

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН, МОДУЛЕЙ И ПРАКТИК ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств» БАЗОВОЙ ПОДГОТОВКИ. Рабочие программы учебных дисциплин, профессиональных модулей и практик составляют содержательную основу ППССЗ. Принципиальной особенностью рабочих программ в составе образовательной программы, реализующей ФГОС СПО, является их компетентностная ориентация. В рабочих программах сформулированы конечные результаты обучения в органичной связи с осваиваемыми знаниями, умениями и приобретаемыми компетенциями. Рабочие программы утверждены в установленном порядке, доступны в электронном виде преподавателям и обучающимся.

Индекс	Учебные дисциплины и их содержание	Трудоемкость (часы)	Формируемые компетенции обучающихся
	<b>Общеобразовательный цикл</b>	<b>1404</b>	
ОУД.01	<b>Русский язык</b> Язык и речь. Функциональные стили речи. Фонетика, орфоэпия, графика, орфография. Лексикология и фразеология. Морфемика, словообразование, орфография. Морфология и орфография. Синтаксис и пунктуация.	78	
ОУД.02	<b>Литература</b> Развитие русской литературы и культуры в первой половине XIX века. Особенности развития русской литературы во второй половине XIX века. Поэзия второй половине XIX века. Литература XX века. Особенности развития литературы и других видов искусства в начале XX века. Русская литература на рубеже веков. Серебряный век русской поэзии. Особенности развития литературы 1920-х годов. Особенности развития литературы 1930 – начала 1940-х годов. Особенности развития литературы периода Великой Отечественной войны и первых последних лет. Особенности развития литературы 1950-1980-х годов. Творчество писателей –прозаиков в 1950-1980-е годы. Творчество поэтов. Драматургия. Русское литературное зарубежье 1920-1990-х годов (три волны эмиграции). Особенности развития литературы конца 1980-2000-х годов.	117	
ОУД.03	<b>Иностранный язык</b> <b>Основной модуль:</b> Описание людей (внешность, характер, личностные и профессиональные качества). Межличностные отношения. Город, деревня, инфраструктура. Человек, здоровье, спорт. Повседневная жизнь, условия жизни. Досуг. Новости, средства массовой информации. Научно-технический прогресс. Навыки общественной жизни (повседневное поведение, профессиональные навыки и умения). Природа и человек (климат, погода, экология). Культурные и национальные традиции, краеведение, обычаи и праздники. Государственное устройство, правовые институты. Путешествие. Россия. Выбор профессии. <b>Профессионально направленный модуль:</b> Цифры, числа, математические действия. Промышленность, транспорт; детали, механизмы. Инструкции, руководства.	117	
ОУД.04	<b>Математика</b> Введение. Развитие понятия о числе. Функции, их свойства и графики. Тригонометрические функции числового аргумента. Формулы тригонометрии. Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические неравенства. Корень $n^{\text{ой}}$ степени. Степень с рациональным показателем. Степенная функция. Логарифмическая функция. Основные приемы решения систем уравнений. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Иррациональные уравнения и неравенства. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Метод замены множителя в решении неравенств. Уравнения и неравенства, содержащие модуль. Начала	234	

