



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 № 10 от « 26 » декабря 2018 г.

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

М.В. Чукин

**МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ
ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки
11.03.04 ЭЛЕКТРОНИКА И НАНОЭЛЕКТРОНИКА

Направленность (профиль) программы
Электроника информационных и промышленных систем

Магнитогорск, 2018

ОП-АН6-18-1,2

МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОК-1 – Способен использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;		
Знать	Основные события исторического процесса в хронологической последовательности	История
Уметь	Применять понятийно-категориальный аппарат при изложении основных фактов и явлений истории	
Владеть	Навыками воспроизведения основных исторических событий в хронологической последовательности	
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	Философия
Уметь	Раскрывать смысл выдвигаемых идей, корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной 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;	
Владеть	Навыками работы с философскими источниками и критической литературой. Приемами поиска, систематизации и свободного изложения философского материала и методами сравнения философских идей, концепций и эпох. Способами обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации. Владеть навыками выражения и обоснования собственной позиции относи-тельно современных социогуманитарных проблем и конкретных философских позиций	
ОК-2 – Способен анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;		
Знать	Основные проблемы, периоды, тенденции и особенности исторического процесса, причинно-следственные связи	История
Уметь	Выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому	
Владеть	Навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанные на уважении к историческому наследию и культурным традициям	
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.	Физическая культура и спорт
Уметь	Определять ценность того или иного исторического или культурного факта или явления; уметь соотносить факты и явления с	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	исторической эпохой и принадлежностью к культурной традиции; проявлять и транслировать уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям; анализировать многообразие культур и цивилизаций; оценивать роль цивилизаций в их взаимодействии.	
Владеть	Навыками исторического, историко-типологического, 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 социума.	
ОК-3 – Способен использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах;		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	Экономика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – ориентироваться в типовых экономических ситуациях, основных вопросах экономической политики; – использовать элементы экономического анализа в своей профессиональной деятельности; – рационально организовать свое экономическое поведение в 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. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – принципы, формы и методы финансирования научно-технической продукции – формы государственной поддержки инновационной деятельности в России 	Продвижение научной продукции
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – выделять особенности продвижения товара и пути его совершенствования в условиях Российского рынка научной продукции – анализировать рынок научно-технической продукции 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – профессиональным языком в области продвижения научной продукции – методами стимулирования сбыта продукции, способами оценивания значимости и практической пригодности инновационной продукции 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
ОК-4 – Способен использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и определения федерального закона «О науке и государственной научно-технической политике» – основные понятия и определения федерального закона об инновационной деятельности и о государственной инновационной политике 	Продвижение научной продукции
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – применять правовые знания в профессиональной деятельности – приобретать знания в области правового обеспечения продвижения научной продукции 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – основными терминами и понятиями в области продвижения научной – знаниями о научно-технической политике России 	
Знать	основополагающие правовые понятия, основные источники права, принципы применения юридической ответственности	Правоведение
Уметь	ориентироваться в системе законодательства, определять соотношение юридического содержания норм с реальными событиями общественной жизни, разрабатывать документы правового характера	
Владеть	навыками анализа и разрешения юридических вопросов в различных сферах, совершения юридических действий в соответствии с законом; составления претензий, заявлений, жалоб по факту неисполнения или ненадлежащего исполнения прав	
ОК-5 – Способен к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – структуру и содержание межкультурного взаимодействия; – суть ценностно-смысловых отношений в межличностной коммуникации; – материальную и духовную роль культуры в развитии современного общества; – движущие силы и закономерности культурного процесса, многовариантность культурного процесса. 	Культурология и межкультурное взаимодействие
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – 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; – анализировать и оценивать культурные процессы и явления, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками межкультурного взаимодействия; – критического восприятия культурно значимой информации; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – навыками социокультурного анализа современной действительности; – навыками социального взаимодействия, сотрудничества в позиций расовой, национальной, религиозной терпимости. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - специальную терминологическую лексику на иностранном языке; - особенности и приёмы перевода грамматических конструкций, характерных для разных жанровых стилей; - особенности разных функциональных стилей (публицистический, художественный, научно-популярный); - правила перевода употребительных фразеологических словосочетаний, часто встречающиеся в письменной речи изучаемого подъязыка; - особенности употребления слов и словосочетаний в ситуациях бытового и культурного общения. 	Иностранный язык
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать и интерпретировать информацию, извлеченную из текстовых источников на иностранном языке; - делать сообщения и доклады на иностранном языке на изученные темы; - читать и понимать несложную оригинальную научную литературу, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие знания и навыки языковой и контекстуальной догадки; - составлять деловые письма в пределах изученной тематики - конспектировать прочитанное с изложением краткого содержания; - написать сообщение или доклад по изученным темам. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками устной и письменной речи на иностранном языке, позволяющими свободно общаться с носителями языка; - неподготовленной монологической и диалогической речью в ситуациях бытового и межкультурного общения; - языковой и контекстуальной догадкой, - осознанно владеет основными видами чтения; - навыками создания точного сообщения, демонстрируя владение моделями организации текста. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – базовые лексические единицы по изученным темам на иностранном языке; – базовые грамматические конструкции, характерные для устной и письменной речи; 	Иностранный язык в профессиональной деятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов; – делать краткие сообщения (презентации) на иностранном языке; – оформлять информацию в виде письменного текста. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками устной и письменной речи на иностранном языке; – основными видами чтения (изучающее, поисковое и просмотровое); – приёмами перевода адаптированных иноязычных текстов. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
ОК-6 – Способен работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия;		
Знать	– суть культурных отношений в обществе, место человека в культурном процессе и жизни общества; – содержание актуальных культурных и общественно значимых проблем современности; – методы и приемы социокультурного анализа проблем современности, основные закономерности культурно-исторического процесса.	Культурология и межкультурное взаимодействие
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.	
Владеть	– навыками коммуникаций в профессиональной сфере, критики и самокритики, терпимостью; – навыками культурного сотрудничества, ведения переговоров и разрешения конфликтов; – навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий.	
Знать	– Основные культурные и социальные различия в коллективе	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Уметь	– Организовывать взаимодействие с членами коллектива; – Слушать собеседника; – Уважительно относиться к коллегам; – Работать в команде на общий результат	
Владеть	– Навыками межличностного общения; – Организаторскими навыками в малых группах; – Грамотной письменной и устной коммуникацией	
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; – 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.	Технология командообразования и саморазвития

