

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**«ТЕХНИКУМ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ИМЕНИ
АЛЕКСАНДРА ВАСИЛЬЕВИЧА ВОСКРЕСЕНСКОГО»**

СОГЛАСОВАНО:

_____/_____/

« ____ » _____ 20 ____ г.

УТВЕРЖДЕНО:

Директор АПОУ УР «ТРИТ
им. А.В. Воскресенского»

_____ Е.А.КРИВОНОГОВА

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

**ПМ.01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных
видов радиоэлектронной техники**

**специальность 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по
отраслям)**

20____г.

Рабочая программа учебной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО) 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)

Организация-разработчик: Автономное профессиональное образовательное учреждение Удмуртской Республики «Техникум радиоэлектроники и информационных технологий им. А.В.Воскресенского» (далее АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»)

Разработчики:

1. Москова О.М., заместитель директора АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»
2. Мышкина Т.Е., мастер производственного обучения АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»
3. Перевозчикова Л.М., мастер производственного обучения АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»

Рассмотрено и рекомендовано методическим объединением профессионального цикла

Протокол № ____ от «____» _____ 20 ____ г.

©

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	7
СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	31
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	33
6. ПРИЛОЖЕНИЕ	

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

ПМ. 01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники

1.1. Область применения программы

Программа учебной практики (далее примерная программа) – является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО

11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Выполнение сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники.

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Использовать технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники.

ПК 1.2. Эксплуатировать приборы различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ.

ПК 1.3. Применять контрольно-измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники.

Рабочая программа учебной практики может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в радиоэлектронной и радиотелевизионной областях при наличии среднего (полного) общего образования.

Может быть использована при освоении рабочих профессий, как в рамках специальности СПО 11.02.02 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям), так и в рамках профессии Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

Опыт работы не требуется.

1.2. Цели и задачи учебной практики – требования к результатам освоения программы учебной практики

Целью учебной практики является формирование у обучающихся первоначальных практических профессиональных умений и приобретение практического опыта в рамках профессионального модуля ОПОП по специальности СПО 210414 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям), по основному виду профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.

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

иметь практический опыт:

ПО 1. выполнения технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники в соответствии с технической документацией;

уметь:

У 1. использовать конструкторско-технологическую документацию;

У 2. осуществлять сборку радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией;

У 3. осуществлять монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией;

У 4. осуществлять проверку работоспособности электрорадиоэлементов, контролировать сопротивление изоляции и проводников;

У 5. осуществлять проверку сборки и монтажа с применением измерительных приборов и устройств;

У 6. осуществлять демонтаж отдельных узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры с заменой и установкой деталей и узлов;

У 7. выполнять демонтаж печатных плат;

знать:

З 1. требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД);

З 2. нормативные требования по проведению технологического процесса сборки, монтажа, алгоритм организации технологического процесса монтажа и применяемое технологическое оборудование;

З 3. технические требования к параметрам электрорадиоэлементов, способы их контроля и проверки;

З 4. технические условия на сборку, монтаж и демонтаж различных видов радиоэлектронной техники;

З 5. способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ;

З 6. правила и технологию выполнения демонтажа узлов и блоков различных видов радиоэлектронной техники с заменой и установкой деталей и узлов;

З 7. правила демонтажа электрорадиоэлементов;

З 8 . приемы демонтажа

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной практики:

всего – 180 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Выполнение сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Использовать технологии, техническое оснащение и оборудование для монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники
ПК 1.2	Эксплуатировать приборы различных видов радиоэлектронной техники для проведения монтажных и демонтажных работ.
ПК 1.3	Применять контрольно-измерительные приборы для проведения монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях
ОК 4	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, 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
ОК 10	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением профессиональных знаний (для юношей)

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Тематический план учебной практики

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.2.	Раздел 1. Эксплуатация приборов различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ	12						12	
ПК 1.1.	Раздел 2. Использование технологий, технического оснащения и оборудования для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники	126						126	
ПК 1.3.	Раздел 3. Применение контрольно-измерительных приборов для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники	42						42	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов (предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)								
	Всего:	180						180	

3.2. Содержание обучения по учебной практике

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
1	2	3	4
Раздел 1. Эксплуатация приборов различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ.		12	
МДК 01.01. Технология монтажа устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники		6	
Тема 1.1 Организация рабочего места для производства электромонтажных работ	<p>Содержание</p> <p>ПО 1. выполнение технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники в соответствии с технической документацией</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознакомление учащихся с учебными мастерскими. 2. Инструктаж по безопасности труда в учебных мастерских и на рабочем месте, ознакомление с правилами внутреннего распорядка в учебных мастерских. 3. Организация рабочего места для производства электромонтажных работ; виды травм, меры предупреждения травматизма, основные требования электробезопасности, их соблюдение. 	2	2
Тема 1.2. Безопасность труда и пожарная безопасность в учебных мастерских	<p>Содержание</p> <p>ПО 1. выполнение технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники в соответствии с технической документацией</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Требования безопасности труда в учебных мастерских и на рабочих местах. Основные требования электробезопасности, их соблюдение 2. Пожарная безопасность. Причины возникновения пожаров. Правила поведения при пожаре. 3. Правила пользования первичными средствами пожаротушения 	4	
Тема 1.3. Выполнение работ по	Содержание	6	2