	математического анализа. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. Прямые и плоскости в пространстве. Понятие многогранника. Призма. Координаты и векторы. Тела вращения. Измерения в геометрии.		
ОУД.05	<b>История</b> История как наука. Древнейшая стадия истории человечества. Цивилизации Древнего мира и Средневековья. Новое время: эпоха модернизации. От Новой истории к Новейшей истории: пути развития индустриального общества. Человечество на этапе перехода к информационному обществу. История России - часть всемирной истории. Народы и древнейшие государства на территории России. Русь в IX - начале XII вв. Русские земли и княжества в XII - середине XV вв. Российское государство во второй половине XV - XVII вв. Россия в XVIII - середине XIX вв. Россия во второй половине XIX - начале XX вв. Революция 1917 г. и Гражданская война в России. Советское общество в 1922-1941 гг. Советский Союз в годы Великой Отечественной войны. СССР в первые послевоенные десятилетия. СССР в середине 1960-х - начале 1980-х гг. Советское общество в 1985-1991 гг. Российская Федерация (1991-2012 гг.).	117	
ОУД.06	<b>Физическая культура</b> Научно-методические основы формирования физической культуры личности. Общекультурное и социальное значение физической культуры. Здоровый образ жизни. Учебно-практические основы формирования физической культуры личности. Лёгкая атлетика. Кроссовая подготовка. Лыжная подготовка. Гимнастика. Спортивные игры (по выбору). Плавание. Виды спорта по выбору. Профессионально-прикладная физическая подготовка.	117	
ОУД.07	<b>Основы безопасности жизнедеятельности</b> Здоровый образ жизни и его составляющие. Обеспечение личной безопасности в быту и производственной деятельности. Основы медицинских знаний и оказание первой помощи. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Гражданская оборона. Организационная структура Вооруженных Сил Российской Федерации. Военская обязанность. Военнослужащий – защитник своего Отечества. Боевые традиции Вооруженных Сил России. Символы воинской чести.	70	
ОУД.08	<b>Информатика</b> Информационная деятельность человека. Информация и информационные процессы. Средства информационных и коммуникационных технологий. Алгоритмизация и программирование. Технологии создания и преобразования информационных объектов. Телекоммуникационные технологии.	100	
ОУД.09	<b>Физика</b> Механика. Молекулярная физика. Термодинамика. Электродинамика. Строение атома и квантовая физика. Эволюция вселенной.	82	
ОУД.10	<b>Химия</b> <b>Общая и неорганическая химия.</b> Основные понятия и законы. Периодический закон и Периодическая система химического элемента Д.И.Менделеева и строение атома. Строение вещества. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация. Классификация неорганических соединений и их свойства. Химические реакции. Металлы и неметаллы. <b>Органическая химия.</b> Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений А.М.Бутлерова. Углеводороды и их природные источники. Кислородсодержащие органические соединения. Азотсодержащие органические соединения. Полимеры.	78	
ОУД.11	<b>Обществознание</b> Начала философских и психологических знаний о человеке и обществе. Общество как сложная система. Природа человека, врожденные и приобретенные качества. Основы знаний о духовной культуре человека и общества. Экономика и экономическая наука. Экономические системы. Экономика семьи. Рынок. Фирма. Роль государства в экономике. ВВП, его структура и динамика. Рынок труда и безработица. Деньги, банки, инфляция. Основные проблемы экономики России. Элементы международной экономики. Социальные отношения. Социальные нормы и конфликты. Важнейшие социальные общности и группы. Политика и власть. Государство	108	

	в политической системе. Участники политического процесса. Правовое регулирование общественных отношений. Основы конституционного права Российской Федерации. Отрасли российского права. Международное право.		
ОУД.12	<b>Биология</b> Вещества клетки. Строение клетки. Вирусы и бактерии. Организм. Процессы в организме. Обмен веществ. Фотосинтез. Митоз. Жизненный цикл клетки. Размножение и развитие организмов. Генетика как наука. Законы генетики. Изменчивость организмов. Селекция. История развития эволюционных идей. Микроэволюция. Макроэволюция. Развитие органического мира. Эволюция человека. Человеческие расы. Бионика.	36	
ОУД.13	<b>География</b> Источники географической информации. Политическая карта мира. География населения мира. География мировых природных ресурсов. География мирового хозяйства. Регионы и страны мира. Россия в современном мире. Географические аспекты современных глобальных проблем человечества.	36	
ОУД.14	<b>Экология</b> <b>Общая биология.</b> Организм и среда. Сообщества и популяции. Экосистемы. Биосфера как глобальная экосистема. <b>Социальная экология.</b> Экологические связи человека. Экологическая демография. Экологические проблемы и их решения. Рациональное использование и охрана животных.	36	
ОУД.15	<b>Астрономия</b> Астрономия, ее значение и связь с другими науками Практические основы астрономии. Строение солнечной системы. Природа тел Солнечной системы. Солнце и звезды. Строение и эволюция Вселенной. Жизнь и разум во Вселенной.	39	
	<b>Дисциплина по выбору</b>	39	
<b>ОГСЭ.00</b>	<b>Общий гуманитарный и социально-экономический учебный цикл</b>	<b>616</b>	
ОГСЭ.01	<b>Основы философии</b> 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; - условия формирования личности, свобода и ответственность за сохранение жизни, культуры, окружающей среды; - социальные и этические проблемы, связанные с развитием и использованием достижений науки, техники, технологий.	54	ОК 01-11
ОГСЭ.02	<b>История</b> Уметь: – ориентироваться в современной экономической, политической, культурной ситуации в России и мире; – выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем; -определять значимость профессиональной деятельности по осваиваемой профессии (специальности) для развития экономики в историческом контексте; -демонстрировать гражданско-патриотическую позицию Знать: – основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже XX и XXI вв.;	68	ОК 01-06, ОК 09