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – 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 зависимости от особенностей аудитории (возрастные особенности, гендерные различия и проч.); – распознавать эффективное решение от неэффективного в рамках процесса командообразования; – подбирает способы и методы взаимодействия с коллегами в зависимости от представления представлении 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; использовать их на междисциплинарном уровне; приобретать знания в области командообразования и саморазвития. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – 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 достоинства 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 особенностями групповой динамики и командообразования. 	
Знать	– Основные культурные и социальные различия в коллективе	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Организовывать взаимодействие с членами коллектива; – Слушать собеседника; – Уважительно относиться к коллегам; – Работать в команде на общий результат 	Учебная - ознакомительная практика
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Навыками межличностного общения; – Организаторскими навыками в малых группах; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	– Грамотной письменной и устной коммуникацией	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия медиакультуры; – основные методы исследований, используемые в медиаанализе с целью выявления культурных различий; – определения медийных понятий, основные теоретические подходы к ним, их структурные характеристики; – определения медийных процессов. 	Медиакультура
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – применять знания по медиакультуре в профессиональной деятельности в процессе работы в коллективе; – приобретать знания в области медиакультуры; – корректно выражать и аргументированно обосновывать свою точку зрения на современные медийные процессы, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; – анализировать свою потребность в информации для работы в коллективе. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками использования знаний в области медиакультуры в профессиональной сфере, критики и самокритики, терпимостью к представителям различных конфессий; – навыками сотрудничества в медиасреде, ведения переговоров и разрешения конфликтов; – навыками толерантного восприятия социальных и культурных различий, влияющих на формирование медиасреды 	
ОК-7 – Способен к самоорганизации и самообразованию;		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	Технология командообразования и саморазвития
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – 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 самоорганизации 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; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – ставить цели и определять роли в команде; – строить коммуникативные процессы 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками использования элементов самоорганизации и самообразования на других дисциплинах, на занятиях 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 планирования, 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. 	
Знать	– Различные способы поиска и варианты получения необходимой информации	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Проявлять здоровую самокритику; – Работать самостоятельно; – Учиться, ориентироваться в информационных потоках и выделять в них главное и необходимое; – Стремиться к успеху 	Учебная - ознакомительная практика
Владеть	– Современными средствами получения и передачи информации (факс, сканер, компьютер, принтер, модем, копир и т.д.) и информационными и телекоммуникационными технологиями (аудио-видеозапись, электронная почта, Интернет)	
Знать	основные правила и приемы самоорганизации и самообразования	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	разрабатывать индивидуальный план самостоятельной работы	
Владеть	Навыками планирования времени	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	– содержание и особенности процессов самоорганизации и самообразования; критерии принятия решения при выборе технологий и их реализации с учетом целей профессионального и личностного развития.	Производственная – преддипломная практика
Уметь	– формировать приоритетные цели деятельности, давая полную аргументацию принимаемым решениям при выборе способов выполнения деятельности; строить процесс самообразования с учетом внешних и внутренних условий реализации.	
Владеть	– приемами саморегуляции при выполнении деятельности в условиях неопределенности; навыками переноса технологии организации процесса самообразования, сформированной в одной сфере деятельности, на другие сферы, полностью обосновывая выбор используемых методов и приемов.	
Знать	– Различные способы поиска и варианты получения необходимой информации	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Проявлять здоровую самокритику; – Работать самостоятельно; – Учиться, ориентироваться в информационных потоках и выделять в них главное и необходимое; – Стремиться к успеху	
Владеть	– Современными средствами получения и передачи информации (факс, сканер, компьютер, принтер, модем, копир и т.д.) и информационными и телекоммуникационными технологиями (аудио-видеозапись, электронная почта, Интернет)	
ОК-8 – Способен использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;		
Знать	<p>Основные средства и методы физического воспитания, анатомо-физиологические особенности организма и степень влияния физических упражнений на работу органов и систем организма.</p> <p>Основные средства и методы физического воспитания, основные методики планирования самостоятельных занятий по физической культуре с учетом анатомо-физиологических особенностей организма.</p> <p>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.</p>	Физическая культура и спорт
Уметь	<p>Применять полученные теоретические знания по организации и планированию занятий по физической культуре анатомо-физиологических особенностей организма.</p> <p>Применять теоретические знания по организации самостоятельных занятий с учетом собственного уровня физического развития и физической подготовленности.</p> <p>Использовать тесты для определения физической подготовленности с целью организации самостоятельных занятий по</p>	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	определенному виду спорта с оздоровительной направленностью, для подготовки к профессиональной деятельности.	
Владеть	<p>Средствами и методами физического воспитания.</p> <p>Методиками организации и планирования самостоятельных занятий по физической культуре.</p> <p>Методиками организации физкультурных и спортивных занятий с учетом уровня физической подготовленности и профессиональной деятельности, навыками и умениями самоконтроля</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – 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; – 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). 	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, 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 физкультурной деятельности для организации 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 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 ГТО). 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – навыками использования физических упражнений разной функционально направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; – практическими навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – техническими приемами и двигательными действиями базовых видов спорта, навыками активного применения их в игровой и соревновательной деятельности; – навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; – навыками подготовки к выполнению Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (комплекс ГТО). 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – 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; – 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; 	Адаптивные курсы по физической культуре и спорту
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, 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 физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой 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; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – навыками использования физических упражнений разной функционально направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; – практическими навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для 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; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; - основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; 	
ОК-9 – Готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия о приемах первой помощи; - основные понятия о правах и обязанностях граждан по обеспечению безопасности жизнедеятельности; - характеристики опасностей природного, техногенного и социального происхождения; <ul style="list-style-type: none"> - государственную политику в области подготовки и защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций 	Физическая культура и спорт
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - выделять основные опасности среды обитания человека; - оценивать риск их реализации 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - основными методами решения задач в области защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	Безопасность жизнедеятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - выделять основные опасности среды обитания человека; - оценивать риск их реализации 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - основными методами решения задач в области защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций 	
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОПК-1 – Способен представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и методы математического анализа; - основные понятия и методы теории вероятностей и статистического анализа результатов эксперимента 	Математика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания и методов математического анализа для постановки и решения конкретных прикладных задач 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками использования логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь на русском языке, готовить и редактировать технические тексты с математической символикой или формулами, публично пред- 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	ставлять собственные и известные научные результаты, вести дискуссии; - навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности	
Знать	основные понятия и закономерности физики, сущность процессов и явлений, приводящих к пониманию современной научной картины мира	Физика
Уметь	понимать современную научную картину мира с точки зрения классической физики и квантовых представлений	
Владеть	полностью сформированным представлением и пониманием научной картины мира, адекватной современному уровню знаний	
Знать	Простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения	Материалы и элементы электронной техники
Уметь	Разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	
Владеть	Навыками работ с измерительной и вычислительной техникой,	
Знать	– классификацию современной электронной компонентной базы; – сферу применения современной электроники; перспективные направления современной электроники;	Основы проектирования электронной компонентной базы
Уметь	– классифицировать схемы и устройства в соответствии с современной классификацией электронной компонентной базой; осуществлять выбор элементной базы при проектировании электронных приборов, схем и устройств в соответствии со сферой применения;	
Владеть	навыками работы с информационными базами данных современной электронной компонентной базы, справочными материалами;	
	- основные химические понятия, положения и законы, позволяющие представлять адекватную современную научную картину мира; - современные направления развития научных теорий;	Химия
	- методы теоретического и экспериментального исследования в области химии	
	- решать расчетные задачи применительно к материалу программы; - прогнозировать возможность протекания самопроизвольных процессов в различных химических системах	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> - навыками применения современных химических законов и теорий в профессиональной деятельности; - практическими навыками теоретического и экспериментального исследования для адекватного представления научной картины мира 	
ОПК-2 – Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные положения линейно, векторной алгебры и аналитической геометрии, - основные положения теории пределов и непрерывных функций, - основные теоремы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных, методы дифференциального исчисления исследования функций, - основные типы обыкновенных дифференциальных уравнений и методы их решения, - основные понятия теории вероятностей и математической статистики 	Математика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – применять методы дифференциального исчисления для исследования функций одной и двух переменных; – выявлять, строить и решать математические модели прикладных задач; обсуждать способы эффективного решения задач, распознавать эффективные результаты от неэффективных 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками построения и решения математических моделей прикладных задач; способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные законы физики в области механики, статистической физики и термодинамики, электричества и магнетизма, волновой и квантовой оптики, атомной и ядерной физики и физики твердого тела, границы применимости этих законов и физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе; – методы анализа и моделирования физических процессов; методы и подходы к теоретическому и экспериментальному исследованию, применяемые в физике и распространяющиеся на другие области знаний 	Физика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – применять физические законы и физико-математический аппарат для решения задач в рамках физики и смежных дисциплин; – использовать физические модели для описания реальных процессов; измерять физические величины с помощью приборов, производить обработку экспериментальных данных и анализировать полученные результаты 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – опытом решения типовых и более сложных физических задач; – навыками работы с физическими приборами и оборудованием; методами проведения физических измерений, расчета величин и анализа полученных данных 	
ОПК-3 – Способен решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей;		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – фундаментальные законы, понятия и положения основ теории электрических цепей и электромагнитного поля; – основные методы анализа и расчета электрических и магнитных цепей, электромагнитных устройств; – важнейшие свойства и характеристики цепей и поля, основы расчета переходных процессов, частотных характеристик, периодических процессов и спектров. 	Теоретические основы электротехники
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – рассчитывать линейные и нелинейные пассивные, активные цепи различными методами и определять основные характеристики процессов при стандартных и произвольных воздействиях; – выбирать эффективные способы анализа электрических и магнитных цепей, читать электрические схемы; – экспериментальным способом определять характеристики электрических цепей. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – методами анализа цепей постоянного и переменных токах во временной и частотных областях; – приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств; – методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств. 	
Знать	<p>Фундаментальные законы, понятия и положения основ теории электрических цепей и электромагнитного поля основные методы анализа и расчета электрических и магнитных цепей, электромагнитных устройств важнейшие свойства и характеристики цепей и поля, основы расчета переходных процессов, частотных характеристик, периодических процессов и спектров</p>	Физические основы электроники
Уметь	<p>рассчитывать линейные и нелинейные пассивные, активные цепи различными методами и определять основные характеристики процессов при стандартных и произвольных воздействиях выбирать эффективные способы анализа электрических и магнитных цепей, читать электрические схемы экспериментальным способом определять характеристики электрических цепей</p>	
Владеть	<p>методами анализа цепей постоянного и переменных токах во временной и частотных областях приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств</p>	
Знать	методы расчета усилителей, стабилизаторов постоянного напряжения и тока, генераторов электрических сигналов	Схемотехника
Уметь	синтезировать аналоговые и цифровые устройства на основе данных об их функциональном назначении,	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	электрических параметрах и условиях эксплуатации	
Владеть	современными программными средствами расчета и моделирования электронных схем	
ОПК-4 – Способен готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации;		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - Основные определения и понятия начертательной геометрии, компьютерной графики и технического черчения. - Способы построения изображений пространственных форм на плоскости и способы решения задач, относящихся к этим формам: метрических и позиционных любой степени сложности с использованием графических редакторов - Теорию построения и редактирования технического чертежа, в том числе в системах компьютерной графики. 	Начертательная геометрия и компьютерная графика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - Создавать конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов: рабочие чертежи деталей, сборочные чертежи, спецификации, чертежи электрических схем средствами двумерной и трехмерной графики. - Решать позиционные и метрические задачи любой степени сложности с использованием графических редакторов. - Пользоваться учебной и справочной литературой, измерительными инструментами - Применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско – технологической документации. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - Методами построения изображений пространственных форм на плоскости, - Основными методами решения позиционных и метрических задач любой степени сложности с использованием графических редакторов. - Навыками выполнения технических чертежей вручную и современными программными средствами выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско – технологической документации 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Основные условные графические обозначения электронных компонентов в электрических схемах; – Основные величины, характеризующие электрические и магнитные цепи и поля, и единицы их измерения; – Принципы электрических измерений электрических и неэлектрических величин 	Учебная — ознакомительная практика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Читать электрические принципиальные схемы; – Читать чертежи печатных плат; – Выбирать элементы электрических цепей и средства измерения электрических величин 	
Владеть	– Навыками работы с компьютером	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Основные условные графические обозначения электронных компонентов в электрических схемах; – Основные величины, характеризующие электрические и магнитные цепи и поля, и единицы их измерения; – Принципы электрических измерений электрических и неэлектрических величин 	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Читать электрические принципиальные схемы; – Читать чертежи печатных плат; – Выбирать элементы электрических цепей и средства измерения электрических величин 	
Владеть	– Навыками работы с компьютером	
ОПК-5 – Способен использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных;		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – классификацию физических величин, методов, видов и средств измерения, погрешностей для получения экспериментальных данных; – положения теории погрешностей, методы определения и нормирования метрологических характеристик средств измерений; принцип работы средств измерения электрических, магнитных и неэлектрических величин для получения экспериментальных данных. 	Метрология и средства измерений
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – использовать технические средства для измерения различных физических величин; – рассчитывать погрешности измерения и средств измерения; обрабатывать результаты измерения 	
Владеть	– навыками работы с различными средствами измерения;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	– навыками выбора средств измерения по заданным техническим характеристикам; навыками составлять структурные схемы средств измерения	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные числовые оценки параметров распределения случайных величин; - принципы проверки статистических гипотез; - методы минимизации ошибок и погрешностей при проведении эксперимента; - методы исключения ошибочных наблюдений из экспериментальных данных; - методы заполнения пропущенных наблюдений; - методы составления полных и дробных матриц эксперимента; - назначение и суть дисперсионного, регрессионного и корреляционного анализа; - порядок и условия проведения регрессионного, дисперсионного и корреляционного анализа; - предпосылки и методы проведения экспертного анализа; предпосылки и методы экспериментального поиска экстремумов функций. 	Основы обработки экспериментальных данных
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - пользоваться литературными источниками по теме дисциплины; - рассчитывать числовые оценки параметров распределения случайных величин; - организовывать пассивный и активный эксперименты; - формулировать и проверять гипотезы при обработке экспериментальных данных; - автоматизировать процесс обработки экспериментальных данных; критически оценивать результаты статистических анализов других специалистов. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками поиска источников информации; - терминологией математической статистики и теории вероятностей; - навыками проведения различных видов статистического анализа; навыками проведения эксперимента с этапа планирования до получения статистически обоснованных выводов. 	
Знать	– основные методы обработки и представления экспериментальных данных; методы проведения научных исследований.	Производственная – преддипломная практика
Уметь	– готовить данные для обработки; выбирать наиболее подходящие приемы обработки и представления экспериментальных данных	
Владеть	компьютерными инструментами обработки и представления экспериментальных данных	
ОПК-6 – Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Понятие локальных и глобальных сетей; понятие сетевой модели передачи данных ISO/OSI – общие понятия сетей; топологию локальных сетей; назначение семи уровней модели ISO/OSI – основные принципы построения и функционирования сетей; протоколы, работающие на каждом уровне сетевой модели ISO/OSI 	Информатика и информационные технологии