<p>применению измерительных приборов и устройств в ходе проверки монтажа радиоэлектронной техники</p>	<p>ПО 1. выполнение технологического процесса проверки сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники в соответствии с технической документацией У 5. осуществление проверки сборки и монтажа с применением измерительных приборов и устройств</p> <p>1. Выполнять контроль линейных размеров с применением линейки</p> <p>2. Приемы работы со спецкалибрами, щупами.</p>		
<p>Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ 1. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Работа с базами данных, библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет».</p> <p>Примерная тематика домашних заданий Систематическая проработка конспектов занятий МДК, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к практическим занятиям, составленным преподавателем). Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий при подготовке к процедурам текущего, тематического контроля (в форме тестов, технологических диктантов и др.)</p>			
<p>Учебная практика по разделу 1 ПМ 01. ПО 1. выполнение технологического процесса проверки сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники в соответствии с технической документацией У 5. осуществление проверки сборки и монтажа с применением измерительных приборов и устройств</p> <p>Виды работ 1. контроль линейных размеров; 2. работа с калибрами, щупами; 3. контроль температуры жала паяльника; 4. работа с мультиметром;</p>		12	
<p>Раздел 2. Использование технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники</p>		126	
<p>1</p>	<p>2</p>	<p>3</p>	<p>4</p>
<p>МДК 01.01. Технология монтажа</p>		<p>90</p>	

устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники			
Тема 2.1. Электромонтажные работы	<p>Содержание</p> <p>ПО 1. выполнение технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники в соответствии с технической документацией.</p> <p>У 1. использование конструкторско-технологической документации</p> <p>У 3. осуществление монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией</p> <p>У 6. осуществление демонтажа отдельных узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры с заменой и установкой деталей и узлов</p> <p>У 7. выполнение демонтажа печатных плат</p> <p>1. Изготовление перемычек</p> <p>2. Монтаж проводов на цилиндрические контакты</p> <p>3. Объемный монтаж.</p> <p>4. Монтаж резисторов на печатную плату. Демонтаж печатного узла.</p> <p>5. Монтаж конденсаторов на печатную плату. Демонтаж печатного узла.</p> <p>6. Монтаж моточных изделий согласно КД. Демонтаж узла.</p> <p>7. Монтаж коммутационных устройств согласно КД. Демонтаж печатного узла.</p> <p>8. Монтаж диодов и транзисторов на печатную плату согласно КД. Демонтаж печатного узла.</p> <p>9. Монтаж микросхемы на печатную плату. Демонтаж печатного узла.</p> <p>10. Комплексная работа. Установка компонентов на печатную плату. Демонтаж.</p> <p>11. Сборка печатного узла на макетной плате по ЭЗ. Демонтаж.</p> <p>12. Установка SMD-компонентов на печатную плату.</p>	72	
Тема 2.2. Монтаж функциональных узлов блоков.	<p>Содержание</p> <p>ПО 1. выполнение технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники в соответствии с технической документацией</p> <p>У 1. использование конструкторско-технологической документации</p> <p>У 3. осуществление монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией</p> <p>У 6. осуществление демонтажа отдельных узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры с заменой и установкой деталей и узлов</p>	18	

	У 7. выполнение демонтажа печатных плат		
	1. Монтаж диодного моста согласно ЭЗ.		
	2. Монтаж мультивибратора согласно ЭЗ.		
	3. Итоговое комплексное занятие по выполнению электромонтажных работ.		
МДК 01.02. Технология сборки устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники		42	
Тема 2.3. Выполнение работ по применению измерительных приборов и устройств в ходе проверки сборки радиоэлектронной техники	Содержание ПО 1. выполнение технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники в соответствии с технической документацией У 5. осуществление проверки сборки и монтажа с применением измерительных приборов и устройств Эксплуатация линейных средств измерения и контрольно-измерительного оборудования для проведения сборочных работ.	6	
Тема 2.4. Выполнение слесарных и сборочных работ.	Содержание ПО 1. выполнения технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники в соответствии с технической документацией. У 1. использование конструкторско-технологической документации У 2. осуществление сборки радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией У 6. осуществление демонтажа отдельных узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры с заменой и установкой деталей и узлов	36	
	1. Опиливание узких поверхностей по разметке. Сверление сквозных и глухих отверстий по разметке, шаблону, кондуктору.		
	2. Сборка неразъемных соединений. Инструктаж по ТБ. Выполнение клепки, развальцовки, склеивания согласно КД и ТД.		
	3. Сборка разъемных соединений. Выполнение резьбовых соединений, крепление узлов и блоков к основанию, стопорение резьбовых соединений, соединение с помощью штифтов согласно КД и ТД.		
	4. Сборка разъемных соединений. Крепление измерительных приборов к панелям.		

	Использование в сборочных работах механизированного инструмента
5.	Механическая сборка несложных узлов и приборов согласно КД и ТД. Демонтаж отдельных узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры с заменой и установкой деталей и узлов;
6.	Демонтаж узлов и блоков. Контроль сборки узлов, блоков и элементов РЭА и П.

Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ 1.

Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.

Работа с базами данных, библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет».

Изготовление печатных плат датчика уровня воды, мультивибраторов на транзисторах и микросхеме К561ЛА7 в домашних условиях на персональном компьютере с использованием программы Sprint-Layout 5.

Примерная тематика домашних заданий

Систематическая проработка конспектов занятий МДК, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к практическим занятиям, составленным преподавателем).

Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий при подготовке к процедурам текущего, тематического и рубежного контроля

Учебная практика по разделу 2 ПМ 01.

ПО 1. выполнение технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники в соответствии с технической документацией

У 1. использование конструкторско-технологической документации

У 2. осуществление сборки радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией

У 3. осуществление монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией

У 4. осуществление проверки работоспособности электрорадиоэлементов, контроль сопротивления изоляции и проводников. У 5. осуществление проверки сборки и монтажа с применением измерительных приборов и устройств

У 6. осуществление демонтажа отдельных узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры с заменой и установкой деталей и узлов

У 7. выполнение демонтажа печатных плат

Виды работ

1. Организация рабочего места для производства электромонтажных и сборочных работ в соответствии с требованиями техники безопасности;

2. Выбор необходимых инструментов, приспособлений для монтажа (проверка их исправности, подготовка к работе, применение правильных и безопасных приемов работы инструментами);

3. Выбор и применение материалов для электромонтажа (припоя, флюса, средств для удаления флюса);

4. Выбор нужных марок проводов, согласно документации (расшифровка маркировки типов проводов, выбор проводов по

