления. Нагрев напылённого материала, его распыление и образование покрытия. 27. Оборудование для газопламенного напыления. 28. Оборудование для плазменного и электродугового напыления. 29. Дистанционное напыление. Сущность процесса, оборудование и применение. 30. Технологии газотермического напыления. Подготовка поверхности. Напыление и последующая обработка.	
Уметь	Идентифицировать основные опасности	Практические задания для зачёта: 1. Устройство сосуда Дюара.	

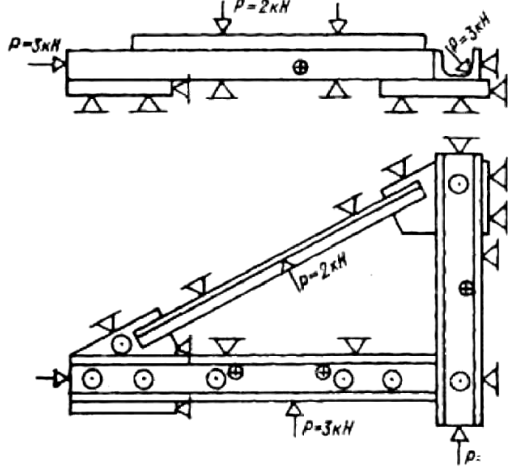
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей при и способы комфортных условий жизнедеятельности	2. Формула процесса горения ацетилена. 3. графически изобразить области полимеризации и взрывчатого распада ацетилена. 4. Формула взаимодействия карбида кальция и воды. 5. Назвать цвет баллонов для негорючих газов. 6. . Назвать цвет баллонов для горючих газов. 7. Схема получения ацетилена в генераторе. 8. Схема ротаметра. 9. Схема работы инжектора. 10. Схема строения ацетиленокислородного пламени. 11. Схема основных реакций в расплавленном металле сварочной ванны. 12. Схема растворения водорода в железе в зависимости от температуры. 13. Виды разделок кромок в стыковом сварном соединении. 14. Способы перемещения мундштука горели при сварке. 15. Схема левого способа газовой сварки. 16. Схема левого правого газовой сварки. 17. Порядок обратноступенчатого наложения швов. 18. Схема газопламенного напыления. 19. Схема плазменного напыления. 20. Схема отставания режущей струи.	
Владеть	Законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере применения способов газотермической обработки материалов, способами и технологиями защи-	Перечень лабораторных работ: 1. Изучение конструкций и исследование рабочих характеристик газовой аппаратуры. 2. Выбор режимов и определение технико-экономических показателей газовой сварки. 3. Изучение конструкции и работы машин для газокислородной резки. 4. Технико-экономические показатели разделительной кислородной резки.	

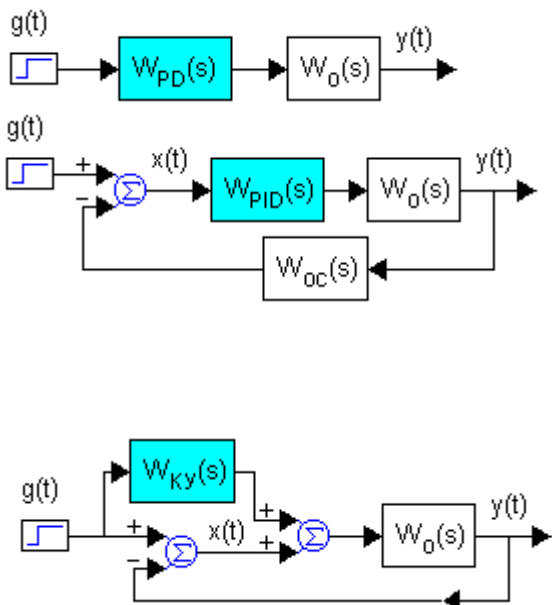
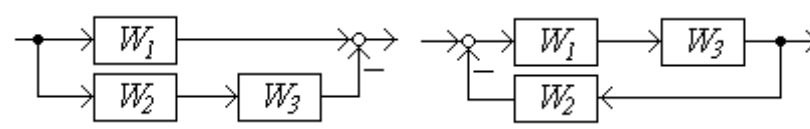
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	ты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей		
Знать	- технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств; - методы исследований, правила и условия выполнения работ; рациональные области применения сборочно-сварочных и других приспособлений, принципы установки и закрепления в них деталей, конструкций приспособлений и методы расчета их параметров;	Перечень теоретических вопросов к зачету: Классификация и характеристики основных видов приспособлений. Погрешности установки заготовок на пальцы. Требования, предъявляемые к приспособлениям. Алгоритм проектирования приспособлений. Понятия о базировании заготовок в приспособлениях. Понятие о приспособлении и их роль в производстве сварных конструкций. Исходные данные и порядок проектирования приспособлений. Цанговые зажимы и их расчет. Порядок расчета приспособления на точность. Последовательность проектирования приспособления. Пневмоприводы, классификация, схемы, расчет. Критерии и требования к сварочным приспособлениям. Пневмокамеры, классификация, схемы, расчет. Исходные данные для разработки и содержание технического задания на проектирование приспособления. Пневмогидравлический привод, параметры, расчет. Базирование, классификация баз. Требования и виды зажимных устройств. Износ установочных элементов приспособления, погрешность износа.	Станочные и сварочные приспособления

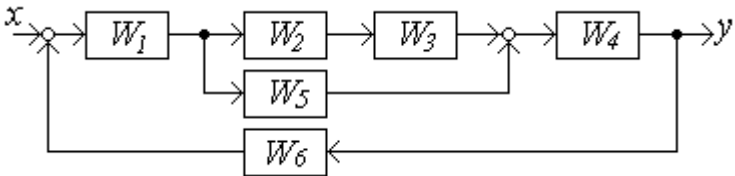
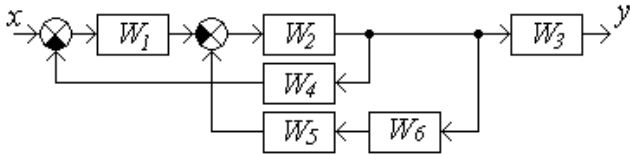
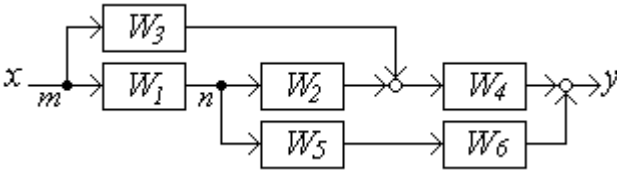
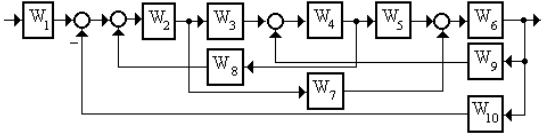
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- принципы механизации и автоматизации приспособлений, увязки их с поворотными-подъемными и грузочно-разгрузочными устройствами; - этапы проектирования приспособлений, основы применения в них типовых, стандартных элементов, технические требования на изготовление и эксплуатацию приспособлений; - основы выбора и конструирования элементов приспособлений.	Классификация и характеристики основных видов приспособлений. Погрешности установки заготовок на пальцы. Требования, предъявляемые к приспособлениям. Алгоритм проектирования приспособлений. Понятия о базировании заготовок в приспособлениях. Понятие о приспособлении и их роль в производстве сварных конструкций. Исходные данные и порядок проектирования приспособлений. Цанговые зажимы и их расчет. Порядок расчета приспособления на точность. Последовательность проектирования приспособления.	
Уметь	- выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управлению, метрологическому обеспечению, техническому	Примеры практических вопросов к зачету: 1. Построить размерную цепь сварного изделия:  2. Расположить упоры на схеме с учетом действия сил на детали:	

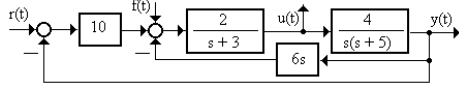
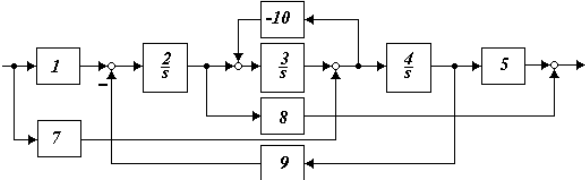
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	контролю в сварочном производстве; - экспериментально исследовать основные элементы технологических процессов и рассчитывать параметры этих процессов с использованием, в частности, компьютерной техники; - выполнять отдельные этапы в процессе проектирования приспособлений: составление технического задания на проектирование, выбор схем базирования и закрепления свариваемых деталей, расчет приспособлений на точность, выбор и расчет зажимных механизмов, приводов и средств механизации приспособлений; - осуществлять компоновку приспособлений из унифицированных узлов и стандартных элементов,		

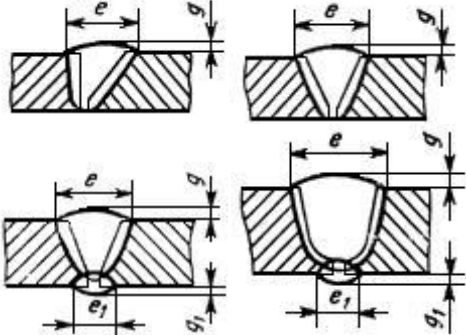
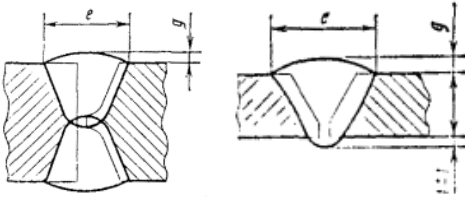
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	определять к ним технические требования на изготовление и эксплуатацию.		
Владеть	- методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных в машиностроительном (сварочном) производстве; - навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей в области производства сварных конструкций; - навыками по определению технических	Примеры вопросов к сдаче лабораторных работ: 1. Определить тип фиксирования в приспособлении:  2. Провести анализ конструкции кронштейна:	