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – работать в качестве клиента Интернет-сервисов – оценивать достоверность информации, сопоставляя различные источники; произвести сравнительный анализ возможностей доступных средств обработки информации – осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей; использовать учебную и техническую литературу, информационные материалы из Интернета для научных исследований 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками поиска хранения, переработки информации; навыками отбора информации для эффективного выполнения задач; – основами работы в глобальных компьютерных сетях; – навыками работы с поисковыми системами; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях ; – необходимыми умениями для работы с информацией в глобальных компьютерных сетях; <p>способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды;</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - правила двоичной математики; - способы представления беззнаковых чисел и чисел со знаком; - основные способы помехоустойчивого кодирования информации; <p>- последовательность выполнения базовых процедур.</p>	Машинные языки
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять арифметические и логические операции в прямом, обратном и дополнительном двоичном коде; - применять различные системы помехоустойчивого кодирования информации; - анализировать простые программы, составленные на языке Ассемблера; - осуществлять перевод разработанных программ в машинный код; <p>- осуществлять отладку разработанных программ на лабораторном оборудовании.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками практического применения правил двоичной математики и теории помехоустойчивого кодирования информации; - навыками практического применения машинных языков программирования и макроассемблера при решении различных прикладных задач. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	- основные характеристики типовых линейных передаточных звеньев; способы соединения звеньев и расчёта эквивалентных передаточных функций САУ;. цели и методы проверки САУ на устойчивость; методы синтеза регуляторов;	АСУ технологическими объектами
Уметь	- выполнять эквивалентные преобразования структурных схем САУ; - использовать специализированное программное обеспечение для построения моделей САУ и получения их характеристик. - качественные характеристики САУ и способы их определения; - методы корректировки САУ;	
Владеть	- навыками описания систем с использованием математического аппарата теории автоматического управления, - навыками проектирования АСУ ТО	
Знать	– основные методы информационных технологий; – основные способы представления информации; ограничения и возможности информационных технологий.	Производственная – преддипломная практика
Уметь	представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.	
Владеть	– навыками работы с компьютером; способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных.	
ОПК-7 – Способен учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;		
Знать	– основные типы базовых логических схем; – топологию элементов электронной техники на кристалле микросхем; Физические основы функционирования интегральных компонентов	Нанoeлектроника
Уметь	– пользоваться справочной литературой; – использовать методы анализа характеристик микроэлектронных схем; решать практические задачи построения цифровых устройств на базе ИМС	
Владеть	– основными методами анализа и синтеза цифровых и аналоговых схем; – методами оптимизации цифровых схем по критериям быстродействия, стоимости, энергопотребления;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	основными методами анализа и синтеза цифровых схем и цифровых блоков на ПЛИС	
Знать	Задачи физики конденсированного состояния и химии твердого тела. Современные методы расчета атомной структуры кристаллов и их трудности. Современные методы исследования атомной структуры вещества в конденсированном состоянии. Концепцию квазичастиц при описании термодинамических и кинетических свойств кристаллов. Фононы и электроны.	Физика конденсированного состояния
Уметь	Привлекать для решения проблем, возникающих в ходе своей профессиональной деятельности соответствующий физико-математический аппарат. Применять физические законы при производстве.	
Владеть	Методами экспериментальных исследований параметров и характеристик материалов, приборов и устройств вакуумной, плазменной, твердотельной, микроволновой и оптической электроники и наноэлектроники. Современными программными средствами их моделирования и проектирования.	
Знать	подразделы электроники как области физики; государственный стандарт по направлению подготовки «Электроника и наноэлектроника»; квалификационные требования, предъявляемые к выпускнику по данному направлению;	Введение в направление
Уметь	осуществлять поиск информации проводить ее анализ и оценку; планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов анализа;	
Владеть	навыками публичной речи с приведением исторических фактов по предмету исследования и средствами информационных технологий для подготовки к занятиям на высоком уровне	
Знать	подразделы электроники как области физики; государственный стандарт по направлению подготовки «Электроника и наноэлектроника»; квалификационные требования, предъявляемые к выпускнику по данному направлению; общие принципы построения обучения специальности и характеристику основных видов деятельности выпускника; все этапы исторического развития и становления электроники как комплексной науки; выдающихся деятелей науки внесших значительный вклад в определении современно электроники как науки на высоком уровне;	Дизайн электронной аппаратуры
Уметь	выбирать критерии оценки и пользоваться ими при анализе принимаемых решений в процессе	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	проектирования, исследовать проектные ситуации.	
Владеть	навыками публичной речи с приведением исторических фактов по предмету исследования и средствами информационных технологий для подготовки к занятиям на высоком уровне;	
Знать	– Тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий; – Стандартные приборы, оборудование и инструменты, применяемые для монтажа и демонтажа радиодеталей на печатных платах	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Уметь	– Пользоваться средствами вычислительной техники; – Пользоваться мультиметрами; – Пользоваться паяльными станциями	
Владеть	– Навыками отладки печатных плат; – Навыками поиска справочных параметров и цоколевки радиодеталей в интернете	
Знать	– Тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий; – Стандартные приборы, оборудование и инструменты, применяемые для монтажа и демонтажа радиодеталей на печатных платах	Учебная - ознакомительная практика
Уметь	– Пользоваться средствами вычислительной техники; – Пользоваться мультиметрами; – Пользоваться паяльными станциями	
Владеть	– Навыками отладки печатных плат; – Навыками поиска справочных параметров и цоколевки радиодеталей в интернете	
Знать	– Тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий; – Стандартные приборы, оборудование и инструменты, применяемые для монтажа и демонтажа радиодеталей на печатных платах	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской
Уметь	– Пользоваться средствами вычислительной техники; – Пользоваться мультиметрами; – Пользоваться паяльными станциями	
Владеть	– Навыками отладки печатных плат;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	– Навыками поиска справочных параметров и цоколевки радиодеталей в интернете	деятельности
ОПК-8 – Способен использовать нормативные документы в своей деятельности;		
Знать	– классификацию стандартов, нормативных документов и т.д.; правила и порядок контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Метрология и средства измерений
Уметь	– разрабатывать проектную и техническую документацию; оформлять законченные проектно- конструкторские работы	
Владеть	– навыками подготовки и составления обзоров и рефератов; навыками подготовки и составления научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах	
Знать	– основные виды и классификацию нормативно-технической документации; иметь представление о наиболее актуальных направлениях исследований в России и за рубежом;	Продвижение научной продукции
Уметь	– применять нормативные документы при проведении экспертизы и научных исследований; составлять пакет документов для регистрации изобретения или полезной модели.	
Владеть	навыками использования нормативных документов при постановке и решения задач маркетинга инноваций, разработки и обоснования стратегических и тактических маркетинговых планов, обеспечивающих продвижение научной продукции.	
Знать	содержание основных нормативных документов в сфере профессиональной деятельности	Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
Уметь	организовывать собственную профессиональную деятельность в соответствии с нормативными актами в сфере профессиональной деятельности	
Владеть	навыками работы с нормативной документацией	
ОПК-9 – Способен использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности;		
Знать	– иметь базовые знания в области информатики и современных информационных технологий ; – основные определения и понятия информации и информационной безопасности, сущность и значение	Информатика и

