

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)**



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по ОД


_____ А.А. Панфилов

« 2 » сентябрь 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01
«Организация и выполнение сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств
и блоков в соответствии с технической документацией»**

для специальности среднего профессионального образования
технического профиля
11.02.01 «Радиоаппаратостроение»

Владимир, 2020

Рабочая программа профессионального модуля «Организация и выполнение сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 11.02.01 Радиоаппаратостроение (утв. Приказом Министерства образования и науки РФ от 14.05.2014 №521)

Кафедра-разработчик: кафедра РТ и РС

Рабочую программу составил: доц. каф. РТ и РС Корнеева Н.Н., доц. каф. ЭПБС Евграфов В.В.

Рецензент

Генеральный директор ОАО «ВКБР» к.т.н.  Богданов А.Е.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РТ и РС

протокол № 20 от « 2 » 07 20 20 года

Заведующий кафедрой РТ и РС  О.Р.Никитин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии по специальности 11.02.01 «Радиоаппаратостроение» _____

протокол № 7 от « 7 » 07 20 20 года

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии

КИТП ВлГУ протокол № 1 от « 31 » 08 20 20 года

Директор КИТП ВлГУ  Н.Е. Мишулина

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ**

Программа переутверждена на 20/21 учебный год
Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.20
Заведующий кафедрой for ОР Никитин

Программа переутверждена на 21/22 учебный год
Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.21
Заведующий кафедрой for ОР Никитин

Программа переутверждена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____
Заведующий кафедрой _____

Программа переутверждена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____
Заведующий кафедрой _____

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01

«Организация и выполнение сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности ПМ.01 «Организация и выполнение сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Осуществлять сборку и монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков.
ПК 1.2.	Использовать техническое оснащение и оборудование для реализации сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией.
ПК 1.3.	Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа радиоэлектронных изделий.
ПК 2.1	Настраивать и регулировать параметры радиотехнических систем, устройств и блоков
ПК 2.2	Анализировать электрические схемы радиоэлектронных изделий

ПК 2.3	Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению
ПК 3.1	Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики.
ПК 3.2	Использовать методики проведения испытаний радиоэлектронных изделий.
ПК 3.3	Осуществлять контроль качества радиотехнических изделий.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	выполнения технологического процесса сборки, монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией;
уметь	<ul style="list-style-type: none"> -анализировать конструкторско-технологическую документацию; -выбирать материалы и элементную базу для выполнения задания; -использовать технологию поверхностного монтажа печатных плат; -выполнять операции по нанесению паяльной пасты на печатную плату; -выполнять операции по установке на печатную плату компонентов; -выполнять операцию по оплавлению паяльной пасты; -выполнять операции по отмывке печатной платы (в зависимости от типа используемой паяльной пасты); -выполнять проверку качества и правильности установки компонентов; -устранять обнаруженные дефекты; -выбирать и настраивать технологическое оснащение и оборудование к выполнению задания; -осуществлять наладку основных видов технологического оборудования; -выполнять электромонтажные и сборочные работы при ручном монтаже; -проводить анализ травмоопасных и вредных факторов на рабочем месте.

<p>знать</p>	<ul style="list-style-type: none"> -основные положения конструкторской, технологической и другой - нормативной документации; -нормативные требования по проведению сборки, монтажа; -структурно- алгоритмичную организацию сборки и монтажа; -технологическое оборудование, применяемое для сборки и монтажа; -основные методы и способы применяемые для организации монтажа, их достоинства и недостатки; -основные операции монтажа; -назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования; -правила сборки функциональных узлов в соответствии с принципиальной схемой устройства; -особенности безопасных приемов работы на рабочем месте по видам деятельности; -ресурсо- и энергосберегающие технологии в производстве радиоэлектронной техники.
--------------	---

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - 519

Из них на освоение МДК - 417

В том числе, самостоятельная работа – 153

на практики, в том числе:

учебную - 102

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.					Самостоятельная работа	
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						
			Обучение по МДК			Практики			
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная		
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ОК 1. – ОК 9. ПК 1.1. – ПК 1.3.	МДК 01.01. Методы организации сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков	307	184	92	-	-	-	123	
ОК 1. – ОК 9. ПК 1.1. – ПК 1.3.	МДК 02.02. Технология автоматизации радиотехнического производства	110	80	40	-	-	-	30	
ОК 1. – ОК 9. ПК 1.1. – ПК 1.3. ПК 2.1. – ПК 2.3. ПК 3.1. – ПК 3.3.	УП.01.01 Учебная практика	102				102	-	-	
	ПМ.01.ЭК Квалификационный экзамен								
	Всего:	519	264	132	-	102	-	153	