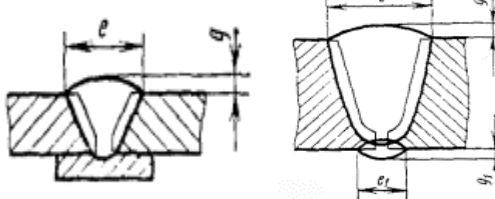
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	характеристик сварочных приспособлений; - навыками в практическом применении полученных знаний.		
Знать	-теоретические основы автоматического управления; - возможности, области применения, достоинства и недостатки способов управления сварочным оборудованием;	Перечень вопросов для подготовки к экзамену 4. Изложите на примере сварочного выпрямителя принцип регулирования по отклонению регулируемой величины. 5. Изложите на примере сварочного выпрямителя принцип регулирования по возмущению регулируемой величины. 6. Применение роботов при дуговой сварке. 7. Применение роботов при контактной сварке. 8. Манипуляционные системы РТК. 9. Датчики слежения за стыком РТК. 9. Изложите принцип построения систем автоматического регулирования электрических параметров режима контактной сварки. 10. Изложите принцип построения систем автоматического регулирования физических параметров режима контактной сварки. 11. Приведите примерную программу контактной сварки точки с термообработкой. 12. Объясните принцип программного управления процессами контактной сварки.	Автоматические системы управления в сварочном производстве

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
Уметь	- разрабатывать в процессе проектирования алгоритмы управления оборудованием под заданную геометрию изделия и под технологию сварки; - выбирать оборудование для сварки и необходимое вспомогательное оборудование для механизации процесса	13. Программное управление сварочным процессом шовной машины. 14. Управление процессом контактной сварки по математической модели. №14. На рисунке представлена передаточная функция (укажите тип системы управления) 	
Владеть	- методами механизации и автоматизации сварочных и сопутствующих вспомогательных операций; - навыками выбора способа и режимов сварки; - моделировать про-	№1. Найти эквивалентные передаточные функции схем (рисунок 1).  а б Рисунок 1	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	стейшие схемы управления элементами сварочного оборудования.	№2. Найти эквивалентную передаточную функцию схемы (рисунок 2).  Рисунок 2 №3. Найти эквивалентную передаточную функцию схемы (рисунок 3).  Рисунок 3 №4. Найти эквивалентную передаточную функцию схемы (рисунок 4).  Рисунок 4 №5. Записать в общем виде главную передаточную функцию системы (рисунок 5)  Рисунок 5 №6. Найти $W_{uf}(s)$ для системы со структурной схемой (рисунок 6)	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 Рисунок 6 №7. Определить передаточную функцию схемы (рисунок 7)  Рисунок 7	
Знать	- основные понятия, связывающие философию со сварочным производством в условиях производственных цехов, а также знание философских законов, благодаря которым возможно осуществлять сварку труб большого диаметра.	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. 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.	Производственная – преддипломная практика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		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.	
Уметь	- четко представлять свою мировоззренческую позицию в современном бытие	Пример практических вопросов к зачету: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 5264-80: 	
Владеть	- методами оценки философских знаний	Пример практических вопросов к экзамену: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 14771-76: 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
			
ПК-14 – способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции			
Знать	- Способы обработки металлов давлением - Методы и способы механической обработки деталей	Что такое прокатка? Как осуществляется волочение? Листовая и объемная штамповка Что такое обработка резанием?	Технология конструкционных материалов
Уметь	- Выбирать необходимый способ обработки заготовки для получения готового изделия и детали	Как изменяется структура и свойства металла в результате холодной деформации? Какими признаками характеризуется горячая деформация? Какова технология получения изделий прессованием? Какими достоинствами характеризуется процесс волочения?	
Владеть	- Навыками выбора режимов обработки изделий на металлорежущих станках	Перечень лабораторных и практических работ: 1. Классификация металлических материалов 2. Классификация неметаллических материалов 3. Физическая сущность процесса 4. Изучение кристаллизации слитка спокойной стали 5. Способы изготовления отливок 6. Дефекты отливок 7. Производство чугуна в доменной печи 8. Производство стали в мартеновских печах	

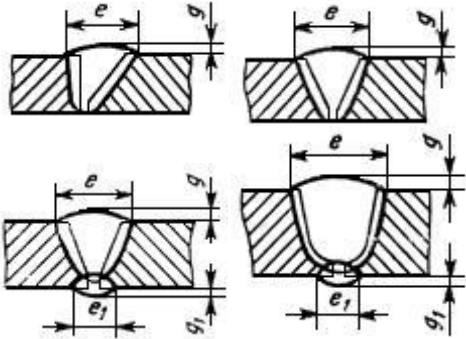
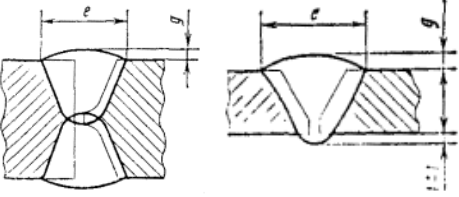
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		9. Производство стали в кислородных конверторах 10. Производство стали в дуговых электропечах 11. Основы пластической деформации 12. Производство проката 13. Прессование металла 14. Волочение металла 15. Ковочно-штамповочное производство 16. Горячая объемная штамповка 17. Холодная штамповка 18. Электрическая дуговая сварка 19. Электрическая контактная сварка 20. Газовая сварка 21. Пайка металлов 22. Сварка трением 23. Резка металлов 24. Производство деталей из пластмасс 25. Производство изделий из резины 26. Производство деталей из металлических порошков	
Знать	Методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выбора и применения способов сварки специальных сталей и сплавов; принципы работы, технические характеристики, особенности оборудования для сварки специальных	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету с оценкой: 1. Состав и свойства углеродистых и низколегированных сталей. 2. Образование шва и околосшовной 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 термомеханическому циклу сварки относятся к низко- и среднелегированным закаливающимся сталям?	Сварка специальных сталей и сплавов

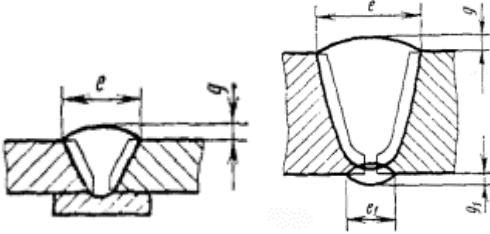
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	сталей и сплавов; методы исследований, правила и условия выполнения работ по сварке специальных сталей и сплавов; основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них при выполнении работ по сварке специальных сталей и сплавов	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 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 диффузионной прослойки при их сварке? 26. В чём преимущества сварки разнородных сталей с предварительной наплавкой? В чём состоит специфика получения наплавки из разнородных сталей?	

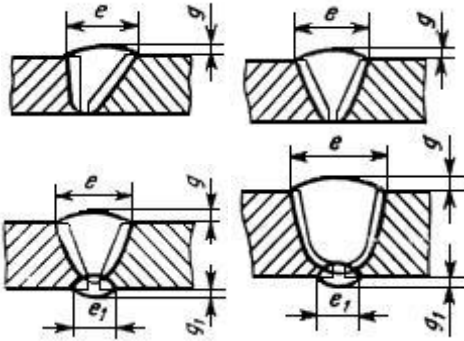
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		27. Когда нежелательна послесварочная термообработка соединений из разнородных сталей? Почему термообработка соединений не устраняет остаточных 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. 35. Техника и технология сварки цветных металлов и сплавов различными способами.	
Уметь	Выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управления, метрологического обеспечения, технического контроля при выполнении работ по сварке специальных сталей и сплавов; идентифицировать основные опасности	Практические задания для зачёта с оценкой: 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.	

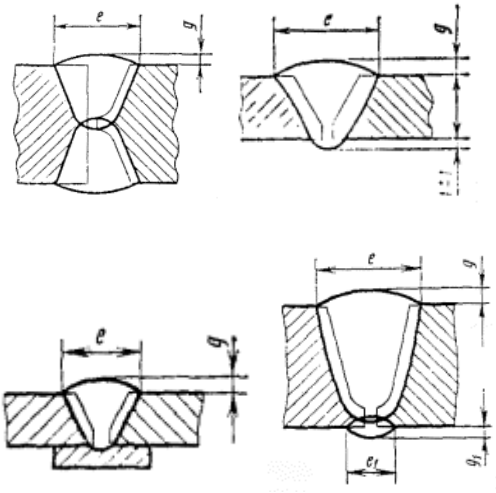
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей при выполнении работ по сварке специальных сталей и сплавов и способы комфортных условий жизнедеятельности	16. Определить разность толщины покрытия электрода.	
Владеть	Методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений выбора и применения способов сварки специальных сталей и сплавов, изыскание возможности сокращения цикла работ по сварке специальных сталей и сплавов, содействия подготовке процесса их реализации обеспечением необходимых технических данных при сварке специальных сталей и сплавов	Перечень лабораторных работ: 1. Сварка алюминия. 2. Сварка меди. 3. Электродуговая сварка чугуна. 4. Структура металла в околошовных зонах различных структурных классов.	

