

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Базовая подготовка

Индекс	Наименование учебных циклов, разделов, модулей, требования к знаниям, умениям, практическому опыту	Всего максимальной учебной нагрузки обучающегося (час./нед.)	В том числе часов обязательных учебных занятий	Индекс и наименование дисциплин, междисциплинарных курсов (МДК)	Коды формируемых компетенций
	Обязательная часть учебных циклов ППССЗ	3186	2124		
ОГСЭ.00	Общий гуманитарный и социально-экономический учебный цикл	648	432		
	В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен: уметь: ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основах формирования культуры гражданина и будущего специалиста; знать: основные категории и понятия философии; роль философии в жизни человека и общества; основы философского учения о бытии; сущность процесса познания; основы научной, философской и религиозной картин мира; об условиях формирования личности, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды; о социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий;		48	ОГСЭ.01. Основы философии	ОК 1 - 9
	уметь: ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире;		48	ОГСЭ.02. История	ОК 1 - 9

<p>выявлять взаимосвязь российских, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем;</p> <p>знать:</p> <p>основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже веков XX и XXI вв.;</p> <p>сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX - начале XXI вв.;</p> <p>основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира;</p> <p>назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности;</p> <p>о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций;</p> <p>содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения;</p>				
<p>уметь:</p> <p>общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы;</p> <p>переводить (со словарем) иностранные тексты профессиональной направленности;</p> <p>самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас;</p> <p>знать:</p> <p>лексический (1200-1400 лексических единиц) и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности;</p>		168	ОГСЭ.03. Иностранный язык	ОК 1 - 9
<p>уметь:</p> <p>использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных</p>	336	168	ОГСЭ.04. Физическая культура	ОК 2, 3, 6

	целей; знать: о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни.				
ЕН.00	Математический и общий естественнонаучный учебный цикл	270	180		
	В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен: уметь: выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; применять методы дифференциального и интегрального исчисления; решать дифференциальные уравнения; знать: основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; основы дифференциального и интегрального исчисления;			ЕН.01. Элементы высшей математики	ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.4, 2.2
	уметь: вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики; использовать методы математической статистики; знать: основы теории вероятностей и математической статистики; основные понятия теории графов.			ЕН.02. Теория вероятностей и математическая статистика	ОК 1 - 9 ПК 1.2, 1.4, 2.2
П.00	Профессиональный учебный цикл	2268	1512		
ОП.00	Общепрофессиональные дисциплины	1088	720		
	В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся по общепрофессиональным дисциплинам должен: уметь: оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;			ОП.01. Инженерная графика	ОК 1 - 9 ПК 1.3, 1.5

	<p>знать: правила разработки и оформления технической документации, чертежей и схем; пакеты прикладных программ по инженерной графике при разработке и оформлении технической документации;</p>				
	<p>уметь: применять основные определения и законы теории электрических цепей; учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей; различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры; знать: основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме; свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией; трехфазные электрические цепи; основные свойства фильтров; непрерывные и дискретные сигналы: методы расчета электрических цепей; спектр дискретного сигнала и его анализ; цифровые фильтры;</p>			<p>ОП.02. Основы электротехники</p>	<p>ОК 1 - 9 ПК 1.1, 3.1</p>
	<p>уметь: различать полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры на схемах и в изделиях; определять назначение и свойства основных функциональных узлов аналоговой электроники: усилителей, генераторов в схемах; использовать операционные усилители для построения различных схем; применять логические элементы, для построения логических схем, грамотно выбирать их параметры и схемы включения;</p>			<p>ОП.03. Прикладная электроника</p>	<p>ОК 1 - 9 ПК 1.1, 2.3</p>

	<p>знать:</p> <p>принципы функционирования интегрирующих и дифференцирующих RC-цепей;</p> <p>технологию изготовления и принципы функционирования полупроводниковых диодов и транзисторов, тиристора, аналоговых электронных устройств;</p> <p>свойства идеального операционного усилителя;</p> <p>принципы действия генераторов прямоугольных импульсов, мультивибраторов;</p> <p>особенности построения диодно-резистивных, диодно-транзисторных и транзисторно-транзисторных схем реализации булевых функций;</p> <p>цифровые интегральные схемы:</p> <p>режимы работы, параметры и характеристики, особенности применения при разработке цифровых устройств;</p> <p>этапы эволюционного развития интегральных схем: большие интегральные схемы, сверхбольшие интегральные схемы, микропроцессоры в виде одной или нескольких сверхбольших интегральных схем, переход к нанотехнологиям производства интегральных схем, тенденции развития</p>				
	<p>уметь:</p> <p>классифицировать основные виды средств измерений;</p> <p>применять основные методы и принципы измерений;</p> <p>применять методы и средства обеспечения единства и точности измерений;</p> <p>применять аналоговые и цифровые измерительные приборы, измерительные генераторы;</p> <p>применять генераторы шумовых сигналов, акустические излучатели, измерители шума и вибраций, измерительные микрофоны,</p>			<p>ОП.04. Электротехнические измерения</p>	<p>ОК 1 - 9 ПК 1.4, 2.2, 3.1</p>