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI вв.;</li> <li>– основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих регионов мира;</li> <li>– назначение международных организаций и основные направления их деятельности;</li> <li>– о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций;</li> <li>– содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения;</li> <li>-ретроспективный анализ развития отрасли</li> </ul>		
ОГСЭ.03	<p><b>Иностранный язык в профессиональной деятельности</b></p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать общий смысл воспроизведённых высказываний в пределах литературной нормы на бытовые и профессиональные темы;</li> <li>- понимать содержание текста, как на базовые, так и на профессиональные темы;</li> <li>- осуществлять высказывания (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы;</li> <li>- осуществлять переводы (со словарем и без словаря) иностранных текстов профессиональной направленности;</li> <li>- строить простые высказывания о себе и своей профессии деятельности;</li> <li>- производить краткое обоснование и объяснение своих текущих и планируемых действий;</li> <li>- выполнять письменные простые связанные сообщения на интересующие профессиональные темы;</li> <li>- разрабатывать планы к самостоятельным работам для подготовки проектов и устных сообщений.</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности произношения интернациональных слов и правила чтения технической терминологии и лексики профессиональной направленности;</li> <li>- основные общеупотребительные глаголы бытовой и профессиональной лексики;</li> <li>– лексический (1000 - 1200 лексических единиц) минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</li> <li>- основные грамматические правила, необходимые для построения простых и сложных предложений на профессиональные темы.</li> </ul>	168	<p>ОК 01 – 11</p> <p>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 3.2</p>
ОГСЭ.04	<p><b>Физическая культура</b></p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</li> <li>- применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;</li> <li>- пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;</li> <li>- основы здорового образа жизни</li> <li>- условия профессиональной деятельности зоны риска физического</li> </ul>	238	<p>ОК 01-04, ОК 06, ОК 08, ОК 09</p>

	здоровья для специальности; - средства профилактики перенапряжения.		
ОГСЭ 05	<b>Психология общения</b> Уметь: - применять технику 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 -приемы саморегуляции в процессе общения	56	ОК 01-11
	Дисциплины вариативной части	32	
<b>ЕН.00</b>	<b>Математический и общий естественнонаучный цикл</b>	<b>188</b>	
ЕН.01.	<b>Математика</b> Уметь: - применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - решать дифференциальные уравнения; Знать: - основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; - основные методы интегрального и дифференциального исчисления; - основные численные методы решения математических задач.	64	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК09
ЕН.02.	<b>Физика</b> Уметь: -применять физические законы для решения практических задач; -проводить физические измерения, применять методы корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента Знать: -фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, электричества и магнетизма, атомной физики	60	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09
ЕН.03.	<b>Информатика</b> Уметь: – работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности; – использовать изученные прикладные программные средства и информационно-поисковые системы; Знать: – основные понятия автоматизированной обработки информации; – общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин и вычислительных систем; – базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ	64	ОК 01-11  ПК 2.1, ПК 2.2
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональный цикл</b>	<b>1368</b>	
ОП.01	<b>Инженерная графика</b> Уметь: •пользоваться ЕСКД, ГОСТами, технической документацией и справочной литературой; •выполнять схемы и чертежи по специальности, в том числе с	80	ОК 01 – 04, 09, 10  ПК 1.1,

	использованием прикладных программных средств в соответствии с требованиями нормативных документов Знать: •основные правила построения чертежей и схем; •средства инженерной и компьютерной графики; •основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации		3.1, 3.2
ОП.02	<b>Электротехника</b> Уметь: - рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств; - анализировать и рассчитывать электрические цепи Знать: - основы работы с постоянным и переменным током; - основные понятия и законы теории электрических цепей; - физические процессы в электрических цепях; - методы расчета электрических цепей; основы теории пассивных четырехполюсников, фильтров и активных цепей; - цепи с распределенными параметрами; - электронные пассивные и активные цепи; - теорию электромагнитного поля; - статические, стационарные электрические и магнитные поля; - переменное электромагнитное поле	174	ПК 1.1, 1.2.  ОК 01-04, 07, 09, 10
ОП.03	<b>Метрология, стандартизация и сертификация</b> Уметь: - руководствоваться требованиями нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов; Знать: - основные понятия метрологии, стандартизации и сертификации; - документацию систем стандартов качества; - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов.	84	ПК 1.2, 2.3, 3.1-3.3.  ОК 01-07, 09, 10
ОП.04	<b>Экономика организации</b> Уметь: - находить и использовать современную информацию для технико-экономического обоснования деятельности организации; - считать себестоимость продукции организации; - прогнозировать спрос на продукцию организации Знать: - основы организации производственного и технологического процесса; - материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их использования; - механизмы ценообразования на продукцию (услуги); - формы оплаты труда в современных условиях	72	ОК 01-06, 09-11
ОП.05	<b>Электронная техника</b> Уметь: - определять и анализировать основные параметры электронных схем; - определять работоспособность устройств электронной техники; - производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам; Знать: - сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах: электронно-дырочный p-n переход, контакт металл-полупроводник, переход Шотки, эффект Гана, динаatronный эффект и др.;	180	ПК 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2  ОК 01-03, 07, 09,10