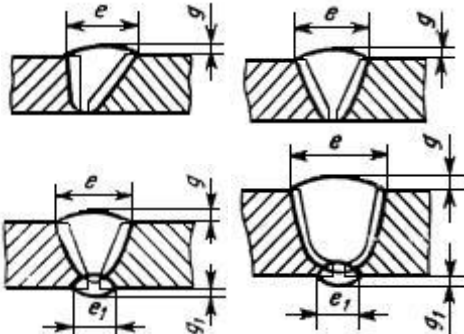
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	-технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств; -методы исследований, правила и условия выполнения работ; сущность разработки технологии изготовления сварных конструкций; -основные теоретические положения, касающиеся проектирования сварочных цехов и участков; - основные способы выбора сварочной оснастки, методов неразрушающего и разрушающего контроля; типовые технологии изготовления распространенных видов сварных конструкций.	1. Сборочно-сварочные операции при производстве сварных конструкций. 2. Выбор метода контроля без разрушения. 3. Сборка сварных конструкций. 4. Организация службы контроля качества. 5. Применение роботов в сварочном производстве. 6. Проектирования цехов и участков сварочного производства. 7. Методы контроля качества сварных соединений. 7. Задачи проектирования сварочного производства. 8. Неразрушающий контроль сварных соединений. 9. Документация производственного процесса и ее разработка. 10. Разрушающий контроль сварных соединений. 11. Общая методика разработки документации производственного процесса. 12. Радиационные методы контроля. 13. Типовые схемы компоновок сварочных цехов. 14. Ультразвуковая дефектоскопия. 15. Строительные конструкции промышленных зданий. 16. Технология изготовления сварных деталей машин. 17. Планировка размещения оборудования на участке. 18. Производство корпусных конструкций. 19. Технология производства сварных балок. 20. Производство сварных труб и монтаж трубопроводов. 21. Изготовление рамных конструкций. 22. Технология изготовления сосудов, работающих под давлением. 23. Изготовление решетчатых конструкций. 24. Технология изготовления негабаритных емкостей и сооружений.	Контроль качества сварных соединений
Уметь	- выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектиро-	Пример практических вопросов к зачету: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 5264-80:	

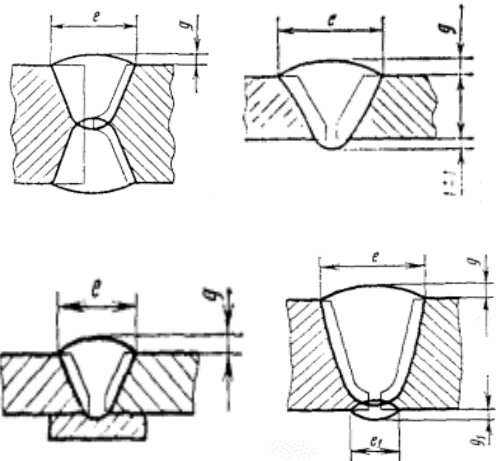
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	ванию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управлению, метрологическому обеспечению, техническому контролю в сварочном производстве; -экспериментально исследовать основные элементы технологических процессов и рассчитывать параметры этих процессов с использованием, в частности, компьютерной техники.		
Владеть	методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных в машиностроительном	Пример практических вопросов к экзамену: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 14771-76: 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	(сварочном) производстве; - навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей в области производства сварных конструкций.		
Знать	-технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств; -методы исследований, правила и условия выполнения работ; сущность разработки технологии изготовления сварных конструкций; -основные теоретические положения, касающиеся проектирования сварочных цехов и участков; - основные способы выбора сварочной оснастки, методов	1. Сборочно-сварочные операции при производстве сварных конструкций. 2. Выбор метода контроля без разрушения. 3. Сборка сварных конструкций. 4. Организация службы контроля качества. 5. Применение роботов в сварочном производстве. 6. Проектирования цехов и участков сварочного производства. 7. Методы контроля качества сварных соединений. 7. Задачи проектирования сварочного производства. 8. Неразрушающий контроль сварных соединений. 9. Документация производственного процесса и ее разработка. 10. Разрушающий контроль сварных соединений. 11. Общая методика разработки документации производственного процесса. 12. Радиационные методы контроля. 13. Типовые схемы компоновок сварочных цехов. 14. Ультразвуковая дефектоскопия. 15. Строительные конструкции промышленных зданий. 16. Технология изготовления сварных деталей машин. 17. Планировка размещения оборудования на участке. 18. Производство корпусных конструкций. 19. Технология производства сварных балок. 20. Производство сварных труб и монтаж трубопроводов.	Дефектоскопия сварных соединений

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	неразрушающего и разрушающего контроля; типовые технологии изготовления распространенных видов сварных конструкций.	21. Изготовление рамных конструкций. 22. Технология изготовления сосудов, работающих под давлением. 23. Изготовление решетчатых конструкций. 24. Технология изготовления негабаритных емкостей и сооружений.	
Уметь	- выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управлению, метрологическому обеспечению, техническому контролю в сварочном производстве; -экспериментально исследовать основные элементы технологических процессов и рассчитывать параметры этих процессов с использованием, в частности, компьютерной техники.	Пример практических вопросов к зачету: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 5264-80: 	
Владеть	методами проведения комплексного технико-экономического	Пример практических вопросов к экзамену: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 14771-76:	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных в машиностроительном (сварочном) производстве; - навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей в области производства сварных конструкций.		
Знать	- основные понятия, связывающие философию со сварочным производством в условиях производственных цехов, а также знание философских законов, благодаря которым возможно осуществлять сварку	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.	Производственная – преддипломная практика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	труб большого диаметра.	10. Выбор метода контроля без разрушения. 11. Применение роботов в сварочном производстве. 12. Значение дефектов сварного соединения. 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.	
Уметь	- четко представлять свою мировоззренческую позицию в современном бытие	Пример практических вопросов к зачету: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 5264-80: 	
Владеть	- методами оценки философских знаний	Пример практических вопросов к экзамену: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 14771-76:	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
			
ПК-15 – умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования			
Знать	основные определения и понятия теории электрических цепей и электромагнитных устройств.	Перечень теоретических вопросов к зачету: Однофазный трансформатор со стальным сердечником. Трехфазные трансформаторы: назначение, конструкция, принцип действия, основные эксплуатационные параметры. Получение вращающегося магнитного поля в трехфазной цепи. Асинхронные двигатели: назначение, конструкция, принцип действия. Способы пуска и регулирования скорости асинхронных двигателей. Двигатели постоянного тока: назначение, конструкция, способы возбуждения, основные характеристики. Свойства и особенности полупроводниковых диодов различных типов. Назначение и примеры простейших схем выпрямителей, принципы их работы.	Электротехника и электроника
Уметь	описывать электрическое состояние цепей и электромагнитных устройств.	Примерные практические задания для зачета: 1. Дано: $U_{1\text{ном}}=220\text{ В}$, $U_{2\text{ном}}=127\text{ В}$, $S_{\text{ном}}=1100\text{ ВА}$. Определить номинальные токи первичной и вторичной обмоток трансформатора и коэффициент трансформации K. Почему номинальные токи не равны по величине?	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		2. Однофазный трансформатор номинальной мощностью $S_{ном}=600$ кВА включен в сеть с напряжением $U_{1ном}=10\ 000$ В. Напряжение на зажимах вторичной обмотки $U_{2ном}=400$ В. Определить число витков первичной обмотки W_1 и коэффициент трансформации k, если число витков вторичной обмотки $W_2=25$. 3. Во вторичной обмотке трансформатора наводится ЭДС $E_2=100$ В с частотой $f=50$ Гц. Определить ЭДС E_2, если амплитуда напряжения на первичной обмотке не изменится, а частота возрастет до 400 Гц? 4. Трансформатор имеет следующие данные: $S_{ном}=10\ 000$ ВА, $P_0=200$ Вт, $P_k=400$ Вт. Определить КПД трансформатора при $\cos\varphi=0,8$ и $\beta=0,5$. 5. Двигатель постоянного тока параллельного возбуждения имеет паспортные данные: $P_{ном}=10$ кВт, $U_{ном}=220$ В, $I_{яном}=50$ А, $n_{ном}=1000$ об/мин, $R_{я}=0,4$ Ом. Определить частоту вращения якоря двигателя при идеальном холостом ходе. 6. Двигатель постоянного тока независимого возбуждения имеет номинальные данные: $P_{ном}=55$ кВт, $U_{ном}=440$ В, $I_{яном}=140$ А, $R_{я}=0,1$ Ом. Определить противо - ЭДС и электромагнитную мощность двигателя. 7. Двигатель постоянного тока параллельного возбуждения имеет номинальные данные: $P_{ном}=10\ 000$ Вт, $U_{ном}=220$ В, $I_{ном}=55$ А, $n_{ном}=1000$ об/мин, $R_{я}=0,4$ Ом, $R_B=44$ Ом. Определить КПД η и момент вращения двигателя. 8. Двигатель параллельного возбуждения имеет номинальные данные: $P_{ном}=1,5$ кВт, $U_{ном}=110$ В, $I_{ном}=18$ А, $n_{ном}=3000$ об/мин, $R_B=104$ Ом, $R_{я}=0,47$ Ом. Определить противо – ЭДС двигателя и номинальный момент на валу. 9. Номинальные данные двигателя параллельного возбуждения: $U_{ном}=110$ В, $I_{ном}=14$ А, $P_{ном}=1,5$ кВт, $R_{я}=0,5$ Ом, $R_B=220$ Ом. Определить противо – ЭДС при нагрузке равной $I_{я}=1,5I_{ном}$. 10. Трехфазный асинхронный двигатель имеет номинальные данные: $P_{ном}=10$ кВт, $U_{ном}=220/380$ В, $n_{ном}=950$ об/мин, $\eta=85\%$, $\cos\varphi=0,681$. Определить номинальную мощность потребления энергии из сети и момент на валу двигателя, если обмотка статора соединена «звездой». Определить номинальную мощность потребления энергии из сети и полные потери энергии в двигателе, если: $p_{ном}=4,5$ кВт, к.п.д. $\eta=90\%$. 12 Максимальный момент асинхронного двигателя 13 Нм при $U_1=U_{1ном}$. Чему он равен при	