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и Лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
МДК 01.01. Методы организации сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков		307
Тема 1.1 Организация рабочего места	Содержание	
	Оснащение рабочего места. Организация и размещение инструмента. Передовое оборудование и инструмент.	4
	Лабораторные занятия	
	Подготовка рабочего места и инструмента исходя из видов предполагаемых работ	6
Тема 1.2 Техническая документация на монтажные работы	Содержание	
	Основные формы документов. Комплектация документов на изделие. Правила оформления и сдачи документов. Организация электромонтажных работ. Основные и вспомогательные электромонтажные работы.	4
	Лабораторные занятия	
	Оформление технической документации на монтажные работы.	6
Тема 1.3 Техпроцесс производства электромонтажных работ	Содержание	
	Конструктивно-технологические требования, предъявляемые к электрическому монтажу. Электромонтажные операции. Безопасность труда при выполнении электромонтажных работ	4
Тема 1.4 Электромонтажные механизмы, инструменты и приспособления	Содержание	
	Монтажный инструмент. Инструмент для пайки. Технологический инструмент и оснастка для индивидуальных рабочих мест. Приспособления для управляемых рабочих мест. Защита от статического электричества. Оборудование для механизированной и автоматической пайки. Современные линии производства.	6
	Лабораторные занятия	
	Современные линии производства.(Экскурсия ВКБ "Радиосвязь")	6
Тема 1.5 Электромонтажные соединения	Содержание	
	Лужение и пайка: назначение, технология, способы выполнения. Припой и флюсы: классификация, свойства, основные требования и применение. Требования к качеству паяных соединений. Сварка: основные понятия, определения, способы сварки. Сварка деталей и элементов РЭА: назначение, порядок выполнения основных операций. Склеивание и герметизация: назначение, применение, основные методы, способы выполнения, приспособления, преимущества и недостатки. Электрический монтаж соединений методом навивки.	6

	Лабораторные занятия	
	Выполнение двухсторонней пайки штырьевых ЭРЭ .	
	Выполнение лужения паяльником фальгированного стеклотекстолита	8
	Выполнение лужения паяльником стальной пластины	
Тема 1.6 Кабельные изделия для монтажа РЭА	Содержание	
	Классификация кабельных изделий. Монтажные провода и кабели: конструкция, назначение и основные марки. Обмоточные провода: назначение и марки. Радиочастотные кабели и их марки. Ленточные монтажные провода. Подготовка проводов и кабелей к монтажу, используемые материалы и инструменты.	6
	Лабораторные занятия	
	Разделка концов кабелей и проводов.	8
	Ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей.	
Тема 1.7 Монтажные жгуты	Содержание	
	Назначение и виды жгутов. Типовой технологический процесс изготовления жгута. Раскладка и вязка жгута, способы маркировки. Применение эскизирования для изготовления шаблонов. Наложение нитяного бандаж. Контроль качества вязки жгута.	6
	Лабораторные занятия	
	Разработка схемы и связей для вязки жгута	8
	Вязка жгутов по схеме	
	Маркировка и подготовка жгута к распайке	
Тема 1.8 Печатный монтаж	Содержание	
	Основные термины и определения. Материалы для изготовления печатных плат, конструкции печатных плат. Методы изготовления печатных плат, получение рисунков схемы, создание токопроводящих покрытий на диэлектрике. Многослойные печатные платы. Радиоэлементы, изготовленные способом печатания. Виды монтажа узлов на печатных платах, установка навесных элементов на печатных платах, варианты установки. Автоматизация процессов пайки. Поверхностный монтаж печатных плат, монтаж чип-компонентов. Автоматизированная линия поверхностного монтажа и печатных плат, работа со сложным паяльным оборудованием. Специализированное оборудование для демонтажа штырьевых и поверхностно монтируемых компонентов.	6
	Лабораторные занятия	
	Поверхностный монтаж печатных плат.	8
	Тонкопроводной монтаж печатных плат.	
	Разработка рисунка ПП	
	Получение рисунка на ПП с помощью пера и нитролака	

