

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ  
АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ  
«ТЕХНИКУМ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
ИМЕНИ АЛЕКСАНДРА ВАСИЛЬЕВИЧА ВОСКРЕСЕНСКОГО»

СОГЛАСОВАНО:

  
Наталиевская КБДКБ ОИР

  
Вурин Д. В.

« 2 » марта 20 23 г.

УТВЕРЖДЕНО:

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

  
Е.А. Кривоногова

« 2 » марта 20 23 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**ПМ.01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем.**

**специальность 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем**

Рабочая программа производственной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования (далее – СПО)

11.02.17 Разработка электронных устройств и систем.

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. Перевозчикова Л.М., мастер производственного обучения АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»
3. Колесникова Н.А., мастер производственного обучения АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»

Рассмотрено и рекомендовано методическим объединением профессионального цикла  
Протокол № 6 от «16» 02 2022 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ</b>	3
<b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ</b>	6
<b>3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ</b>	12
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	14
<b>5. ПРИЛОЖЕНИЕ</b>	

### **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

## **ПМ. 01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем**

### **1.1. Область применения программы**

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

#### **11.02.17 Разработка электронных устройств и систем**

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

#### **Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем устройств.**

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

### **1.2. Цели и задачи производственной практики – требования к результатам освоения программы производственной практики**

Целью производственной практики является приобретение общих и профессиональных компетенций как нового образовательного результата и комплексное освоение обучающимися вида профессиональной деятельности Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения производственной 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);

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

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

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

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

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

3 7. правила демонтажа электрорадиоэлементов;

3 8 . приемы демонтажа

### 1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы производственной практики:

всего –108 часов.

### 1.4 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы производственной практики является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем**, в том числе следующими 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)

#### 1.1.4. Перечень личностных результатов<sup>1</sup>

Код	Наименование личностных результатов
ЛР № 6	Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации
ЛР№13	Поддерживающий коллективизм и товарищество в организации инженерной деятельности, развитие профессионального и общечеловеческого общения, обеспечение разумной свободы обмена научно-технической информацией, опытом
ЛР№ 14	Добросовестный, исключая небрежный труд при выявлении несоответствий установленным правилам и реалиям, новым фактам, новым условиям, стремящийся добиваться официального, законного изменения устаревших норм деятельности
ЛР№ 15	Настойчивый в доведении новых инженерных решений до их реализации, в поиске истины, в разрешении сложных проблем
ЛР№16	Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения
ЛР№17	Борющийся с невежеством, некомпетентностью, технофобией, повышающий свою техническую культуру;
ЛР№18	Организованный и дисциплинированный в мышлении и поступках
ЛР№19	Ответственный за выполнение взятых обязательств, реализацию своих идей и последствия инженерной деятельности, открыто признающий ошибки
ЛР№21	Способствующий своим поведением установлению в коллективе товарищеского партнерства, взаимоуважения и взаимопомощи, конструктивного сотрудничества
ЛР№24	Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний

<sup>1</sup> Коды личностных результатов, которые необходимы для освоения дисциплины (профессионального модуля), определяются преподавателем в соответствии с Рабочей программой воспитания ООП.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### 2.1. Тематический план производственной 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, часов	Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов			
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК1.2	Раздел 1. Технологии и оборудование производства изделий электронной техники	14					14
ПК 1.1. ПК 1.3.	Раздел 2 Технологические операции и процессы производства электронных устройств и систем	94					94
	Производственная практика, часов (итоговая (концентрированная) практика)	108					108
	<b>Всего:</b>	<b>108</b>					<b>108</b>

## 2.2. Содержание обучения по производственной практике

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Технологии и оборудование производства изделий электронной техники		14
МДК 01.01. Технологии и оборудование производства изделий электронной техники		7
<b>Тема 1.1.</b> Ознакомление с рабочим местом, организация рабочего места	<b>Содержание</b> <b>ПК 1.2. эксплуатация приборов различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ</b> <b>ПО 1. выполнение технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники в соответствии с технической документацией</b> 1. Вводный инструктаж по технике безопасности на предприятии. Знакомство с работой структурного подразделения первичный инструктаж на рабочем месте.	3
<b>Тема 1.2.</b> Эксплуатация приборов различных видов радиоэлектронной техники для проведения монтажных и демонтажных работ.	<b>Содержание</b> <b>ПК 1.2. эксплуатация приборов различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ</b> <b>ПО 1. выполнение технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники в соответствии с технической документацией</b> 1. Изучение ведомости оснастки для проведения монтажных и демонтажных работ. 2. Изучение инструкций по эксплуатации приборов и оборудования для проведения монтажных и демонтажных работ.	4
<b>Тема 1.3.</b> Эксплуатация приборов различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных	<b>Содержание</b>	7