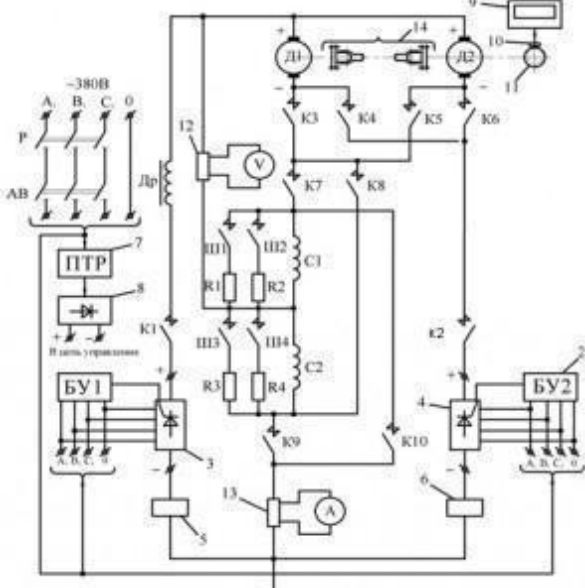
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		$U_1 = 0,8 U_{ном}$, если $R_2 = const$?	
Владеть	методами анализа простых электрических цепей, навыками измерения электрических величины.	Перечень тем лабораторных работ : 1. Исследование однофазного трансформатора; 2. Исследование двигателей постоянного тока; 3. Исследование асинхронных двигателей с фазным ротором. 4. Исследование полупроводниковых выпрямителей.	
Знать	Методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выбора, применения способов восстановления и упрочнения деталей машин; принципы работы, технические характеристики, особенности оборудования для восстановления и упрочнения деталей машин; методы исследований, правила и условия выполнения наплавочных работ, напыления и поверхностной пластической деформации; основные технософические опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия	Перечень тем и заданий для подготовки к экзамену: 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.	<i>Восстановление и упрочнение деталей машин</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них при выполнении работ по восстановлению и упрочнению деталей машин	22. Газопламенное напыление. 23. Дистанционное напыление. 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.	
Уметь	Выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управления, метрологического обеспечения, технического контроля при выполнении работ по восстановлению и упрочнению деталей машин; идентифицировать основные опасности среды обитания человек, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасно-	Практические задания для экзамена: 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 металла по 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 углом вперед. 13. Нарисовать схему газопламенного напыления. 14. Нарисовать схему дуговой металлизации. 15. Нарисовать схему плакирования гибким инструментом. 16. Нарисовать схему упрочнения чеканкой.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	стей при выполнении работ по восстановлению и упрочнению деталей машин и способы комфортных условий жизнедеятельности		
Владеть	Методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений выбора способов восстановления и упрочнения деталей машин, изыскание возможности сокращения работ по восстановлению и упрочнению деталей машин, содействия подготовке процесса их реализации обеспечением необходимых технических данных в производстве восстановления и упрочнения деталей машин; законодательными и правовыми актами в области	Перечень лабораторных работ: 1. Выбор состава наплавленного металла в зависимости от видов изнашивания деталей. 2. Технологические особенности наплавки металла различного состава. 3. Электроды для ручной наплавки поверхностных слоёв с особыми свойствами. 4. Регулирование доли основного металла в металле наплавки и определение толщины наплавленного слоя. 5. Происхождение дефектов в наплавленном металле и способы их устранения. 6. Нанесение металлических покрытий методом дробного плакирования гибким инструментом . 7. Нанесение металлических покрытий методом плакирования гибким инструментом. 8. Упрочнение поверхности детали методом поверхностного пластического деформирования.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере применения способов восстановления и упрочнения деталей машин, способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды		
Знать	критерии оценки технического состояния, регламент технологического осмотра оборудования и его ремонта	1. Источники питания плазменной дуги. УПС - плазменная сварка. УПР - плазменная резка. 2. Источники питания – электрическое устройство для питания дуги электрическим током. 3. Понятие динамических процессов в сварочной дуге. Динамическая вольт-амперная характеристика дуги. 4. Источник питания ВДУ-506. Характеристика и область применения. 5. Устройство РБ-302. Характеристика, область применения. 6. Электромагнитная схема трансформатора. Трансформаторы с нормальным рассеиванием. Обеспечение падающих ВАХ. 7. УПР-1210. Характеристика, область применения.	<i>Источники питания для сварки</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		8. УДГУ. Характеристика, область применения. 9. Источники питания ТДМ-209. Характеристика, область применения. 10. Источники питания ВДУ-505. Характеристика, область применения. 11. Источники питания ВД-306. Характеристика, область применения. 12. Источники питания типа УПС. Характеристика и область применения. 13. Инверторный источник MOS. Характеристика, область применения. 14. Технические требования к источникам питания для автоматической сварки и сварки неплавящимся электродом в среде защитных газов. 15. Правила подключения, эксплуатация, обслуживания и ремонта источников питания. Заземление и зануление источников. Техника безопасности при дуговой сварке. 16. Требования к источникам питания сварочной дуги на основе анализа статической и динамической вольт-амперной характеристики сварочной дуги.	
Уметь	-проверять техническое состояние и остаточный ресурс элементов электрических схем	Практическое задание: Некоторые проблемы сварочных инверторов, трансформаторов трудно выявить без стенда. Установленное на стенде оборудование позволяет производить следующие виды испытаний: – измерение сопротивления изоляции обмоток относительно корпуса и между обмотками; – испытание электрической прочности изоляции обмоток относительно корпуса и между обмотками; – опыт холостого хода; – проверка пределов регулирования сварочного тока; – проверка механической прочности трансформатора (опыт многократного короткого замыкания); – проверка электрической прочности межвитковой изоляции. По схеме стенда объясните принцип работы стенда при различных видах испытаний. Укажите на схеме элементы.	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
			
Владеть	-навыками испытаний электрических схем	Предусмотрена 1 лабораторная работа Методика снятия вольт-амперной характеристики инверторных источников питания с использованием различных приборов. Построение ВАХ источников питания Цель работы: Приобрести знания и умения при построении ВАХ источников питания Ход выполнения работы: 1. Ознакомление с теоретическими сведениями 2. Изучить и начертить основные типы внешних характеристик источников питания для дуговой сварки: крутопадающую, пологопадающую, жесткую, возрастающую. 3. Изучить и начертить вольтамперные характеристики сварочной дуги. 4. Ответить на контрольные вопросы Контрольные вопросы к защите ЛР: 1. Как называют источники переменного и постоянного сварочного тока? 2. Какую дугу называют сварочной? 3. Что характеризует внешняя характеристика источника сварочного тока?	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		4. Что характеризует статическая вольтамперная характеристика сварочной дуги? 5. Какова внешняя вольтамперная характеристика сварочного трансформатора? 6. Какова статическая вольтамперная характеристика сварочной дуги? 7. Как регулируют ток в сварочных трансформаторах, генераторах, выпрямителей? 8. Каково напряжение холостого хода сварочных трансформатора и генератора? 9. Каково напряжение горения дуги и короткого замыкания при ручной сварке? 10. Чем характеризуется режим работы источника питания сварочной дуги? 11. Что такое – прямая и обратная полярность сварочного тока? 12. Назначение балластного реостата? 13. Для каких целей предназначены осцилляторы? 14. Особенности инверторного источника питания сварочной дуги.	
Знать	Методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выбора и применения способов сварки; принципы работы, технические характеристики, особенности оборудования для сварки; методы исследований, правила и условия выполнения работ по сварке; основные технологические опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, мето-	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету: 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. 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.	Основы сварочного производства

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	ды защиты от них при выполнении работ по сварке	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. 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 вы-	

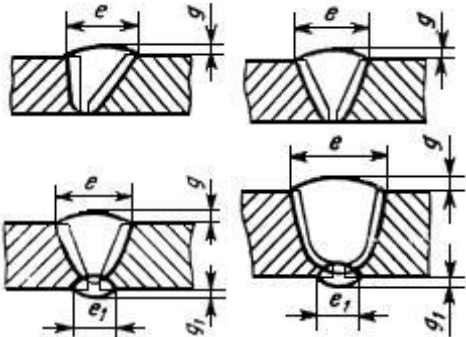
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		сокой частоты.	
Уметь	Выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управления, метрологического обеспечения, технического контроля при выполнении работ по сварке; идентифицировать основные опасности среды обитания человек, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей при выполнении работ по сварке и способы комфортных условий жизнедеятельности	Практические задания для зачёта: 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.	
Владеть	Методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений выбора и применения спо-	Перечень лабораторных работ: 1. Сущность основных видов сварки плавлением. 2. Сварочные материалы. 3. Ручная электродуговая сварка. 4. Автоматическая электродуговая сварка под флюсом. 5. Технология стыковой контактной сварки. 6. Технология точечной контактной сварки. 7. Газовая сварка.	

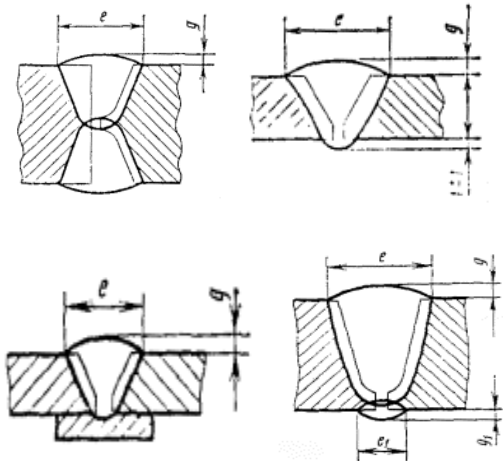
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	способов сварки, изыскание возможности сокращения цикла работ по сварке, содействия подготовке процесса их реализации обеспечением необходимых технических данных при сварке; законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере применения способов сварки, способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей	8. Кислородная резка стали.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	среды		
Знать	-правила технической эксплуатации электроустановок; типы дефектов сварного шва; - методы неразрушающего контроля; - причины возникновения и меры предупреждения видимых дефектов; - способы устранения дефектов сварных швов; - программы и методики контроля и испытания машиностроительных изделий, средства технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, методику поверки средств измерений основных показателей качества выпускаемой продукции	Выполнение работ по эксплуатации сварочного оборудования; Выполнение работ по установке режима сварки по заданным параметрам; Выполнение работ сборки сварочных конструкций под сварку; Выполнение ручной дуговой сварки в различных положениях деталей и узлов; Выполнение работ по расчету нормы расходов сварочных материалов.	<i>Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</i>
Уметь	- применять методику контроля и испытания машиностроительных изделий, средства	Выполнение работ по эксплуатации сварочного оборудования; Выполнение работ по установке режима сварки по заданным параметрам; Выполнение работ сборки сварочных конструкций под сварку; Выполнение ручной дуговой сварки в различных положениях деталей и узлов;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, методику поверки средств измерений основных показателей качества выпускаемой продукции	Выполнение работ по расчету нормы расходов сварочных материалов.	
Владеть	- навыками применения методик контроля и испытания машиностроительных изделий, средства технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления, методик поверки средств измерений основных показателей качества выпускаемой продукции	Выполнение работ по эксплуатации сварочного оборудования; Выполнение работ по установке режима сварки по заданным параметрам; Выполнение работ сборки сварочных конструкций под сварку; Выполнение ручной дуговой сварки в различных положениях деталей и узлов; Выполнение работ по расчету нормы расходов сварочных материалов. Защита отчета по практике	
Знать	нормативы технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования в сварочном производстве	1. Программа, рабочий план и сроки выполнения этапов практики в соответствии с заданием. 2. Отчёт по практике. 3. Дифференцированный зачёт: - уровень теоретической и практической подготовки; - выполнение задания по практике; - состояние трудовой дисциплины; - качество оформления дневника и отчёта.	<i>Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	проверять техническое состояние и остаточный ресурс тех-	1. Программа, рабочий план и сроки выполнения этапов практики в соответствии с заданием. 2. Отчёт по практике. 3. Дифференцированный зачёт:	