	Изготовление печатных плат	
Тема 1.9 Основные направления миниатюризации и микроминиатюризации РЭА	Содержание	4
	Основные этапы миниатюризации РЭА. Унифицированные функциональные модули. Микромодули и их элементная база. Функционально-узловой метод модульного конструирования	
Тема 1.10 Технология монтажа полупроводниковых приборов и микросхем	Содержание	4
	Полупроводниковые диоды: классификация, назначение, применение, требования к монтажу. Полупроводниковые транзисторы: классификация, маркировка, назначение, требования к монтажу. Пленочные интегральные микросхемы, способы получения тонких пленок. Методы изготовления полупроводниковых микросхем. Условные обозначения микросхем, требования к монтажу.	
	Лабораторные занятия	6
	Монтаж микросхем и полевых транзисторов	
Тема 1.11 Технология монтажа электромеханических узлов и приборов	Содержание	6
	Общие сведения об электромеханических устройствах. Основные требования, предъявляемые к электромеханическим устройствам и их характеристики. Электромеханические измерительные приборы. Электромагнитные реле. Тяговые и шаговые механизмы. Отсчетные устройства.	
Тема 1.12 Демонтаж блоков и узлов РЭА	Содержание	4
	Демонтаж и замена деталей при объемном монтаже. Демонтаж и устранение неисправностей при монтаже печатных плат. Приемы демонтажа чип-компонентов и применяемое оборудование.	
	Лабораторные занятия	6
	Демонтаж микросхем и полевых транзисторов	
Тема 1.13 Основные сведения о деталях машин и механизмов.	Содержание	4
	Основные сведения о механизмах. Механические передачи. Детали машин и механизмов.	
Тема 1.14 Общие сведения о технологическом процессе сборки	Содержание	6
	Организация рабочего места сборщика. Технологическая документация, применяемая при сборке. Основные виды неразъемных соединений. Основные виды разъемных соединений. Сборка механизмов передачи движения.	
	Лабораторные занятия	6
	Оформление конструкторской технической документации на сборку Оформление рабочей технической документации на сборку	
Тема 1.15 Ручная сборка узлов и блоков РЭА	Содержание	4
	Оборудование индивидуальных рабочих мест. Управляемые рабочие места сборки РЭА. Поточно-конвейерная сборка узлов и блоков РЭА.	

	Лабораторные занятия	
	Сборка изделия по схеме. Изготовление сборочных приспособлений.	6
Тема 1.16 Технология сборки электроизмерительных приборов	Содержание	6
	Основные сведения об электроизмерительных приборах. Основные конструкции электроизмерительных приборов. Особенности сборки электроизмерительных приборов. Технология сборки типовых узлов электроизмерительных приборов. Общая сборка электроизмерительных приборов.	
Тема 1.17 Сборка основных узлов, блоков и устройств РЭА	Содержание	4
	Сборка реле. Сборка конденсаторов переменной емкости. Узловая и общая сборка радиоаппаратуры. Сборка радиопередающей и радиоприемной аппаратуры. Сборка электромеханических узлов и аппаратов. Сборка волноводов радиоаппаратуры СВЧ.	
	Лабораторные занятия	6
	Сборка радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах.	
Тема 1.18 Сборка основных узлов, блоков и устройств ЭВМ	Содержание	4
	Общие сведения. Механические узлы цифровых ЭВМ. Несущие конструкции ЭВМ. Технические условия на приемку узлов и блоков ЭВМ.	
	Лабораторные занятия	6
	Приработка механических частей радиоэлектронной аппаратуры, приборов, узлов.	
Тема 1.19 Механизация и автоматизация технологических процессов сборки	Содержание	4
	Общие сведения. Роботизация технологических процессов. Применение гибких переналаживаемых комплексов в монтажно-сборочных процессах. Микропроцессорные системы управления технологическими процессами. Автоматизированное проектирование технологических процессов сборки узлов РЭА.	
	Лабораторные занятия	6
	Демонтаж отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа	
Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ 01. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП Работа со справочной литературой. Выполнение упражнений по образцу. Выполнение тестовых заданий по темам. Составление плана и тезисов ответов на контрольные вопросы по темам. Повторная работа над учебным материалом. Выполнение схем. Заполнение таблиц. Составление тематических кроссвордов. Решение ситуационных профессиональных задач. Подготовка докладов и рефератов.		123