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>информации в развитии современного информационного общества;</p> <ul style="list-style-type: none"> – опасности и угрозы, возникающие в информационном процессе; понятие информационной этики и права; классификацию вредоносных программ; понятия защиты, обнаружения и нейтрализации вирусов; – основные закономерности функционирования информации; <p>Законодательные и иные правовые акты РФ, регулирующие правовые отношения в сфере информационной безопасности</p>	информационные технологии
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – анализировать и обобщать информацию для правильной постановки цели и нахождения способов ее достижения; распознавать действие вредоносных программ – использовать стандартные программные средства обработки, хранения и защиты информации; – распознавать действие вредоносных программ и уметь применять эти знания для выбора адекватных средств борьбы с вредоносными программами <p>аргументировано выбирать оптимальные программные средства и способы обработки, хранения и защиты информации; распознавать действие вредоносных программ и уметь применять эти знания для выбора адекватных средств борьбы с вредоносными программами</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – приемами сбора, хранения и анализа информации; – техническими и программными средствами защиты информации при работе с ПК, включая приемы антивирусной защиты. современными методами обработки, хранения и защиты информации методами обработки, хранения, передачи и защиты информации; <p>способами назначения и оценки эффективности использования средств защиты информации</p>	
Знать	методы и средства управления системными, прикладными и инструментальными САПР в проектировании микропроцессорных и их подсистем на высоком уровне	
Уметь	<p>применять средства САПР;</p> <p>предварительно проектировать микропроцессорные системы на высоком уровне пользователя; управлять всеми параметрами системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем и их подсистем</p>	САПР устройств промышленной электроники
Владеть	навыками работы с пакетами прикладных программ «Altium Design» с использованием пакета «Компас-3Д», навыкам управления и настройки в соответствии с проектами на высоком уровне пользователя	
Знать	Требования информационной безопасности	Производственная -
Уметь	Работать с компьютером	практика по получению

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	владеть методами информационных технологий	профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ПК-1 – Способность строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования;		
Знать	Стандартные программные средства их компьютерного моделирования.	Материалы и элементы электронной техники
Уметь	Налаживать, испытывать, проверять работоспособность измерительного, диагностического, технологического оборудования, используемого для решения различных научнотехнических, технологических и производственных задач в области электроники и нанoeлектроники	
Владеть	Информационной технологией в своей профессиональной деятельности	Физические основы электроники
Знать	способность строить простейшие физические и математические модели электронных приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования.	
Уметь	применить полученные знания на практике, а именно строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	
Владеть	информацией об областях применения и перспективах развития приборов и устройств на их основе и современных программных средствах их компьютерного моделирования.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и определения теории представления информации в ЭВМ; - основные системы счисления; - структуру ЭВМ и элементарного микропроцессора; - систему команд базового микропроцессора; - правила двоичной математики; 	Машинные языки

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<ul style="list-style-type: none"> - способы представления беззнаковых чисел и чисел со знаком; - основные способы помехоустойчивого кодирования информации; - последовательность выполнения базовых процедур. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять перевод чисел из заданной системы счисления в любую другую; - выполнять базовые математические операции над числами в двоичной системе счисления; - составлять программы на языке Ассемблера базового микропроцессора; - выполнять арифметические и логические операции в прямом, обратном и дополнительном двоичном коде; - применять различные системы помехоустойчивого кодирования информации; - анализировать простые программы, составленные на языке Ассемблера; - осуществлять перевод разработанных программ в машинный код; - осуществлять отладку разработанных программ на лабораторном оборудовании. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - профессиональным языком теории представления информации в ЭВМ; - базовыми математическими операциями с двоичными числами; - навыками практического применения правил двоичной математики и теории помехоустойчивого кодирования информации; - навыками практического применения машинных языков программирования и макроассемблера при решении различных прикладных задач. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - структуру и назначение функциональных узлов базового микропроцессора КР580ВМ80А, а также однокристальных микроконтроллеров; - структуру базового микропроцессорного комплекта (серии К580) и назначение отдельных интегральных микросхем; - программную и аппаратную организацию режимов работы микропроцессоров; - особенности работы МП КР580ВМ80А в специальных режимах работы; - способы адресации и структуру команд микропроцессоров; - программную и аппаратную организацию подсистем однокристальных контроллеров (подсистема ввода/вывода, прерываний, таймеров, энергопотребления). 	<p>Основы микропроцессорной техники</p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - составлять программы на языке Ассемблера; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять перевод разработанной программы в машинный код; - составлять и описывать временные диаграммы управляющих сигналов микропроцессора при выполнении различных команд; - реализовывать программно-аппаратные возможности микропроцессоров и микроконтроллеров при решении практических задач. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками практического применения машинных языков программирования и макроассемблера при решении различных прикладных задач; - навыками составления и описания временных характеристик работы микропроцессоров в различных режимах работы; - владеть практическими навыками разработки программно-аппаратных микропроцессорных комплексов. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные принципы построения программ в интегрированных средах разработки и средах программирования; – структуру языка NI LabView; – основные принципы работы с данными; методы автоматизации программирования. 	Языки высокого уровня
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать программы для решения задач автоматизации – визуализировать и , архивировать информацию реализовывать человеко-машинные интерфейсы 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – основными навыками работы в среде программирования NI LabVIEW – навыками чтения/записи а архив (хранилище данных) принципами параллельной обработки данных 	
Знать	<p>Относить задачу к известному виду инженерных задач и фиксировать предъявляемые технические требования</p> <p>Конструировать инженерное решение, удовлетворяющее предъявленным требованиям путем несложной модернизации известной типовой конструкции либо конфигурированием нескольких типовых решений</p> <p>Осознавать степень своей инженерной компетенции.</p>	Устройства преобразовательной техники

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	Принимать на себя персональную ответственность за соответствие своего инженерного решения предъявляемым к нему требованиям	
Уметь	<p>Выделять потребность в техническом решении и формулировать задачи, требующие разработки новых моделей для анализа.</p> <p>Конструировать новое инженерное решение на основе экспертной информации</p> <p>Разрабатывать модели для анализа комплексных инженерных задач, разработки и проверки инженерных решений на основе глубоких теоретических и практических знаний</p>	
Владеть	<p>навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности основными методами исследования в области преобразовательной техники, практическими умениями и навыками их использования</p> <p>способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды</p>	
Знать	<p>общие принципы построения обучения специальности и характеристику основных видов деятельности выпускника;</p> <p>все этапы исторического развития и становления электроники как комплексной науки;</p> <p>выдающихся деятелей науки внесших значительный вклад в определении современной электроники как науки на высоком уровне;</p>	Введение в направление
Уметь	пользоваться средствами информационных технологий в своей учебной деятельности на высоком уровне;	
Владеть	навыками публичной речи с приведением исторических фактов по предмету исследования и средствами информационных технологий для подготовки к занятиям на высоком уровне	
Знать	<p>отличительные особенности архитектуры современных микропроцессоров;</p> <p>архитектуру узлов микропроцессоров стандарта Intel MCS-51;</p> <p>общие принципы построения и характеристики восьми разрядных микропроцессорных систем;</p> <p>дополнительные аппаратные средства интегрируемые производителями на кристалле микропроцессора;</p> <p>систему команд и принципы написания программ на языке ассемблера для микропроцессоров стандарта Intel MCS-51;</p>	Микропроцессоры