<p>сечению, типу изоляции, цвету);</p> <p>5. Подготовка проводов к монтажу (нарезка заготовок, снятие изоляции, лужение жилы);</p> <p>6. Монтаж проводов к контактам различной конструкции (механическое крепление жилы к контакту, пайка, контроль качества монтажа);</p> <p>7. Контроль качества шаблона для изготовления жгута (соответствие трассы жгута, соответствие адресов раскладки таблице соединений, отсутствие острых кромок);</p> <p>8. Раскладка жгута в соответствии с таблицей соединений;</p> <p>9. Вязка жгута;</p> <p>10. Прозвонка жгута на соответствие таблицы соединений;</p> <p>11. Биркование жгута;</p> <p>12. Контроль качества изготовления жгута, составление дефектной ведомости;</p> <p>13. Выбор нужных радиоэлементов, согласно документации (определять по маркировке тип и параметры радиоэлементов, осуществлять проверку исправности радиоэлементов по внешнему виду);</p> <p>14. Подготовка радиоэлементов к монтажу (зачистка выводов, лужение выводов, формовка выводов);</p> <p>15. Монтаж радиоэлементов к монтажу (зачистка выводов, лужение выводов, формовка выводов);</p>		
<p>16. Монтаж основных коммутационных устройств (разъемов типа ШР, галетного переключателя, реле);</p> <p>17. подготовка печатной платы к монтажу;</p> <p>18. Подготовка радиоэлементов к монтажу на печатной плате (лужение выводов, формовка выводов);</p> <p>19. Установка радиоэлементов на печатную плату с соблюдением заданных вариантов установки;</p> <p>20. Пайка выводов радиоэлементов и проводов на контактные площадки печатной платы (в металлизированные отверстия и «внахлестку»), контроль качества паяного соединения;</p> <p>21. Монтаж на печатную плату диодов, транзисторов, микросхем (определение цоколевки, применение антистатического браслета, теплоотвода);</p> <p>22. Чтение сборочного чертежа, спецификации узла на печатной плате (определение марок, мест и вариантов установки радиоэлементов на печатной плате);</p> <p>23. Составление монтажной схемы по готовой монтажной плате;</p> <p>24. Разработка монтажной схемы соединений по схеме электрической принципиальной;</p> <p>25. Разработка печатной платы простого электронного устройства с использованием компьютерных технологий;</p> <p>26. Монтаж простого электронного узла по разработанной ранее монтажной схеме;</p> <p>27. Монтаж простых электронных узлов на изготовленных ранее печатных платах(мультивибратор, сенсорный звонок)</p> <p>28. Проверка работоспособности смонтированных простых электронных узлов;</p> <p>29. Соблюдение технологической дисциплины согласно требованиям техпроцесса при монтаже печатной платы (контр</p> <p>30. Монтаж функциональных узлов и блоков согласно документации;</p>	126	

<p>сверление отверстий в монтажных платах и металлических основаниях; 31. Выполнение неразъемных соединений (склеивание, клепка, развальцовка); пайки); 32. Выполнение резьбовых соединений (винтовые, болтовые); 33. Стопорение резьбовых соединений (установка шайб гровера, стопорение полимерными материалами); 34. Установка разъемов на шасси, каркасы, панели); 35. Установка блоков на каркасы; 36. Механическая сборка блоков аппаратуры согласно конструкторской и технологической документации (чтение сборочных чертежей, спецификаций, техпроцессов; необходимых неразъемных и разъемных соединений; контроль качества сборки); 37. Типовые сборочные работы; 39. Сборка электромеханических узлов и приборов; 40. Сборка и контроль сборочных единиц изделий; 41. Демонтаж узлов и блоков РЭА с заменой и установкой деталей и узлов; 42. Демонтаж печатных плат.</p>			
<p>Раздел 3. Применение контрольно-измерительных приборов для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники</p>		42	
<p>МДК 01.01. Технология монтажа устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники МДК 01.02. Технология сборки устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники</p>		42	
<p>Тема 3.1. Контрольно-измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники</p>	<p>Содержание ПО 1. выполнение технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники в соответствии с технической документацией. У 4. осуществление проверки работоспособности электрорадиоэлементов, контролирование сопротивления изоляции и проводников</p>	36	2

	У 5. осуществление проверки сборки и монтажа с применением измерительных приборов и устройств		
	1. Проведение линейных измерений штангенциркулем, калибрами, линейкой.		
	2. Прозвонка электронных узлов на отсутствие обрывов электрических цепей по схеме электрической принципиальной.		
	3. Замер параметров измерительными приборами при проведении сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники.		
	4. Проверка правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов.		
	5. Проведение контроля параметров электро- и радиотехнических цепей.		
	6. Проведение контроля параметров сборочных единиц по технологическим картам		
Самостоятельная работа при изучении раздела 3 ПМ 1. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Работа с базами данных, библиотечным фондом (учебной литературой, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями), информационными ресурсами сети «Интернет».			
Примерная тематика домашних заданий Систематическая проработка конспектов занятий МДК, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к практическим занятиям, составленным преподавателем). Выполнение типовых контрольно-оценочных заданий при подготовке к процедурам текущего, тематического и рубежного контроля (в форме тестов, технологических диктантов и др.)			
Учебная практика ПО 1. выполнение технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники в соответствии с технической документацией У 4. осуществление проверки работоспособности электрорадиоэлементов, контроль сопротивления изоляции и проводников			
У 5. осуществление проверки сборки и монтажа с применением измерительных приборов и устройств Виды работ: 1. Прозвонка электронного узла на соответствие монтажной схеме; 2. Проведение контроля параметров сборочных единиц по технологическим картам. 3. Проведение проверки правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов; 4. проведение контроля параметров электро- и радиотехнических цепей.		42	
Дифференцированный зачет по учебной практике*		6	

* Часы дифференцированного зачета по учебной практике включены в раздел 3.