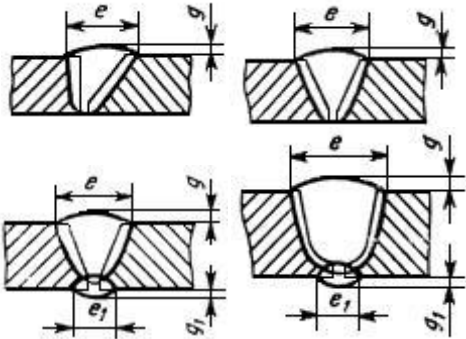
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	нологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования в области сварки и сварочных материалов	- уровень теоретической и практической подготовки; - выполнение задания по практике; - состояние трудовой дисциплины; - качество оформления дневника и отчёта.	
Владеть	навыками проверки технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, организации профилактического осмотра и текущего ремонта оборудования в области сварки и сварочных материалов	1. Программа, рабочий план и сроки выполнения этапов практики в соответствии с заданием. 2. Отчёт по практике. 3. Дифференцированный зачёт: - уровень теоретической и практической подготовки; - выполнение задания по практике; - состояние трудовой дисциплины; - качество оформления дневника и отчёта.	
Знать	- основные понятия, связывающие философию со сварочным производством в условиях производственных цехов, а также знание философских законов, благодаря которым возможно осуществлять сварку труб большого диаметра.	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.	<i>Производственная – преддипломная практика</i>

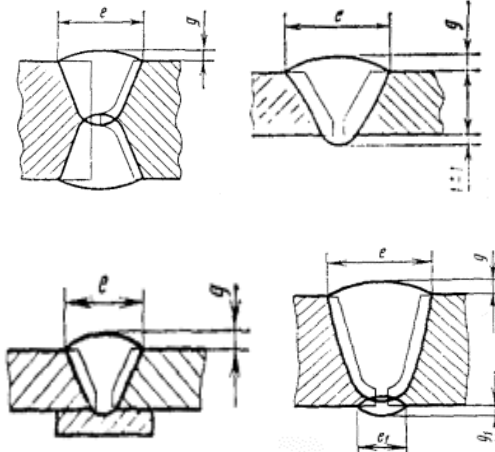
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		13. Методы контроля качества сварных соединений. 14. Изготовление конструктивных элементов из заготовок балочного типа. 15. Виды дефектов сварных соединений. 16. Классификация 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.	
Уметь	- четко представлять свою мировоззренческую позицию в современном бытие	Пример практических вопросов к зачету: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 5264-80: 	
Владеть	- методами оценки философских знаний	Пример практических вопросов к экзамену: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 14771-76:	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
			
ПК-16 – умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ			
Знать	-определения и понятия в области производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений	Перечень теоретических вопросов к экзамену: Название, цель, задачи изучения дисциплины. Теоретическая база БЖД. Принципы обеспечения безопасности. Методы и средства обеспечения безопасности. Характеристика нервной системы человека. Зрительный анализатор. Осязание, температурная чувствительность. Обоняние, восприятие вкуса, мышечное чувство. Болевая чувствительность, слуховой анализатор и вибрационная чувствительность. Формы трудовой деятельности. Эргономические основы БЖД. Профессиональная пригодность человека. Причины ошибок и нарушений человека в процессе труда. Микроклимат. Действие параметров микроклимата на человека. Нормирование параметров микроклимата. Нормирование теплового облучения. Способы нормализации микроклимата производственных помещений. Защита от теплового облучения. Производственная среда и условия труда. Тяжесть и напряженность труда Промышленная вибрация. Количественные характеристики вибрации. Действие вибрации на организм человека. Защита от вибрации Производственное освещение. Характеристики освещения. Виды производственного освеще-	Безопасность жизнедеятельности

Структур- ный эле- мент ком- петенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства		Структурный элемент образо- вательной про- граммы			
		ния. Нормирование производственного освещения. Устройство и обслуживание систем искус- ственного освещения. Молниезащита промышленных объектов. Статическое электричество. Средства защиты от статического электричества. Обучение работающих по безопасности труда. Надзор и контроль за соблюдением законодательства о труде. Ответственность за нарушения законодательства о труде.					
Уметь	-приобретать знания в области разработки методов профилакти- ки производственного травматизма, профес- сиональных заболе- ваний, предотвраще- ния экологических нарушений	Примерные практические задания: Задание №1 Определите КЕО (%) если освещенность в данной точке помещения составляет 200лк, наруж- ная 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 имеющих- ся 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					
Владеть	-способами демонст- рации умения анали- зировать ситуацию в области профилакти- ки производственного травматизма, профес- сиональных заболе-	Комплексные задания: Задание №1 По каждому фактору установить класс условий труда на рабочем месте по представленным данным: <table><tr><td>Химическое вещество и его фактическая концентрация, мг/м³</td><td>Кислота серная 2,4</td></tr><tr><td>Энергозатраты, Вт</td><td>270</td></tr></table>			Химическое вещество и его фактическая концентрация, мг/м ³	Кислота серная 2,4	Энергозатраты, Вт
Химическое вещество и его фактическая концентрация, мг/м ³	Кислота серная 2,4						
Энергозатраты, Вт	270						

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства		Структурный элемент образовательной программы
	ваний, предотвращения экологических нарушений	Температура воздуха, °С	18	
		Относительная влажность, %	40	
		Скорость движения воздуха, м/с	0,3	
		Шум (эквивалентный уровень звука), дБА	75	
		Вибрация локальная, эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ	-	
		Вибрация общая, эквивалентный скорректированный уровень виброускорения, дБ, ось Z	90	
		Освещенность, лк / разряд и подразряд зрительной работы (искусственное освещение)	<u>100</u> V6	
		Электрические поля промышленной частоты 50 Гц Время, ч / Напряженность, кВ/м	8/5	
		Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, кг (Подъем и перемещение тяжести постоянно в течение рабочего дня (смены) (мужчина) (более 2 раз в час)	7	
		Напряженность трудового процесса (Число производственных объектов одновременного наблюдения, ед)	6	
		Установить общую оценку условий труда с учетом комплексного воздействия вредных и (или) опасных факторов, тяжести и напряженности труда.		
Знать	- основные понятия, связывающие философию со сварочным производством в условиях производственных цехов, а также знание философских законов, благодаря которым возможно осуществлять сварку труб большого диаметра.	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.		Производственная – преддипломная практика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		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.	
Уметь	- четко представлять свою мировоззренческую позицию в современном бытие	Пример практических вопросов к зачету: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 5264-80: 	
Владеть	- методами оценки философских знаний	Пример практических вопросов к экзамену: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 14771-76:	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
			
ПК-17 – умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения			
Знать	сущность разработки методических и нормативных документов	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. С какой целью на детали наносятся покрытия? 2. Какие виды покрытий используются? 3. Какова технология нанесения покрытий? Классификация процессов? 4. Область применения и свойства цинковых покрытий? 5. Область применения и свойства алюминиевых покрытий? 6. Область применения и свойства оловянных и хромосодержащих покрытий? 7. В чем сущность нанесения покрытия плакированием? 8. В чем заключается нанесение покрытия осаждением в вакууме? 9. Что представляет из себя эмаль? Каковы способы эмалирования? 10. Каковы способы нанесения органических полимерных покрытий? 11. В чем заключается вихревой метод напыления? 12. В каких областях используются теплозащитные покрытия? 13. Материалы и свойства терморегулирующих покрытий? 14. Назначение и область использования лакокрасочных покрытий? 15. С какой целью используются пигменты, наполнители и пластификаторы?	Машиностроительные материалы

