

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено

В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ
28. 04. 2022 г протокол № 2.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Профессионального модуля

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

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: 2021

Программа обсуждена и актуализирована на заседании методического
совета СПК

«18» 02. 2022 года Протокол № 6

Председатель методического совета СПК  Сергеева С. И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

«25» 02. 2022 года Протокол № 6

Председатель педагогического совета СПК  Дегтев Д.Н.

2022

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 МОДУЛЯ7

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению14

3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения профессионального модуля14

3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной профессионального модуля16

3.4. Особенности реализации профессионального модуля для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья17

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 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 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;
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;

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; У3 делать выбор припойной пасты и наносить ее различными методами (трафаретным, дисперсным); У4 устанавливать компоненты на плату: автоматически и вручную; У5 выполнять микромонтаж, поверхностный монтаж; У6 выполнять распайку, дефектацию и утилизацию электронных элементов,

		приборов, узлов. знать: 31 требования единой системы конструкторской документации(далее-ЕСКД) и единой системы технологической документации(далее-ЕСТД); нормативные требования по проведению технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа; 33 алгоритма организации технологического процесса сборки; 34 правила и технологию монтажа, демонтажа и экранирования отдельных звеньев настраиваемых электронных устройств; 35 правила эксплуатации и назначения различных электронных приборов и устройств
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

18569 Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля:

Всего - 400 часов.

Обязательная часть – 350 часов.

Вариативная часть – 50 часа.

Объем практической подготовки – 400 ч.

	специальности) Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих - 14618 Монтажник радиоэлектрон ной аппаратуры и приборов											
ОК1-ОК11, ДПК1.1	ПМ01 ЭК	18	18	-	-	-	-	-	-	-	-	18
	ВСЕГО:	400	400	341	40	48	1	-	31	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		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			У1-У9

	1.	Выбор резисторов для монтажа по заданным параметрам.	4	ОК1, ОК4, ОК5, ДПК1.1 П1, П2
	2.	Выбор конденсаторов для монтажа по заданным параметрам	4	
Тема 1.2. Выбор полупроводниковых приборов и микросхем для выполнения сборочно-монтажных работ	Содержание			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			У1-У9
	3.	Выбор диодов и транзисторов для монтажа по заданным параметрам	2	ОК1, ОК4, ОК5, ДПК1.1 П1, П3
	4.	Определение конструктивно-технических характеристик различных типов микросхем	2	
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 31, 32, 33,34, 35 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9 ОК1, ОК4, ОК5, ДПК1.1 П1, П4
	11.	Виды электрического контакта: сварка, пайка, накрутка.	2	
	12.	Материалы для получения электрического контакта: припой, флюсы, пасты и клеи.	2	
	13.	Требования технической документации к паяным соединениям	2	
	14.	Получение электрического контакта на поверхностном монтаже	2	
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 31, 32, 33,34, 35 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9 ОК1, ОК4, ОК5, ДПК1.1, П1, П4
	16.	Положения технической документации по электромонтажу проводами, кабелями и жгутами.	2	
	17.	Технологические операции подготовки к пайке монтажных проводов различных типов.	2	
	18.	Разделка экранированных проводов и кабелей	2	
			2	

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	31, 32, 33,34, 35 У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, У8, У9 ОК1, ОК4, ОК5, ДПК1.1 П1, П4
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		
Тема 1.8. Требования технической документации к сборке и монтажу РЭА на базе безвыводных ЭРЭ	22.	Типы и конструкции безвыводных ЭРЭ. Нанесение припойной пасты на контактные площадки через трафарет. Установка безвыводных элементов на плату. Применение припойных паст и групповой пайки. Отмывка плат	2	31, 32, 33,34, 35, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, 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	31, 32, 33,34, 35, У1, У2, У3, У4, У5, У6, У7, 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	
	26.	Итоговое занятие	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела.			31	
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			10	
Всего			130	

**Учебная практика УП.04.01 Учебная практика Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих - 14618
Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов**

Задание №1	<p>1. Проведение организационного занятия, ознакомление студентов с целью и задачами практики, с руководителем практики.</p> <p>2. Сроки прохождения практики. Виды текущего контроля и форма итоговой аттестации.</p> <p>3. Прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.</p> <p>4. Ознакомление с технической документацией по монтажу</p>	4	У1-У5, 31-34,П1,П2
Задание №2	Ознакомление с технологией подготовки к монтажу электрорадиоэлементов и микросхем	4	У1-У5, 31-34,П1,П2
Задание №3	<p>1. Ознакомление с технологией монтажа полупроводниковых приборов и микросхем.</p> <p>2. Монтаж полупроводниковых приборов и микросхем на плату.</p>	4	У1-У5, 31-34,П1,П2
Задание №4	<p>1. Организация рабочего места монтажника: – изучить рабочее место монтажника и его организацию</p> <p>2. Виды и назначение монтажного инструмента: – изучить основные виды и назначения инструмента</p> <p>3. Материалы для получения электрического контакта: — изучить основные виды, назначения и свойства материалов для получения электрического контакта.</p> <p>4. Виды припоев, флюсов, паст и клеев: – изучить основные виды, свойства и назначение припоев, флюсов, паст и клеев</p> <p>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</p>	54	У1-У5, 31-34,П1,П2
Задание №5	<p>1. Маркировка резисторов: – произвести расшифровку обозначений предложенных резисторов</p> <p>2. Маркировка конденсаторов: – произвести расшифровку обозначений предложенных конденсаторов</p>	6	У1-У5, 31-34,П1,П2
	Всего	72	

Производственная практика (по профилю специальности) 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. Крепежные детали. Сборка и установка ЭРЭ и блоков. Инструменты и приспособления. Контроль качества.	14	У1-У5, 31-34,П1,П2
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	20	У1-У5, 31-34,П1,П2

	полученных знаний, умений и навыков в течение практики. Результатом является рекомендация с оценкой к получению рабочей профессии «Монтажник РЭА» второго или третьего разряда.		
	Всего	180	
Экзамен по модулю		18	
Всего		400	

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

6.

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.
ОК4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;	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.
ОК5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и	Наблюдение при выполнении работ по практике. Отзыв руководителя практики указанный в характеристике.

Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	иностранном языках;	
ОК7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	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.
ОК8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Сохранять и укреплять здоровье в процессе профессиональной деятельности	Наблюдение при выполнении работ по практике. Отзыв руководителя практики указанный в характеристике.
ОК10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Наблюдение при выполнении работ по практике. Отзыв руководителя практики указанный в характеристике.

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