

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено
В составе образовательной программы
Ученым советом
25.05.2021 г протокол № 14

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
профессионального модуля
ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей
служащих

Специальность: 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств

Квалификация выпускника: Специалист по электронным приборам и
устройствам

Нормативный срок обучения: 4 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2020 г.

Программа обсуждена и актуализирована на заседании методического совета
СПК

«19» 03 2021 года. Протокол № 7.

Председатель методического совета СПК

Сергеева С.И. _____

(подпись)

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

«26» 03 2021 года. Протокол № 7.

Председатель педагогического совета СПК

Облиенко А.В. _____

(подпись)

2021 г.

Программа профессионального модуля разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта (далее –
ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее
- СПО) 11.02.16

Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и
устройств

утвержденным приказом Минобрнауки России от 09.12.2016г.
№1563

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Доровская Татьяна Николаевна

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ Ошибка! Закладка не определена.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 8

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению 14

3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения профессионального модуля 14

3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной профессионального модуля 16

3.4. Особенности реализации профессионального модуля для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 16

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) 17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих,
должностей служащих - 14618 Монтажник радиоэлектронной
аппаратуры и приборов

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности: Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств.

Рабочая программа профессионального модуля (далее - программа) - является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств входящей в состав укрупненной группы специальностей 11.00.00 «Электронная техника, радиотехника и связь».

1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование компетенции	Показатели освоения компетенции (знания, умения)
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;	производить контроль различных параметров электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации; выявлять причины неисправности и ее устранения;
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	анализировать результаты проведения технического обслуживания; определять необходимость корректировки;
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	производить контроль различных параметров электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации; выявлять причины неисправности и ее устранения;
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	анализировать результаты проведения технического обслуживания;

ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	определять по внешнему виду и с помощью приборов дефекты электронных приборов и устройств; устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств;
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	производить контроль различных параметров электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации; выявлять причины неисправности и ее устранения;
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	анализировать результаты проведения технического обслуживания; определять по внешнему виду и с помощью приборов дефекты электронных приборов и устройств; устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств;
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	определять по внешнему виду и с помощью приборов дефекты электронных приборов и устройств; устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств;
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	производить контроль различных параметров электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации; выявлять причины неисправности и ее устранения;

ОК10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	производить контроль различных параметров электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации; выявлять причины неисправности и ее устранения;
ОК11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	анализировать результаты проведения технического обслуживания; определять по внешнему виду и с помощью приборов дефекты электронных приборов и устройств; устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств.

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих – 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих – 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов	ДПК.1.1. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации	Практический опыт в: П1 выполнении навесного и поверхностного монтажа электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации; П2 выполнении демонтажа электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации; выполнении сборки и монтажа микросборок, полупроводниковых приборов в соответствии с технической документацией. Умения: У1 использовать конструкторско-технологическую документацию; применять технологическое оснащение и оборудование к выполнению задания; У2 выполнять электромонтаж и сборку электронных устройств в различных конструктивных исполнениях; осуществлять монтаж компонентов в металлизированные отверстия, компьютерным управлением сверловкой отверстий;

		<p>У3 делать выбор припойной пасты и наносить ее различными методами (трафаретным, дисперсным);</p> <p>У4устанавливать компоненты на плату: автоматически и вручную;</p> <p>У5выполнять микромонтаж, поверхностный монтаж;</p> <p>У6выполнять распайку, дефектацию и утилизацию электронных элементов, приборов, узлов.</p> <p>знать:</p> <p>31 требования единой системы конструкторской документации(далее-ЕСКД) и единой системы технологической документации(далее-ЕСТД);</p> <p>нормативные требования по проведению технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа;</p> <p>33 алгоритма организации технологического процесса сборки;</p> <p>34 правила и технологию монтажа, демонтажа и экранирования отдельных звеньев настраиваемых электронных устройств;</p> <p>35 правила эксплуатации и назначения различных электронных приборов и устройств</p>
--	--	---

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) по профессиям рабочих:

14618 Сборщик изделий электронной техники.

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля:

Всего - 362 часов.

Обязательная часть – 270 часов.

Вариативная часть – 92 часа.