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	применять нормативные документы в проводимых исследованиях	Умение использовать полученные знания при подготовке докладов, презентаций и рефератов. Темы рефератов 1. Сверхтвердые синтетические материалы 2. Свойства синтетических сверхтвердых материалов и область их применения 3. Металлические и композиционные покрытия 4. Область применения и свойства неметаллических покрытий Требования к выполнению реферата: Структура реферата: - титульный лист; - введение; - основная часть; - заключение; - список использованных источников.	
Владеть	методами проведения мероприятий по реализации проектов в области машиностроения	Критерии оценки реферата: - глубина и полнота изучения литературы для раскрытия темы реферата; - четкое структурирование текста реферата; - полнота рассмотрения вопроса; - логичность, связность изложения; - соблюдение требований к оформлению работы. Требования к оформлению реферата: Реферат представляется в распечатанном виде на листах формата А4. Текст оформляется шрифтом Times New Roman с размером кегля 12 или 14, с полуторным интервалом, с соблюдением полей: правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, левое - 30 мм, с отступом первой (красной) строки 1,25 мм и выравниванием по ширине.	
Знать	сущность теоретических основ сварки, основные теоретические положения, касающиеся источников сварочного нагрева, тепловых процессов при сварке, измене-	1. Влияние C, Si, S, Cu на технологическую прочность металла шва. 2. Роль водорода на образование холодных трещин. 3. Пути повышения технологической прочности сварных соединений. 4. Что следует понимать под свариваемостью тех или иных материалов? Классификация свариваемости. 5. Свариваемость углеродистых сталей. 6. Свариваемость легированных сталей. 7. Свариваемость чугунов.	<i>Теория сварочных процессов</i>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	ния структуры и свойств металла под влиянием термомеханических циклов сварки, металлургии сварки, и элементы химической термодинамики, образования сварочного соединения при сварке давлением и плавлением	8. Свариваемость цветных металлов. 9. Свариваемость цветных металлов со сталью.	
Уметь	экспериментально исследовать основные сварочные процессы и рассчитывать параметры этих процессов с использованием, в частности, компьютерной техники	Примеры практических вопросов к зачету: 1. Оценить длину сварочной ванны при наплавке валика на массивное тело: $L = \frac{q}{2\pi\lambda(T_{пл} - T_n)}$ 2. Оценить полный тепловой КПД наплавки: $\eta_n = vF_n \rho h_{пл} / (UI)$	
Владеть	методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимых техни-	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: $t_{2н} = \tau_{2н} y^2 / (4a)$	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	ческих данных в машиностроительном (сварочном) производстве		
Знать	Методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выбора, применения при сварке и при производстве сварочных и наплавочных материалов; принципы работы, технические характеристики, особенности составов покрытий разрабатываемых и используемых сварочных и наплавочных материалов; методы исследований, правила и условия выполнения сварочных и наплавочных работ и работ по производству сварочных и наплавочных материалов; основные технологические опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету с оценкой: 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. 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.	<i>Сварочные и наплавочные материалы</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них при применении и производстве сварочных и наплавочных материалов	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.	
Уметь	Выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управления, метрологического обеспечения, технического контроля при применении и производстве сварочных и наплавочных материалов; идентифицировать основные опасности среды обитания человек, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей при	Практические задания для зачёта: 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.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	использовании и производстве сварочных и наплавочных материалов и способы комфортных условий жизнедеятельности		
Владеть	Методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений выбора сварочных и наплавочных материалов, исследование возможности сокращения цикла сварочных и наплавочных работ, содействия подготовке процесса их реализации обеспечением необходимых технических данных в сварочном производстве; законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности техниче-	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.	

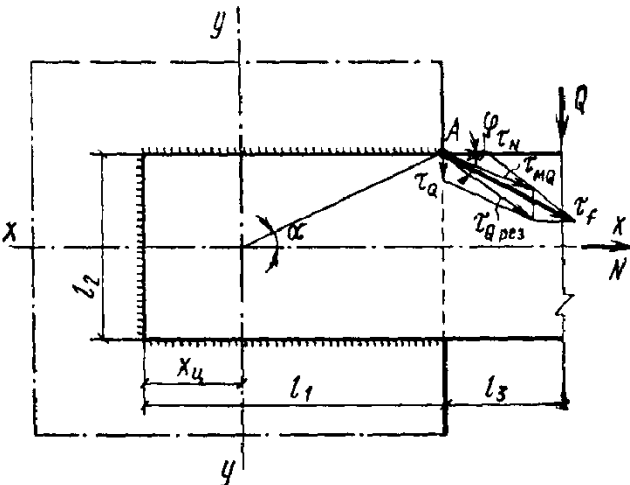
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	ских регламентов в сфере применения и производства сварочных и наплавочных материалов, способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды		
Знать	Методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выбора, применения при сварке и при производстве сварочных и наплавочных материалов; принципы работы, технические характеристики, особенности составов покрытий разрабатываемых и	Перечень тем и заданий для подготовки к зачету с оценкой: 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.	<i>Материалы для наплавки</i>

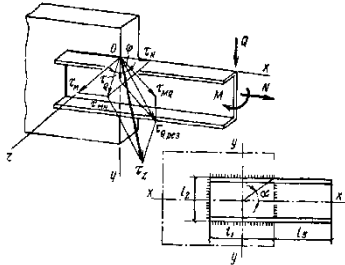
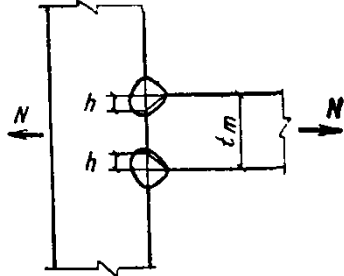
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	используемых сварочных и наплавочных материалов; методы исследований, правила и условия выполнения сварочных и наплавочных работ и работ по производству сварочных и наплавочных материалов; основные технологические опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них при применении и производстве сварочных и наплавочных материалов	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. 34. Самофлюсующиеся сплавы для напыления. 35. Композитные материалы. 36. Защитные газы.	
Уметь	Выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации	Практические задания для зачёта: 1. Расшифровать марку электродов. 2. Что включает в себя ГОСТ 9466-75. 3. измерить 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.	

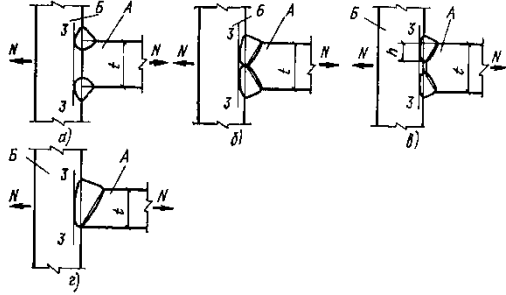
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	производства, труда и управления, метрологического обеспечения, технического контроля при применении и производстве сварочных и наплавочных материалов; идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей при использовании и производстве сварочных и наплавочных материалов и способы комфортных условий жизнедеятельности	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.	
Владеть	Методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений выбора сварочных и наплавочных материалов, исследование возможности сокращения цикла	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.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	сварочных и наплавочных работ, содействия подготовке процесса их реализации обеспечением необходимых технических данных в сварочном производстве; законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере применения и производства сварочных и наплавочных материалов, способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и за-		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	щиты окружающей среды		
Знать	Физические и технологические свойства источников энергии для сварки, способов их регулирования Основные понятия и условия протекания специальных сварочных процессов Физико–химические особенности процессов образования сварных и паяных соединений Физические причины образования дефектов сварных и паяных соединений	Особенности формирования сварного соединения при холодной сварке. Виды холодной сварки. Выбор формы рабочего инструмента для холодной сварки. Условия протекания процесса холодной сварки. Подготовка деталей под холодную сварку. Процесс сварки взрывом. Виды сварки взрывом. Основные схемы сварки взрывом. Дефекты, возникающие при сварке взрывом. Магнитно-импульсная сварка. Основные схемы магнитно-импульсной сварки. Условия протекания процесса магнитно-импульсной сварки. Сварка трением. Виды сварки трением. Выбор режима сварки трением. Ультразвуковая сварка. Процесс образования сварного соединения при ультразвуковой сварке. Виды ультразвуковой сварки. Особенности ультразвуковой сварки пластмасс. Диффузионная сварка. Условия протекания диффузионной сварки. Виды диффузионной сварки. Сварка прокаткой. Сварка токами высокой частоты. Виды сварки токами высокой частоты. Сварка электронным лучом. Устройство установки для сварки электронным лучом. Основные технологические схемы сварки электронным лучом. Технологические приемы для предотвращения появления дефектов при сварке электронным лучом.	Специальные методы соединения материалов

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		Сварка лазерным лучом. Принцип работы оптического квантового генератора. Устройство установок для лазерной сварки. Типы соединений при лазерной сварке. Особенности микроплазменной сварки. Устройства плазмотронов. Виды плазменной сварки. Пайка. Сущность процесса. Пайка алюминиевых и магниевых сплавов. Материалы для пайки алюминиевых и магниевых сплавов. Пайка меди и её сплавов. Материалы для пайки меди и её сплавов.	
Уметь	Подбирать способы управления технологическими свойствами источников энергии Назначать параметры специальных сварочных процессов Использовать оборудование для пайки и специальных способов сварки Выбирать методы контроля дефектов сварных и паяных соединений Проводить анализ конструкции изделия и его материала на предмет возможности	1 Полоса прикрепляется двумя горизонтальными и одним вертикальным швом (рис.). Продольная сила $N=100$ кН, поперечная сила $Q=38$ кН. Материал пластины - сталь марки ВСт3 Рпн=370 МПа. Сварка выполняется покрытыми электродами типа Э46 $R_{wf}=200$ МПа, $\beta_f=0,7$. Коэффициенты условий работы $\gamma_{wf}=\gamma_c=1$ Необходимо определить катет углового шва. 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	применения специальных способов сварки и пайки при её изготовлении	2 Консоль, подвергающаяся действию продольной и поперечной сил и момента, прикрепляется угловым швом по периметру соприкасающихся поверхностей {рис.}. Продольная сила $N=195\text{ кН}$, поперечная сила $Q=30\text{ кН}$, изгибающий момент $M=24,5\text{ кНм}$. Материал консоли - сталь марки 18пс $R_{\text{тс}}=370\text{ МПа}$, $R_{\text{вс}}=165\text{ МПа}$. Сварка выполняется полуавтоматом в углекислом газе проволокой диаметром 2 мм марки Св-08Г2С в нижнем положении $R_{\text{вс}}=215\text{ МПа}$; $\beta_f=0,9$; $\beta_z=1,05$. Коэффициенты условий работы $\gamma_{\text{вс}}=\gamma_{\text{с}}=1$. 	
Владеть	Методами регулирования технологических свойств источников энергии Методами расчета специальных сварочных процессов Методами специальных способов сварки и пайки для соединения деталей. Навыками устранения дефектов сварных и паяных соединений Навыками работы с оборудованием для испытаний механических свойств конст-	1. Элемент толщиной $t_m=30\text{ мм}$ и длиной $l=500\text{ мм}$, на которой действует сила $N=2300\text{ кН}$, прикрепляется угловыми швами с разделкой кромок {рис.}. Материал элемента - сталь марки 18Гсп $R_{\text{вс}}=175\text{ МПа}$. Коэффициенты условий работы $\gamma_{\text{вс}}=\gamma_{\text{с}}=1$; $\gamma_{\text{с}}=0,95$.  2. Элемент А длиной $l=200\text{ мм}$, на который действует сила $N=1200\text{ кН}$, прикрепляется швом с односторонней разделкой кромок к элементу Б {рис. 6}. Оба элемента выполнены из листового проката стали марки 10ХСНД толщиной 20 мм $R_y=355\text{ МПа}$, $R_u=480\text{ МПа}$. Коэффициент условий работы $\gamma_{\text{с}}=1$. Необходимо рассчитать соединение по сечению 3-3.	