МДК.01.02. Технология автоматизации радиотехнического производства.		110
Тема 2.1 Оборудование для выполнения разъемных и неразъемных соединений.	Содержание	4
	Склепывание и развальцовка. Механизированный ручной инструмент, прессы, автоматы для установки заклепок. Основные характеристики, конструктивные особенности, принцип работы. Одношпindelные и многошпindelные резьбозавертывающие установки. Основные характеристики, конструктивные особенности, принцип работы.	
	Лабораторные занятия	8
Изучение характеристик оборудования для выполнения процесса склепывания и развальцовки		
	Изучение характеристик оборудования для выполнения разъемного соединения	
Тема 2.2. Оборудования для объемного монтажа радиоаппаратуры	Содержание	2
	Автоматы для мерной резки и зачистки изоляции и монтажных проводов. Основные характеристики, конструктивные особенности, принцип работы.	
	Автоматы для резки и маркировки хлорвиниловых трубок. Основные характеристики, конструктивные особенности, принцип работы.	
	Автоматы для изготовления жгутов. Основные характеристики, конструктивные особенности, принцип работы.	4
Лабораторные занятия		
Изучение режимов работы автомата для мерной резки и зачистки изоляции монтажных проводов.		
	Изучение режимов работы автомата для резки и маркировки хлорвиниловых трубок.	
Тема 2.3. Оборудование для подготовки радиоэлементов к монтажу	Содержание	2
	Установки для подготовки радиоэлементов с осевыми выводами. Основные характеристики, конструктивные особенности, принцип работы.	
	Установки для подготовки радиоэлементов с аксиальными выводами. Основные характеристики, конструктивные особенности, принцип работы.	
	Лабораторные занятия	8
Выбор оборудования для подготовки радиоэлементов с осевыми выводами		
	Выбор оборудования для подготовки радиоэлементов с аксиальными выводами.	
Тема 2.4. Оборудование для установки навесных элементов на печатные платы.	Содержание	2
	Одномагазинные укладочные головки. Основные характеристики, конструктивные особенности, принцип работы.	
	Многомагазинные укладочные головки. Основные характеристики, конструктивные особенности, принцип работы.	
Тема 2.5. Оборудование для	Содержание	2

поверхностного монтажа печатных плат.	Установщики чип компонентов. Основные характеристики, конструктивные особенности, принцип работы. Оборудование для пайки волной припоя, оплавления паяльной пасты. Основные характеристики, конструктивные особенности, принцип работы.	
	Лабораторные занятия	
	Выбор оборудования для выполнения поверхностного монтажа печатной платы. Выбор и настройка оборудования для выполнения процесса пайки поверхностного монтажа.	4
Тема 2.6. Технологическое оснащение и правила его выбора	Содержание	
	Технологическое оборудование. Технологическая оснастка. Выбор средств технологического оснащения	2
	Лабораторные занятия Изучение технологического оборудования для выполнения процесса склёпывания и развальцовки	8
Тема 2.7. Технологическая оснастка и правила ее проектирования	Содержание	
	Общие понятия о технологических оснастках и их применении	2
	Лабораторные занятия	
	Изучение конструкции пневмодозаторов припойных паст Изучение конструкции оснастки для поверхностного монтажа, настройка и регулировка	4
Тема 2.8. Техническое обслуживание оборудования	Содержание	
	Техническое обслуживание оборудования радиоэлектронного производства	
	Техническое обслуживание ленточных конвейеров	2
	Техническое обслуживание конвейерных ИК печей для групповой пайки Техническое обслуживание автомата по установке компонентов поверхностного монтажа	
Тема 2.9. Виды контроля, Диагностика неисправностей	Содержание	
	Технология контроля. Виды контроля Основы технической диагностики. Диагностика неисправностей	2
Тема 2.10. Методы и средства технической диагностики	Содержание	
	Методы и средства технической диагностики	2
Тема 2.11. Этапы и пути автоматизации	Содержание	
	Основные понятия автоматизации, основные стадии и пути автоматизации	2
Тема 2.12. Производительность труда и выбор направления автоматизации	Содержание	
	Производительность труда, основные пути направления автоматизации	2
Тема 2.13. Гибкое автоматизированное производство	Содержание	
	Общие понятия о гибком автоматизированном производстве	2
	Лабораторные занятия	
	Изучение ГОСТ 26228-90	4