работ.	<p><b>ПК 1.2. эксплуатация приборов различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ</b></p> <p><b>ПО 1. выполнение технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники в соответствии с технической документацией</b></p>	
Раздел 2. Технологические операции и процессы производства электронных устройств и систем	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение ведомости оснастки для проведения сборочных работ.</li> <li>2. Изучение инструкций по эксплуатации приборов и оборудования для проведения сборочных работ.</li> </ol>	94
МДК 01.01 Технологии и оборудование производства изделий электронной техники		28
Тема 2.1. Изучение и сопровождение нормативной и технической документации структурного подразделения.	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>ПК 1.1. использование технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники</b></p> <p><b>ПО 1. выполнение технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники в соответствии с технической документацией</b></p> <p><b>У 1. использование конструкторско-технологической документации</b> У</p> <p><b>3. осуществление монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией</b> У</p> <p><b>6. осуществление демонтажа отдельных узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры с заменой и установкой деталей и узлов</b> У 7.</p> <p><b>выполнение демонтажа печатных плат</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составление схемы производственной структуры цеха. Составление характеристики служб цеха. Составление характеристики рабочего места технолога.</li> <li>2. Оформление различных видов технологических процессов, применяемых в цехе.</li> <li>3. Выполнение контроля качества электрического монтажа изделия.</li> <li>4. Выбор и изучение монтажной операции, применяемой в цехе. Разработка и заполнение</li> </ol>	28

	маршрутной карты на выбранную монтажную операцию.	
	5. Разработка и заполнение ведомости материалов, ведомости оснастки на выбранную монтажную операцию. Описание порядка внесения изменений в документацию.	
	6. Изучение инструментов и приспособлений, используемых на участке монтажа. Ознакомление с технологической оснасткой, используемой в цехе на монтажных операциях	
	7. Выполнение индивидуального задания. Обобщение материала. Оформление отчета.	
<b>МДК 01.02. Технологические операции и процессы производства электронных устройств и систем</b>		<b>35</b>
<b>Тема 2.2.</b> Изучение и сопровождение нормативной и технической документации предприятия. Изучение основных технологических процессов на сборочные работы на рабочих местах практики.	<b>Содержание</b> <b>ПК 1.1. использование технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники</b> <b>ПО 1. выполнение технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники в соответствии с технической документацией</b> <b>У 1. использование конструкторско-технологической документации</b> <b>У 2. осуществление сборки радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией</b> <b>У 3. осуществление монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией</b> <b>У 4. осуществление проверки работоспособности электрорадиоэлементов, контроль сопротивления изоляции и проводников</b> <b>У 5. осуществление проверки сборки и монтажа с применением измерительных приборов и устройств</b> <b>У 6. осуществление демонтажа отдельных узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры с заменой и установкой деталей и узлов</b> <b>У 7. выполнение демонтажа печатных плат</b>	<b>35</b>
	1. Составление схемы производственной структуры предприятия. Составление характеристики подразделений предприятия. Изучение основных технологических процессов на сборочные работы на рабочем месте технолога.	
	2. Выполнение контроля качества сборки изделия: проверка соответствия установки деталей,	

	сборочных единиц требованиям сборочного чертежа, спецификации, техпроцесса на изделие	
	3. Оформление различных видов технологических процессов, применяемых на предприятии.	
	4. Выбор и изучение сборочной операции, применяемой в цехе. Разработка и заполнение маршрутной карты на выбранную сборочную операцию.	
	5. Разработка и заполнение ведомости материалов, ведомости оснастки на выбранную сборочную операцию. Описание порядка внесения изменений в документацию.	
	6. Изучение инструментов и приспособлений, используемых на участке сборки. Ознакомление с технологической оснасткой, используемой в цехе на сборочных операциях	
	7. Изучение инструментов и приспособлений, используемых на участке сборки. Ознакомление с технологической оснасткой, используемой в цехе на сборочных операциях.	
	8. Выполнение контроля качества сборочных работ изделия.	
	9. Выполнение индивидуального задания. Обобщение материала. Оформление отчета.	
<b>Тема 2.3.</b> Применение контрольно-измерительных приборов для проведения монтажных работ различных видов радиоэлектронной техники.	<b>Содержание</b> <b>ПК 1.3. применение контрольно-измерительных приборов для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники.</b> <b>ПО 1. выполнение технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники в соответствии с технической документацией</b> <b>У 4. осуществление проверки работоспособности электрорадиоэлементов, контроль сопротивления изоляции и проводников</b> <b>У 5. осуществление проверки сборки и монтажа с применением измерительных приборов и устройств</b>	7
	1. Изучение описаний и инструкций по эксплуатации применяемых контрольно-измерительных приборов для проведения монтажных работ.	
	2. Проверка правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов.	
	3. Проведение контроля параметров монтируемых ЭРЭ по технологическим картам.	
	4. Проведения испытания и тренировки РЭА и П.	
<b>Тема 2.4.</b> Применение	<b>Содержание</b>	21