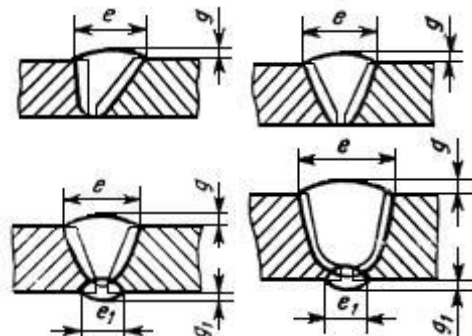
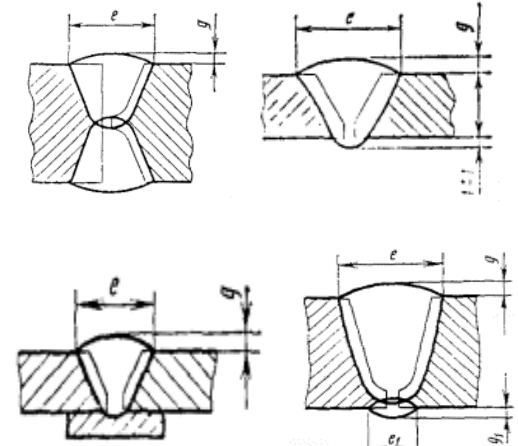
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	функциональных материалов Навыками выбора оптимального способа сварки для соединения деталей		
Знать	–основные определения и понятия теории и технологии соединения деталей в машиностроении –знать теоретические основы расчетов проектирования деталей: соединение с натягом, шпоночное соединение, паяное соединение, сварочное соединение; –Методику определения внутрисоединительных факторов: сжимающих, растягивающих, – расчет деталей на срез, сложное – на напряженное состояние. – сущность разработки технологии соединения материалов	1. Подшипники. Классификация. Материалы для изготовления. Подшипники скольжения. Конструкция. Оценка и применение. 2. Подшипники скольжения. Условия работы. Виды смазки и смазочные материалы. Расчет на износостойкость и теплостойкость. 3. Подшипники качения, классификация. Материалы для изготовления. Условное обозначение. Каковы достоинства и недостатки подшипников качения по сравнению с подшипниками скольжения? 4. Подшипники качения. Условия работы. Проверочный расчет (подбор) подшипников качения. 5. Муфты. Классификация механических муфт, применяемых в машиностроении. Выбор муфт. 6. Глухие муфты. Область применения. Выбор. 48. Компенсирующие муфты. Область применения. Выбор. 7. Предохранительные муфты. Область применения. Выбор. 8. Соединения деталей машин. Классификация. 9. Заклепочное соединение. Конструкции, классификация, область применения. 10. Заклепочное соединение. Расчет на прочность. 11. Соединения деталей посадкой с натягом. Конструкция. Оценка и применение. Расчет на прочность. 12. Сварные соединения. Оценка и применение. Виды сварных соединений. Расчет на прочность при постоянных и переменных нагрузках при различных типах нагружения. 13. Резьбовые соединения. Общие сведения. Основные геометрические параметры резьбы. Виды резьбовых соединений. 14. Резьбовые соединения. Расчет на прочность при действии на них постоянных нагрузок в следующих случаях: предварительно затянутый болт дополнительно нагружен осевой растяги-	Соединение деталей в машиностроении

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	– технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств; -методы исследований, правила и условия выполнения работ; сущность разработки технологии изготовления технологии и оборудование рассматриваемых способов соединения материалов – методы выбора и экспериментального определения технологических параметров процессов – сущность процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения – методы выбора и эксперименталь-	вающей силой; болт, установленный в отверстие с зазором и без зазора, нагружен поперечной силой? 15. Шпоночные соединения. Оценка и применение. Подбор. Виды шпоночных соединений и расчет на прочность для них. 16. Зубчатые (шлицевые) соединения. Оценка и применение. Подбор. Виды соединений. Расчет на прочность	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	ного определения технологических параметров процессов		
Уметь	– корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания – проводить анализ и разработку технологии с применением специальных методов соединения материалов– –Производить комплексный расчет соединений в зависимости от условий: нагрузки, эксплуатации; – Рассчитывать детали на прочность, жесткость; –Производить и обосновывать выбор материалов для соединения –экспериментально исследовать основные элементы технологических процессов и рассчитывать пара-	1. Обозначение, анализ и расчет элементов соединений; 2. Выбор посадок для соединений с подшипниками качения; 3. Допуски и посадки шпоночных соединений гост 23360 (стсэв183) стсэв57-75; 4. Посадки шлицевых соединений;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	метры этих процессов с использованием, в частности, компьютерной техники		
Владеть	- навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности при выборе способов соединения деталей в машиностроении –Принципами расчета механического оборудования и деталей; - методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, - навыками разработки новых и применения умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные мето-	1. Выбор универсальных средств измерения ; 2. Расчет и выбор посадок с натягом; 3. Предельные гладкие калибры; 4. Расчет посадки с зазором для подшипника скольжения; 5. Назначение комплекса необходимых параметров для контроля качества изготовления зубчатого колеса; 6. Рассчитать заданную в узле размерную цепь, обосновав выбор метода расчета; 7. Расчет параметров метрической резьбы	

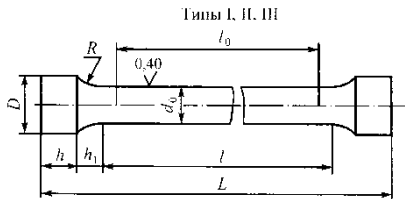
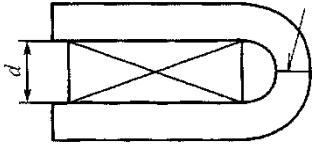
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	ды эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения		
Знать	- основные понятия, связывающие философию со сварочным производством в условиях производственных цехов, а также знание философских законов, благодаря которым возможно осуществлять сварку труб большого диаметра.	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. 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.	<i>Производственная – преддипломная практика</i>
Уметь	- четко представлять	Пример практических вопросов к зачету:	

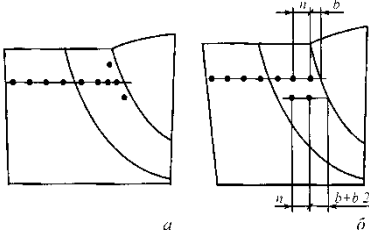
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	свою мировоззренческую позицию в современном бытие	Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 5264-80: 	
Владеть	- методами оценки философских знаний	Пример практических вопросов к экзамену: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 14771-76: 	
ПК-18 – умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий			
Знать	сущность проведения различных испытаний	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. С какой целью на детали наносятся покрытия?	Машиностроительные материа-

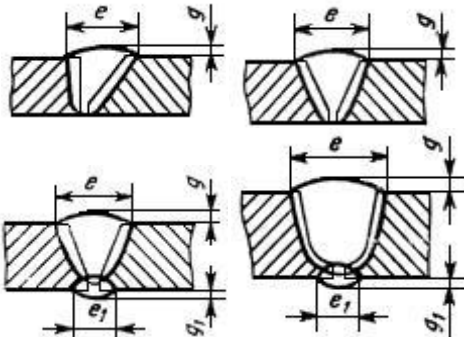
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		2. Какие виды покрытий используются? 3. Какова технология нанесения покрытий? Классификация процессов? 4. Область применения и свойства цинковых покрытий? 5. Область применения и свойства алюминиевых покрытий? 6. Область применения и свойства оловянных и хромосодержащих покрытий? 7. В чем сущность нанесения покрытия плакированием? 8. В чем заключается нанесение покрытия осаждением в вакууме? 9. Что представляет из себя эмаль? Каковы способы эмалирования? 10. Каковы способы нанесения органических полимерных покрытий? 11. В чем заключается вихревой метод напыления? 12. В каких областях используются теплозащитные покрытия? 13. Материалы и свойства терморегулирующих покрытий? 14. Назначение и область использования лакокрасочных покрытий? 15. С какой целью используются пигменты, наполнители и пластификаторы?	лы
Уметь	проводить испытания на определение физико-механических свойств	Умение использовать полученные знания при подготовке докладов, презентаций и рефератов. Темы рефератов 1. Сверхтвердые синтетические материалы 2. Свойства синтетических сверхтвердых материалов и область их применения 3. Металлические и композиционные покрытия 4. Область применения и свойства неметаллических покрытий Требования к выполнению реферата: Структура реферата: - титульный лист; - введение; - основная часть; - заключение; - список использованных источников.	
Владеть	методы проведения различных испытаний	Критерии оценки реферата: - глубина и полнота изучения литературы для раскрытия темы реферата; - четкое структурирование текста реферата; - полнота рассмотрения вопроса; - логичность, связность изложения;	

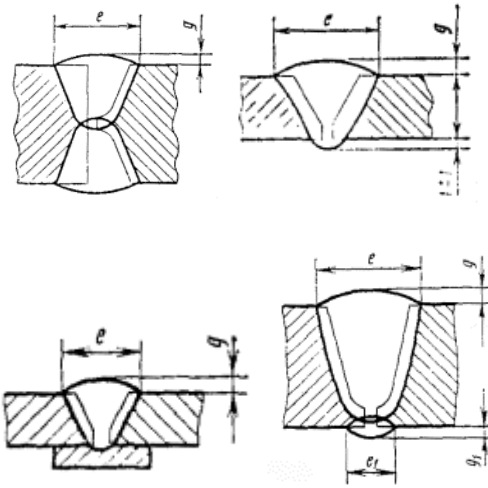
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
		- соблюдение требований к оформлению работы. Требования к оформлению реферата: Реферат представляется в распечатанном виде на листах формата А4. Текст оформляется шрифтом Times New Roman с размером кегля 12 или 14, с полуторным интервалом, с соблюдением полей: правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, левое - 30 мм, с отступом первой (красной) строки 1,25 мм и выравниванием по ширине.	
Знать	особенности кристаллизации металла сварного шва	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Особенности кристаллизации металла сварного шва. 2. Тип затвердевания и тип фронта кристаллизации. Условия влияющие на тип затвердевания. 3. Типы первичной микроструктуры. Условия при которых они возникают. 4. Вторичная кристаллизация и микроструктура металла. Причины вторичной кристаллизации, вид микроструктуры. 5. Микроструктура металла в зоне термического влияния. Участки зоны термического влияния и их характерные структуры. 6. Зона термического влияния при сварке низкоуглеродистой стали. 7. Зона термического влияния при сварке закаливающихся сталей. 8. Термические способы улучшения структуры и свойств металла сварного соединения. 9. Виды термообработки и их назначение. Подогрев изделия, термоциклирование. Сварка многослойными швами. 10. Расчет погонной энергии сварки и температура подогрева изделия. 11. Структура разнородных сварных соединений. 12. Термомеханическая обработка сварных швов. 13. Проковка металла шва и порядок ее выполнения. 14. Технологические приемы улучшения структуры сварных соединений. 15. Подбор режимов сварки для улучшения структуры. 16. Деформационные способы улучшения структуры и свойств металла сварного соединения. 17. Обкатка швов, обработка дробью, обработка взрывом. 18. Обработка ультразвуком сварных швов. 19. Электромагнитное перемешивание металла сварочной ванны. 20. Ликвационные процессы при сварке. 21. Тепловые процессы при сварке.	Металловедение в сварке
Уметь	применять научные	Умение использовать полученные знания при подготовке докладов, презентаций и рефератов.	