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>средства создания и отладки программного обеспечения микропроцессорных систем; методы и алгоритмы, применяемые в системах сбора данных и управления нижнего уровня;</p>	
Уметь	<p>оценивать параметры существующих микропроцессорных систем выполненных на базе микропроцессоров; формулировать требования к таким системам; разрабатывать простые структурные и принципиальные схемы микропроцессорных систем на базе восьми разрядных микропроцессоров; писать, транслировать и отлаживать простые программы на языке ассемблера для микропроцессоров стандарта Intel MCS-51;</p>	
Владеть	<p>навыками выбора наиболее эффективных алгоритмов при создании программ; моделировать алгоритм работы программного обеспечения на ЭВМ; реализовать микропроцессорные системы на современной элементной базе; проводить анализ и оценку уровня развития технических систем и изделий с целью их модернизации и замены; организовывать и проводить поиск идей для решения задач сбора данных и управления.</p>	
Знать	<p>Способы построения простейших физических и математических моделей электронных приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования</p>	
Уметь	<p>строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, а так-же использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования</p>	Схемотехника
Владеть	<p>информацией об областях применения и перспективах развития приборов и устройств на их основе и современных программных средствах их компьютерного моделирования</p>	
Знать	<p>Теорему Блоха и принципы описания состояния квазичастиц (квазиимпульс, ветви закона дисперсии). Статистику квазичастиц, распределения Бозе-Эйнштейна и Ферми-Дирака. Фотоны, магноны, плазмоны и экситоны и квазиклассические поля, которые им соответствуют. Кинетические процессы. Принципы описание неравновесных пространственно неоднородных состояний. Одночастичные функции распределения. Плотность состояний в фазовом пространстве. Волновые пакеты и их движение. Вывод кинетического уравнения для электронов в приближении времени релаксации. Элементарную теорию</p>	Физика конденсированного состояния

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	электропроводности металлов. Влияние процессов соударения квазичастиц на время релаксации. Теплопроводность, закон Видемана-Франца, условия его применимости. Термоэлектрические процессы. Движение электронов в сильном магнитном поле при низких температурах. Циклотронную массу. Метод циклотронного резонанса в металлах и полупроводниках. Размерные эффекты. Эффект Де-Гааза-Ван-Альфена и Шубникова-Де-Гааза, их использование для исследования поверхности	
Уметь	Осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения	
Владеть	Знаниями, необходимыми для понимания физических процессов при осуществлении профессиональной деятельности. Методами экспериментальных исследований параметров и характеристик материалов, приборов и устройств вакуумной, плазменной, твердотельной, микроволновой и оптической электроники и наноэлектроники.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - тенденции и перспективы развития электроники и наноэлектроники, а также смежных областей науки и техники; - передовой отечественный и зарубежный научный опыт в профессиональной сфере деятельности. - различные системы классификации датчиков первичной информации; - физические процессы, лежащие в основе работы датчиков различного типа. - основные способы согласования схем датчиков и аппаратуры обработки информации. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - производить обоснованный выбор датчиков первичной информации для различных практических задач; - предлагать новые области научных исследований и разработок, новые методологические подходы к решению задач в про- - разрабатывать физические и математические модели приборов, и устройств электроники и наноэлектроники; - разрабатывать или выбирать схемы согласования для датчиков различного типа; - использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности; - производить расчеты предложенных схемных решений; - анализировать применимость различных типов датчиков, а также технико-экономические показатели их применения в конкретных условиях; 	Технологические датчики

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - сведениями о новейших и перспективных датчиках. - навыками разработки систем сбора информации о различных агрегатах с применением датчиков разного типа. - методами математического моделирования приборов и технологических процессов с целью оптимизации их параметров. 	
Знать	- основные способы согласования схем датчиков и аппаратуры обработки информации.	Компоненты электронной техники
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать физические и математические модели приборов, и устройств электроники и наноэлектроники; производить расчеты предложенных схемных решений; - анализировать применимость различных типов датчиков, а также технико-экономические показатели их применения в конкретных условиях; 	
Владеть	- методами математического моделирования приборов и технологических процессов с целью оптимизации их параметров.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> основные компоненты аналоговых электронных цепей параметры и характеристики аналоговых электронных цепей основные виды и способы преобразования сигналов в электронных цепях 	Микроэлектроника
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> пользоваться справочной литературой для анализа и расчета электронных цепей пользоваться линейными схемами замещения нелинейных элементов анализировать прохождение сигналов через аналоговые электронные цепи 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> навыками графического изображения чертежей электронных схем методами математического анализа и расчета электронных усилителей современными программными средствами расчета и моделирования электронных схем 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> основы теории множеств, как специализированный язык для описания дискретных объектов управления методологию использования аппарата математической логики определения и теоремы из комбинаторики и теории графов; иметь представление о методах дискретной математики; знать о новейших достижениях в дискретной математике. 	Дискретная математика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов дискретной математики, доказывать 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>утверждения, строить модели объектов и понятий. преобразовывать и вычислять конечные суммы, составлять простейшие рекуррентные соотношения, решать типовые комбинаторные задачи, уверенно решать задачи на размещения, сочетания, перестановки.</p>	
Владеть	<p>математическим аппаратом дискретной математики, методами доказательства утверждений в этих областях, навыками алгоритмизации основных задач. владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей владеть навыками решения задач, решаемых на основе изучаемого теоретического материала.</p>	
Знать	<p>основные типы и классификацию первичных измерительных преобразователей (ПИП) ; – принципы преобразования информации в ПИП ; – статические и динамические характеристики ПИП; – методы формирования выходных электрических информативных сигналов ПИП; 7 – мостовые схемы формирования сигналов параметрических измерительных преобразователей; – способы усиления и линеаризации выходных сигналов мостов; – методику минимизации ошибок, обусловленных сопротивлением соединительных проводников мостов ; – основные схемы формирования сигналов генераторных измерительных преобразователей; – усилители для нормирования сигналов с ПИП: – принципы сопряжения с системой сбора информации ; – методику разработки принципиальных схем аппаратных средств интеллектуальных датчиков .</p>	
Уметь	<p>вести анализ и разработку структурных и принципиальных схем аппаратных средств систем сбора информации; – выбирать ПИП, исходя из требований технического задания и контролируемой физической или технической величины; – правильно выбирать схему включения ПИП с целью максимизации выходного информационного сигнала ; – создавать экспериментальные и макетные образцы измерительных систем; – выполнять расчет и синтез схем нормирования и линеаризации сигнала с ПИП;</p>	Датчики первичной информации
Владеть	<p>Навыками применения специализированного программного обеспечения для создания устройств с использованием датчиков; – обосновывать технические требования к ПИП по общему техническому заданию; – применять возможности датчиков для решения различного типа задач (измерение временных параметров сигналов, формирование сигналов с заданными временными характеристиками, измерение напряжения, сбор, хранение и передача данных, управление исполнительными устройствами).</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	- знать схемотехнику электронных устройств и установок различного функционального назначения; - стандартные программные средства компьютерного моделирования электронных приборов и устройств.	Производственная – преддипломная практика
Уметь	- уметь строить простейшие физические и математические модели электронных приборов и устройств.	
Владеть	- навыками физического и математического моделирования с использованием стандартных программных средств; - приёмами и методами математического анализа электронных схем различного функционального назначения.	
ПК-2 – Способность аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения;		
Знать	эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения.	Физические основы электроники
Уметь	аргументированно выбирать и реализовывать эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов.	
Владеть	практическими навыками выбора эффективной методики экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники .	
Знать	Относить задачу к известному виду инженерных задач и фиксировать предъявляемые технические требования Конструировать инженерное решение, удовлетворяющее предъявленным требованиям путем несложной модернизации известной типовой конструкции либо конфигурированием нескольких типовых решений Осознавать степень своей инженерной компетенции. Принимать на себя персональную ответственность за соответствие своего инженерного решения предъявляемым к нему требованиям	Основы преобразовательной техники
Уметь	Выделять потребность в техническом решении и формулировать задачи, требующие разработки новых моделей для анализа. Конструировать новое инженерное решение на основе экспертной информации Разрабатывать модели для анализа комплексных инженерных задач, разработки и проверки инженерных	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	решений на основе глубоких теоретических и практических знаний	
Владеть	навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности основными методами исследования в области преобразовательной техники, практическими умениями и навыками их использования способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды	
Знать	Относить задачу к известному виду инженерных задач и фиксировать предъявляемые технические требования Конструировать инженерное решение, удовлетворяющее предъявленным требованиям путем несложной модернизации известной типовой конструкции либо конфигурированием нескольких типовых решений Осознавать степень своей инженерной компетенции. Принимать на себя персональную ответственность за соответствие своего инженерного решения предъявляемым к нему требованиям	
Уметь	Выделять потребность в техническом решении и формулировать задачи, требующие разработки новых моделей для анализа. Конструировать новое инженерное решение на основе экспертной информации Разрабатывать модели для анализа комплексных инженерных задач, разработки и проверки инженерных решений на основе глубоких теоретических и практических знаний	Энергетическая электроника
Владеть	навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности основными методами исследования в области преобразовательной техники, практическими умениями и навыками их использования способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные определения и понятия теории электропривода; - основные методы исследований, используемые при расчете параметров электроприводов; - определения скоростных и механических характеристик; 	Основы электропривода