Объем практической подготовки – 264 ч.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 04 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств

2.1. Структура профессионального модуля

Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Наименования МДК, практик	Суммарный объем, час.	В том числе в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.								Промежуточная аттестация (семестр)	
				Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем									
				Обучение по МДК					Практики				
				ВСЕГО с преподавателем, час	В том числе, час.				Самостоятельная работа	Учебная	Производственная		
Лекции	Лабораторные и практические занятия	Консультации	Курсовая работа (проект)										
ОК1-ОК11, ДПК1.1	МДК.04.01 Технология сборочно-монтажных работ	92	16	70	52	16	2	-	12	-	-	10	
ОК1-ОК11, ДПК1.1	УП.04.01 Учебная практика. Электрорадиомонтажная	72	66	72	-	-	-	-	-	72	-	-	
ОК1-ОК11, ДПК1.1	ПП.04.01 Производственная практика (по профилю специальности) Электрорадиомонтажная (14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов)	180	174	180	-	-	-	-	-	-	180	-	
ОК1-ОК11, ДПК1.1	ПМ01 ЭК	18	4	-	-	-	-	-	-	-	-	18	
	ВСЕГО:	362	264	322	52	16	2	-	12	72	180	28	

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК,ПК
Тема 1.1 Общие понятия о сборочно-монтажных работах при производстве РЭУ.	Содержание	2	31-35
	1. Классификация типов резисторов по конструктивно-технологическим признакам. Обозначение и правила записи резисторов в конструкторско-технологической документации	2	
	2. Классификация типов конденсаторов, выпускаемых промышленностью. Обозначение и правила записи конденсаторов в конструкторско-технологической документации.	2	
	3. Классификация катушек индуктивности, обозначение в конструкторско-технологической документации.	2	
	4. Основные параметры трансформаторов и маркировка различных типов. Коммутационные устройства. Обозначение переключателей, реле, разъёмов в конструкторской документации	2	
	Практические занятия	4	У1-У9 ОК1, ОК4, ОК5, ДПК1.1
	2. Выбор конденсаторов для монтажа по заданным параметрам	4	П1, П2
Тема 1.2. Выбор полупроводниковых приборов и микросхем для выполнения сборочно-монтажных работ	Содержание	2	31, 32, 33
	5. Классификация типов диодов по конструктивно – технологическим признакам. УГО диодов в схемах и технологической документации.	2	
	6. Классификация типов транзисторов по конструктивно-технологическим признакам. УГО транзисторов в схемах и технологической документации.	2	
	7. Назначение и маркировка ИМС..УГО в схемах и технологической документации	2	
	8. Контрольно-учётное задание	2	
	Практические занятия	2	У1-У9 ОК1, ОК4, ОК5, ДПК1.1
	3. Выбор диодов и транзисторов для монтажа по заданным параметрам	2	П1, П3 31, 32, 33,34, 35 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9 ОК1, ОК4, ОК5, ДПК1.1 П1, П4

Тема 1.3. Понятие о технической документации	9.	Понятие о конструкторской и технической документации	2	
Тема 1.4. Виды электрического контакта.	10	Понятие о сборочно-монтажных работах.	2	У1-У9 ОК1, ОК4, ОК5, ДПК1.1 П1, П3
	11	Виды электрического контакта: сварка, пайка, накрутка.	2	
	12	Материалы для получения электрического контакта: припой, флюсы, пасты и клеи.	2	31, 32, 33,34, 35 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9
	13	Требования технической документации к паяным соединениям	2	ОК1, ОК4, ОК5, ДПК1.1 П1, П4
	14	Получение электрического контакта на поверхностном монтаже		
Тема 1.5. Типы монтажных проводов и кабелей. Общие требования технической документации по электромонтажу	15	Основные типы монтажных проводов и кабелей.	2	У1-У9 ОК1, ОК4, ОК5, ДПК1.1 П1, П3
	16	Положения технической документации по электромонтажу проводами, кабелями и жгутами.	2	31, 32, 33,34, 35
	17	Технологические операции подготовки к пайке монтажных проводов различных типов.	2	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9
	18	Разделка экранированных проводов и кабелей		ОК1, ОК4, ОК5, ДПК1.1 П1, П4
Тема 1.6. Требования технической документации к подготовке монтажу и пайке ЭРЭ	19	Технологические операции подготовки ЭРЭ. Варианты установки ЭРЭ на печатные платы и лепестки различной конструкции. Технология пайки пассивных ЭРЭ. Контроль качества пайки	2	
Тема 1.7. Требования технической документации к подготовке, монтажу и пайки ППП и микросхем	20	Технологические операции подготовки ППП. Варианты установки ППП на печатные платы. Требование к пайке. Контроль качества.	2	У1-У9 ОК1, ОК4, ОК5, ДПК1.1 П1, П3
	21	Требования к подготовке и пайке МС		31, 32, 33,34, 35
Тема 1.8. Требования	22	Типы и конструкции безвыводных ЭРЭ. Нанесение припойной пасты на контактные	2	У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7,

