


Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Владимирской области
«Владимирский индустриальный колледж»

«Согласовано»
Исполнительный директор
ООО «Владэнергоремонт»

П.А. Богомолов



«Утверждаю»
Директор ГБПОУ ВО «ВИК»

А.Н. Уланов
Приказ от 31.08.2019 г. № 24 -О



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
(ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ)**

ПМ. 01 Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники по профессии

11.01.01 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»

Программа учебной практики (производственного обучения) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **11.01.01. «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»** и рабочей программы профессионального модуля **«Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники»**

Разработчики:

Мелентьева Н.Н. – мастер производственного обучения ГБПОУ ВО «ВИК».
Диева В.А. – мастер производственного обучения ГБПОУ ВО «ВИК»

РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ
на заседании ПЦК электротехнического профиля

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы практики
2. Результаты практики
3. Структура и содержание практики
4. Условия проведения практики
5. Контроль и оценка результатов практики

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ)

1.1. Место учебной практики (производственного обучения) в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Программа учебной практики (производственного обучения) является частью программы подготовки квалифицированных рабочих служащих по профессии **11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов** в части освоения основных видов профессиональной деятельности: **Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.**

1.2 Цели и задачи учебной практики (производственного обучения).

С целью овладения указанными видами деятельности студент в ходе данного вида практики должен:

иметь практический опыт:

- монтажа и демонтажа узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплектующих;
- сборки средней сложности и сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры;
- оформления технической документации на монтаж и сборку радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники;

уметь:

- выполнять различные виды пайки и лужения;
- выполнять сварку деталей и элементов радиоэлектронной аппаратуры, склеивание, герметизацию элементов конструкции;
- выполнять тонкопроводной монтаж печатных плат;
- производить разделку концов кабелей и проводов, ответвление и

- оконцевание жил проводов и кабелей;
- обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу;
 - производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой;
 - изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы;
 - собирать изделия по определенным схемам;
 - изготавливать сборочные приспособления;
 - производить сборку радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах;
 - выполнять приработку механических частей радиоэлектронной аппаратуры, приборов, узлов;
 - применять различные приемы демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа, выполнять правила демонтажа печатных плат.

знать:

- общую технологию производства радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- основные виды сборочных и монтажных работ;
- основные электромонтажные операции;
- виды и назначение электромонтажных материалов;
- принцип выбора и способы применения электромонтажных изделий и приборов;
- электромонтажные соединения;
- технологию лужения и пайки;
- требования к монтажу и креплению электрорадиоэлементов;
- способы сварки, порядок выполнения сварочных операций;
- основные методы и способы выполнения склеивания и герметизации элементов;
- устройство, назначение и принцип действия монтируемой аппаратуры и узлов;
- требования к подготовке и обработке монтажных проводов и кабелей, правила и способы их заделки, используемые материалы и инструменты;
- способы механического крепления проводов, кабелей, шин, технологию пайки монтажных соединений;
- сведения о припоях и флюсах, контроль качества паяных соединений;
- конструктивные виды печатного монтажа, технологию его выполнения;

- способы получения и материалы печатных плат, методы прозвонки печатных плат, техническую документацию на изготовление печатных плат;
- способы и средства сборки и монтажа печатных схем;
- технические требования на монтаж навесных элементов, маркировку навесных элементов;
- требования к входному контролю и подготовке электрорадиоэлементов к монтажу;
- технологию монтажа полупроводниковых приборов, основные требования на их монтаж;
- понятия миниатюризации радиоэлектронной аппаратуры;
- функционально-узловой метод модульного конструирования аппаратуры;
- типы интегральных микросхем, правила и технологию их монтажа, требования к контролю качества;
- техническую документацию на изготовление жгутов, правила и технологию вязки внутриблочных, межблочных жгутов и жгутов на шаблонах;
- применение эскизирования для изготовления шаблона;
- правила и технологию выполнения демонтажа узлов, блоков радиоэлектронной аппаратуры с частичной заменой деталей и узлов;
- приемы демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа, правила демонтажа печатных плат;
- конструктивные формы монтажа: объемный, печатный, комбинированный, содержание и последовательность основных этапов;
- технологию монтажа сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры;
- технологическую последовательность и приемы монтажа больших групп радиоустройств;
- режимы наладки технологического оборудования, правила чтения сложных принципиальных и монтажных схем, сборочных чертежей;
- технические условия и нормативы на сборку и монтаж импульсной и вычислительной техники, требования к их монтажу, технологию и правила монтажа устройств импульсной и вычислительной техники;
- способы проводки и крепления жгутов, проводов и кабелей различного назначения согласно монтажным схемам, правила их подключения;
- приемы прозвонки силовых и высокочастотных кабелей;
- правила обработки жгутов сложной конфигурации, разновидности и свойства материалов, применяемых для крепления жгутов, приемы изготовления сложных шаблонов для вязки сложных монтажных схем с составлением таблиц укладки проводов;