	<p>вибродатчики; применять методические оценки защищенности информационных объектов; знать: основные понятия об измерениях и единицах физических величин; основные виды средств измерений и их классификацию; методы измерений; метрологические показатели средств измерений; виды и способы определения погрешностей измерений; принцип действия приборов формирования стандартных измерительных сигналов; влияние измерительных приборов на точность измерений; методы и способы автоматизации измерений тока, напряжения и мощности:</p>				
	<p>уметь: обрабатывать текстовую и числовую информацию; применять мультимедийные технологии обработки и представления информации: обрабатывать экономическую и статистическую информацию, используя средства пакетов прикладных программ; знать: назначение и виды информационных технологий; технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации; состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий; базовые и прикладные информационные технологии; инструментальные средства информационных технологий;</p>			<p>ОП.05. Информационные технологии</p>	<p>ОК 1 - 9 ПК 1.1, 1.3, 2.2</p>
	<p>уметь: применять требования нормативных актов к</p>			<p>ОП.06. Метрология, стандартизация и</p>	<p>ОК 1 - 9 ПК 1.4, 1.5,</p>

	<p>основным видам продукции (услуг) и процессов; применять документацию систем качества; применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации; знать: правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации; основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; показатели качества и методы их оценки; системы качества; основные термины и определения в области сертификации; организационную структуру сертификации; системы и схемы сертификации;</p>			сертификация	3.3, 4.3
	<p>уметь: использовать средства операционных систем и сред для решения практических задач; использовать сервисные средства, поставляемые с операционными системами; устанавливать различные операционные системы; подключать к операционным системам новые сервисные средства; решать задачи обеспечения защиты операционных систем; знать: основные функции операционных систем; машинно-независимые свойства операционных систем; принципы построения операционных систем; сопровождение операционных систем;</p>			ОП.07. Операционные системы и среды	ОК 1 - 9 ПК 2.3, 3.3, 4.3
	<p>уметь: формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для</p>			ОП.08. Дискретная математика	ОК 1 - 9 ПК 1.1, 1.3

	<p>их решения; применять законы алгебры логики; определять типы графов и давать их характеристики; строить простейшие автоматы; знать: основные понятия и приемы дискретной математики; логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; основные классы функций, полноту множества функций, теорему Поста; основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями; логика предикатов, бинарные отношения и их виды; элементы теории отображений и алгебры подстановок; метод математической индукции; алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов; основные понятия теории графов, характеристики и виды графов; элементы теории автоматов;</p>				
	<p>уметь: формализовать поставленную задачу; применять полученные знания к различным предметным областям; составлять и оформлять программы на языках программирования; тестировать и отлаживать программы; знать: общие принципы построения и использования языков программирования, их классификацию; современные интегрированные среды разработки программ; процесс создания программ;</p>			<p>ОП.09. Основы алгоритмизации и программирования</p>	<p>ОК 1 - 9 ПК 2.1, 2.2, 3.3</p>

	<p>стандарты языков программирования; общую характеристику языков ассемблера: назначение, принципы построения и использования;</p>				
	<p>уметь: организовывать и проводить мероприятия по защите работников и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту; использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; применять первичные средства пожаротушения; ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности; применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью; владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы; оказывать первую помощь пострадавшим; знать: принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозой национальной безопасности России; основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и</p>		68	ОП.10. Безопасность жизнедеятельности	ОК 1 - 9 ПК 1.4, 1.5