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - основные критерии выбора электропривода по мощности; - определения переходных процессов в электроприводах; - методику расчета основных параметров электроприводов; - методику расчета скоростных и механических характеристик электроприводов; - методику расчета мощности электроприводов. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - определять тип электрического двигателя по его механическим характеристикам; - выделять главные параметры электрических двигателей при расчете их механических характеристик и переходных процессов; - приобретать знания в области теории электропривода; - объяснять (выявлять и строить) скоростные и механические характеристики электрических двигателей и производственных механизмов; - применять полученные знания в профессиональной деятельности; - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания; - использовать полученные знания на междисциплинарном уровне; - обсуждать способы эффективного решения задачи выбора электропривода по мощности; - распознавать эффективное решение от неэффективного. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методами расчета основных параметров электроприводов; - навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; - профессиональным языком предметной области знания; - способами демонстрации умения анализировать переходные процессы в электрических двигателях и определения их качества; - возможностью междисциплинарного применения полученных знаний; - основными методами исследования в области электропривода, практическими умениями и навыками их использования; - практическими навыками использования элементов электропривода на других дисциплинах, на 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	занятиях в аудитории и на производственной практике; - основными методами решения задач в области электропривода; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	
Знать	- общие вопросы электромеханического преобразования энергии; - физические законы, лежащие в основе работы электрических машин и аппаратов; - устройство и принцип действия электромеханических преобразователей: трансформаторов, асинхронных и синхронных машин, машин постоянного тока, специальных электрических машин, а также электрических аппаратов; - основные характеристики электрических двигателей, генераторов и электрических аппаратов; - законы регулирования частоты вращения двигателей постоянного и переменного тока; - эксплуатационные характеристики электрических машин и аппаратов;	
Уметь	- составить математическое описание электрической машины и электрического аппарата постоянного и переменного тока на основании уравнений электрического и механического равновесия; - составить схему замещения и построить векторную диаграмму трансформатора, асинхронной и синхронной машины, составить систему уравнений машины постоянного тока и специальной электрической машины; - произвести выбор электрических машин и аппаратов для устройств и систем энергообеспечения; - распознавать эффективное решение от неэффективного.	Электрические машины
Владеть	- способами графического отображения трансформаторов, асинхронных и синхронных машин, машин постоянного тока, специальных электрических машин и аппаратов в соответствии с требованиями ГОСТ и ЕСКД; - методами электромагнитного расчета электромеханических преобразователей и расчета их характеристик; - методами выбора электродвигателей и электрических аппаратов по условиям технологического процесса работы; - основными методами решения задач в области электрических машин; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<p>место МП в системах управления объектами</p> <p>стандартные архитектуры микропроцессорных систем</p> <p>стандартные интерфейсы</p>	Схемотехнические средства сопряжения
Уметь	<p>выбирать соответствующую архитектуру микропроцессорных систем</p> <p>организовывать программно-аппаратный обмен данными</p> <p>выбирать интерфейс, соответствующий конкретной архитектуре МПС</p>	
Владеть	<p>проектирования МПС</p> <p>подключения функциональных устройств и блоков к МПС</p> <p>применения стандартных интерфейсов</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Основные аксиомы алгебры логики, принципы работы базовых элементов цифровой электроники; – Назначение, обозначения и принципы работы основных цифровых функциональных блоков; – принципы построения и функционирования блоков микропроцессоров, микропроцессорных комплектов и систем 	Элементы цифровой техники
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – читать принципиальные схемы цифровых устройств и микропроцессорных систем, пользоваться справочной литературой; – решать задачи построения цифровых функциональных блоков; – решать практические задачи построения цифровых устройств, контроллеров и систем обработки информации, осуществлять их контроль и диагностику цифровых устройств 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – основными методами анализа и синтеза цифровых схем и цифровых блоков; – основными методами минимизации и масштабирования цифровых схем; – методами оптимизации цифровых схем по критериям быстродействия, стоимости, энергопотребления 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основное оборудование и методики проведения опытов; - современные методы экспериментального исследования в области химии 	Химия
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - определять цели и задачи исследований; - выбрать необходимую методику для проведения исследования; - проводить экспериментальные исследования; - применять полученные результаты на практике 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методиками исследования и навыками работы в химической лаборатории; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - навыками теоретического и экспериментального исследования в области химии и способностью объяснять их результаты применительно к профессиональной деятельности; - способностью и готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные характеристики типовых линейных передаточных звеньев; - виды типовых воздействий и реакций системы автоматического управления (САУ) на них; - способы соединения звеньев и расчёта эквивалентных передаточных функций САУ; - способы реализации типовых передаточных функций на электронной компонентной базе. 	Теория автоматического управления
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> выполнять эквивалентные преобразования структурных схем САУ; - использовать специализированное программное обеспечение для построения моделей САУ и получения их характеристик. 	
Владеть	навыками моделирования и анализа систем и процессов с использованием специализированного программного обеспечения	
Знать	<p>Теорию электромагнетизма; единицы измерения магнитных величин</p> <p>Физические явления, которые влияют на характеристики ферромагнетиков; процесс восстановления как работает неуправляемый и управляемый</p> <p>Магнитные ключи в различных электрических схемах</p>	Магнитные элементы электронных устройств
Уметь	<p>планировать занятие, распределять учебный материал во времени, отбирать источники и подготавливать методические материалы для их освоения</p> <p>устанавливать взаимосвязь между физическими характеристиками элементов электронных устройств и их математическими моделями; проводить анализ преобразования сигналов в электронных устройствах</p> <p>осуществлять синтез простейших электрических цепей с заданными характеристиками.</p>	
Владеть	<p>владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных. Владеть методами решения задач анализа и расчета характеристик электрических цепей</p> <p>Владеть методами расчета и обоснования задач, связанных с магнитными элементами электронных</p>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	устройств.	
Знать	- методы экспериментальных исследований параметров и характеристик электронных приборов и устройств.	Производственная – преддипломная практика
Уметь	- аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения.	
Владеть	- приёмами аппаратно-программного построения экспериментальной установки для исследования параметров и характеристик электронных приборов и устройств.	
ПК-3 – Готовность анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций;		
Знать	– Правила оформления отчетов; – Правила подготовки публикаций; Методы анализа результатов исследований	Нанoeлектроника
Уметь	– Документировать результаты исследований; – представлять материалы в виде научных отчетов; анализировать и систематизировать результаты исследований	
Владеть	– Инструментами подготовки презентаций; – Навыками подготовки публикаций; Навыками подготовки и редактирования публикаций	
Знать	– современные методы сбора, обработки и анализа научно-технических и экономических и социальных данных; – основные виды и классификацию научно-технической литературы; средства и методы стимулирования сбыта продукции, виды охранных документов интеллектуальной собственности.	Продвижение научной продукции
Уметь	– систематизировать и обобщать результаты исследования; – работать с программными средствами общего назначения; – создавать базы данных с использованием ресурсов сети Интернет; представлять полученные результаты исследования в виде отчетов.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	– современными методами и способами анализа научной информации, патентной документации и проведения патентного поиска и анализа с последующим представлением в виде отчетности; современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации при подготовке научных отчетов, написании статей и подготовке презентаций.	
Знать	основные направления и тенденции в сфере построения промышленных устройств управления объектами основные методы оптимизации разработки и проектирования электронных промышленных устройств нестандартные подходы к решению задач разработки электронных устройств	
Уметь	осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности разработанных устройств применять методы оптимизации при решении задач разработки электронных устройств использовать нестандартные подходы к решению задач разработки и проектирования электронных устройств	Электронные промышленные устройства
Владеть	самостоятельной работы при анализе существующих и перспективных технических решений разработки, проектирования и наладки электронных устройств оценки принятых решений, оценки рисков сбоев при работе электронных устройств	
Знать	основные направления и тенденции в сфере построения промышленных устройств управления объектами основные методы оптимизации разработки и проектирования электронных промышленных устройств нестандартные подходы к решению задач разработки электронных устройств	
Уметь	осуществлять постановку задач и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности разработанных устройств применять методы оптимизации при решении задач разработки электронных устройств использовать нестандартные подходы к решению задач разработки и проектирования электронных устройств	Схемотехнические средства сопряжения
Владеть	самостоятельной работы при анализе существующих и перспективных технических решений разработки, проектирования и наладки электронных устройств оценки принятых решений, оценки рисков сбоев при работе электронных устройств	
Знать	основные способы визуализации, группирования и обработки экспериментальных данных.	
Уметь	- группировать экспериментальные данные;	Основы обработки экспериментальных