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств): З 1. требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД); З 2. нормативные требования по проведению технологического процесса сборки, монтажа, алгоритм организации технологического процесса монтажа и применяемое технологическое оборудование; З 3. технические требования к параметрам электрорадиоэлементов, способы их контроля и проверки; З 4. технические условия на сборку, монтаж и демонтаж различных видов радиоэлектронной техники;

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством): З 5. способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ; З 6. правила и технологию выполнения демонтажа узлов и блоков различных видов радиоэлектронной техники с заменой и установкой деталей и узлов; З 7. правила демонтажа электрорадиоэлементов; З 8 . приемы демонтажа; У 2. осуществлять сборку радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией; У 3. осуществлять монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией; У 4. осуществлять проверку работоспособности электрорадиоэлементов, контролировать сопротивление изоляции и проводников; У 5. осуществлять проверку сборки и монтажа с применением измерительных приборов и устройств; У 6. осуществлять демонтаж отдельных узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры с заменой и установкой деталей и узлов; У 7. выполнять демонтаж печатных плат;

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач): У 1. использовать конструкторско-технологическую документацию.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предполагает наличие электромонтажной мастерской.

Оборудование электромонтажной мастерской и рабочих мест мастерской:

- стол монтажный по количеству обучающихся – 30 шт.;
- верстак слесарный с тисками;
- пульт питания БИ7895-2118;
- светильник;
- вытяжная вентиляция.

Инструменты и приспособления:

- комплект монтажного инструмента;
- электроинструменты для выполнения монтажных работ;
- измерительные инструменты и приспособления.

Средства обучения:

- комплекты технологической документации;
- комплекты плат, радиоэлементов;
- комплекты учебно-методической документации;
- планшеты по технологии монтажа и сборочных работ;
- контрольные образцы выполняемых работ;
- комплект плакатов.

Технические средства обучения - компьютер с внутренней и внешней сетью, программное обеспечение общего и профессионального назначения.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Ярочкина Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы. Монтаж и регулировка. – М.: ИРПО; ПрофОбрИздат, 2002.
2. Медведев А.М. Сборка и монтаж электронных устройств. – М.: Техносфера, 2007.
3. Белевцев А.Т. Монтаж радиоаппаратуры и приборов. – М.: Высшая школа, 1975.

Дополнительные источники:

1. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ. МОНТАЖ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ И ПРИБОРОВ. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ГОСТ 23584-79.
2. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ. МОНТАЖ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ И ПРИБОРОВ. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ СОЕДИНИТЕЛЕЙ 2РМ ГОСТ 23590-79.
3. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ. МОНТАЖ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ И ПРИБОРОВ. ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЁМНОМУ МОНТАЖУ ИЗДЕЛИЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ ГОСТ 23592-79.
4. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ. ФОРМОВКА и УСТАНОВКА ИЗДЕЛИЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ НА ПЕЧАТНЫЕ ПЛАТЫ. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ И НОРМЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ ГОСТ 29137-91.
5. ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ. МОНТАЖ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ. Общие технические требования. ОСТ 92-0286-80.

6. ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ. РАДИОЭЛЕКТРОННАЯ АППАРАТУРА И ПРИБОРЫ. Технические требования и требования безопасности к типовым технологическим операциям сборки и монтажа блоков и узлов на печатных платах. ОСТ-92-1042-82.;
7. <http://fcior.edu.ru/>
8. <http://www.engineer.bmstu.ru/res/RL6/utp/index.htm>
9. <http://www.chip-dip.ru/>
10. http://www.falstad.com/circuit_ru/

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Реализация программы модуля предполагает рассредоточенную учебную практику после изучения каждого раздела. Занятия по учебной практике проводятся в электромонтажной мастерской.

Изучение программы учебной практики завершается дифференцированным зачетом в виде выполнения комплексной проверочной работы.

Результаты прохождения учебной практики по модулю учитываются при проведении экзамена по профессиональному модулю.

Учебной практике должно предшествовать изучение необходимых для освоения тем МДК 01.01. Технология монтажа устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники, МДК 01.02. Технология сборки устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство учебной практикой: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля ПМ.01 «Выполнение сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники», опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы, стажировка преподавателей в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов учебной практики осуществляется руководителем практики в процессе проведения учебных занятий, самостоятельного выполнения обучающимися заданий. В результате освоения учебной практики в рамках профессионального модуля обучающиеся проходят промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 1.1. Использовать технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники.</p>	<p>Получил практический опыт выполнения технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники в соответствии с технической документацией. Умеет использовать конструкторскую и технологическую документацию при проведении сборочных и монтажных работ. Осуществляет сборку радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией. Осуществляет монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией. Осуществляет демонтаж отдельных узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры с заменой и установкой деталей и узлов. Выполняет демонтаж печатных плат. Организует рабочее место для производства электромонтажных работ. Применяет инструменты и приспособления для производства электромонтажных работ. Определяет работоспособность узлов и деталей радиоэлектронной аппаратуры. Умеет проводить лужение проводов. Умеет правильно выбирать необходимые в конкретном случае провода и кабели. Умеет расшифровывать</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка выполнения работ по учебной практике.</p> <p>Дифференцированный зачет по учебной практике.</p> <p>Методы контроля: самоконтроль, практический, визуальный, наблюдение.</p>

	<p>маркировку основных типов проводов, кабелей.</p> <p>Умеет осуществлять пайку элементов радиоаппаратуры при различных способах монтажа.</p> <p>Умеет осуществлять монтаж соединений и концов проводов при помощи монтажного инструмента.</p> <p>Умеет осуществлять правильный выбор радиоэлементов по их основным параметрам.</p> <p>Умеет определять по маркировке параметры радиоэлементов.</p> <p>Владеет навыками работы со справочной литературой по радиоэлементам.</p> <p>Умеет осуществлять проверку исправности радиоэлементов и их замену.</p> <p>Умеет компоновать радиоэлементы на печатных платах с различными способами формовки выводов.</p> <p>Способен монтировать основные коммутационные устройства.</p> <p>Умеет проверять исправность коммутационных устройств, трансформаторов.</p> <p>Способен выполнять работы по механической сборке блоков аппаратуры, установке крепежных деталей, установке блоков и разъемов на каркасы аппаратуры.</p> <p>Соблюдает требования по охране труда и организации рабочего места.</p> <p>Знает: требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД); нормативные требования по проведению технологического процесса сборки, монтажа, алгоритм организации технологического процесса монтажа и применяемое технологическое</p>	
--	---	--