	<p>быту, принципы снижения вероятности их реализации;</p> <p>основы военной службы и обороны государства;</p> <p>задачи и основные мероприятия гражданской обороны;</p> <p>способы защиты населения от оружия массового поражения;</p> <p>меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;</p> <p>организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;</p> <p>основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящие на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;</p> <p>область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;</p> <p>порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.</p>				
ПМ.00	Профессиональные модули	1188	792		
ПМ.01	<p>Проектирование цифровых устройств</p> <p>В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:</p> <p>иметь практический опыт:</p> <p>применения интегральных схем разной степени интеграции при разработке цифровых устройств и проверки их на работоспособность;</p> <p>проектирования цифровых устройств на основе пакетов прикладных программ;</p> <p>оценки качества и надежности цифровых устройств;</p> <p>применения нормативно-технической документации;</p> <p>уметь:</p>			<p>МДК.01.01. Цифровая схемотехника</p> <p>МДК.01.02. Проектирование цифровых устройств</p>	<p>ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.5</p>

<p>выполнять анализ и синтез комбинационных схем; проводить исследования работы цифровых устройств и проверку их на работоспособность; разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции: выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств; проектировать топологию печатных плат, конструктивно-технологические модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ; разрабатывать комплект конструкторской документации с использованием системы автоматизированного проектирования; определять показатели надежности и давать оценку качества средств вычислительной техники (далее - СВТ); выполнять требования нормативно-технической документации; знать: арифметические и логические основы цифровой техники; правила оформления схем цифровых устройств; принципы построения цифровых устройств; основы микропроцессорной техники; основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств; конструкторскую документацию, используемую при проектировании; условия эксплуатации цифровых устройств, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды; особенности применения систем автоматизированного проектирования, пакеты прикладных программ;</p>				
--	--	--	--	--

	<p>методы оценки качества и надежности цифровых устройств; основы технологических процессов производства СВТ; регламенты, процедуры, технические условия и нормативы.</p>				
ПМ.02	<p>Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен: иметь практический опыт: создания программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем; тестирования и отладки микропроцессорных систем; применения микропроцессорных систем; установки и конфигурирования микропроцессорных систем и подключения периферийных устройств; выявления и устранения причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования; уметь: составлять программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем; производить тестирование и отладку микропроцессорных систем (далее - МПС); выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления; осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств; подготавливать компьютерную систему к работе; проводить инсталляцию и настройку компьютерных систем; выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению; знать:</p>			<p>МДК.02.01. Микропроцессорные системы</p> <p>МДК.02.02. Установка и конфигурирование периферийного оборудования</p>	<p>ОК 1 - 9 ПК 2.1 - 2.4</p>

	<p>базовую функциональную схему МПС; программное обеспечение микропроцессорных систем; структуру типовой системы управления (контроллер) и организацию микроконтроллерных систем; методы тестирования и способы отладки МПС; информационное взаимодействие различных устройств через информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" (далее - сеть Интернет); состояние производства и использование МПС; способы конфигурирования и установки персональных компьютеров, программную поддержку их работы; классификацию, общие принципы построения и физические основы работы периферийных устройств; способы подключения стандартных и нестандартных программных утилит; причины неисправностей и возможных сбоев.</p>				
<p>ПМ.03</p>	<p>Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен: иметь практический опыт: проведения контроля, диагностики и восстановления работоспособности компьютерных систем и комплексов; системотехнического обслуживания компьютерных систем и комплексов; отладки аппаратно-программных систем и комплексов; инсталляции, конфигурирования и настройки операционной системы, драйверов, резидентных программ; уметь: проводить контроль, диагностику и</p>			<p>МДК.03.01. Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов</p>	<p>ОК 1 - 9 ПК 3.1 - 3.3</p>

	<p>восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов; проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов; принимать участие в отладке и технических испытаниях компьютерных систем и комплексов; инсталляции, конфигурировании и настройке операционной системы, драйверов, резидентных программ; выполнять регламенты техники безопасности; знать: особенности контроля и диагностики устройств аппаратно программных систем; основные методы диагностики; аппаратные и программные средства функционального контроля и диагностики компьютерных систем и комплексов возможности и области применения стандартной и специальной контрольно-измерительной аппаратуры для локализации мест неисправностей СВТ; применение сервисных средств и встроенных тест-программ; аппаратное и программное конфигурирование компьютерных систем и комплексов; инсталляцию, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ; приемы обеспечения устойчивой работы компьютерных систем и комплексов; правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты;</p>				
ПМ.04	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих				
	Вариативная часть учебных циклов ППССЗ (определяется образовательной организацией самостоятельно)	1350	900		

	Всего часов обучения по учебным циклам ППССЗ	4536	3024		
УП.00	Учебная практика	25 нед.	900		ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.5, 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3
ПП.00	Производственная практика (по профилю специальности)				
ПДП.00	Производственная практика (преддипломная)	4 нед.			
ПА.00	Промежуточная аттестация	5 нед.			
ГИА.00	Государственная итоговая аттестация	6 нед.			
ГИА.01	Подготовка выпускной квалификационной работы	4 нед.			
ГИА.02	Защита выпускной квалификационной работы	2 нед.			

