

**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

27.03.2020 г протокол № 9

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

«Электрорадиомонтажная»

Специальность: 12.02.10 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
биотехнических и медицинских аппаратов и систем

код наименование специальности

Квалификация выпускника: Техник по биотехническим и медицинским
аппаратам и системам

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев

Форма обучения: : Очная

Автор программы Денисов Д.А.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

«19» 02 2020 года Протокол № 1

Председатель методического совета СПК

Сергеева Светлана Ивановна

Программа утверждена на заседании педагогического совета СПК

«28» 02 2020 года Протокол № 6

Председатель педагогического совета СПК

Облиенко Алексей Владимирович

2020

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**
- 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**
- 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**
- 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**
- 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Электрорадиомонтажной

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа практики (далее - программа) - является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 12.02.10 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем», в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): *выполнять монтаж, регулировку, настройку, техническое обслуживание, ремонт, приемо-сдаточные и пуско-наладочные испытания биотехнических и медицинских аппаратов и систем (далее - БМАС) средней и высокой сложности;* и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Производить монтаж БМАС средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности.

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

- 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов
Сборщик электронной техники
- 18316 Сборщик электроизмерительных приборов
- 18460 Слесарь-механик по радиоэлектронной аппаратуре
- 18569 Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов

Уровень образования: основное общее,

Опыт работы не требуется

1.2. Цели и задачи учебной «Электрорадиомонтажной» практики - требования к результатам освоения

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

иметь практический опыт в:

- проведении монтажа биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности и экологической безопасности;
- проведении ремонта биотехнических и медицинских аппаратов и систем средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности.

уметь:

- выполнять монтаж БМАС средней и высокой сложности с соблюдением требований бережливого производства, техники безопасности, экологической безопасности;

знать:

- виды монтажа и технологию выполнения монтажа печатных блоков биотехнических и медицинских аппаратов систем (далее - БМАС);
- правила техники безопасности при проведении монтажа БМАС;
- критерии визуальной и инструментальной оценки качества монтажа;

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы практики:

всего – 288 часа, в том числе:
учебной практики – 288 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения практики является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности

выполнять монтаж, регулировку, настройку, техническое обслуживание, ремонт, приемо-сдаточные и пуско-наладочные испытания биотехнических и медицинских аппаратов и систем (далее - БМАС) средней и высокой сложности,

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

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Производить монтаж БМАС средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности
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.

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Наименование разделов и тем учебной практики	Содержание учебного материала)		Объем часов	Уровень освоения
Тема 1. Организационное занятие	Содержание		6	1
	1.	Организационное собрание по практике. Цели и задачи практики. График прохождения ЭРМ практики. Инструктаж по технике безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности. Требования к итоговому занятию.		
Тема 2. Организация рабочего места	Содержание		18	2
	1.	Организация рабочего места. Виды конструкторско-технологической документации при проведении сборочно-монтажных работ. Виды и назначение монтажного инструмента. Требования, предъявляемые к монтажному инструменту. Подготовка паяльника к работе.		
Тема 3. Выполнение операции электромонтажа	Содержание		30	3
	1.	Расположение проводов, перемычек на платах. Технологические операции подготовки к пайке монтажных проводов различных типов: рихтовка, нарезка, разделка и закрепление изоляции, лужение. Разделка экранированных проводов и лужение экранов. Выполнение технологических операций по монтажу и пайке проводов и кабелей на печатных платах и лепестках различной конструкции.		
Тема 4. Монтаж навесных электрорадиоэлементов	Содержание		72	3
	1.	Типы ЭРЭ, применяемые в изделиях базовых предприятий. Требования технологической документации к подготовке, монтажу и пайке пассивных ЭРЭ. Технологические операции подготовки ЭРЭ: рихтовка, обрезка, формовка, лужение. Варианты установки ЭРЭ на печатные платы и лепестки различной конструкции. Технология пайки пассивных ЭРЭ. Контроль качества пайки.		
Тема 5. Монтаж полупроводниковых приборов и микросхем	Содержание		72	3
	1.	Типы полупроводниковых приборов и микросхем, применяемые в изделиях базового предприятия. Методы защиты от статического электричества в условиях производства. Требования технологической документации к подготовке, монтажу и пайке полупроводниковых приборов и микросхем. Технологические операции подготовки ППП и МС: рихтовка, формовка, обрезка и лужение. Варианты установки ППП и МС на печатные платы. Требования к пайке. Контроль качества.		

Тема 6. Монтаж поверхностно монтируемых изделий и компонентов	Содержание		66	3
	1.	Требования технологической документации к сборке и монтажу на базе безвыводных ЭРЭ. Нанесение припойной пасты на контактные площадки через трафарет. Установка безвыводных элементов на плату. Пайка в ИК – печах и групповая пайка. Применение припойных паст.		
Тема 7. Слесарно-сборочные операции	Содержание		12	3
	1.	Технологические операции стопорения. Требования к стопорению согласно ОСТ 107.460091.014-2004г. Технологические операции склеивания деталей.		
Тема 8. Выполнение зачетной работы	Содержание		12	3
	1.	Аттестация по итогам практики проводится по результатам выполнения индивидуального практического задания по фрагментам сборочного чертежа. Контроль качества. Выявление и устранение брака. Демонтаж.		
Всего			288	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Практика реализуется на базе учебной электрорадиомонтажной мастерской и на предприятиях радиотехнического профиля г. Воронежа.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- Радиомонтажные столы;
- Паяльники;
- Радиодетали;
- Монтажные платы.

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 практики должно предшествовать изучение следующих дисциплин: «Инженерная графика», «Электротехника», «Электронная техника», «Материаловедение, электрорадиоматериалы и радиокомпоненты», МДК «Методы сборки и монтажа электронных приборов и устройств

Итоговый контроль знаний и умений по итогам практики осуществляется в виде зачетного занятия по результатам выполнения индивидуального

практического задания. Студентами должны быть представлены: дневник практики с оценками руководителей, аттестационный лист с оценкой за практику, характеристика руководителя практики и отчёт по практике.

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.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 Осуществлять сборку, 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 во время практики в дневнике практики. Оценка в аттестационном листе производственного руководителя практики.

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ОК 01. 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 применение 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.	-демонстрация умения осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации. -демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Наблюдение при выполнении работ на практике. Характеристика производственного руководителя.
ОК 04. 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.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- демонстрация навыков использования информационных технологий в профессиональной деятельности	Наблюдение при выполнении работ на практике. Характеристика производственного руководителя.
--	--	--