	<p>оборудование;технические требования к параметрам электрорадиоэлементов, способы их контроля и проверки;технические условия на сборку, монтаж и демонтаж различных видов радиоэлектронной техники; способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ; правила и технологию выполнения демонтажа узлов и блоков различных видов радиоэлектронной техники с заменой и установкой деталей и узлов; правила демонтажа электрорадиоэлементов; приемы демонтажа; организацию производства электромонтажных работ; виды монтажа; требования по подготовке проводов к монтажу; виды соединений; технологии и виды пайки электромонтажных соединений; виды припоя, флюсы; производство печатного монтажа; производство навесного (жгутового) монтажа; классификацию, основные параметры, маркировку основных радиодеталей; правила подготовки радиокомпонентов под монтаж; узлы и детали радиоэлектронной аппаратуры; номенклатуру работ, выполняемых на каждом этапе монтажа; содержание рабочей документации, оформляемой по результатам монтажа.</p>	
<p>ПК 1.2. Эксплуатировать приборы различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ.</p>	<p>Способен определять работоспособность имеющихся инструментов. Способен подготовить блок питания монтажный к работе. Способен подготовить терморпару к работе. Способен осуществлять контроль температуры жала паяльника. Способен эксплуатировать монтажный блок питания. Способен эксплуатировать линейные средства измерения при</p>	<p>Экспертное наблюдение и оценка выполнения работ по учебной практике. Дифференцированный зачет по учебной практике. Методы контроля: самоконтроль, практический, визуальный, наблюдение.</p>

	проведении сборочных работ. Способен эксплуатировать контрольно-измерительное оборудование для проведения сборочных работ.	
ПК 1.3. Применять контрольно-измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники.	Умеет работать с измерительными приборами. Умеет осуществлять проверку работоспособности электрорадиоэлементов, контролировать сопротивление изоляции и проводников; Умеет осуществлять проверку сборки и монтажа с применением измерительных приборов и устройств; Владеет навыками пользования измерительными приборами для прозвонки монтажных соединений. Определяет работоспособность узлов и деталей радиоэлектронной аппаратуры.	Экспертное наблюдение и оценка выполнения работ по учебной практике. Дифференцированный зачет по учебной практике. Методы контроля: самоконтроль, практический, визуальный, наблюдение.
		Дифференцированный зачет по учебной практике

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 оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Изучает новейшие технологии в области радиоэлектроники	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Умеет осуществлять выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области сопровождения технологических процессов монтажа и сборки РЭА. Умеет оценивать эффективность и качество выполнения работ.	Наблюдение и оценка деятельности обучаемого в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях	Умеет решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи в области сопровождения технологических процессов монтажа и сборки РЭА.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной

		программы
ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	<p>Готов к эффективному поиску необходимой информации.</p> <p>Использует различные источники, включая поиск в Интернет.</p> <p>Умеет проводить анализ и отбор информации, необходимой для решения профессиональных задач.</p>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности	Использует оперативно и точно различные специализированные программные приложения для качественного выполнения профессиональных задач.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Умеет эффективно взаимодействовать с обучающимися, преподавателями, мастерами производственного обучения, наставниками (на предприятии) в ходе обучения для успешного достижения общей цели.	Наблюдение и оценка деятельности обучаемого в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	<p>Умеет осуществлять самоанализ и коррекцию результатов собственной работы.</p> <p>Оказывает помощь членам команды в решении сложных нестандартных производственных задач и корректирует результаты их работы.</p>	Наблюдение и оценка деятельности обучаемого при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Организует самостоятельные занятия в процессе изучения профессионального модуля	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Умеет вести анализ инноваций в области разработки технологических процессов монтажа и сборки РЭА	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

<p>ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением профессиональных знаний</p>	<p>Соблюдает правила внутреннего распорядка ОУ. Соблюдает технику безопасности. Готов к службе в рядах вооруженных сил с учётом профессиональных знаний.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p>
---	--	---

Аттестационный лист
по учебной практике ПМ 01. «Выполнение сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники»

1. _____
 (Ф.И.О. студента)

210414 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)

 (специальность, номер группы)

2. Место проведения практики АО ИЭМЗ «Купол»
 (наименование организации, юридический адрес)

3. Время проведения практики _ с 05.10.15 по 16.10.15 _____

4. Виды и объем работ, выполненных обучающимся во время учебной практики

№ п/п	Виды работ	Коды проверяемых результатов (ПК, ПО, У)	Объем работ (часы)	Качество выполненных работ (баллы)
1.	<p>Раздел 1. Эксплуатация приборов различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ</p> <p>Виды работ</p> <p>1. подготовка блока питания монтажного к работе;</p> <p>2. подготовка термопары к работе;</p> <p>3. контроль температуры жала паяльника;</p> <p>4. эксплуатация блока питания монтажного;</p> <p>5. эксплуатация линейных средств измерения при проведении сборочных работ;</p> <p>6. эксплуатация контрольно-измерительного оборудования для проведения сборочных работ.</p>	ПК 1.2, ПО 1, У5,	12	1 1 1 1 1
2.	<p>Раздел 2. Использование технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники</p> <p>Виды работ</p> <p>1. организация рабочего места для производства электромонтажных и сборочных работ в соответствии с требованиями техники безопасности;</p>	ПК 1.1, ПО1, У1, У2, У3, У5, У6, У7	126	4 5