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устройство, основные параметры, схемы включения электронных приборов и принципы построения электронных схем;</li> <li>- типовые узлы и устройства электронной техники</li> </ul>		
ОП.06	<p><b>Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты</b></p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в радиоэлектронных устройствах;</li> <li>- подбирать по справочным материалам радиокомпоненты для электронных устройств;</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общую классификацию материалов по составу, свойствам и техническому назначению;</li> <li>- основные механические, химические и электрические свойства применяемых в электронной технике материалов;</li> <li>- физическую природу электропроводности металлов, сплавов, полупроводников, диэлектриков и композиционных материалов;</li> <li>- сверхпроводящие металлы и сплавы;</li> <li>- магнитные материалы;</li> <li>- электрорадиоэлементы и радиокомпоненты общего назначения;</li> <li>- параметры и характеристики типовых радиокомпонентов, механически, электрически и физически регулируемых компонентов (элементарные цепи): конденсаторов, резисторов, катушек индуктивности, трансформаторов.</li> </ul>	84	<p>ПК 1.1, 3.1, 3.2</p> <p>ОК 01-04, 07, 09, 10</p>
ОП.07	<p><b>Цифровая схемотехника</b></p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить выбор элементной базы для проектирования цифровых схем;</li> <li>- производить синтез и анализ цифровых схем;</li> <li>- проводить исследование типовых схем цифровой электроники;</li> <li>- выполнять упрощение логических схем</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию и способы описания цифровых устройств;</li> <li>- принципы действия цифровых устройств комбинационного и последовательного типа;</li> <li>- основные методы цифровой обработки сигналов</li> </ul>	80	<p>ОК 01-03, ОК 07, ОК 09, ОК 10</p> <p>ПК 1.1-1.2, 2.1-2.3, 3.1-3.2</p>
ОП.08	<p><b>Микропроцессорные системы</b></p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать электрические схемы, построенные на микросхемах микроконтроллеров;</li> <li>- программировать встраиваемые системы: AVR- микроконтроллеры с помощью специализированных языков;</li> <li>- проводить программно-аппаратную отладку встраиваемых систем (микропроцессорных систем)</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- типовые узлы и устройства микропроцессорных систем,</li> <li>- классификация устройств памяти;</li> <li>- архитектура микропроцессоров и микроконтроллеров;</li> <li>- способы алгоритмизации и программирования микроконтроллеров;</li> <li>- принципы взаимодействия аппаратного и программного обеспечения в работе микроконтроллеров</li> </ul>	80	<p>ОК 01-03, 07, 09, 10</p> <p>ПК 1.1, 1.2, 2.1-2.3, 3.1, 3.2</p>
ОП.09	<p><b>Электрорадиоизмерения</b></p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой;</li> <li>- измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины.</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы действия основных электроизмерительных приборов и</li> </ul>	90	<p>ОК 01-04, 07, 09, 10</p> <p>ПК 1.1, 2.1, 2.3.</p>

	<p>устройств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы измерения электрических и радиотехнических величин.</li> </ul>		
ОП.10	<p><b>Прикладное программное обеспечение профессиональной деятельности</b></p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности;</li> <li>- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;</li> <li>- моделировать типовые электронные устройства</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- программные продукты и пакеты прикладных программ;</li> <li>- назначение, устройство, конструктивные особенности, принцип действия основных узлов радиоэлектронной аппаратуры;</li> <li>- виды и правила выполнения электрических схем</li> </ul>	76	<p>ОК 01 – ОК 04, ОК 09, ОК 10</p> <p>ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2.</p>
ОП.11	<p><b>Безопасность жизнедеятельности</b></p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать и проводить мероприятия по защите работников и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;</li> <li>- предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;</li> <li>- использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;</li> <li>- применять первичные средства пожаротушения;</li> <li>- ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;</li> <li>- применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;</li> <li>- владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;</li> </ul> <p>оказывать первую помощь пострадавшим.</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;</li> <li>- основы военной службы и обороны государства;</li> <li>- задачи и основные мероприятия гражданской обороны;</li> <li>- способы защиты населения от оружия массового поражения;</li> <li>- меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;</li> <li>- организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;</li> <li>- основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящие на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;</li> <li>- область применения получаемых профессиональных знаний при</li> </ul>	80	<p>ОК 01-10</p> <p>ПК 1.1-3.3</p>