Углубленная подготовка

Индекс	Наименование учебных циклов, разделов, модулей, требования к знаниям, умениям, практическому опыту	Всего максимальной учебной нагрузки обучающегося час./нед.	В том числе часов обязательных учебных занятий	Индекс и наименование дисциплин, междисциплинарных курсов (МДК)	Коды формируемых компетенций
	Обязательная часть учебных циклов ППССЗ	4482	2988		
ОГСЭ.00	Общий гуманитарный и социально-экономический учебный цикл	930	620		
	В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен: уметь: ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни, как основах формирования культуры гражданина и будущего специалиста; знать: основные категории и понятия философии; роль философии в жизни человека и общества; основы философского учения о бытии; сущность процесса познания; основы научной, философской и религиозной картин мира; об условиях формирования личности, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды; о социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий;		48	ОГСЭ.01. Основы философии	ОК 1 - 9
	уметь: ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире; выявлять взаимосвязь российских, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем;		48	ОГСЭ.02. История	ОК 1 - 9

<p>знать: основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже веков XX и XXI вв.; сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX - начале XXI вв.; основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира; назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности; о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций; содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения;</p>				
<p>уметь: применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения; знать: взаимосвязь общения и деятельности; цели, функции, виды и уровни общения; роли и ролевые ожидания в общении; виды социальных взаимодействий; механизмы взаимопонимания в общении; техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения; этические принципы общения; источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов;</p>		48	ОГСЭ.03. Психология общения	ОК 1 - 9 ПК 3.4, 4.1 - 4.3
<p>уметь: общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы;</p>		238	ОГСЭ.04. Иностранный язык	ОК 1 - 9

	<p>переводить (со словарем) иностранные тексты профессиональной направленности; самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас; знать: лексический (1200-1400 лексических единиц) и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности;</p>				
	<p>уметь: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; знать: о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни.</p>	476	238	ОГСЭ.05. Физическая культура	ОК 2, 3, 6
ЕН.00	<p>Математический и общий естественнонаучный учебный цикл</p>	366	244		
	<p>В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен: уметь: выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; применять методы дифференциального и интегрального исчисления; решать дифференциальные уравнения; знать: основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; основы дифференциального и интегрального исчисления;</p>			ЕН.01. Элементы высшей математики	ОК 1 - 9 ПК 1.1, 1.2, 1.4, 2.3, 3.3
	<p>уметь: вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики; использовать методы математической</p>			ЕН.02. Теория вероятностей и математическая статистика	ОК 1 - 9 ПК 1.1, 1.2, 1.4, 2.3, 3.3

	<p>статистики; знать: основы теории вероятностей и математической статистики; основные понятия теории графов;</p>				
	<p>уметь: использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных операционных системах; знать: классификация информационных систем; виды технологических процессов обработки информации в информационных системах, особенности их применения.</p>			ЕН.03. Информационные системы в профессиональной деятельности	ОК 1 - 9 ПК 1.1
П.00	Профессиональный учебный цикл	3186	2124		
ОП.00	Общепрофессиональные дисциплины	1350	900		
	<p>В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся по общепрофессиональным дисциплинам должен: уметь: оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; знать: правила разработки и оформления технической документации, чертежей и схем; пакеты прикладных программ по инженерной графике при разработке и оформлении технической документации;</p>			ОП.01. Инженерная графика	ОК 1 - 9 ПК 1.1, 1.5
	<p>уметь: применять основные определения и законы теории электрических цепей; уметь учитывать на практике свойства цепей с распределенными параметрами и нелинейных электрических цепей; различать непрерывные и дискретные сигналы и их параметры; знать:</p>			ОП.02. Основы электротехники	ОК 1 - 9 ПК 1.1, 2.1

