

**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.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

«Электрорадиомонтажная»

Специальность: 12.02.06 Биотехнические и медицинские аппараты и системы
код наименование специальности

Квалификация выпускника: Техник

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев / 2 года 10 месяцев

Форма обучения: Очная

Автор программы Денисов Д.А. Доровская Т.Н.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

«__» _____ 20__ года Протокол № _____

Председатель методического совета СПК И.О. Фамилия _____
подпись

Воронеж 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Электрорадиомонтажной

1.1. Область применения программы учебной практики

Программа практики (далее - программа) - является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 12.02.06. «Биотехнические и медицинские аппараты и системы»

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Изготовление БМАС

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1.2. Осуществлять контроль качества выпускаемой продукции на соответствие техническим требованиям

1.3. Обеспечивать производственную безопасность на рабочем месте.

1.5. Анализировать причины появления брака в изготовлении БМАС

1.6. Изготавливать БМАС.

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

11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов;

Уровень образования: основное общее,

Опыт работы не требуется

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

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

иметь практический опыт:

- осуществление контроля качества выпускаемой продукции
- анализ причин появления брака в изготовлении БМАС
- анализ причин отказов БМАС;

уметь:

- обеспечивать безопасность на производственном участке;
- анализировать причины отказов БМАС;

знать:

- основные функциональные узлы и блоки БМАС;
- электрические структурные, функциональные и принципиальные схемы;
- нормативные требования изготовления БМАС;

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы практики:

всего – 288 часов

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения практики является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности

Изготовление БМАС,

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

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.2	Осуществлять контроль качества выпускаемой продукции на соответствие техническим требованиям
ПК 1.3	Обеспечивать производственную безопасность на рабочем месте.
ПК 1.5	Анализировать причины появления брака в изготовлении БМАС
ПК 1.6	Изготавливать БМАС.
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.

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Наименование разделов и тем учебной практики	Содержание учебного материала		Объем часов	Уровень освоения
Тема 1. Организационное занятие	Содержание		12	2
	1.	Организационное собрание по практике. Цели и задачи практики. График прохождения ЭРМ практики. Правила внутреннего распорядка и поведения в радиомонтажной мастерской. Инструктаж по технике безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности.		
Тема 2. Рабочее место монтажника РЭА.	Содержание		12	3
	1.	Понятие о рабочем месте. Организация рабочего места. Понятие о конструкторской и технологической документации. Виды и назначение монтажного инструмента. Требования, предъявляемые к монтажному инструменту. Подготовка паяльника к работе.		
Тема 3. Виды электрорадиоматериалов и их применение в изделиях РЭА и БМАС	Содержание		6	3
	1.	Понятие о проводниках, полупроводниках, диэлектриках и магнитных материалах. Применение электрорадиоматериалов при изготовлении РЭА. Материалы для получения электрического контакта: припой, флюсы, пасты и клеи.		
Тема 4. Виды электрического монтажа.	Содержание		6	3
	1.	Виды электрического контакта: сварка, накрутка, пайка. Требования и условия качественной пайки. Требования технической документации к паяным соединениям. Условия выполнения надежной пайки. Понятие о печатном монтаже, навесном монтаже на лепестках и контактах различной конструкции. Получение электрического контакта при поверхностном монтаже.		
Тема 5. Монтажные провода и кабели	Содержание		36	3
	1.	Типы монтажных проводов и кабелей. Общие требования технической документации по электромонтажу. Основные положения технической документации по электромонтажу проводами, кабелями и жгутами. Расположение проводов, перемычек и ЭРЭ 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 6. Пассивные	Содержание		24	3

электрорадиоэлементов	1.	Назначение, параметры, типы и маркировка пассивных электрорадиоэлементов. УГО на схемах и в технической документации резисторов, конденсаторов, точных изделий и коммутационных устройств. 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 7. Полупроводниковые приборы и микросхемы	Содержание		12	3
	1.	Назначение, параметры, типы и маркировка полупроводниковых приборов и микросхем. УГО в схемах и технической документации диодов, транзисторов, микросхем и других полупроводниковых приборов специального назначения. 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 8. Поверхностно монтируемые компоненты	Содержание		12	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. Отмывка плат.		
Тема 9. Стопорение и склеивание	Содержание		6	3
	1.	Технологические операции стопорения. Требования к стопорению согласно ОСТ 107.460091.014-2004г. Материалы, используемые при стопорении. Монтаж на основе применения склеивания деталей. Технологические операции склеивания деталей. Материалы, применяемые для операций склеивания.		
Тема 11. Выполнение производственных заданий на рабочем месте «Монтажник РЭА и Пр»	Содержание		150	
	1	Выполнение заготовительных операций, навесного монтажа, подготовка проводов и кабелей, ознакомление с операциями поверхностно монтируемых изделий		
	2	Контроль качества выполненных операций. Выявление и устранение брака. Демонтаж		

Тема 11. Выполнение зачетной работы	Содержание		6	3
	1.	Аттестация по итогам практики проводится по результатам выполнения индивидуального практического задания по фрагментам сборочного чертежа. Контроль качества. Выявление и устранение брака. Демонтаж.		
Тема 11. Итоговое занятие.	Содержание		6	
	1	Квалификационный экзамен на получение рабочей профессии «Монтажник РЭА и Пр»		
Всего			288	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация практики предполагает наличие учебной мастерской:

- Электрорадиомонтажная.
- Предприятия радиотехнического профиля

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. Журавлева Л.В. Электрорадиоматериалы: Учебник/ Л.В. Журавлева. – 2-е изд., стереотип. – М.: Academia, 2008. 312 с.