технической документации к сборке и монтажу РЭА на базе безвыводных ЭРЭ	.	площадки через трафарет. Установка безвыводных элементов на плату. Применение припойных паст и групповой пайки. Отмывка плат		У8, У9 ОК1, ОК4, ОК5, ДПК1.1 П1, П4
Тема 1.9. Требования к выполнению слесарно-сборочных операций	23	Механическое крепление деталей. Крепёжные детали. Виды стопорения деталей. Требования к стопорению согласно ОСТ 107.460091.014-2004	2	У8, У9 ОК1, ОК4, ОК5, ДПК1.1 П1, П4
	24	Технологические операции склеивания деталей. Материалы, применяемые для операции склеивания. Требования при склеивании деталей	2	
	25	Контрольно-учётное занятие.	2	У8, У9 ОК1, ОК4, ОК5, ДПК1.1 П1, П4
	26	Итоговое занятие	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела.			12	
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Подготовка к контрольно-учетным занятиям 2. Подготовка к практическим работам 3. Систематическая работа с конспектом занятий и учебной литературы 4. Подготовка докладов: – Современные типы навесных электрорадиоэлементов – Современные типы полупроводниковых приборов и микросхем – Отечественные безвыводные электрорадиоэлементы				
Промежуточная аттестация в виде экзамена Всего			92	

Учебная практика УП.04.01 Учебная практика. Электрорадиомонтажная Виды работ Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих - 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов			
Задание №1	1. Проведение организационного занятия, ознакомление студентов с целью и задачами практики, с руководителем практики. 2. Сроки прохождения практики. Виды текущего контроля и форма итоговой аттестации. 3. Прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка. 4. Ознакомление с технической документацией по монтажу	4	У1-У5, 31-34,П1,П2
Задание №2	Ознакомление с технологией подготовки к монтажу электрорадиоэлементов и	4	У1-У5,

	микросхем		31-34,П1,П2
Задание №3	1. Ознакомление с технологией монтажа полупроводниковых приборов и микросхем. 2. Монтаж полупроводниковых приборов и микросхем на плату.	4	У1-У5, 31-34,П1,П2
Задание №4	1. Организация рабочего места монтажника: – изучить рабочее место монтажника и его организацию 2. Виды и назначение монтажного инструмента: – изучить основные виды и назначения инструмента 3. Материалы для получения электрического контакта: – изучить основные виды, назначения и свойства материалов для получения электрического контакта. 4. Виды припоев, флюсов, паст и клеев: – изучить основные виды, свойства и назначение припоев, флюсов, паст и клеев 5. Виды паяльников и паяльных станций. Подготовка паяльника к работе: – изучить основные виды паяльников и паяльных станций, а также технологию подготовки их к работе. – подготовить рабочее место	54	У1-У5, 31-34,П1,П2
Задание №5	1. Маркировка резисторов: – произвести расшифровку обозначений предложенных резисторов 2. Маркировка конденсаторов: – произвести расшифровку обозначений предложенных конденсаторов	6	У1-У5, 31-34,П1,П2
	Всего	72	
Производственная практика (по профилю специальности) ПП.04.01Электрорадиомонтажная Виды работ Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих - 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов			
Задание №1	Вводный инструктаж по технике безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности на базовом предприятии. Правила внутреннего трудового распорядка предприятия. Знакомство с производственными руководителями и распределение по рабочим местам. Производственный дневник.	6	У1-У5, 31-34,П1,П2
Задание №2	Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Техническая документация монтажника РЭА: сборочный чертеж, спецификация, операционные карты. Организация технического контроля по операциям.	14	У1-У5, 31-34,П1,П2
Задание №3	Организация рабочего места. Входной контроль ЭРЭ, формовка, лужение.	14	У1-У5, 31-34,П1,П2