<p>основные характеристики, параметры и элементы электрических цепей при гармоническом воздействии в установившемся режиме; свойства основных электрических RC и RLC-цепочек, цепей с взаимной индукцией; трехфазные электрические цепи; понятие линейного четырехполюсника; основные свойства фильтров; непрерывные и дискретные сигналы; спектр дискретного сигнала и его анализ; цифровые фильтры;</p>				
<p>уметь: различать полупроводниковые диоды; биполярные и полевые транзисторы, тиристоры на схемах и в изделиях; определять назначение и свойства основных функциональных узлов аналоговой электроники: усилителей, генераторов в схемах, использовать операционные усилители для построения различных схем; применять логические элементы, для построения логических схем, грамотно выбирать их параметры, схемы включения; знать: интегрирующие и дифференцирующие RC-цепи; принцип функционирования полупроводниковых диода и транзистора, технология изготовления, принцип функционирования биполярного и полевого транзистора, тиристора; аналоговые электронные устройства, свойства идеального операционного усилителя, генераторы прямоугольных импульсов, мультивибраторы; диодно-резистивные схемы реализации функции И, ИЛИ; транзисторная организация функции НЕ; цифровые интегрированные системы на биполярных транзисторах, схема базового</p>			<p>ОП.03. Прикладная электроника</p>	<p>ОК 1 - 9 ПК 2.1, 2.3</p>

<p>элемента И-НЕ, режимы работы, параметры и характеристики, особенности применения при разработке цифровых устройств; на КМОП транзисторах - схемы базовых элементов И-НЕ, ИЛИ-НЕ; этапы эволюционного развития интегральных большие интегральные схемы, сверхбольшие интегральные схемы, микропроцессоры в виде одной или нескольких сверхбольших интегральных схем, микропроцессоры на одном кристалле, переход к нанотехнологиям производства интегральных схем, тенденции развития;</p>				
<p>уметь: классифицировать основные виды средств измерений, применять основные методы и принципы измерений; применять методы и средства обеспечения единства и точности измерений; применять аналоговые и цифровые измерительные приборы; измерительные генераторы; применять генераторы шумовых сигналов, акустические излучатели, измерители шума и вибраций, измерительные микрофоны, вибродатчики; применять методически оценки защищенности информационных объектов; знать: основные понятия об измерениях и единицах физических величин; основные виды средств измерений и их классификация; методы измерений; метрологические показатели средств измерений; погрешности измерений; приборы формирования стандартных измерительных сигналов;</p>			<p>ОП.04. Электротехнические измерения</p>	<p>ОК 1 - 9 ПК 1.1, 1.5, 2.1, 2.3</p>

<p>влияние измерительных приборов на точность измерений; автоматизация измерений; измерение тока, напряжения и мощности; исследование формы сигналов, измерение параметров сигналов; измерение параметров и характеристик электрорадиотехнических цепей и компонентов;</p>				
<p>уметь: обрабатывать текстовую и числовую информацию; применять мультимедийные технологии обработки и представления информации; обрабатывать экономическую и статистическую информацию, используя средства пакетов прикладных программ; знать: назначение и виды информационных технологий; технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации; состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий; базовые и прикладные информационные технологии; инструментальные средства информационных технологий;</p>			<p>ОП.05. Информационные технологии</p>	<p>ОК 1 - 9 ПК 1.1, 1.5, 2.1, 2.3</p>
<p>уметь: применять требования нормативных актов к основным видам продукции (услуг) и процессов; применять документацию систем качества; применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации; знать: основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</p>			<p>ОП.06. Метрология, стандартизация и сертификация</p>	<p>ОК 1 - 9 ПК 1.1, 1.5, 2.1, 2.3, 3.3, 4.3</p>

	<p>показатели качества и методы их оценки; системы качества; основные термины и определения в области сертификации; организационную структуру сертификации; системы сертификации;</p>				
	<p>уметь: использовать средства операционных систем и сред для решения практических задач, использовать сервисные средства, поставляемые с операционными системами; устанавливать различные операционные системы; подключать к операционным системам новые сервисные средства; решать задачи обеспечения защиты операционных систем; знать: основные функции операционных систем; машинно-независимые свойства операционных систем; принципы построения операционных систем; установку и сопровождение операционных систем;</p>			<p>ОП.07. Операционные системы и среды</p>	<p>ОК 1 - 9 ПК 2.1, 2.3, 3.3, 4.3</p>
	<p>уметь: формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения; применять законы алгебры логики; определять типы графов и давать их характеристики; строить простейшие автоматы; знать: основные понятия и приемы дискретной математики; логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; основные классы функций, полноту множества</p>			<p>ОП.08. Дискретная математика</p>	<p>ОК 1 - 9 ПК 1.1, 1.3, 2.1</p>