- правила подводки схем и установки деталей и приборов, порядок комплектации изделий согласно имеющимся схемам и спецификациям;

1.3. Количество часов на учебную практику:

УП01.01 216 часа

УП01.02 108 часов

Всего: 324 часа

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИКИ

Результатом учебной практики является освоение общих (ОК)

компетенций:

<i>Код</i>	<i>Наименование результатов практики</i>
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

профессиональных (ПК) компетенций:

<i>Вид профессиональной деятельности</i>	<i>Код</i>	<i>Наименование результатов практики</i>
--	------------	--

<p>Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники</p>	ПК 1.1.	<p>Производить монтаж печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, а также монтаж больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры.</p>
	ПК 1.2.	<p>Выполнять сборку и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники.</p>
	ПК 1.3.	<p>Обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу и производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой.</p>
	ПК 1.4.	<p>Обрабатывать и крепить жгуты средней и сложной конфигурации, изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы.</p>
	ПК 1.5.	<p>Комплектовать изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения</p>

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1 Тематический план

<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Наименование профессионального модуля</i>	<i>Объем времени,</i>	<i>Сроки проведения</i>
-------------------------------------	--	-----------------------	-------------------------

		<i>отводимый на практику (час., недель)</i>	
ПК 1.1., ПК 1.3., ПК 1.5. ОК1 - ОК7	Раздел 1. Производство монтажа сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, обработка монтажных проводов и кабелей, комплектование изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения.	216	I курс, 1-2 семестр
ПК 1.2., ПК 1.4., ПК 1.5. ОК1 - ОК7	Раздел 2. Производство сборки и монтажа отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники, обработка жгутов и шаблонов средней и сложной конфигурации, вязка средних и сложных монтажных схем и комплектование изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения.	108	II курс, 3 семестр

3.2 Содержание практики

<i>Виды деятельности</i>	<i>Виды работ</i>	<i>Содержание освоенного учебного материала, необходимого для выполнения видов работ</i>	<i>Наименование учебных дисциплин, междисциплинарных курсов с указанием конкретных разделов (тем), обеспечивающих выполнение видов работ</i>
Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов	Выполнение различных видов пайки Выполнение различных видов лужения.	Безопасность труда при выполнении электромонтажных работ Оснащение рабочего места. Организация и размещение инструмента Монтажный инструмент.	Раздел 1. Производство монтажа сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, обработка монтажных проводов и кабелей, комплектование изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и

<p>импульсной и вычислительной техники.</p>		<p>Инструмент для пайки Лужение и пайка: назначение, технология, способы выполнения. Припой и флюсы: классификация, свойства, основные требования и применение. Требования к качеству паяных соединений</p>	<p>расположения техники. МДК01.01 Технология монтажа радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники (тема 1.1 – 1.5)</p>
<p>Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.</p>	<p>Обработка монтажных проводов и кабелей с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу Разделка концов кабелей и проводов. Ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей Укладка силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой Изготовление средних и сложных шаблонов по принципиальным</p>	<p>Назначение и виды жгутов. Типовой технологический процесс изготовления жгута. Раскладка и вязка жгута, способы маркировки. Применение эскизирования для изготовления шаблонов. Наложение нитяного бандажа. Контроль качества вязки жгута. Классификация кабельных изделий. Монтажные провода и кабели: конструкция, назначение и основные марки. Обмоточные провода: назначение и марки. Радиочастотные кабели и их марки. Ленточные монтажные провода. Подготовка</p>	<p>Раздел 1. Производство монтажа сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, обработка монтажных проводов и кабелей, комплектование изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения техники. МДК 01.01 Технология монтажа радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники (тема 1.6, 1.7) Основы электроматериаловедения Основы черчения.</p>