	Крепежные детали. Сборка и установка ЭРЭ и блоков. Инструменты и приспособления. Контроль качества.		
Задание №4	Подготовка и прокладка электромонтажных проводов и жгутов. Крепление и пайка. Разделка и монтаж кабелей. Контроль качества	42	У1-У5, 31-34,П1,П2
Задание №5	Подготовка выводов ЭРЭ и монтажных проводов. Механическое крепление на лепестках и контактах. Пайка и контроль качества.	20	У1-У5, 31-34,П1,П2
Задание №6	Варианты установки ЭРЭ на печатных платах. Пайка и контроль качества.	12	У1-У5, 31-34,П1,П2
Задание №7	Требования технологического процесса по склеиванию деталей клеями и клеями-герметиками. Инструменты и приспособления. Требования к сушке. Контроль качества.	42	У1-У5, 31-34, П1,П2
Задание №8	Подготовка печатных площадок. Нанесение припойной пасты. Установка безвыводных элементов на плату. Групповая пайка. Контроль качества.	20	У1-У5, 31-34, П1,П2
Задание №9	Выполнение заготовительных, электромонтажных, сборочных и монтажных работ определенного функционального узла или блока РЭА. Контроль ОТК.	42	У1-У5, 31-34, П1,П2
Задание №10	Выполнение производственного задания, выданного руководителем практики от предприятия, с учетом полученных знаний, умений и навыков в течение практики. Результатом является рекомендация с оценкой к получению рабочей профессии «Монтажник РЭА» второго или третьего разряда.	20	У1-У5, 31-34, П1,П2
	Всего	180	
Экзамен по модулю		18	
Всего		362	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля требует наличия

Электромонтажная мастерская

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Детали, узлы РЭА;

Блоки РЭА;

Нормативно-технические материалы, ГОСТы, ОСТы;

Схемы управления качеством продукции;

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- Стол СКП – 631.00.00 оборудованный вытяжной вентиляцией, скорость движения воздуха не менее 0,6 м/с
- Электропаяльник Н – 118971 36×40
- Дозатор флюса П70637
- Обжимка НО250Д, НО252Д
- Браслет антистатический П60177
- Пинцет антистатический 1РК – 1011
- Кусачки боковые П82568 (ГОСТ 2236 – 77)
- Отвертка (ГОСТ 17199 – 71)

Комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья)

3.2.Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения профессионального модуля

а) Нормативно-правовые акты:

1. Приказ № 413 Минобрнауки России от 17.05.2012 г «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».
2. Приказ № 1563 Минобрнауки России от 09.12.2016 г. «Об утверждении ФГОС СПО по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств».
3. Приказ № 464 Минобрнауки России от 14.06.2013 г. «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам СПО».
4. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 февраля 2017г. № 06-156 О методических рекомендациях по реализации федеральных образовательных стандартов среднего профессионального образования по 50 наиболее востребованным и перспективным профессиям и специальностям
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации «О

внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования» от 17 декабря 2020 г. № 747

б) Основные источники:

1. Романюк Виталий Александрович. Основы радиоэлектроники : Учебник Для СПО / Романюк В. А. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 288. - (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10394-6 :569.00.URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/456595>
2. 1.Баканов Г.Ф., Соколов С.С. Конструирование и производство радиоаппаратуры: учебное пособие(1-е изд.)/Г.В.Баканов-М: Академия 2019 г.
- 3.Петров В.П. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники: учеб. пособие(1-е изд.) / В.П. Петров. – М. Академия 2013 г.
4. Герасимов Б.И. Управление качеством: Учебное пособие /Б.И. Герасимов, Н.В. Злобина, С.П.Спиридонов.- М.: КНОРУС, 2007.- 69 с.
- 5.Беляков Г.И. Охрана труда и техника безопасности: учебник для СПО / Г.И. Беляков. – М.: Юрайт, 2019. – 404 с. // Режим доступа [<https://www.biblio-online.ru/bcode/433759>].
6. Гуреева М.А. Правовое обеспечение профессиональной деятельности: учебник (среднее профессиональное образование) / М.А. Гуреева. – М.: Кнорус, 2018. – 220 с.
7. Карнаух Н.Н. Охрана труда: учебник для СПО / Н.Н. Карнаух. – М.: Юрайт, 2019. – 380 с. // Режим доступа [<https://www.biblio-online.ru/bcode/433281>].
- 8.Матвеев Р.Ф. Правовое обеспечение профессиональной деятельности: учебное пособие (среднее профессиональное образование) / Р.Ф. Матвеев. – М.: Кнорус, 2020. – 158 с.
9. Журавлева Л.В. Электрорадиоматериалы: Учебник/ Л.В. Журавлева. – 2-е изд., стереотип. – М.: Academia, 2008. 312 с.URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/441212>

в) дополнительная литература:

1. Радио Лекторий – портал лекций по техническим специальностям: электронике, радиотехнике, численным методам, микроэлектронике, метрологии, схемотехнике аналоговых электронных устройств, вероятностным методам анализа, устройствам приема и обработки сигналов, устройствам СВЧ и антенн, цифровым устройствам, электротехнике, проектированию радиопередающих и радиоприемных устройств и многое другое. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.radioforall.rur>)
- 2.Технический форум журнала «Радио». – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.radio-forum.ru>
- 3.Гальперин М.В. Электронная техника: Учебник/ М.В. Гальперин. - 2014; М.: ФОРУМ-ИНФРА-М. - 303с.