<p>функций, теорему Поста; основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями; логику предикатов, бинарных отношений и их виды; элементы теории отображений и алгебры подстановок; метод математической индукции; алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов; основные понятия теории графов, характеристики и виды графов; элементы теории автоматов;</p>				
<p>уметь: формализовать поставленную задачу; применять полученные знания к различным предметным областям; составлять и оформлять программы на языках программирования; тестировать и отлаживать программы; знать: общие принципы построения и использования языков программирования, их классификацию; современные интегрированные среды разработки программ; процесс создания программ; стандарты языков программирования, общую характеристику языков ассемблера: назначение, принципы построения и использования;</p>			<p>ОП.09. Основы алгоритмизации и программирования</p>	<p>ОК 1 - 9 ПК 2.1, 2.3, 3.3, 4.3</p>
<p>уметь: оформлять документацию по управлению качеством продукции; знать: основные положения систем менеджмента качества и требования к ним; методы и нормативную документацию по</p>			<p>ОП.10. Управление качеством</p>	<p>ОК 1 - 9 ПК 5.1 - 5.3</p>

<p>управлению качеством продукции, состав программного обеспечения по проблемам автоматизации управления качеством; основные методы оценки качества и надежности продукции информационных технологий;</p>				
<p>уметь: осуществлять создание проекта и его задач; выполнять управление проектом в автоматизированной системе; знать: общие принципы и методы управления проектом;</p>			<p>ОП.11. Управление проектами</p>	<p>ОК 1 - 9 ПК 5.1 - 5.3</p>
<p>уметь: оформлять документацию по патентно-лицензионной работе; знать: основные термины и определения, используемые при формировании документов в области научно-исследовательской деятельности; системы и схемы продукции; виды охранных документов; правила оформления документации по патентно-лицензионной работе; виды ответственности за нарушение авторских прав;</p>			<p>ОП. 12. Основы исследовательской деятельности</p>	<p>ОК 1 - 9 ПК 5.1 - 5.3</p>
<p>уметь: организовывать и проводить мероприятия по защите работников и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту; использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; применять первичные средства пожаротушения; ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять</p>		<p>68</p>	<p>ОП.13. Безопасность жизнедеятельности</p>	<p>ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.5, 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.3, 4.1 - 4.3, 5.1 - 5.3</p>

<p>среди них родственные полученной специальности;</p> <p>применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;</p> <p>владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;</p> <p>оказывать первую помощь пострадавшим;</p> <p>знать:</p> <p>принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;</p> <p>основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;</p> <p>основы военной службы и обороны государства; задачи и основные мероприятия гражданской обороны;</p> <p>способы защиты населения от оружия массового поражения;</p> <p>меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;</p> <p>организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;</p> <p>основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящие на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;</p>				
---	--	--	--	--

	<p>область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы; порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.</p>				
ПМ.00	Профессиональные модули	1836	1224		
ПМ.01	<p>Проектирование цифровых устройств В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен: иметь практический опыт: применения интегральных схем разной степени интеграции при разработке цифровых устройств и проверки их на работоспособность; проектирования цифровых устройств на основе пакетов прикладных программ; оценки качества и надежности цифровых устройств; применения нормативно-технической документации; уметь: выполнять анализ и синтез комбинационных схем; проводить исследования работы цифровых устройств и проверку их на работоспособность; разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции; выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств; проектировать топологию печатных плат, конструктивно-технологические модули первого уровня с применением пакетов прикладных программ; разрабатывать комплект конструкторской документации с использованием системы автоматизированного проектирования; определять показатели надежности и давать оценку качества СБТ;</p>			<p>МДК.01.01. Цифровая схемотехника</p> <p>МДК.01.02. Проектирование цифровых устройств</p> <p>МДК.01.03. Нормативно-техническая документация в области информационных технологий</p>	<p>ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.5</p>