контрольно-измерительных приборов для проведения Сборочных работ различных видов радиоэлектронной техники.	<b>ПК 1.3. Применение контрольно-измерительных приборов для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники.</b>		
	<b>ПО 1. выполнение технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники в соответствии с технической документацией</b>		
	<b>У 4. осуществлять проверку работоспособности электрорадиоэлементов, контролировать сопротивление изоляции и проводников;</b>		
	<b>У 5. осуществлять проверку сборки и монтажа с применением измерительных приборов и устройств.</b>		
	1.	Изучение описаний и инструкций по эксплуатации применяемых контрольно-измерительных приборов для проведения сборочных работ.	
	2.	Проведение контроля параметров сборочных единиц по технологическим картам.	
	3.	Проверка правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов.	
4.	Освоение методов и технологии проведения испытаний и тренировки РЭА и П с использованием соответствующего оборудования;		
5.	Проведение диагностики неисправностей и последовательность их устранения в электрических схемах РЭА и П.		
6.	Осуществление приемки и сдачи обслуживаемой аппаратуры с учетом всех требований, согласно схемам, чертежам и техническим условиям.		
<b>Дифференцированный зачет по производственной практике*</b>			<b>3</b>
			<b>Всего 108</b>

*\*Часы дифференцированного зачёта по производственной практике включены в раздел 2.*

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы предполагает предоставление предприятиями рабочих мест для выполнения монтажа узлов и элементов радиоэлектронной или радиотелевизионной аппаратуры.

##### **Оборудование рабочих мест на предприятии**

Рабочее место монтажника:

- стол монтажный;
- комплект монтажного инструмента;
- электроинструменты для выполнения монтажных работ;
- необходимые приспособления в соответствии с техпроцессом;
- измерительные инструменты в соответствии с техпроцессом;
- необходимые для выполнения порученной работы конструкторские (чертежи, электрические схемы соединений, спецификации) и технологические документы (техпроцесс, инструкции, технологические паспорта)

Рабочее место сборщика:

- стол сборщика;
- инструменты для выполнения слесарно-сборочных работ;
- необходимые приспособления в соответствии с техпроцессом;
- измерительные инструменты в соответствии с техпроцессом;
- необходимые для выполнения порученной работы конструкторские (чертежи на детали, сборочные чертежи, спецификации) и технологические документы (техпроцесс, инструкции, технологические паспорта)

#### **3.2. Информационное обеспечение при прохождении производственной практике на предприятии**

1. Инструкции по технике безопасности при выполнении электромонтажных и сборочных работ.
2. Конструкторские документы на изделие (чертежи на детали, сборочные чертежи, спецификации, схемы соединений, схемы электрические принципиальные).
3. Технологические документы на изделие (техпроцессы, инструкции, технологические паспорта).
4. Справочники на радиокомпоненты и электрические провода.

Дополнительные источники:

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

- 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.;
- <http://fcior.edu.ru/>
- <http://www.engineer.bmstu.ru/res/RL6/utp/index.htm>
- <http://www.chip-dip.ru/>
- [http://www.falstad.com/circuit\\_ru/](http://www.falstad.com/circuit_ru/)

### **3.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Реализация программы модуля предполагает концентрированную производственную практику по разделам 1., 2., 3 на базе знаний, умений, первичного профессионального опыта, полученных после прохождения учебной практики. Производственная практика проводится на рабочих местах предприятий соответствующего профиля (производство, ремонт, обслуживание радиоэлектронной аппаратуры).

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

Результаты прохождения производственной практики по модулю ПМ 01. учитываются при проведении экзамена по профессиональному модулю.