4. Каганов В.И. Радиопередающие устройства: Учебник / В.И. Каганов. - М.: AcademiA: ИРПО, 2012. - 288с.
5. Берикашвили В.Ш. Импульсная техника: учеб. пособие / В.Ш. Берикашвили. - М.: Академия, 2014. - 240 с.
6. Угрюмов Е.П. «Цифровая схемотехника»: учеб. пособие / Е.П. Угрюмов. –СПб.: изд. «БХВ - СПб». 2015
- 7.Малинский В.Д., Ошер Д.Н., Теплицкий Л.Я. Испытания радиоаппаратуры, М.- Л., издательство «Энергия»,1965. 440 с.
8. Каблашова И.В. Всеобщий менеджмент качества. Перспективы, проблемы, решения. Воронеж.: Изд-во ВГТУ, 2000. 153 с
9. Самогородская В.И. Экономика качества: Практикум. Учебное пособие / Воронеж.: Изд-во ВГТУ, 2010. 170 с.
10. Ресурс, посвященный менеджменту качества во всем его разнообразии. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.quality.eur.ru>
11. Пирогова Е.В. Проектирование и технология печатных плат: учебник / Е.В. Пирогова. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. 560 с.

3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения профессионального модуля

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавательским составом используются следующие программные обеспечения:

- ОС Windows 7 Pro;
- MS Office 2007;
- Kaspersky Endpoint Security;
- 7-Zip;
- Google Chrome;
- PDF24 Creator.

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавательским составом используются следующие информационно справочные системы: электронная библиотечная система «Юрайт», Электронный каталог Научной библиотеки ВГТУ, Виртуальные справочные службы, Библиотеки, Англоязычные ресурсы и порталы, иные ИСС.

3.4. Особенности реализации профессионального модуля для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

4.1 Контроль и оценка профессиональных компетенций:

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции	Формы и методы контроля
ДПК.1.1. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документацией	Демонстрировать умения и практические навыки в сборке и монтаже радиотехнических систем, устройств и блоков; Использовать техническое оснащение и оборудование для реализации сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа радиоэлектронных изделий.	оценка за выполнение и защиту отчетов по лабораторным работам - оценка за выполнение и защиту отчетов по лабораторным работам - оценка за работу на контрольно – учетных занятиях - оценка за работу на контрольно – учетных занятиях и экзамене. Оценка выполнения работ во время практики, отражённые в дневнике практики, аттестационном листе

4.2 Контроль и оценка общих компетенций:

Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции	Формы и методы контроля
ОК1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;	Наблюдение при выполнении работ по практике. Отзыв руководителя практики указанный в характеристике.
ОК2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам.

<p>ОК3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</p>	<p>Наблюдение при выполнении работ по практике. Отзыв руководителя практики указанный в характеристике.</p>
<p>ОК4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p>	<p>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам.</p>
<p>ОК5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<p>Наблюдение при выполнении работ по практике. Отзыв руководителя практики указанный в характеристике.</p>
<p>ОК6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</p>	<p>интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам.</p>
<p>ОК7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<p>интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам.</p>

<p>ОК8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</p>	<p>Наблюдение при выполнении работ по практике. Отзыв руководителя практики указанный в характеристике.</p>
<p>ОК9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<p>Наблюдение при выполнении работ по практике. Отзыв руководителя практики указанный в характеристике.</p>
<p>ОК10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<p>Наблюдение при выполнении работ по практике. Отзыв руководителя практики указанный в характеристике.</p>
<p>ОК11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<p>Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</p>	<p>Наблюдение при выполнении работ по практике. Отзыв руководителя практики указанный в характеристике.</p>

Разработчики:

ФГБОУ ВО «ВГТУ», преподаватель


Т.Н. Доровская

Руководитель образовательной программы

Преподаватель высшей
квалификационной категории


Г.Н. Петрова

Эксперт

Начальник сектора метрологии
АО «НКТБ Феррит»


А.С. Жилин



МП