	<p>выполнять требования нормативно-технической документации;</p> <p>участвовать в разработке проектной документации с использованием современных пакетов прикладных программ в сфере профессиональной деятельности;</p> <p>выполнять требования технического задания по программированию микропроцессорных систем;</p> <p>знать:</p> <p>арифметические и логические основы цифровой техники;</p> <p>правила оформления схем цифровых устройств;</p> <p>принципы построения цифровых устройств;</p> <p>основы микропроцессорной техники;</p> <p>основные задачи и этапы проектирования цифровых устройств;</p> <p>конструкторскую документацию, используемую при проектировании;</p> <p>условия эксплуатации цифровых устройств, обеспечение их помехоустойчивости и тепловых режимов, защиты от механических воздействий и агрессивной среды;</p> <p>особенности применения систем автоматизированного проектирования, пакеты прикладных программ;</p> <p>методы оценки качества и надежности цифровых устройств;</p> <p>основы технологических процессов производства СВТ;</p> <p>техническую документацию:</p> <p>инструкции, регламенты, процедуры, технические условия и нормативы. нормативно-техническую документацию:</p> <p>инструкции, регламенты, процедуры, технические условия и нормативы.</p>				
ПМ.02	Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования			МДК.02.01. Микропроцессорные системы	ОК 1 - 9 ПК 2.1 - 2.4

<p>В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:</p> <p>иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> составления программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем; программирования микропроцессоров и микропроцессорных систем; тестирования и отладки микропроцессорных систем; применения микропроцессорных систем; установки и конфигурирования микропроцессорных систем и подключения периферийных устройств; выявления и устранения причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> составлять программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем; выполнять требования технического задания по программированию микропроцессорных систем; создавать и отлаживать программы реального времени средствами программной эмуляции и на аппаратных макетах; производить тестирование и отладку МПС; выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления; осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств; подготавливать компьютерную систему к работе; проводить инсталляцию и настройку компьютерных систем; выявлять причины неисправностей периферийного оборудования; <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> базовую функциональную схему МПС; программное обеспечение микропроцессорных систем; 			<p>МДК.02.02. Программирование микропроцессорных систем</p> <p>МДК.02.03. Установка и конфигурирование периферийного оборудования</p>	
---	--	--	---	--

	<p>структуру типовой системы управления (контроллер) и организацию микроконтроллерных систем;</p> <p>методы тестирования и способы отладки МПС;</p> <p>информационное взаимодействие различных устройств через сеть Интернет;</p> <p>состояние производства и использование МПС: особенности программирования микропроцессорных систем реального времени;</p> <p>методы микропроцессорной реализации типовых функций управления;</p> <p>способы конфигурирования и установки персональных компьютеров, программную поддержку их работы;</p> <p>классификацию, общие принципы построения и физические основы работы периферийных устройств;</p> <p>способы подключения стандартных и нестандартных программных утилит;</p> <p>причины неисправностей и возможных сбоев.</p>				
ПМ.03	<p>Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов</p> <p>В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:</p> <p>иметь практический опыт:</p> <p>проведения контроля, диагностики и восстановления работоспособности компьютерных систем и комплексов;</p> <p>системотехнического обслуживания компьютерных систем и комплексов;</p> <p>отладки аппаратно-программных систем и комплексов;</p> <p>инсталляции, конфигурирования и настройки операционной системы, драйверов, резидентных программ;</p> <p>ведения баз данных клиентов;</p> <p>демонстрирования возможностей сложных технических систем;</p>			<p>МДК.03.01. Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов</p> <p>МДК.03.02. Системы управления базами данных</p> <p>МДК.03.03. Маркетинг</p>	<p>ОК 1 - 9</p> <p>ПК 3.1 - 3.6</p>

<p>консультирования по использованию сложных технических систем; информирования потребителя об условиях эксплуатации выбранных вариантов технических решений, лицензионных соглашениях уметь: проводить контроль, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов; проводить системотехническое обслуживание компьютерных систем и комплексов; проводить технические испытания компьютерных систем и комплексов, инсталляции, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ; выполнять регламенты охраны труда и правила техники безопасности; обеспечивать сбор данных для введения базы данных клиентов; консультировать пользователей в процессе эксплуатации компьютерных систем, сетей и комплексов; содействовать заказчику в выборе варианта решения комплектации компьютерных систем и комплексов; применять средства и методы маркетинга; оценивать качество продукции, анализировать и оценивать товарную политику в отрасли; осуществлять поиск, сбор, обработку и анализ маркетинговой информации в отрасли; проводить презентации продуктов информационных технологий; знать: особенности контроля и диагностики устройств аппаратно-программных систем; основные методы диагностики; аппаратные и программные средства функционального контроля и диагностики</p>				
--	--	--	--	--