	исполнении обязанностей военной службы; порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.		
	Дисциплины вариативной части	<b>230</b>	
<b>П.00</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>2076</b>	
<b>ПМ. 01</b>	<b>Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств</b>	<b>672</b>	
МДК.01.01 Технология сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств МДК.01.02 Технология настройки и регулировки электронных приборов и устройств	<p>Иметь практический опыт</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка рабочего места;</li> <li>- выполнение навесного монтажа;</li> <li>- выполнение поверхностного монтажа электронных устройств;</li> <li>- выполнение демонтажа электронных приборов и устройств»</li> <li>- выполнение сборки и монтажа полупроводниковых приборов и интегральных схем;</li> <li>- проведение контроля качества сборки и монтажных работ.</li> <li>- проведение анализа электрических схем электронных приборов и устройств;</li> <li>- выполнение операций настройки и регулировки электронных приборов и устройств;</li> <li>- участие в проведении испытаний электронных приборов и устройств</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- визуально оценить состояние рабочего места;</li> <li>- организовывать рабочее место и выбирать приемы работы;</li> <li>- использовать конструкторско-технологическую документацию;</li> <li>- читать электрические и монтажные схемы и эскизы;</li> <li>- применять технологическое оборудование, контрольно – измерительную аппаратуру, приспособления и инструменты;</li> <li>- использовать оборудование и инструменты: ручные (паяльники, отвертки), механические (аппарат точечной сварки) инструменты, измерительные приборы;</li> <li>- готовить базовые элементы к монтажу проводов и кабелей, радиоэлементов;</li> <li>- осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия,</li> <li>- изготавливать наборные кабели и жгуты;</li> <li>- проводить контроль качества монтажных работ;</li> <li>- выбирать припойную пасту;</li> <li>- наносить паяльную пасту различными методами (трафаретным, дисперсным);</li> <li>- устанавливать компоненты на плату: автоматически и вручную;</li> <li>- осуществлять пайку «оплавлением»;</li> <li>- выбирать материалы, инструменты и оборудование для выполнения демонтажа электронных приборов и устройств;</li> <li>- проводить работу по демонтажу электронных приборов и устройств;</li> <li>- производить сборку деталей и узлов полупроводниковых приборов методом конденсаторной сварки, электросварки и холодной сварки с применением влагопоглотителей и без них, с применением оптических приборов;</li> <li>- выполнять микромонтаж;</li> <li>- приклеивать твердые схемы токопроводящим клеем;</li> <li>- выполнять сборку применением завальцовки, запрессовки, пайки на станках-полуавтоматах и автоматах посадки с</li> </ul>	354	ОК 1-10, ПК 1.1, ПК 1.2
		318	

	<p>применением оптических приборов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реализовывать различные способы герметизации и проверки на герметичность;</li> <li>- выполнять влагозащиты электрического монтажа заливкой компаундом, пресс-материалом;</li> <li>- проводить визуальный и оптический контроль качества выполнения монтажа электронных устройств;</li> <li>- выполнять электрический контроль качества монтажа.</li> <li>- читать схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов;</li> <li>- применять схемную документацию при выполнении настройки и регулировки электронных приборов и устройств;</li> <li>- осуществить выбор измерительных приборов и оборудования для проведения настройки, регулировки и испытаний электронных приборов и устройств (руководствуясь) в соответствии с техническими условиями на электронные приборы и устройства;</li> <li>- выбирать методы и средства измерений: контрольно-измерительных приборов и ЭВМ, информационно-измерительных комплексов в соответствии с требованиями ТУ (технических условий) на электронное устройство;</li> <li>- использовать контрольно-измерительные приборы, подключать их к регулируемым электронным приборам и устройствам;</li> <li>- читать и понимать проектную, конструкторскую и техническую документацию;</li> <li>- работать с современными средствами измерения и контроля электронных приборов и устройств;</li> <li>- составлять измерительные схемы регулируемых приборов и устройств;</li> <li>- измерять с заданной точностью различные электрические и радиотехнические величины;</li> <li>- выполнять радиотехнические расчеты различных электрических и электронных схем;</li> <li>- проводить необходимые измерения;</li> <li>- снимать показания приборов и составлять по ним графики, требуемые в процессе работы с электронными приборами и устройствами;</li> <li>- осуществлять электрическую регулировку электронных приборов и устройств с использованием современных контрольно-измерительных приборов и ЭВМ в соответствии с требованиями технологических условий на изделие;</li> <li>- осуществлять механическую регулировку электронных приборов и устройств в соответствии с технологическими условиями;</li> <li>- составлять макетные схемы соединений для регулирования электронных приборов и устройств;</li> <li>- определять и устранять причины отказа работы электронных приборов и устройств;</li> <li>- устранять неисправности и повреждения в простых электрических схемах электронных приборов и устройств;</li> <li>- контролировать порядок и качество испытаний, содержание и последовательность всех этапов испытания.</li> </ul>		
--	---	--	--