	и монтажным схемам Вязка средних и сложных монтажных схем.	проводов и кабелей к монтажу, используемые материалы и инструменты.	
Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.	Сварка деталей и элементов радиоэлектронной аппаратуры Склеивание деталей и элементов радиоэлектронной аппаратуры Герметизация элементов конструкции.	Сварка: основные понятия, определения, способы сварки. Сварка деталей и элементов РЭА: назначение, порядок выполнения основных операций. Склеивание и герметизация: назначение, применение, основные методы, способы выполнения, приспособления, преимущества и недостатки	Раздел 1. Производство монтажа сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, обработка монтажных проводов и кабелей, комплектование изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения техники. МДК 01.01 Технология монтажа радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники (тема 1.5)
Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.	Тонкопроводной монтаж печатных плат Работа с технической документацией	Основные термины и определения. Материалы для изготовления печатных плат, конструкции печатных плат. Методы изготовления печатных плат, получение рисунков схемы, создание токопроводящих покрытий на диэлектрике. Многослойные печатные платы.	Раздел 1. Производство монтажа сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, обработка монтажных проводов и кабелей, комплектование изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения техники. МДК 01.01 Технология монтажа радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов

		<p>Радиоэлементы, изготовленные способом печатания. Виды монтажа узлов на печатных платах, установка навесных элементов на печатных платах, варианты установки. Автоматизация процессов пайки. Поверхностный монтаж печатных плат, монтаж чип-компонентов. Автоматизированная линия поверхностного монтажа печатных плат, работа со сложным паяльным оборудованием</p>	<p>импульсной и вычислительной техники (тема 1.2, 1.8) Основы электроматериаловедения Основы черчения. Основы радиоэлектроники Экономика организации Безопасность жизнедеятельности</p>
<p>Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.</p>	<p>Сборка изделия по определенным схемам</p> <p>Изготовление сборочных приспособлений</p> <p>Работа с технической документацией на сборку.</p>	<p>Организация рабочего места сборщика. Технологическая документация, применяемая при сборке. Основные виды неразъемных соединений. Основные виды разъемных соединений. Сборка механизмов передачи движения. Оборудование индивидуальных рабочих мест. Управляемые рабочие места сборки РЭА. Поточно-конвейерная сборка узлов и блоков РЭА.</p>	<p>Раздел 2. Производство сборки и монтажа отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники, обработка жгутов и шаблонов средней и сложной конфигурации, вязка средних и сложных монтажных схем и комплектование изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения (тема 2.2, 2.3) Основы электроматериаловедения Основы черчения. Основы</p>

			радиоэлектроники Экономика организации Безопасность жизнедеятельности
Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.	Сборка радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах	Общие сведения. Роботизация технологических процессов. Применение гибких переналаживаемых комплексов в монтажно-сборочных процессах. Микропроцессорные системы управления технологическими процессами. Автоматизированное проектирование технологических процессов сборки узлов РЭА.	Раздел 2. Производство сборки и монтажа отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники, обработка жгутов и шаблонов средней и сложной конфигурации, вязка средних и сложных монтажных схем и комплектование изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения (тема 2.7) Основы черчения Основы радиоэлектроники Основы электроматериаловедения Безопасность жизнедеятельности
Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.	Демонтаж отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа Демонтаж печатных плат	Демонтаж и замена деталей при объемном монтаже. Демонтаж и устранение неисправностей при монтаже печатных плат. Приемы демонтажа чип-компонентов и применяемое оборудование	Производство сборки и монтажа отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники, обработка жгутов и шаблонов средней и сложной конфигурации, вязка средних и сложных монтажных схем и комплектование изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и

			расположения. Основы электроматериаловедения Основы черчения. Основы радиоэлектроники Экономика организации Безопасность жизнедеятельности
--	--	--	--

4. Условия организации и проведения учебной практики (производственного обучения)

4.1. Требования к документации, необходимой для проведения практики:

Реализация программы практики предполагает наличие следующих документов:

- программа учебной практики (производственного обучения);
- график проведения практики;
- сборник упражнений, задач, заданий, практических работ;
- методические указания (рекомендации) по выполнению практических заданий

4.2. Требования к материально-техническому обеспечению практики:

Реализация программы практики предполагает наличие слесарных и электромонтажных мастерских.

Оборудование рабочих мест мастерских:

1. Радиомонтажная

- рабочие места по количеству обучающихся
- рабочее место мастера;
- местная вытяжная вентиляция;
- местное освещение рабочих мест;
- набор монтажного инструмента;
- оборудование и приспособления по темам программы;
- элементная база и расходные материалы;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект технологической документации;
- образцы работ;
- рабочая одежда.

2. Слесарная

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место мастера;
- набор слесарно-сборочного инструмента;
- оборудование и приспособления по темам программы;
- элементная база и расходные материалы;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект технологической документации;
- образцы работ;
- рабочая одежда.

Технические средства обучения:

Компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор и электронная панель или электронная доска.