	<p>компьютерных систем и комплексов возможности и области применения стандартной и специальной контрольно-измерительной аппаратуры для локализации мест неисправностей СВТ;</p> <p>применение сервисных средств и встроенных тест-программ;</p> <p>аппаратное и программное конфигурирование компьютерных систем и комплексов;</p> <p>инсталляцию, конфигурирование и настройку операционной системы, драйверов, резидентных программ;</p> <p>приемы обеспечения устойчивой работы компьютерных систем и комплексов;</p> <p>правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты;</p> <p>технологии, инструментальные средства, методы разработки и эксплуатации баз данных;</p> <p>методы систематизации информации;</p> <p>концепции рыночной экономики, составные элементы маркетинговой деятельности и их характеристику;</p> <p>правовое регулирование коммерческой деятельности;</p> <p>законодательство Российской Федерации по защите интеллектуальной собственности;</p> <p>номенклатуру потребительских свойств и показателей;</p> <p>оценку качества продукции;</p> <p>составные элементы товарной политики;</p> <p>основные этапы и конечные результаты маркетинговых исследований;</p> <p>методы и средства создания презентации продуктов информационных технологий.</p>				
ПМ.04	<p>Разработка компьютерных систем и комплексов</p> <p>В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:</p>			<p>МДК.04.01.</p> <p>Инструментальные средства разработки</p>	<p>ОК 1 - 9</p> <p>ПК 4.1 - 4.3</p>

<p>иметь практический опыт: разработки компьютерных систем и комплексов; применения пакетов прикладных программ в сфере профессиональной деятельности; проектирования, монтажа и эксплуатации компьютерных сетей; выполнения мероприятий по защите информации в компьютерных системах, комплексах и сетях; технического сопровождения компьютерных систем и комплексов в процессе их эксплуатации; применения источников питания в компьютерных системах и комплексах; уметь: участвовать в разработке проектной документации с использованием современных пакетов прикладных программ в сфере профессиональной деятельности; осуществлять техническое сопровождение компьютерных систем и комплексов в процессе их эксплуатации; участвовать в проектировании, монтаже и эксплуатации и диагностике компьютерных сетей; использовать различные технические средства в процессе обработки, хранения и передачи информации; проводить оценку эффективности системы защиты информации; осуществлять техническое сопровождение компьютерных систем и комплексов; анализировать основные параметры и характеристики первичных и вторичных источников питания; организовывать питание и защиту электронных устройств; организовывать качественное и бесперебойное питание информационных систем без утечки информации; анализировать схемы реальных источников</p>			<p>компьютерных систем и комплексов</p> <p>МДК.04.02. Компьютерные и телекоммуникационн ые сети</p> <p>МДК.04.03. Технические методы и средства защиты информации</p>	
--	--	--	--	--

<p>питания других видов электронной аппаратуры; знать: типовой состав и принципы работы пакетов прикладных программ для компьютерных систем и комплексов, их применение в сфере профессиональной деятельности; типы сетей, серверов, сетевую топологию; типы передачи данных, стандартные стеки коммуникационных протоколов; установку и конфигурирование сетевого оборудования; основы проектирования и монтажа локальных вычислительных сетей; принципы построения телекоммуникационных вычислительных систем; методы и средства обеспечения информационной безопасности; защиту от несанкционированного доступа, основные принципы защиты информации; технические методы и средства защиты информации; правила применения, эксплуатации и обслуживания технических средств защиты информации; особенности, параметры и метрики предоставления услуги сопровождения и технической поддержки; технические вопросы, связанные с эксплуатацией компьютерных систем и комплексов; первичные и вторичные источники питания; принципы действия трансформаторов, выпрямителей переменного тока, сглаживающих фильтров, стабилизаторов напряжения и тока линейного и импульсного типов; правила безопасности при организации электропитания объектов; возможности утечки информации по цепям питания и заземления и противодействие ей;</p>				
---	--	--	--	--

	сетевые фильтры и источники бесперебойного питания; гальванические и нетрадиционные источники питания; схемотехнические особенности источников питания компьютерных систем и комплексов.				
ПМ.05	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих				
	Вариативная часть учебных циклов ППССЗ (определяется образовательной организацией самостоятельно)	1944	1296		
	Всего часов обучения по учебным циклам ППССЗ	6426	4284		
УП.00	Учебная практика	29 нед.	1044		ОК 1 - 9 ПК 1.1 - 1.5, 2.1 - 2.4, 3.1 - 3.6, 4.1 - 4.3
ПП.00	Производственная практика (по профилю специальности)				
ПДП.00	Производственная практика (преддипломная)	4 нед.			
ПА.00	Промежуточная аттестация	7 нед.			
ГИА.00	Государственная итоговая аттестация	6 нед.			
ГИА.01	Подготовка выпускной квалификационной работы	4 нед.			
ГИА.02	Защита выпускной квалификационной работы	2 нед.			