<p>2. выбор необходимых инструментов, приспособлений для монтажа (проверка их исправности, подготовка к работе, применение правильных и безопасных приемов работы инструментами);</p> <p>3. выбор и применение материалов для электромонтажа (припоя, флюса, средств для удаления флюса);</p> <p>4. выбор нужных марок проводов, согласно документации (расшифровка маркировки типов проводов, выбор проводов по сечению, типу изоляции, цвету);</p> <p>5. подготовка проводов к монтажу (нарезка заготовок, снятие изоляции, лужение жилы);</p> <p>6. монтаж проводов к контактам различной конструкции (механическое крепление жилы к контакту, пайка, контроль качества монтажа);</p> <p>7. контроль качества шаблона для изготовления жгута (соответствие трассы жгута, соответствие адресов раскладки таблице соединений, отсутствие острых кромок);</p> <p>8. раскладка жгута в соответствие с таблицей соединений;</p> <p>9. вязка жгута;</p> <p>10. прозвонка жгута на соответствие таблицы соединений;</p> <p>11. биркование жгута;</p> <p>12. контроль качества изготовления жгута, составление дефектной ведомости.</p> <p>13. выбор нужных радиоэлементов, согласно документации (определять по маркировке тип и параметры радиоэлементов; осуществлять проверку исправности радиоэлементов по внешнему виду);</p> <p>14. подготовка радиоэлементов к монтажу (зачистка выводов, лужение выводов, формовка выводов);</p> <p>15. монтаж радиоэлементов на контакты различной конструкции (механическое крепление выводов к контакту, пайка, контроль качества монтажа);</p> <p>16. монтаж основных коммутационных устройств (разъемов типа ШР, галетного переключателя, реле);</p> <p>17. подготовка печатной платы к монтажу;</p> <p>18. подготовка радиоэлементов к монтажу на печатной плате (лужение выводов, формовка выводов);</p>			<p>5</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
---	--	--	--

19. установка радиоэлементов на печатную плату с соблюдением заданных вариантов установки;				1
20. пайка выводов радиоэлементов и проводов на контактные площадки печатной платы (в металлизированные отверстия и «внахлестку»), контроль качества паяного соединения;				1
21. монтаж на печатную плату диодов, транзисторов, микросхем (определение цоколевки, применение антистатического браслета, теплоотвода);				1
22. чтение сборочного чертежа, спецификации узла на печатной плате (определение марок, мест и вариантов установки радиоэлементов на печатной плате);				1
23. составление монтажной схемы по готовой монтажной плате;				3
24. разработка монтажной схемы соединений по схеме электрической принципиальной;				1
25. разработка печатной платы простого электронного устройства с использованием компьютерных технологий;				1
26. монтаж простого электронного узла по разработанной ранее монтажной схеме;				3
27. монтаж простых электронных узлов на изготовленных ранее печатных платах(мультивибратор, сенсорный звонок)				1
28. проверка работоспособности смонтированных простых электронных узлов;				1
29. соблюдение технологической дисциплины согласно требованиям техпроцесса при монтаже печатной платы (контр				1
30. монтаж функциональных узлов и блоков согласно документации;				
сверление отверстий в монтажных платах и металлических основаниях;				1
31. выполнение неразъемных соединений (склеивание, клепка, развальцовка);				1
пайки);				1
32. выполнение резьбовых соединений (винтовые, болтовые);				1
33. стопорение резьбовых соединений (установка шайб гровера, стопорение полимерными материалами);				1
34. установка разъемов на шасси, каркасы,				

	<p>панели);</p> <p>35. установка блоков на каркасы;</p> <p>36. механическая сборка блоков аппаратуры согласно конструкторской и технологической документации (чтение сборочных чертежей, спецификаций, техпроцессов; выполнение необходимых неразъемных и разъемных соединений; контроль качества сборки);</p> <p>37. типовые сборочные работы;</p> <p>38. сборка электромеханических узлов и приборов;</p> <p>39. сборка и контроль сборочных единиц изделий;</p> <p>40. демонтаж узлов и блоков РЭА с заменой и установкой деталей и узлов;</p> <p>41. демонтаж печатных плат.</p>			1	1	2	2	2
3	<p>Раздел 3. Применение контрольно-измерительных приборов для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники</p> <p>Виды работ</p> <p>1. прозвонка электронного узла на соответствие монтажной схеме;</p> <p>2. проведение контроля параметров сборочных единиц по технологическим картам.</p> <p>3. проведение проверки правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов;</p> <p>4. проведение контроля параметров электро- и радиотехнических цепей.</p>	ПО1, У 4, У5	42	7	7	7	7	
Итого:			108	100				

5. Качество выполнения работ в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика

«_____» _____ 2013 г. Руководитель практики _____ / _____

Ответственное лицо организации _____ / _____
М.П.

Спецификация практического задания на учебную практику

Специальность: 210414 Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники (по отраслям)

ПМ.01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники

Проверяемые профессиональные компетенции: ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ОК 1., ОК 2., ОК 3.

Наименование работы: Выполнение монтажа проводов на различные виды контактов.

Формируемые компетенции (ПК и ОК)	Показатели оценки результата
<p>ПК 1.1. Использовать технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники.</p>	<p>Умеет использовать конструкторскую и технологическую документацию при проведении сборочных и монтажных работ. Осуществляет сборку радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией. Осуществляет монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией. Осуществляет демонтаж отдельных узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры с заменой и установкой деталей и узлов. Выполняет демонтаж печатных плат. Организует рабочее место для производства электромонтажных работ. Применяет инструменты и приспособления для производства электромонтажных работ. Определяет работоспособность узлов и деталей радиоэлектронной аппаратуры. Умеет проводить лужение проводов. Умеет правильно выбирать необходимые в конкретном случае провода и кабели. Умеет расшифровывать маркировку основных типов проводов, кабелей. Умеет осуществлять пайку элементов радиоаппаратуры при различных способах монтажа. Умеет осуществлять монтаж соединений и концов проводов при помощи монтажного инструмента. Умеет осуществлять правильный выбор радиоэлементов по их основным параметрам. Умеет определять по маркировке параметры радиоэлементов. Владеет навыками работы со справочной литературой по радиоэлементам. Умеет осуществлять проверку исправности радиоэлементов и их замену. Умеет компоновать радиоэлементы на печатных платах с различными способами формовки выводов. Способен монтировать основные коммутационные устройства.</p>