	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила ТБ и ОТ на рабочем месте;</li> <li>- правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности.</li> <li>- алгоритм организации технологического процесса монтажа и демонтажа;</li> <li>- правила технической эксплуатации и ухода за рабочим оборудованием, приспособлениями и инструментом;</li> <li>- оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа;</li> <li>- технология навесного монтажа;</li> <li>- базовые элементы навесного монтажа: монтажные провода, параметры проводов, расчёт оптимального сечения, основные параметры, обозначения и маркировка радиоэлементов, электронных приборов, интегральных схем;</li> <li>- изоляционные материалы, назначение, условия применения используемых материалов</li> <li>- виды электрического монтажа;</li> <li>- конструктивно – технологические требования, предъявляемые к монтажу;</li> <li>- технологический процесс пайки;</li> <li>- виды пайки;</li> <li>- материалы для выполнения процесса пайки</li> <li>- оборудование и инструменты для выполнения навесного монтажа электронных приборов и устройств: виды паяльников, паяльных станций.</li> <li>- базовые элементы поверхностного монтажа;</li> <li>- печатные платы, виды печатных плат, материалы для печатных плат;</li> <li>- конструктивно – технологические требования, предъявляемые к монтажу;</li> <li>- параметры и характеристики элементов поверхностного монтажа, типы корпусов, обозначение радиоэлементов;</li> <li>- материалы для поверхностного монтажа.</li> <li>- паяльные пасты, состав паяльных паст, клеи, трафареты, технология изготовления трафаретов.</li> <li>- технология поверхностного монтажа;</li> <li>- технологическое оборудование и инструмент для поверхностного монтажа;</li> <li>- паяльное оборудование для поверхностного монтажа, конструкция, виды и типы печей оплавления, технологическое оборудование для пайки волной;</li> <li>- характеристики и область применения оборудования для поверхностного монтажа;</li> <li>- материалы, инструменты, оборудование для демонтажа, область применения, основные характеристики</li> <li>- технологическое оборудование, приспособления и инструменты:</li> <li>- назначение и рабочие функции деталей и узлов собираемых приборов;</li> <li>- основные механические, химические и электрические свойства применяемых материалов;</li> </ul>		
--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и технология микросварки и микропайки;</li> <li>- электрическое соединение склеиванием, присоединение выводов пайкой;</li> <li>- лазерная сварка;</li> <li>- способы герметизации компонентов и электронных устройств;</li> <li>- приемы и способы выполнения необходимых сборочных операций;</li> <li>- алгоритм организации технологического процесса сборки;</li> <li>- виды возможных неисправностей сборки и монтажа и способы их устранения;</li> <li>- методика определения качества сварки при сборке деталей и узлов полупроводниковых приборов;</li> <li>- способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ;</li> <li>- контроль качества паяных соединений;</li> <li>- приборы визуального и технического контроля;</li> <li>- электрический контроль качества монтажа, методы выполнения тестовых операций, оборудование и инструмент для электрического контроля.</li> <li>- методы и средства измерения;</li> <li>- назначение, устройство, принцип действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования;</li> <li>- основы электро- и радиотехники;</li> <li>- технический английский язык на уровне чтения схем и технического описания и инструкций специализированной литературы;</li> <li>- действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования;</li> <li>- виды и перечень документации, применяемой при проведении регулировочных работ определяются программой выпуска и сложностью электронного изделия;</li> <li>- основные методы измерения электрических и радиотехнических величин;</li> <li>- единицы измерения физических величин, погрешности измерений;</li> <li>- правила пользования (эксплуатации) контрольно-измерительных приборов и приспособлений и подключения их к регулируемым электронным устройствам;</li> <li>- этапы и правила проведения процесса регулировки;</li> <li>- теория погрешностей и методы обработки результатов измерений;</li> <li>- назначение, устройство, принцип действия различных электронных приборов и устройств;</li> <li>- методы диагностики и восстановления работоспособности электронных приборов и устройств;</li> <li>- способы регулировки и проверки электронных приборов и устройств;</li> <li>- методы электрической, механической и комплексной регулировки электронных приборов и устройств;</li> <li>- принципы установления режимов работы электронных устройств и приборов;</li> <li>- правила экранирования;</li> </ul>		
--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение, принцип действия и взаимодействия отдельных электронных устройств в общей схеме комплексов;</li> <li>- классификация и характеристики основных видов испытаний электронных приборов и устройств;</li> <li>- стандартные и сертификационные испытания, основные понятия и порядок проведения;</li> <li>- правила полных испытаний электронных приборов и устройств и сдачи приемщику;</li> <li>- методы определения процента погрешности при испытаниях различных электронных устройств.</li> </ul>		
<b>ПМ 02</b>	<b>Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств</b>	<b>614</b>	
<p>МДК.02.01 Основы диагностики и обнаружения отказов и дефектов электронных приборов и устройств</p> <p>МДК.02.02 Техническое обслуживание, ремонт и оценка качества электронных приборов и устройств</p>	<p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведения диагностики работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности;</li> <li>- осуществления диагностики работоспособности аналоговых и импульсных электронных приборов и устройств;</li> <li>- осуществления диагностики работоспособности цифровых и электронных устройств со встроенными микропроцессорами;</li> <li>- устранения обнаруженных неисправностей и дефектов в работе электронных приборов и устройств</li> <li>- выполнения технического обслуживания электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации;</li> <li>- проведения анализа результатов проведения технического обслуживания;</li> <li>- выполнения ремонта электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации</li> <li>- участия в оценивании качества продукции (электронных приборов и устройств)</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать средства и системы диагностирования;</li> <li>- использовать системы диагностирования при выполнении оценки работоспособности электронных приборов и устройств;</li> <li>- определять последовательность операций диагностирования электронных приборов и устройств;</li> <li>- читать и анализировать эксплуатационные документы;</li> <li>- проверять электронные приборы, устройства и модули с помощью стандартного тестового оборудования;</li> <li>- работать с контрольно- измерительной аппаратурой и тестовым оборудованием;</li> <li>- работать с основными средствами диагностики аналоговых и импульсных, цифровых схем и микропроцессорных систем;</li> <li>- использовать методику контроля и диагностики цифровых схем и микропроцессорных систем;</li> <li>- соблюдать технологию устранения обнаруженных неисправностей и дефектов в простых электрических схемах электронных приборов и устройств</li> <li>- применять инструментальные и программные средства для составления документации по техническому сопровождению в ходе эксплуатации электронных приборов и устройств;</li> <li>- проводить контроль различных параметров электронных приборов и устройств;</li> <li>- применять технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств;</li> <li>- выполнять регламент по техническому сопровождению</li> </ul>	314 300	ОК 1-10, ПК 2.1 - 2.3

