

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор строительно-политехнического
колледжа

_____ / А.В. Облиенко /
_____ 20__
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Профессионального модуля

ПМ.04 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей
индекс по учебному плану *наименование дисциплины*
служащих

Специальность: 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств
код *наименование специальности*

Квалификация выпускника: Специалист по электронным приборам и
устройствам

Нормативный срок обучения: 4 года 10 месяцев / 3 года 10 месяцев

Форма обучения: Очная

Автор программы Доровская.Т.Н.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

«__» _____ 20__ года Протокол № _____

Председатель методического совета СПК _____

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

код

Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и
устройств

наименование специальности

утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ
от 09.12.2016г. №1563

дата утверждения и №

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 ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
5	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	12

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Выполнение работ по профессии «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры».

1.1 Область применения рабочей программы

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»

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Выполнение работ по профессии «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов».

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

-ПК 1.1. Осуществлять сборку и монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации.

-ПК 2.3 Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации.

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

18316-Сборщики электроизмерительных приборов

18460-Слесарь-механик по радиоэлектронной аппаратуре

18569-Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов

Уровень образования: основное общее

1.2 Цели и задачи профессионального модуля - требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт в:

-выполнении навесного и поверхностного монтажа электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации;

-выполнении демонтажа электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями с технической документации;

- выполнении сборки и монтажа микросборок, полупроводниковых приборов в соответствии с технической документацией;

-выполнении текущего ремонта электронных приборов и устройств.

уметь:

-использовать конструкторско-технологическую документацию;

-применять технологическое оснащение и оборудование к выполнению задания;

- выполнять электромонтаж и сборку в различных конструктивных исполнениях;
- делать выбор припойной пасты и наносить её различными методами(трафаретным, дисперсным);
- устанавливать компоненты на плату: автоматически и вручную;
- выполнять микромонтаж поверхностный монтаж;
- выполнять распайку дефектацию и утилизацию электронных элементов, приборов, узлов;
- читать и составлять схемы различных электронных приборов и устройств, их отдельных узлов и каскадов;
- устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств;

знать:

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

1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

всего – 108 часа учебной практики
144 часа производственной практики

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности

Выполнение работ по профессии «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»,

в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Осуществлять сборку и монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации.
ПК 2.3.	Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации.

ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности .
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством клиентами.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося, часов	Учебная, часов	Производственная, часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
ПК 1.1, ПК2.3.	Учебная практика	252				252	
	Всего:	252				252	

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 1. Организационное занятие	Содержание 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.	6	3
Тема 2. Ознакомление с технической документацией на рабочем месте	Содержание Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Техническая документация монтажника РЭА: сборочный чертеж, спецификация, операционные карты. Организация технического контроля по операциям.	12	3
Тема 3. Выполнение заготовительных и слесарно-сборочных работ	Содержание Организация рабочего места. Входной контроль ЭРЭ, формовка, лужение. Крепежные детали. Сборка и установка ЭРЭ и блоков. Инструменты и приспособления. Контроль качества.	24	3
Тема 4. Выполнение электромонтажных работ	Содержание Подготовка и прокладка электромонтажных проводов и жгутов. Крепление и пайка. Разделка и монтаж кабелей. Контроль качества.	12	3
Тема 5. Выполнение навесного монтажа на контактах различной конструкции	Содержание Подготовка выводов ЭРЭ и монтажных проводов. Механическое крепление на лепестках и контактах. Пайка и контроль качества.	12	3
Тема 6. Выполнение печатного монтажа	Содержание Варианты установки ЭРЭ на печатных платах. Пайка и контроль качества	46	3
Тема 7. Установка ЭРЭ с применением клея	Содержание Требования технологического процесса по склеиванию деталей клеями и клеями-герметиками типа ГИПК-231, ВК-9, БФ-4. Инструменты и приспособления. Требования к сушке. Контроль качества.	18	3
Тема 8. Выполнение отдельных операций поверхностного монтажа	Содержание Подготовка печатных площадок. Нанесение припойной пасты. Установка безвыводных элементов на плату. Групповая пайка. Контроль качества.	28	3
Тема 9. Комплексные работы при сборке и монтаже РЭА	Содержание Выполнение заготовительных, электромонтажных, сборочных и монтажных работ определенного функционального узла или блока РЭА.	82	3