### **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

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

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов производственной практики осуществляется руководителем практики в процессе проведения учебных занятий, самостоятельного выполнения обучающимися заданий. В результате освоения производственной 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
ПК 1.1. Осуществлять подбор технологий, технического оснащения и оборудования для сборки, монтажа и демонтажа элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа	<p><i>Организует</i> рабочее место для прохождения производственной технологической практики.</p> <p><i>Использует</i> технологии, техническое оснащение и оборудование для сборки, монтажа и демонтажа устройств, блоков и приборов различных видов радиоэлектронной техники.</p> <p><i>Владеет</i> навыками разработки и заполнения маршрутной карты на выбранные монтажные и сборочные операции.</p> <p><i>Владеет</i> навыками оформления различных видов технологических процессов.</p> <p><i>Владеет</i> чтением конструкторской и технологической документации.</p> <p><i>Осуществляет</i> контроль качества электрического монтажа и сборки изделия.</p> <p><i>Применяет</i> инструменты и приспособления для производства электромонтажных и сборочных работ.</p> <p><i>Определяет</i> по внешнему виду работоспособность имеющихся инструментов, приспособлений и технических средств для проведения электромонтажных и сборочных работ.</p> <p><i>Определяет</i> работоспособность узлов и деталей радиоэлектронной аппаратуры.</p> <p><i>Осуществляет</i> правильный выбор радиоэлементов по их основным параметрам.</p> <p><i>Определяет</i> по маркировке параметры радиоэлементов.</p> <p><i>Пользуется</i> справочной литературой по радиоэлементам.</p> <p><i>Осуществляет</i> проверку исправности радиоэлементов и осуществляет их замену.</p>	<p>Наблюдение за деятельностью обучающегося</p> <p>Контроль качества изготовленного продукта деятельности обучающегося структурным подразделением предприятия, ответственным за качество продукции</p> <p>Отчет о проделанной работе в форме дневника производственного обучения</p>

	<p><i>Умеет</i> обобщать материал.  <i>Соблюдает</i> требования по охране труда.  <i>Соблюдает</i> технологическую дисциплину. <i>Знает</i>: систему автоматизированной разработки технологической и конструкторской документации; 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;  <i>читает</i> электрические схемы соединений блоков и узлов радиоэлектронной аппаратуры;  <i>читает</i> схемы электромонтажных соединений;  <i>читает</i> технологические процессы, сборочные чертежи.</p>	
<p>ПК 1.2. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа</p>	<p>Эксплуатирует приборы различных видов радиоэлектронной техники для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ:  <i>Знает</i>:</p>	<p>Наблюдение за деятельностью обучающегося</p> <p>Контроль качества изготовленного продукта деятельности обучающегося</p>

	<p>- применяемое технологическое <b>оборудование.</b>  <i>Умеет:</i>  -использовать необходимое технологическое оборудование при выполнении монтажных и сборочных работ. <i>Владеет:</i>  -навыками работы с технологическим оборудованием, необходимым при проведении монтажных и сборочных работ.  <i>Проверяет</i> работоспособность оборудования для проведения монтажных и сборочных работ, определяет и устраняет неисправности.  <i>Читает</i> инструкции по эксплуатации приборов и оборудования для проведения монтажных и сборочных работ.</p>	<p>структурным подразделением предприятия, ответственным за качество продукции</p> <p>Отчет о проделанной работе в форме дневника производственного обучения</p>
--	--	--

<p>ПК 1.3. Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа электронных блоков, устройств и систем различного типа</p>	<p>Применяет контрольно-измерительные приборы для проведения сборочных, монтажных и демонтажных работ различных видов радиоэлектронной техники.</p> <p><i>Способен:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять разрыв цепи, короткое замыкание.</li> <li>-измерять сопротивление изоляции.</li> <li>- прозвонить электрические соединения, с целью обнаружения ошибок монтажа.</li> </ul> <p><i>Владеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методами и технологиями проведения испытаний и тренировки РЭА и П с использованием соответствующего оборудования;</li> <li>- понятиями линейные размеры, допуски на линейные размеры, система допусков (ЕСДП), погрешности измерений.</li> </ul> <p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-технические требования к параметрам электрорадиоэлементов, способы их контроля и проверки;</li> <li>-способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ.</li> </ul> <p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить диагностику неисправностей и последовательность их устранения в электрических схемах РЭА и П.</li> <li>- проводить испытания и тренировки РЭА и П.</li> <li>- проводить контроль параметров сборочных единиц по технологическим картам.</li> <li>- читать описания и инструкции по эксплуатации применяемых контрольно-измерительных</li> </ul>	<p>Наблюдение за деятельностью обучающегося</p> <p>Контроль качества изготовленного продукта деятельности обучающегося структурным подразделением предприятия, ответственным за качество продукции</p> <p>Отчет о проделанной работе в форме дневника производственного обучения</p>
--	---	--