	<p>обслуживаемого электронного оборудования</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств;</li> <li>- корректировать и заменять неисправные или неправильно функционирующие схемы и электронные компоненты</li> <li>- применять регламенты по техническому сопровождению обслуживания электронных приборов и устройств;</li> <li>- соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому уходу электронных приборов и устройств;</li> <li>- устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств;</li> <li>- анализировать результаты проведения технического контроля;</li> <li>- оценивать качество продукции (электронных приборов и устройств)</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды средства и систем диагностирования электронных приборов и устройств;</li> <li>- основные функции средств диагностирования;</li> <li>- основные методы диагностирования;</li> <li>- принципы организации диагностирования</li> <li>- эксплуатационные документы на диагностируемые электронные приборы и устройства;</li> <li>- функциональные схемы систем тестового и функционального диагностирования</li> <li>- особенности диагностирования аналоговых, и импульсных электронных приборов и устройств как объектов диагностирования;</li> <li>- средства диагностирования аналоговых и импульсных электронных устройств, микропроцессорных систем;</li> <li>- эксплуатационную документацию на диагностируемые электронные приборы и устройства;</li> <li>- методику контроля и диагностики электронных устройств со встраиваемыми микропроцессорными системами</li> <li>виды и методы технического обслуживания;</li> <li>- показатели систем технического обслуживания и ремонта;</li> <li>- алгоритмы организации технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств;</li> <li>-технические средства для обслуживания электронных приборов и устройств.</li> <li>-специальные технические средства для обслуживания микропроцессорных устройств</li> <li>-эксплуатационную документацию;</li> <li>-правила эксплуатации и назначения различных электронных приборов и устройств</li> <li>-алгоритмы организации технического обслуживания и ремонта различных видов электронных приборов и устройств;</li> <li>-методы оценки качества и управления качеством продукции;</li> <li>- система качества;</li> <li>-показатели качества</li> </ul>		
<p><b>ПМ. 03</b></p>	<p><b>Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа</b></p>	<p><b>664</b></p>	