Тема 2.14. Принципы и модели управления	Содержание	2
	Общие понятия об управлении. Принципы и модели управления. Модели управления. Подходы к АСУ	
Тема 2.15. АСУТП и основные функции подсистем	Содержание	2
	АСУТП, основные функции подсистем. Структурные схемы АСУТП.	
Тема 2.16. Технические средства АСУТП	Содержание	2
	Основные понятия технических средств	
Тема 2.17. Автоматизация проектирования ТП	Содержание	2
	Технологическая подготовка производства задачи и цели автоматизации технологического процесса.	
Тема 2.18. Автоматизированный технологический комплекс	Содержание	2
	Автоматизированный технологический комплекс. Структурные схемы АСУП, АСУ ИПК	
Тема 2.19. Автоматизация проектирования технологической оснастки	Содержание	2
	Программные средства автоматизации проектирования технологической оснастки под необходимые ТП	
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ.01 Оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Самостоятельное изучение конструкции, характеристик, принципа работы автоматизированного оборудования. Изучение характеристик, принципа работы оборудования для выполнения болтовых соединений ,соединений винт-гайка. Изучение характеристик, принципа работы автоматов комплексной подготовки проводов. Изучение характеристик, принципа работы автоматов подготовки ЭРЭ к монтажу. Изучение характеристик, принципа работы автоматов установки ЭРЭ на печатные платы. Изучение ГПС и ГАЛ сборки и пайки ИС.		30
Учебная практика по модулю ПМ.01 Виды работ: -сборка, монтаж и демонтаж узлов; -сборка, монтаж и демонтаж блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры; -сборка, монтаж и демонтаж аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплектующих; -сборка, монтаж и демонтаж средней сложности и сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры; -оформление технической документации на монтаж и сборку радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.		102
Всего		519

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации рабочей программы профессионального модуля ПМ.01 «Организация и выполнение сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией» предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет лекционная аудитория 301-3, оснащенный оборудованием: экран, проектор, техническими средствами обучения.

В случае необходимости: лаборатория компьютерный класс 410-3 оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием: компьютеры с доступом в Интернет, программное обеспечение (Matlab, Multisim).

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

3.2.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС СПО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература			
1. Все о радиотехническом монтаже, и не только [Электронный ресурс] / Кашкаров А.П. - М. : ДМК Пресс,	2017	-	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940749578.html
2. Конструирование узлов и устройств электронных средств [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. Ю. Муромцев, И. В. Тюрин, О. А. Белоусов. - Ростов н/Д : Феникс,	2018	-	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN978522209943.html
3. Основы схемотехники микроэлектронных устройств [Электронный ресурс] / Белоус А.И., Емельянов В.А., Турцевич А.С. - М. : Техносфера,	2019	-	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948363073.html
Дополнительная литература			
1. Схемотехника: аппаратура и программы [Электронный ресурс] / Аверченков О.Е. - М. : ДМК Пресс	2018	-	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940744023.html
2. Оптические кабели связи их монтаж и измерение [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Портнов Э.Л. - М. : Горячая линия - Телеком,	2019	-	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991202190.html
3. Схемотехника аналого-цифровых преобразователей [Электронный ресурс] : Учебное издание / Топильский В.Б. - М. : Техносфера,	2017	-	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948363837.html

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к профессиональной деятельности в процессе теоретического и практического обучения.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе теоретического и практического обучения.
ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Правильная организация собственной профессиональной деятельности, постановка целей и выбор методов ее достижения, определение эффективности и качества решения профессиональных задач.	Анализ действий обучающихся в ходе деловых игр, результатов самостоятельной работы.
ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Грамотный анализ ситуации и определение алгоритма действий в данной ситуации.	Наблюдение за действиями обучающегося в ходе производственной практики, в процессе решения смоделированных задач и ситуаций.
ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Демонстрация рационального выбора методов поиска, обработки и использования информации в процессе решения профессиональных задач.	Анализ и оценка результатов самостоятельной работы.