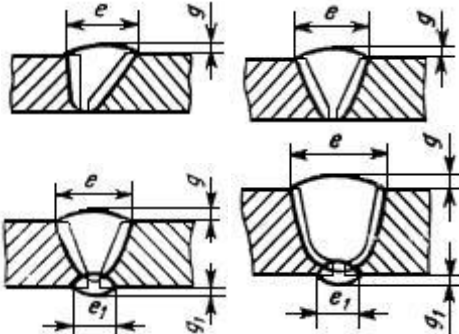
<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	методы в исследованиях	Темы рефератов 1. Характерные структуры при сварке низкоуглеродистой и закаливающей стали. 2. Структурные составляющие, их свойства и эмпирические формулы для определения температуры начала и конца превращения аустенита. 3. Термические способы улучшения структуры и свойств металла сварного соединения. 4. Виды термообработки, их назначение и выполнение. 5. Подогрев изделия, термоциклирование, двухдуговая сварка, сварка многослойными швами, подбор режимов сварки. 6. Определение погонной энергии сварки и температуры подогрева изделия. Требования к выполнению реферата: Структура реферата: - титульный лист; - введение; - основная часть; - заключение; - список использованных источников.	
Владеть	методами анализа и обобщения результатов своих исследований	Критерии оценки реферата: - глубина и полнота изучения литературы для раскрытия темы реферата; - четкое структурирование текста реферата; - полнота рассмотрения вопроса; - логичность, связность изложения; - соблюдение требований к оформлению работы. Требования к оформлению реферата: Реферат представляется в распечатанном виде на листах формата А4. Текст оформляется шрифтом Times New Roman с размером кегля 12 или 14, с полуторным интервалом, с соблюдением полей: правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, левое - 30 мм, с отступом первой (красной) строки 1,25 мм и выравниванием по ширине.	
Знать	сущность теоретических основ сварки, основные теоретические положения, касающиеся источников	1. Что следует понимать под свариваемостью тех или иных материалов? Классификация свариваемости. 2. Свариваемость углеродистых сталей. 3. Свариваемость легированных сталей. 4. Свариваемость чугунов.	<i>Теория сварочных процессов</i>

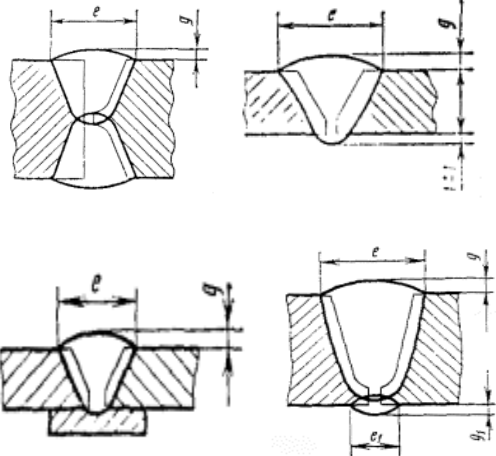
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	сварочного нагрева, тепловых процессов при сварке, изменения структуры и свойств металла под влиянием термомеханических циклов сварки, металлургии сварки, и элементы химической термодинамики, образования сварочного соединения при сварке давлением и плавлением	5. Свариваемость цветных металлов. 6. Свариваемость цветных металлов со сталью.	
Уметь	экспериментально исследовать основные сварочные процессы и рассчитывать параметры этих процессов с использованием, в частности, компьютерной техники	Примеры практических вопросов к зачету: 1. Какие типы образцов на статическое растяжение вы знаете:  2. Какие типы образцов на ударный изгиб вы знаете	
Владеть	методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокра-	Примеры практических вопросов к экзамену: 1. Как проводится испытание на статический изгиб: 	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	щения цикла работ, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных в машиностроительном (сварочном) производстве	2. По какой схеме производят измерение твердости сварных соединений: 	
Знать	-технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств; -методы исследований, правила и условия выполнения работ; сущность технологии контроля качества сварных соединений; -основные теоретические положения, касающиеся контроля качества сварных соединений; - основные способы выбора методов контроля качества сварных соединений;	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. 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.	Дефектоскопия сварных соединений

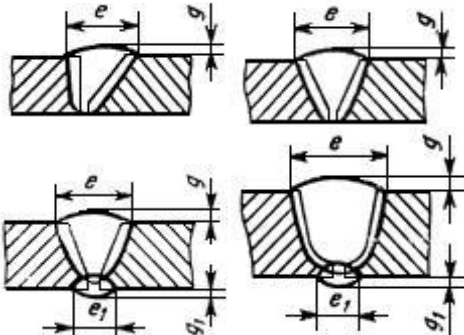
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		23. Механические методы испытаний разрушающего контроля. 24. Заготовительные операции сварочного производства. 25. Системы контроля сварных соединений и сварных конструкций.	
Уметь	- выполнять работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управлению, метрологическому обеспечению, техническому контролю в сварочном производстве; -экспериментально исследовать основные элементы технологических процессов и рассчитывать параметры этих процессов с использованием, в частности, компьютерной техники.	Пример практических вопросов к зачету: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 5264-80: 	
Владеть	методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений, изыскания возможности сокра-	Пример практических вопросов к экзамену: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 14771-76:	

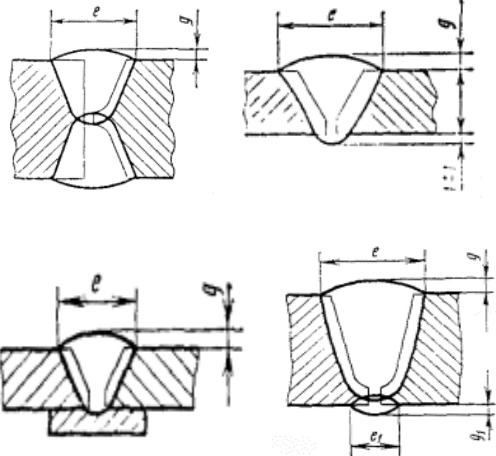
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	щения цикла работ, содействия подготовке процесса их реализации с обеспечением необходимых технических данных в машиностроительном (сварочном) производстве; - навыками разработки новых и применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей в области производства сварных конструкций.		
Знать	- основные понятия, связывающие философию со сварочным производством в условиях производственных цехов, а также знание философских законов, благодаря которым возможно осуществлять сварку труб большого диаметра.	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. 13. Методы контроля качества сварных соединений.	Производственная – преддипломная практика

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		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.	
Уметь	- четко представлять свою мировоззренческую позицию в современном бытие	Пример практических вопросов к зачету: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 5264-80: 	
Владеть	- методами оценки философских знаний	Пример практических вопросов к экзамену: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 14771-76:	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
			
ПК-19 – способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции			
Знать	- методы и средства измерения; - правовые основы и системы стандартизации и сертификации; - методику поиска и применения нормативных документов для контроля качества;	1. Сертификация систем обеспечения качества. 2. Закон РФ «О защите прав потребителей». 3. Закон РФ «О техническом регулировании». 4. Принципы, правила и порядок проведения сертификации продукции. 5. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. 6. Знаки соответствия.	Метрология, стандартизация, сертификация
Уметь	- осуществлять поиск стандартов и другие нормативных документов для выполнения контроля; - использовать стан-	<i>Практические занятия</i> Подготовка документов для проведения подтверждения соответствия	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Оценочные средства</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	дарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества продукции; - использовать стандарты и другие нормативные документы для оперативного контроля качества продукции и материалов;		
Владеть	- методиками измерений; - навыками подбора средств измерений для производственного контроля; - навыками подбора средств измерений для проведения лабораторного контроля	<i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</i> Описать процесс подтверждения соответствия рассматриваемого объекта	
Знать	- основные понятия, связывающие философию со сварочным производством в условиях производственных цехов, а также знание философских законов, благодаря которым возможно осуществлять сварку труб большого диа-	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.	<i>Производственная – преддипломная практика</i>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
	метра.	11. Применение роботов в сварочном производстве. 12. Значение дефектов сварного соединения. 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.	
Уметь	- четко представлять свою мировоззренческую позицию в современном бытие	Пример практических вопросов к зачету: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 5264-80: 	
Владеть	- методами оценки философских знаний	Пример практических вопросов к экзамену: Какие типы соединений приведены на рисунках в соответствии с ГОСТ 14771-76:	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства	Структурный элемент образовательной программы
		 The image contains four technical drawings of V-groove welds in cross-section, arranged in a 2x2 grid. Each drawing shows a weld joint with specific dimensions labeled: 'e' for the groove width at the top, 'g' for the groove depth, and 'g1' for the root opening. The drawings illustrate different welding configurations and joint geometries, with hatching used to indicate the weld metal and the base metal.	