<p>МДК.03.01 Схемотехническое проектирование электронных приборов и устройств</p> <p>МДК.03.02 Основы проектирования электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа</p>	<p>Иметь практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведения анализа структурных, функциональных и принципиальных схем простейших электронных устройств путем сопоставления различных вариантов;</li> <li>- разработки электрических принципиальных схем на основе современной элементной базы с учетом технических требований к разрабатываемому устройству;</li> <li>- моделирования электрических схем с использованием пакетов прикладных программ;</li> <li>- разработки и оформления проектно-конструкторской документации на электронные устройства, выполненные на основе печатных плат и микросборок в соответствии с ЕСКД.</li> <li>- проведения анализа технического задания при проектировании электронных устройства;</li> <li>- разработки конструкции электронных устройств с учетом воздействия внешних факторов;</li> <li>- применения автоматизированных методов проектирования печатных плат;</li> <li>- разработки структурных, функциональных электрических принципиальных схем на основе анализа современной элементной базы с учетом технических требований к разрабатываемому устройству;</li> <li>- разработки проектно-конструкторской документации печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности;</li> <li>- оценки качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять сбор и анализ исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем;</li> <li>- подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания;</li> <li>- описывать работу проектируемых устройств на основе анализа электрических, функциональных и структурных схем;</li> <li>- выполнять чертежи структурных и электрических принципиальных схем;</li> <li>- применять пакеты прикладных программ для моделирования электрических схем;</li> <li>- оформлять конструкторскую документацию на односторонние и двусторонние печатные платы;</li> <li>- применять автоматизированные методы разработки конструкторской документации;</li> <li>- осуществлять сбор и анализ исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем;</li> <li>- подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания;</li> <li>- выполнять несложные расчеты основных технических показателей простейших проектируемых электронных приборов и устройств;</li> <li>- проводить анализ работы разрабатываемой схемы электрической принципиальной электронных приборов и устройств в программе схемотехнического моделирования;</li> <li>- проводить анализ технического задания на проектирование электронного устройства на основе печатного монтажа;</li> <li>- читать принципиальные схемы электронных устройств;</li> <li>- проводить конструктивный анализ элементной базы;</li> <li>- выбирать класс точности и шаг координатной сетки на основе анализа технического задания;</li> </ul>	<p>180 484</p>	<p>ОК 1-10, ПК 3.1-3.2</p>
---	--	--------------------	--------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и рассчитывать элементы печатного рисунка;</li> <li>- компоновать и размещать электрорадиоэлементы на печатную плату;</li> <li>- выполнять расчет конструктивных показателей электронного устройства;</li> <li>- выполнять расчет компоновочных характеристик электронного устройства;</li> <li>- выполнять расчет габаритных размеров печатной платы электронного устройства;</li> <li>- выбирать типоразмеры печатных плат.</li> <li>- выбирать способы крепления и защиты проектируемого электронного устройства от влияния внешних воздействий;</li> <li>- выполнять трассировку проводников печатной платы;</li> <li>- разрабатывать чертежи печатных плат в пакете прикладных программ САПР</li> <li>- проводить анализ конструктивных показателей технологичности</li> </ul> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- последовательность взаимодействия частей схем;</li> <li>- основные принципы работы цифровых и аналоговых схем;</li> <li>- функциональное назначение элементов схем;</li> <li>- современную элементную базу схемотехнического моделирования электронных приборов и устройств;</li> <li>- программы схемотехнического моделирования электронных приборов и устройств;</li> <li>- основные положения Государственной системы стандартизации (ГСС);</li> <li>- основные положения единой системы конструкторской документации (ЕСКД);</li> <li>- действующие нормативные требования и государственные стандарты;</li> <li>- комплектность конструкторских документов на узлы и блоки, выполненные на печатных платах;</li> <li>- автоматизированные методы разработки конструкторской документации;</li> <li>- основы схемотехники;</li> <li>- современную элементную базу электронных устройств;</li> <li>- основы принципов проектирования печатного монтажа;</li> <li>- последовательность процедур проектирования применяемых при разработке печатных плат электронных устройств;</li> <li>- этапы проектирования электронных устройств;</li> <li>- стадии разработки конструкторской документации;</li> <li>- сравнительные характеристике различных конструкций печатных плат;</li> <li>- факторы, влияющие на качество проектирования печатных плат;</li> <li>- признаки квалификации печатных плат;</li> <li>- основные свойства материалов печатных плат;</li> <li>- основные прикладные программы автоматизированного проектирования и их назначения;</li> <li>- типовой технологический процесс и его составляющие;</li> <li>- основы проектирования технологического процесса;</li> <li>- особенности производства электронных приборов и устройств;</li> <li>- способы описания технологического процесса;</li> <li>- технологические процессы производства печатных плат, интегральных микросхем и микросборок;</li> <li>- методы автоматизированного проектирования ЭПиУ;</li> <li>- методы оценки качества проектирования ЭПиУ</li> </ul>		
<p><b>ПМ 04.</b></p>	<p><b>Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих</b></p>	<p><b>126</b></p>	



МДК.04.01	Технология выполнения работ	126	
УП.00	<b>Учебная практика</b> Технологии сборки и монтажа ЭПиУ Настройка и регулировка ЭПиУ Поиск неисправностей, ремонт и измерения Контролер РЭА и приборов Системы компьютерного проектирования Выполнение работ по профессии «Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов»	504	
ПП.00	Производственная практика	576	
ПДП	<b>Практика преддипломная</b>	<b>144</b>	