	<p>Умеет проверять исправность коммутационных устройств, трансформаторов.</p> <p>Способен выполнять работы по механической сборке блоков аппаратуры, установке крепежных деталей, установке блоков и разъемов на каркасы аппаратуры.</p> <p>Соблюдает требования по охране труда и организации рабочего места.</p> <p>Знает: требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД); нормативные требования по проведению технологического процесса сборки, монтажа, алгоритм организации технологического процесса монтажа и применяемое технологическое оборудование; технические требования к параметрам электрорадиоэлементов, способы их контроля и проверки; технические условия на сборку, монтаж и демонтаж различных видов радиоэлектронной техники; способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ; правила и технологию выполнения демонтажа узлов и блоков различных видов радиоэлектронной техники с заменой и установкой деталей и узлов; правила демонтажа электрорадиоэлементов; приемы демонтажа; организацию производства электромонтажных работ; виды монтажа; требования по подготовке проводов к монтажу; виды соединений; технологии и виды пайки электромонтажных соединений; виды припоя, флюсы; производство печатного монтажа; производство навесного (жгутового) монтажа; классификацию, основные параметры, маркировку основных радиодеталей; правила подготовки радиокомпонентов под монтаж; узлы и детали радиоэлектронной аппаратуры; номенклатуру работ, выполняемых на каждом этапе монтажа; содержание рабочей документации, оформляемой по результатам монтажа.</p>
<p>ПК 1.2. Эксплуатировать приборы различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ.</p>	<p>Способен определять работоспособность имеющихся инструментов.</p> <p>Способен подготовить блок питания монтажный к работе. Способен подготовить термопару к работе.</p> <p>Способен осуществлять контроль температуры жала паяльника.</p> <p>Способен эксплуатировать монтажный блок питания. Способен эксплуатировать линейные</p>

	средства измерения при проведении сборочных работ. Способен эксплуатировать контрольно-измерительное оборудование для проведения сборочных работ.
ПК 1.3. Применять контрольно-измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники.	Умеет работать с измерительными приборами. Умеет осуществлять проверку работоспособности электрорадиоэлементов, контролировать сопротивление изоляции и проводников; Умеет осуществлять проверку сборки и монтажа с применением измерительных приборов и устройств; Владеет навыками пользования измерительными приборами для прозвонки монтажных соединений. Определяет работоспособность узлов и деталей радиоэлектронной аппаратуры.
ОК 1. Понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии, проявление к ней устойчивого интереса.	- имеет высокую мотивацию к выполнению профессиональной деятельности; - понимает значимость отдельно взятых трудовых действий для создания качественного продукта трудовой деятельности.
ОК 2. Организация собственной деятельности, определение методов и способов выполнения профессиональных задач, оценивание их эффективности и качества	- соблюдает правила техники безопасности при монтаже проводов в процессе учебной практики; - точно выполняет требования ГОСТ 23584-96.
ОК 3. Решение проблем, оценивание рисков и принятие решений в нестандартных ситуациях	- контролирует качество проводов, радиоэлементов, формовку выводов радиоэлементов, пайку, отмывку, отсутствие припоя и обрезков выводов на плате, радиоэлементах и проводах.

Формы оценивания: оценка процесса и продукта практической деятельности студента на рабочем месте.

Методы оценивания: структурированное наблюдение за деятельностью студента по карте наблюдений эксперта и сравнение продукта деятельности с эталоном на основе совокупности критериев.

Требования к процедуре оценивания:

Помещение: с естественным и дополнительным искусственным освещением.

Оборудование:

- стол монтажный;
- верстак слесарный с тисками;
- пульт питания БИ7895-2118;
- светильник;
- вытяжная вентиляция.

Инструменты:

- комплект монтажного инструмента: кусачки, плоскогубцы, круглогубцы, пинцет, палочка для нанесения флюса, палочка для промывки.
- электроинструменты для выполнения монтажных работ: электропаяльник, обжигалка.
- измерительные инструменты и приспособления: техническая линейка.

Расходный материал:

- плата на объёмный монтаж с различными видами контактов;

- радиоэлементы;
- спирт;
- канифоль;
- бязь;
- провода различных марок (МГТФ, МГШВ, МШВ, МГДПО, МПМ);
- нитки ХБ № 00 матовые черные ГОСТ 6309-96.

Дополнительные инструкции и справочные материалы: плакаты, контрольные образцы, альбомы.

При выполнении задания обучающийся имеет права доступа к:

- ГОСТ 23584-96, ОСТ 92-0286-80
- комплектам технологической документации;
- инструкционно-технологической карте.

Норма времени:

- на подготовительный этап – 10 минут;
- на выполнение работы – 1 час 20 минут.

Если студент не укладывается в норму времени, проверка работы проводится по факту выполнения.

Эксперт: руководитель учебной практики (мастер производственного обучения)

Инструкция для эксперта:

1. Обязанности эксперта:

1.1. До процедуры выполнения работ:

1.1.1. Ознакомиться с пакетом документов по процедуре проведения работы (положение о процедуре проведения практической работы по учебной практике, инструкция эксперта, карта наблюдения эксперта)

1.2. Во время работы:

1.2.1. Наблюдать за действиями обучающегося и отмечать соответствие внешних профессиональных компетенций заданным параметрам в карте наблюдения занесением определенного знака (например, «+») в соответствующую колонку карты. В случае соответствия знак «+» занести в колонку «соответствует» и обучающийся получит определенное количество баллов. В случае несоответствия – 0 баллов.

1.2.2. После выполнения практического задания провести оценку качества работы.

1.2.3. Предложить студенту перейти к заключительному этапу выполнения работы (к самостоятельному контролю качества практической работы), устранить выявленные дефекты. Результаты наблюдения фиксировать в соответствующих графах Карты наблюдения.

1.2.4. Прервать выполнение задания, если студент неоднократно нарушает требования к подготовке и выполнению работы, а также, если выполнение работы не соответствует требованиям нормативных документов.