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	строить различные визуальные представления экспериментальных данных.	данных
Владеть	навыками работы в приложениях для обработки и визуализации статистических данных.	
Знать	предпосылки и версии возникновения дизайна, специфику дизайн-деятельности, категории и структуру проектной деятельности. основы формообразования, методы поиска новых технических решений, методы проектирования, методы исследования проектных ситуаций и оценки эффективности принимаемых решений;	
Уметь	осуществлять поиск информации проводить ее анализ и оценку; планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов анализа; пользоваться средствами информационных технологий в своей учебной деятельности на высоком уровне; проводить анализ и оценку уровня развития технических систем и изделий с целью их модернизации и замены, организовывать и проводить поиск идей для решения задач проектирования.	Дизайн электронной аппаратуры
Владеть	методами проектирования и художественно оформлять изделия для их последующего хранения, транспортировки и реализации, определять конструктивные размеры и параметры изделия, обеспечивающие его эффективную эксплуатацию.	
Знать	– Различные способы представления информации: диаграммами, символами, графиками, текстами, таблицами и т.д.	Учебная —
Уметь	– Готовить и составлять обзоры, рефераты и отчеты	ознакомительная практика
Владеть	– Стандартными программными средствами оформления и представления результатов	
Знать	- методы проведения экспериментальных исследований; - структуру научных отчетов и принципы компоновки материалов научных исследований.	
Уметь	- планировать экспериментальные исследования; - систематизировать результаты исследований; - представлять материал научных исследований в публикаций и презентаций.	Производственная – преддипломная практика
Владеть	- навыками анализа и систематизации результатов исследований;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- навыками составления научных отчётов по материалам научных исследований	
Знать	– Различные способы представления информации: диаграммами, символами, графиками, текстами, таблицами и т.д.	Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно – исследовательской деятельности
Уметь	– Готовить и составлять обзоры, рефераты и отчеты	
Владеть	– Стандартными программными средствами оформления и представления результатов	
ПК-4 – Обладает способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов		
Знать	основные понятия, определения, методы экономических исследований и алгоритмы экономических расчетов, используемые в различных сферах жизнедеятельности	Производственный менеджмент
Уметь	использовать экономические знания при оценке результатов деятельности в различных сферах	
Владеть	навыками, методиками оценки и основами анализа эффективности результатов деятельности.	
Знать	основы экономики и организации производства, систем управления предприятиями;	Экономика
Уметь	применять современные экономические методы, способствующие повышению эффективности использования привлеченных ресурсов для обеспечения научных исследований и промышленного производства;	
Владеть	навыками технико-экономического обоснования проектов	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные определения и понятия технологии производства интегральных схем; - основные методы исследований, используемые при расчете параметров интегральных схем. - основные технологические процессы производства электронной компонентной базы; - основные критерии выбора параметров технологической операции, используемой при производстве интегральной схемы. - методику расчета основных параметров технологических операций, используемых при производстве интегральных схем; 	Основа технологии электронной компонентной базы

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- методику расчета и проектирования технологического маршрута производства микросхемы.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - определять параметры основных технологических операций производства интегральных схем; - определять отклонения от заданных параметров в технологическом процессе производства интегральных схем; - приобретать знания в области производства интегральных схем. - обосновать выбор параметров технологического процесса производства интегральной схемы; - применять полученные знания в профессиональной деятельности; - корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. - использовать полученные знания на междисциплинарном уровне; - обсуждать способы эффективного решения задачи выбора технологического маршрута; <p>- распознавать эффективное решение от неэффективного.</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методами расчета основных параметров технологических процессов; - навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; - профессиональным языком предметной области знания. - способами демонстрации умения анализировать дефекты и параметрические ошибки в технологической операции; - возможностью междисциплинарного применения полученных знаний; - основными методами исследования в области производства интегральных схем, практическими умениями и навыками их использования. - практическими навыками использования знаний технологического маршрута производства интегральных схем на других дисциплинах, на занятиях в аудитории и на производственной практике; - основными методами решения задач в области технологии электронной компонентной базы; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия по аппаратной и программной организации микропроцессорных средств и их назначение в промышленных системах автоматизации. - особенности аппаратного построения и программного обеспечения серийных промышленных контроллеров; - аппаратную структуру микропроцессорных систем автоматизации промышленных объектов. - организацию аппаратно-программных средств, предназначенных для разработки, редактирования и отладки управляющих программ микропроцессорных систем автоматизации на базе серийных промышленных контроллеров. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - выбирать комплектующие в составе микропроцессорной системы и соответствующее программное обеспечение. - конфигурировать микропроцессорную систему в целом под конкретную задачу автоматизации промышленного объекта. - отлаживать операционную часть, сигнальные, функциональные и коммутационные модули в составе промышленного контроллера. 	Программированные технические средства
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - общими навыками аппаратного построения и наладки микропроцессорных систем промышленного назначения. - навыками практического применения методов отладки микропроцессорных систем, реализующих функции автоматизации промышленного объекта. <p>навыками разработки и эксплуатации систем автоматизации промышленных объектов на базе серийных программируемых контроллеров.</p>	
Знать	экономическое содержание, этапы, алгоритмы расчетов для предварительного технико-экономического обоснования проектов	Производственный менеджмент
Уметь	применять экономические знания при подготовке технико-экономического обоснования проектов	
Владеть	– навыками комплексного подхода при подготовке технико-экономического обоснования проектов,	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	учитывающего технические, экономические и социальные последствия – способами демонстрации умения анализировать ситуацию – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – возможностью междисциплинарного применения; – основными методами решения задач в области инвестиционного менеджмента; профессиональным языком предметной области знания	
Знать	экономическое содержание, этапы, алгоритмы расчетов для предварительного технико-экономического обоснования проектов	Организация и планирование производства
Уметь	применять экономические знания при подготовке технико-экономического обоснования проектов	
Владеть	– навыками комплексного подхода при подготовке технико-экономического обоснования проектов, учитывающего технические, экономические и социальные последствия – способами демонстрации умения анализировать ситуацию – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – возможностью междисциплинарного применения; – основными методами решения задач в области инвестиционного менеджмента; профессиональным языком предметной области знания	
Знать	- основные технико-экономические показатели, которые достигаются при реализации проектов; - основные методики расчёта ожидаемого экономического эффекта;	Производственная – преддипломная практика
Уметь	- предварительно оценивать рентабельность и срок окупаемости проекта; - составлять технико-экономическое обоснование для выполнения проекта.	
Владеть	- навыками предварительного анализа достигаемых показателей, которые обеспечивают техническую и экономическую эффективность	
ПК-5 – Обладает готовностью выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования;		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные этапы проектирования электронных приборов, схем и устройств. Концепцию сквозного проектирования; – элементную базу современной электроники. Основные САПР сквозного проектирования электронных приборов, схем и устройств; <p>основные методы проектирования электронных систем (схемотехническое проектирование, на основе HDL, системное проектирование);</p>	Основы проектирования электронной компонентной базы
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – анализировать техническое задание, пользоваться проектной документацией; – осуществлять выбор элементной базы при проектировании электронных приборов, схем и устройств в соответствии с техническим заданием. Осуществлять выбор необходимых САПР; <p>проектировать электронные приборы схемы и устройства на основе различных методов проектирования (схемотехническое, на основе HDL, системное проектирование) с использованием САПР;</p>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками работы с проектной документацией, информационными базами данных об отечественных и зарубежных компонентах; – навыками работы с основными САПР электронных приборов, схем и устройств; <p>основными методами проектирования (схемотехническое, на основе HDL, системное проектирование);</p>	
Знать	смысл и содержание проектной деятельности по проектированию электронных устройств и микропроцессорных систем с учетом влияния социальных, экономических и технологических требований; основы эргономики; основы инженерного обеспечения проектов	Проектная деятельность
Уметь	решать основные типы проектных задач; проектировать электронные устройства и микропроцессорные системы.	
Владеть	приемами объемного и графического моделирования формы объекта, и соответствующей организацией проектного материала для передачи инженерного замысла; компьютерным обеспечением дизайн-проектирования; выполнением проекта в материале.	
Знать	<p>государственные стандарты в части ведения документов на проектирование электронных устройств; отличительные особенности современных электрических САПР;</p> <p>последовательность этапов проектирования электронных устройств;</p> <p>состав пакета программ САПР PCAD и их взаимодействие между собой и другими САПР используемых при проектировании;</p> <p>дополнительные утилиты моделирования тепловой и электромагнитной совместимости;</p>	САПР устройств промышленной электроники