	<p>приборов для проведения монтажных и сборочных работ.</p> <p>-осуществлять проверку работоспособности контролировать сопротивление изоляции и проводников. электрорадиоэлементов,</p> <p>-осуществлять проверку сборки и монтажа с применением измерительных приборов и устройств.</p>	
		Дифференцированный зачет по производственной 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.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
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	Готов к эффективному поиску необходимой информации. Использует различные источники, включая поиск в Интернет.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в
решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Умеет проводить анализ и отбор информации, необходимой для решения профессиональных задач.	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 обучающегося 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	Умеет осуществлять самоанализ и коррекцию результатов собственной работы. Оказывает помощь членам команды в решении сложных нестандартных производственных задач и корректирует результаты их работы.	Наблюдение и оценка деятельности обучающегося 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

**Автономное профессиональное образовательное учреждение  
Удмуртской Республики  
«Техникум радиоэлектроники и информационных технологий имени А.В. Воскресенского»  
АПОУ УР «ТРИТ им. А.В. Воскресенского»**

**ОТЧЕТ**

по производственной практике:

---

---

---

Студента

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

Группа

\_\_\_\_\_

Руководитель практики

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

Оценка «\_\_\_\_\_»

«\_\_\_» «\_\_\_\_\_» 2023 г.

## Примерное содержание отчета

1. Организационно-производственная структура цеха – 1-2 страницы.
2. Перечень выпускаемой предприятием и цехом продукции – 1-2 страницы.
3. Краткая характеристика рабочего места – 1-2 страницы.
4. Отчет по индивидуальному заданию – 7-10 страниц.
5. Выводы и предложения по организации практики – 1-2 страницы.
6. Отзыв руководителя практики от предприятия – 1 страница.

### ПЛАН по производственной практике

№	Наименование и содержание тем	Кол-во часов
1.	<b>Тема 1.</b> Вводное занятие. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Знакомство с рабочим местом и технологической документацией на рабочих местах.	6
2.	<b>Тема 2.</b> Изучение производства: производственная структура цеха.	6
3.	<b>Тема 3.</b> Изучение основных технологических процессов. Составление маршрутных карт, ведомости материалов, ведомости оснастки. Порядок внесения изменений.	42
4.	<b>Тема 4.</b> Выполнение индивидуального задания.	48
5.	<b>Тема 5.</b> Обобщение материала и оформление отчета по практическому заданию. Сдача отчета по практике по профилю специальности.	6
	<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>

## ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ на производственную практику

Студенту

Группы

Место практики

Начало практики

Конец практики

№	Содержание практики	Содержание отчета по данному разделу
1.	Организационное собрание. Выдача задания на практику. Вводный инструктаж.	1. Ознакомление с историей предприятия. 2. Составить перечень продукции, выпускаемой предприятием и цехом, ее значение.
2.	Изучение производства. Ознакомление со структурой отдела главного технолога.	1. Составить схему производственной структуры цеха. 2. Дать характеристику служб цеха. 3. Составить краткую характеристику рабочего места технолога.
3.	Изучение основных технологических процессов на рабочих местах практики.	1. Виды технологических процессов, применяемые в цехе и их оформление. 2. Изучить инструменты и приспособления, используемые на участке монтажа. 4. Ознакомиться с технологической оснасткой, используемой в цехе на монтажных операциях.
4.	Выполнение индивидуального задания.	1. Выбрать монтажную операцию из числа выполняемых в цехе. 2. Разработать и заполнить маршрутную карту на выбранную монтажную операцию, ведомость материалов, ведомость оснастки. Описать порядок внесения изменений.
5.	Обобщение материала и оформление отчета по практическому заданию.	1. Выполнить индивидуальное задание. Обобщить и оформить материал в виде отчета (пункты 2,3,4), оформить выводы и предложения по организации практики. 2. Оформить отзыв руководителя практики от предприятия. 3. Сдать отчет по практике на листах формата А4, подшить в папку с титульным листом по установленной форме.

Руководитель практики  
от образовательного учреждения

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(расшифровка подписи)

Руководитель практики  
от предприятия

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(расшифровка подписи)