1.3. После процедуры выполнения работ:

1.3.1. Занести в Карту наблюдения эксперта результаты наблюдения (в баллах) и соответствующие результаты в %.

1.3.2. Заполнить и подписать все необходимые оценочные материалы: Карту наблюдения эксперта, оценочную форму и заключение.

Инструкция для студента:

1. Студент выполняет действия в соответствии с инструкционно-технологической картой.

2. После завершения работы практического задания студент предоставляет выполненную работу для оценки качества.

3. В случае если качество выполненной работы соответствует требованиям норм документов, с разрешения эксперта, он приступает к самостоятельной работе по выявлению и устранению обнаруженных дефектов.

По окончании наблюдения и подведения итогов работы студент ставит свою подпись в карте наблюдения.

Карта наблюдения эксперта

Ф.И.О. студента _____

Дата _____ Продолжительность наблюдения _____

Профессиональный модуль «Выполнение сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники»

Наименование работы: Выполнение монтажа проводов на различные виды контактов.

№ показателя	Показатели выполнения работы	Формируемые компетенции	Трудовые действия	Кол-во баллов	Регистрация действий		Комментарии эксперта
					соответствует	не соответствует	
1	Организует рабочее место для производства электромонтажных работ	ПК 1.1., ПК. 1.2., ПК 1.3. ОК 1., ОК 2.	Одеть спецодежду	1			
			Протереть рабочее место монтажника.	1			
			Проверить исправность монтажного инструмента.	2			
			Включить пульт питания.	1			
			Проверить исправность электроинструмента (при необходимости заточить стержень паяльника и заправить нить обжигалки).	5			
Проверить и отрегулировать температуру стержня паяльника.	8						
2	Проводит внешний осмотр проводов, сверяет марку провода со спецификацией.	ПК 1.1., ПК 1.2. ОК 1., ОК 2.	Ознакомиться с документацией: прочитать чертёж и инструкционно-	5			

			технологическую карту.				
			Проверить марку провода на соответствие таблице соединений и отсутствие повреждений.	6			
			Выбрать по таблице соединений марку провода в соответствии номеру цепи.	6			
3	Выполняет подготовку концов проводов к монтажу.	ПК 1.1., ПК 1.2., ОК 1., ОК 2.	Обжечь изоляцию провода.	8			
			Снять изоляцию, одновременно скрутить жилы в направлении повива.	5			
			Нанести флюс.	3			
			Облудить токопроводящую жилу.	7			
			Промыть спиртом.	1			
			Проверить качество обжига, отмывки, облуживания.	4			
			Сформовать жилу провода на круглогубцах (кольцо для контакта типа «штырь»).	8			
4	Выполняет монтаж на контакты.	ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ОК 1., ОК 2., ОК 3.	Найти на чертеже место установки провода этого номера цепи.	2			
			Надеть кольцо на	1			

			контакт типа «штырь».				
			Обжать кольцо.	1			
			Откусить излишки жилы.	1			
			Обжать выступающий конец жилы.	1			
			Нанести флюс.	1			
			Выполнить пайку.	9			
			Промыть пайку.	4			
5	Проводит проверку качества монтажа.	ПК1.1.,ПК1.2.ПК1.3.,ОК 1., ОК 2., ОК 3.	Проверить качество пайки на соответствие ГОСТ 23584-96.	3			
6	Выполняет бандаж	ПК1.1.,ПК1.2.ОК 2.	Выполнить бандаж.	3			
7	Проводит визуальный контроль на соответствие требованиям ГОСТ.	ПК 1.4., ОК 1, ОК 3	Применяет техническую линейку для измерения расстояния от места пайки до изоляции, от платы до места пайки, от торца контакта до места пайки.	1			
			Проводит визуальный контроль расстояния от места пайки до изоляции, от платы до места пайки, от торца контакта до места пайки на соответствие требованиям ГОСТ 23584-96.	2			

	Общее количество баллов			100			
--	--------------------------------	--	--	------------	--	--	--

Заключение о контроле качества практической работы

Методы контроля	Нормативный документ для оценки качества	Наличие обнаруженных дефектов	Общая оценка результатов контроля
Визуальный	ГОСТ 23584-79		
Измерительный	ГОСТ 23584-79		

Оценочная форма

Максимальное количество баллов		Итоги наблюдения		
Баллы	%	Итоговое количество баллов	%	Оценка
100	100%			

Критерии оценки:

- 70-79 баллов – оценка «3»
- 80-89 баллов – оценка «4»
- 90-100 баллов – оценка «5»

Подпись эксперта

_____ / _____

Подпись обучающегося

_____ / _____

Инструкционно-технологическая карта

Инструкция. Выполните практическое задание в соответствии с пунктами Инструкционно-технологической карты.

1. Проверьте марку провода на соответствие таблице соединений и отсутствие повреждений.
2. Выберите по таблице соединений марку провода в соответствии номеру цепи.
3. Обожгите изоляцию провода.
4. Снимите изоляцию, одновременно скрутите жилы в направлении повива.
5. Нанесите флюс.
6. Облудите токопроводящую жилу.
7. Промойте спиртом.
8. Проверьте качество обжига, отмывки, облуживания.
9. Сформируйте жилу провода на круглогубцах (кольцо для контакта типа «штырь»).
10. Найдите на чертеже место установки провода этого номера цепи.
11. Установите сформованный провод на контакт.
12. Обожмите плотно жилу провода.
13. Откусите излишки жилы.
14. Обожмите выступающий конец жилы провода.
15. Нанесите флюс.
16. Выполните пайку провода на контакт.
17. Промойте пайку.
18. Проверьте качество пайки на соответствие ГОСТ 23584-96.
19. Повторите переходы 1-18 для других номеров цепей.
20. Выполните бандаж.
21. Проверьте качество изделия в соответствии с ГОСТ 23584-96: пайку, отмывку, отсутствие припоя на проводах и плате, отсутствие флюса на пайке и плате, длину бандажа.