	Контроль ОТК		
Тема 10 Выполнение квалификационного задания	Содержание	12	
	Выполнение производственного задания, выданного руководителем практики от предприятия, с учетом полученных знаний, умений и навыков в течение практики. Результатом является рекомендация к получению рабочей профессии «Монтажник РЭА и приборов» второго или третьего разряда.		3
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1.		0	
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы			
Производственная практика		252	
Виды работ			
Всего		252	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Практика проводится на базовом предприятии ОАО «Электросигнал»

Оборудование учебных и рабочих мест:

- Детали, узлы РЭА;
- Блоки РЭА;
- Нормативно-технические материалы, ГОСТы, ОСТы;
- Схемы управления качеством продукции;
- Политика организации (предприятия) в области качества;
- Показатели конкурентоспособности предприятия
- Справочная литература;
- Материалы периодических изданий.

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)

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Баканов Г.Ф., Соколов С.С. Конструирование и производство радиоаппаратуры: учебное пособие(1-е изд.)/Г.В.Баканов-М: Академия 2014 г.
2. 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.

Дополнительные источники:

1. Петров В.П. Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, проводной связи элементов узлов импульсной и вычислительной техники: учебное пособие(2-е изд.)/ В.П. Петров. – М. Академия 2015 г.

2. Радио Лекторий – портал лекций по техническим специальностям: электронике, радиотехнике, численным методам, микроэлектронике, схемотехнике, метрологии, схемотехнике аналоговых электронных устройств, вероятностным методам анализа, устройствам приема и обработки сигналов, устройствам СВЧ и антенн, цифровым устройствам, микропроцессорам, электротехнике, проектированию радиопередающих и радиоприемных устройств и многое другое. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.radioforall.ru>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоению данного модуля должно предшествовать изучение следующих учебных дисциплин: «Метрология, стандартизация и сертификация», «Электротехника», «Электронная техника», «Материаловедение, электрорадио-материалы и радиокомпоненты», «Электрорадиоизмерения», «Безопасность жизнедеятельности», а также должно предшествовать изучение МДК 01.01. «Методы организации сборки и монтажа электронных приборов и устройств».

Итогом профессионального модуля является квалификационный экзамен на получение рабочей профессии «Монтажник РЭА и приборов». В состав квалификационной комиссии, организуемой базовым предприятием, в ходят высоко квалифицированные сотрудники подразделения предприятия, в котором проводилась практика, руководитель производственной практики колледжа и мастер производственного обучения. На экзамен студенты обязаны представить дневник практики, аттестационный лист, характеристику производственного руководителя практики с рекомендацией к разряду, отчет по практике. Оценки по практике и теории на экзамене протоколируются. Присвоение рабочей профессии заслуживают те студенты, которые имеют только положительную оценку за экзамен и соответствующую оценку производственного руководителя.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а так же мастера производственного обучения с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Осуществлять сборку и монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации.	- демонстрация выполнения технологического процесса сборки и монтажа электронных приборов и устройств в соответствии с технической документацией;	Оценка выполнения работ в дневнике практики. Оценка производственного руководителя в аттестационном листе. Оценка по квалификационному экзамену на получение рабочей профессии «Монтажник РЭА и приборов»
ПК 2.3. Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации.	- демонстрация выполнения технического обслуживания электронных приборов и устройств; - обоснование выбора приспособлений и инструмента.	Оценка выполнения работ во время практики. Оценка производственного руководителя в аттестационном листе. Оценка по квалификационному экзамену на получение рабочей профессии «Монтажник РЭА и приборов»

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированности профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ОК01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	- демонстрация умения выбирать способы решения профессиональных задач. - демонстрация способности принимать решения в стандартных нестандартных ситуациях; - обоснование применения методов и способов решения профессиональных задач - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Наблюдение при выполнении работ на практике. Характеристика производственного руководителя.

ОК 02.Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности .	-нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач	Наблюдение при выполнении работ на практике. Характеристика производственного руководителя.
ОК04.Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством клиентами.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе производственной практики.	Наблюдение при выполнении работ на практике. Характеристика производственного руководителя.
ОК09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- демонстрация навыков использования информационных технологий в профессиональной деятельности	Наблюдение при выполнении работ на практике. Характеристика производственного руководителя.
ОК10.Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	- демонстрация умения пользоваться технологической документацией в ходе производственной практики.	Наблюдение при выполнении работ на практике. Характеристика производственного руководителя.