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	оценивать параметры проектируемой системы выполненной на современной элементной базе; формулировать требования к проектированию таких систем; разрабатывать при помощи САПР структурные и принципиальные схемы; уметь выполнять проектирование с применением САПР PCAD и других САПР;	
Владеть	Методами: выбора наиболее эффективных способов выполнения проекта; моделировать работу отдельных его элементов проектируемой системы, устройства или блока; выполнять предпроектное исследование организовывать и проводить поиск идей для решения задач проектирования.	
Знать	основные компоненты аналоговых электронных цепей параметры и характеристики аналоговых электронных цепей основные виды и способы преобразования сигналов в электронных цепях	
Уметь	пользоваться справочной литературой для анализа и расчета электронных цепей пользоваться линейными схемами замещения нелинейных элементов анализировать прохождение сигналов через аналоговые электронные цепи	Расчет электронных схем
Владеть	навыками графического изображения чертежей электронных схем методами математического анализа и расчета электронных усилителей современными программными средствами расчета и моделирования электронных схем	
Знать	- виды типовых воздействий и реакций системы автоматического управления (САУ) на них; - способы реализации типовых передаточных функций на электронной компонентной базе.	
Уметь	- выполнять эквивалентные преобразования структурных схем САУ; - использовать специализированное программное обеспечение для построения моделей САУ и получения их характеристик.	АСУ технологическими объектами
Владеть	навыками описания систем с использованием математического аппарата теории автоматического управления.	
Знать	смысл и содержание проектной деятельности по проектированию электронных устройств и микропроцессорных систем с учетом влияния социальных, экономических и технологических требований;	Производственная - практика по получению

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	основы эргономики; основы инженерного обеспечения проектов	профессиональных умений и опыта
Уметь	решать основные типы проектных задач; проектировать электронные устройства и микропроцессорные системы.	профессиональной деятельности
Владеть	приемами объемного и графического моделирования формы объекта, и соответствующей организацией проектного материала для передачи инженерного замысла; компьютерным обеспечением дизайн-проектирования; выполнением проекта в материале.	
Знать	- основные методы расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения; - ограничения и возможности средств автоматизации проектирования.	
Уметь	- использовать основные методы расчета и проектирования электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения; - оценивать качество расчетов электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения.	Производственная – преддипломная практика
Владеть	- навыками работы с программными пакетами автоматизированного проектирования; - навыками интеграции средств автоматизированного проектирования.	
ПК-6 – Способность разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы;		
Знать	– Основные формы представления проектной документации в соответствии с требованиями ЕСКД; – Стандартные опции САПР для формирования проектной документации; Правила организации многоуровневой проектной документации для сложных проектов;	Основы проектирования
Уметь	– анализировать техническое задание на проект, пользоваться проектной документацией; – использовать стандартные опции САПР для формирования проектной документации; разрабатывать многоуровневую проектную документацию для сложных проектов с помощью САПР;	электронной компонентной базы
Владеть	– навыками работы с проектной документацией; – стандартными опциями САПР для формирования проектной документации;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	навыками работы с различными САПР для осуществления документооборота между ними;	
Знать	- лексический минимум для разработки технологической и профессиональной документации в профессиональной деятельности; - формы грамматических конструкций, необходимых составления технологической документации - основные принципы перевода и аннотирования текстов профессиональной направленности	Иностранный язык в профессиональной деятельности
Уметь	- выбирать адекватные языковые средства перевода аутентичной профессиональной литературы на русский язык; - применять необходимый грамматический и лексический материал для ведения деловой переписки в профессиональной сфере. - применять базовые принципы перевода текстов профессиональной направленности	
Владеть	- навыками устной и письменной речи на иностранном языке для межличностной коммуникации в профессиональной сфере; - навыками аннотирования и перевода текстов профессиональной направленности	
Знать	набор возможных решений задачи или подходов к выполнению проекта; как научно обосновать свои предложения и составить подробную спецификацию требований к проекту; как разработать проектную идею, основанную на концептуальном, творческом подходе к решению задачи	Проектная деятельность
Уметь	проектировать авторские и типовые электронные устройства и микропроцессорные системы различные по своему назначению	
Владеть	методами современного проектирования и компьютерными технологиями; методами эргономического анализа в проектной деятельности; методами творческого процесса инженеров	
Знать	Иметь представление о схемотехнике устройств передачи данных Алгоритмы сжатия и представления данных; основные приемы обработки и представления экспериментальных данных. Знать топологии вычислительных сетей; спецификации протоколов локальных и глобальных вычислительных сетей; принципы функционирования сетей передачи данных на основе коммутации	Средства передачи информации
Уметь	Использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач Уметь правильно компоновать системы передачи данных техническими средствами Выполнять анализ структуры пакетов передачи данных в вычислительных сетях; применять программные	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	и аппаратные средства проверки функционирования вычислительной сети и ее нарушения.	
Владеть	Иметь навыки для оценки надежности системы передачи данных Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации. Владеть информацией о ролях стандартов и спецификаций в области построения и функционирования сетей; алгоритмах и протоколах обмена данными	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия по аппаратной и программной организации микропроцессорных средств и их назначение в промышленных системах автоматизации - особенности аппаратного построения и программного обеспечения серийных промышленных контроллеров; - аппаратную структуру микропроцессорных систем автоматизации промышленных объектов; - организацию аппаратнопрограммных средств, предназначенных для разработки, редактирования и отладки управляющих программ микропроцессорных систем автоматизации на базе серийных промышленных контроллеров; 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - выбирать комплектующие в составе микропроцессорной системы и соответствующее программное обеспечение; - конфигурировать микропроцессорную систему в целом под конкретную задачу автоматизации промышленного объекта; - отлаживать операционную часть, сигнальные, функциональные и коммутационные модули в составе промышленного контроллера; 	Отладочные средства микропроцессорных систем
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками аппаратного построения и наладки микропроцессорных систем промышленного назначения; - навыками практического применения методов отладки микропроцессорных систем, реализующих функции автоматизации промышленного объекта; навыками программной инициализации и аппаратной настройки основных устройств в составе индустриальных микропроцессорных систем, операционной частью которых являются промышленные программируемые контроллеры. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	Требования к оформлению технической документации	Производственная -
Уметь	Оформлять законченные проектно-конструкторские работы	практика по получению профессиональных
Владеть	методами современного проектирования и компьютерными технологиями; методами эргономического анализа в проектной деятельности; методами творческого процесса инженеров	умений и опыта профессиональной деятельности
Знать	- правила оформления проектной и технической документации; - структуру и требования к проектной документации; - нормативную базу проектно-конструкторских работ.	Производственная – преддипломная практика
Уметь	- читать проектную документацию; - ориентироваться в проектной документации; - разрабатывать проектную и техническую документацию.	
Владеть	- навыками работы с программными средствами подготовки документации.	
ПК-7 – Владеет готовностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;		
Знать	– основные методы исследований, используемые для оценки проектов; основные методы контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Производственный менеджмент
Уметь	– обсуждать способы принятия эффективного решения при оценке проектов; – применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания.	
Владеть	– навыками сбора, анализа и преобразования информации производственного и экономического характера; методами выстраивания и управления системой качества, стандартизации и сертификации; современными интегрированными программными продуктами, обеспечивающими эффективное управление и контроль производственной деятельности – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – возможностью междисциплинарного применения;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	– профессиональным языком предметной области знания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	
Знать	– стандарты, технические условия и другие нормативные документы и средства измерения в своей профессиональной области; – методы контроля соответствия разрабатываемых проектов техническим условиям и другим нормативным документам с использованием средств измерения; методы работы со средствами измерения в своей профессиональной области	Метрология и средства измерений
Уметь	– применять стандарты, технические условия и другие нормативные документы в своей профессиональной области; – использовать средства измерения для контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	
Владеть	– навыками работы со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами в своей профессиональной области; – навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; средствами измерения для контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	
Знать	– основные понятия теории технического диагностирования и общей теории надежности; – методы расчета основных показателей надежности и диагностирования; – статистические методы классификации диагнозов.	Методы и средства диагностирования
Уметь	– производить расчет надежности электронных систем – применять различные методы автоматической классификации диагнозов – разрабатывать диагностические тесты различной сложности	
Владеть	– навыками основных математических методов расчета и моделирования надежности электронных систем	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – методами классификации диагнозов электронных систем – средствами диагностирования 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные методы исследований, используемые для оценки проектов; основные методы контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам 	Организация и планирование производства
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – обсуждать способы принятия эффективного решения при оценки проектов; – применять полученные знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками сбора, анализа и преобразования информации производственного и экономического характера; методами выстраивания и управления системой качества, стандартизации и сертификации; современными интегрированными программными продуктами, обеспечивающими эффективное управление и контроль производственной деятельности – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – возможностью междисциплинарного применения; – профессиональным языком предметной области знания; способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - стандарты, технические условия и другие нормативные документы для осуществления нормативного контроля проектов. 	Производственная – преддипломная практика
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ соответствия разрабатываемых проектов стандартам и техническим условиям; - составлять нормативные документы по проверке соответствия проектов стандартам и техническим условиям. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками организации нормативного контроля проектов и технической документации; - приёмами организации и стимулирования коллектива проектировщиков на соблюдение стандартов и 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	технических условий при проведении проектных работ.	