Дополнительные источники:

1. Радио Лоцман – портал электроники, микроэлектроники, радиотехники, схемы. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.rlocman.ru>
2. 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.ru>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Практика проводится согласно графика учебного процесса в два этапа. Первый этап проводится на базе мастерской ЕТК в течении трёх недель для получения первоначальных умений и навыков по радиомонтажу. Второй этап на базовых предприятиях радиотехнического профиля на договорной основе по рабочим местам профессии «Монтажник РЭА и Пр». Руководителями практики назначаются мастера производственного обучения от колледжа и руководители практики от предприятия. Перед началом практики проводится организационное занятие, на котором студентов знакомят с требованиями по практике, целями и задачами практики.

Итогом учебной практики является квалификационный экзамен на получение рабочей профессии «Монтажник РЭА и Пр», который проводится на

базовом предприятии. В состав квалификационной комиссии, организуемой базовым предприятием, входят высококвалифицированные сотрудники подразделения предприятия, в котором проводилась практика, руководитель производственной практики колледжа и мастер производственного обучения. Экзамен протоколируется в двух экземплярах, один хранится на предприятии, другой - в ЕТК в течении трёх лет.

4.4. Критерии и система оценивания

На экзамен студенты обязаны представить дневник практики, отчет по практике, характеристику и аттестационный лист, подписанные руководителями практики от предприятия с рекомендацией к разряду. Оценки по практике и теории на экзамене протоколируются. Присвоение рабочей профессии заслуживают те студенты, которые имеют только положительную оценку за экзамен и соответствующие характеристику и аттестационный лист производственного руководителя, не имеющие прогулов (100% посещаемость).

Оценка отлично выставляется, если обучающийся дает полный ответ на все вопросы билета. Имеет оценку отлично в аттестационном листе руководителя практики от предприятия.

Оценка хорошо выставляется, если обучающийся дает краткие ответы на вопросы билета, но физическая сущность процесса отражена. Демонстрируется осознанность усвоенных теоретических знаний. Имеет оценку отлично или хорошо в аттестационном листе руководителя практики от предприятия

Оценка удовлетворительно выставляется, если ответы обучающегося носят поверхностный характер. Чувствуется затруднение что-либо объяснить. Рабочая профессия не присваивается. Имеет пропуски по не уважительной причине.

Оценка неудовлетворительно выставляется, если ответы обучающегося представляют собой механическое повторение текста из конспекта, не демонстрируется попытка ответить осознанно. Имеет пропуски по не уважительной причине. Рабочая профессия не присваивается.

4.5. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, 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 1.2. Осуществлять контроль качества выпускаемой продукции на соответствие техническим требованиям	- демонстрация мероприятий по нахождению брака и анализу причин брака - обоснование причин брака	Оценка выполнения работ во время практики, отражённые в дневнике практики, аттестационном листе
ПК 1.6. Изготавливать БМАС	- демонстрация выполнения технологического процесса сборки и монтажа БМАС;	Оценка выполнения работ во время практики, отражённые в дневнике практики, аттестационном листе
ПК 1.5. Анализировать причины появления брака в изготовлении БМАС	- демонстрация мероприятий по нахождению брака и анализу причин брака - обоснование причин брака	Оценка выполнения работ во время практики, отражённые в дневнике практики, аттестационном листе
ПК 1.3. Обеспечивать производственную безопасность на рабочем месте.	- демонстрация скорости и качества анализа технологической документации; - обоснование выбора технологического оборудования; - обоснование выбора приспособлений мерительного и вспомогательного инструмента.	Оценка выполнения работ во время практики, отражённые в дневнике практики, аттестационном листе

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 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к будущей профессии.	Наблюдение при выполнении работ по практике. Отзыв руководителя практики указанный в характеристике
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Наблюдение при выполнении работ по практике. Отзыв руководителя практики указанный в характеристике

качество.		
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Наблюдение при выполнении работ по практике. Отзыв руководителя практики указанный в характеристике
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Наблюдение при выполнении работ по практике. Отзыв руководителя практики указанный в характеристике
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Наблюдение при выполнении работ по практике. Отзыв руководителя практики указанный в характеристике
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	Наблюдение при выполнении работ по практике. Отзыв руководителя практики указанный в характеристике
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий.	Наблюдение при выполнении работ по практике. Отзыв руководителя практики указанный в характеристике
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня.	Наблюдение при выполнении работ по практике. Отзыв руководителя практики указанный в характеристике
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.	Наблюдение при выполнении работ по практике. Отзыв руководителя практики указанный в характеристике