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Обоснованное и грамотное использование информационно—коммуникационные технологий в процессе обучения.	Оценка действий обучающихся в ходе выполнения практических работ, в процессе выполнения заданий производственной практики обучения.
ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Демонстрация навыков корректного общения с коллегами, руководством, потребителями.	Анализ действий обучающихся при решении нестандартных задач и смоделированных ситуаций, в ходе деловых игр учебной практики.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Осознание степени и готовность брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных). за результат выполнения заданий.	Наблюдение за действиями обучающегося в процессе прохождения производственной практики.
ОК.8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Определение задач профессионального и личностного развития. составление оптимальной траектории самообразования и повышения квалификации.	Оценка качественных достижений в профессиональной вне учебной (самостоятельной) деятельности обучающихся.
ОК.9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Систематический анализ обновления технологий в профессиональной деятельности.	Оценка уровня ориентированности в современных технологиях профессиональной деятельности в ходе выполнения практических работ, прохождения производственной практики.
ПК 1.1.Осуществлять сборку и монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков.	Демонстрация навыков сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков.	Текущий контроль в форме: -защиты лабораторных и практических

<p>ПК 1.2. Использовать техническое оснащение и оборудование для реализации сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией.</p>	<p>Демонстрация навыков обращения с техническим оснащением и оборудованием.</p>	<p>занятий; - контрольных работ по темам МДК.</p> <p>Зачеты по учебной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.</p>
<p>ПК 1.3. Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа радиоэлектронных изделий.</p>	<p>Демонстрация навыков обращения с автоматизированным оборудованием .</p>	<p>Комплексный экзамен по профессиональному модулю.</p>
<p>ПК 2.1 Настроить и регулировать параметры радиотехнических систем, устройств и блоков.</p>	<p>Демонстрация навыков регулирование параметров радиотехнических систем, устройств и блоков.</p>	<p>Оценка регулировки параметров радиотехнических систем, устройств и блоков.</p>
<p>ПК 2.2 Анализировать электрические схемы радиоэлектронных изделий.</p>	<p>Демонстрация навыков анализа электрических схем радиоэлектронных изделий.</p>	<p>Оценка навыка анализа электрических схем радиоэлектронных изделий.</p>
<p>ПК 2.3 Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению.</p>	<p>Демонстрация способностей анализа причины брака и их устранение.</p>	<p>Оценка навыка анализа причин брака и их устранения.</p>

<p>ПК 3.1 Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.Методика настройки и регулировки на параметры радиосистем. 2.Методика регулировки параметров блоков и устройств испытательной радиоаппаратуры 3.Изложение последовательности действий. направленных на установление нормальных тепловых режимов в радиосистемах, блоках и устройствах при проведении испытаний. 4.Решение технических задач, связанных с подключением измерительной аппаратуры при измерении параметров радиотехнических систем, блоков и использование дополнительных мер, направленных на улучшение рабочих режимов работы радиоаппарата при проведениях испытаний. 5.Изготовление технологической оснастки. значительно упрощающий процесс настройки и регулирования параметров радиотехнических систем и блоков при испытаниях. 	<p>Экспертная оценка руководителя производственного обучения результатов работ, выполненных в рамках учебной и производственной практики; Оценка результатов комплексного экзамена по модулю. устройств.</p>
<p>ПК 3.2 Использовать методики проведения испытаний радиоэлектронных изделий.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Эффективный поиск необходимой технической информации (документации) для того, чтобы использовать методики проведения испытаний. 2.Решение стандартных и нестандартных технических задач, при разработке и макетировании схем для методики проведения испытаний. 3.Решение определенного круга технических решений, на которые необходимо обратить внимание при разработке методики проведения испытаний. 	<p>Экспертная оценка руководителя производственного обучения результатов работ, выполненных в рамках учебной и производственной практики; Оценка результатов комплексного экзамена по модулю.</p>

<p>ПК 3.3 Осуществлять контроль качества радиотехнических изделий.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.Создание определенной методики контроля качества радиотехнических изделий. 2.Выделение в схемных вариантах определенных участков схемы, из-за которых наиболее часто происходят отказы и сбои радиотехнических систем устройств и блоков. 3. Разработка (модернизация) определенных схемных решений в радиоаппаратуре, позволяющая значительно снизить процент отказов радиотехнических устройств и блоков. 4.Проектировка радиотехнических устройств на новой более современной элементной базе с тем, чтобы вновь созданных радиотехнических устройствах процент брака значительно снизился. 	<p>Экспертная оценка руководителя производственного обучения результатов работ, выполненных в рамках учебной и производственной практики; Оценка результатов комплексного экзамена по модулю.</p>
---	---	---

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
в рабочую программу профессионального модуля
**«Организация и выполнение сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств
и блоков в соответствии с технической документацией»**
программы подготовки специалистов среднего звена профессионального образования
11.02.01 «Радиоаппаратостроение»

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Зав. кафедрой _____ / _____