4.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Ярочкина Г. В. Радиоэлектронная аппаратура и проборы: Монтаж и регулировка: учебник для нач. проф. образования – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 240 с.
2. Гуляева Л. Н. Технология монтажа и регулировка радиоэлектронной аппаратуры и приборов: учеб. пособие для нач. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 256 с.

Дополнительные источники:

1. Майк Джюд, Кейт Бридли Пайка при сборке электронных модулей: - М.: Издательский дом «Технологии», 2006. – 416 с.
2. Нинг-Ченг Ли Технология пайки оплавлением, поиск и устранение дефектов: поверхностный монтаж, BGA, CSP и flip chip технологии. – М.: Издательский дом «Технологии», 2006. – 392 с.

4.4. Требования к руководителям практики.

Реализация основной профессиональной образовательной программы по профессии начального профессионального образования должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Мастера производственного обучения должны иметь на 1–2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

4.5. Требования к соблюдению техники безопасности и пожарной безопасности

При проведении учебной практики соблюдаются:

- Трудовой кодекс Российской Федерации, раздел X «Охрана труда»
- Федеральный закон от 17 июля 1999 г. № 181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации»
- Правила противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденные постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 № 390 «О противопожарном режиме»
- СанПиН 2.4.3.1186-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации учебно-производственного процесса в образовательных учреждениях начального профессионального образования»

Преподавательский состав должен пройти обучение и быть аттестованным по охране труда и электробезопасности. Проверка знаний преподавателей по охране труда не реже 1 раза в 5 лет, аттестация на III группу по электробезопасности для эксплуатации электроустановок до 1000В ежегодно.

5. Контроль и оценка результатов учебной практики (производственного обучения).

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПК 1.1. Производить монтаж печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микросхемах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, а также монтаж больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры	- зачет по производственной практике профессионального модуля; - наблюдение за выполнением практических работ
ПК 1.2. Выполнять сборку и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники.	- зачет по производственной практике по профессиональному модулю; - наблюдение за выполнением практических работ
ПК 1.3. Обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу и производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой	- зачет по производственной практике профессионального модуля; - наблюдение за выполнением практических работ
ПК 1.4. Обрабатывать и крепить жгуты средней и сложной конфигурации, изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы.	- зачет по производственной практике профессионального модуля; - наблюдение за выполнением практических работ
ПК 1.5. Комплектовать изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения	- зачет по производственной практике профессионального модуля; - наблюдение за выполнением практических работ

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 обучения (освоенные общие компетенции)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	Выполнение практических и контрольных работ
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Тестирование деятельности обучающегося
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Анализ и оценка выполнения практической работы
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Тестирование деятельности обучающегося
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Владимирской области
«Владимирский индустриальный колледж»

«Согласовано»
Исполнительный директор
ООО «ВлаТЭнергоремонт»

П.А. Богомолов



«Утверждаю»
Директор ГБПОУ ВО «ВИК»
А.Н. Уланов
Приказ от 31.08.2019 г. № 24 -О



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
(ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ)**

**ПМ.02 Выполнение типовых слесарных
и слесарно-сборочных работ**

по профессии 11.01.01.

Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

Программа учебной практики (производственного обучения) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **11.01.01 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»** и рабочей программы профессионального модуля **«Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ»**

Разработчики:

Мелентьева Н.Н. – мастер производственного обучения ГБПОУ ВО «ВИК».
Диева В.А. – мастер производственного обучения ГБПОУ ВО «ВИК»

РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ
на заседании ПЦК электротехнического профиля

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы практики
2. Результаты практики
3. Структура и содержание практики
4. Условия проведения практики
5. Контроль и оценка результатов практики

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ)

1.1. Место учебной практики (производственного обучения) в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Программа учебной практики (производственного обучения) является частью программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих по профессии **11.01.01 (210401.02) Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов** в части освоения основных видов профессиональной деятельности: **Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ.**

1.2 Цели и задачи учебной практики (производственного обучения).

С целью овладения указанными видами деятельности студент в ходе данного вида практики должен:

иметь практический опыт:

- выполнения типовых слесарных и слесарно-сборочных работ; механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры, блоков и узлов

уметь:

- выполнять гибку, правку, резку, опилование, сверление, зенкование и зенкерование отверстий, нарезание наружной и внутренней резьбы;
- обнаруживать и устранять дефекты при выполнении слесарных работ;
- использовать необходимый инструмент и приспособления для выполнения слесарно-сборочных работ;
- использовать способы, материалы, инструмент, приспособления для сборки разъемных и неразъемных соединений;
- осуществлять сборку неподвижных неразъемных соединений с последующим контролем за качеством сборки;
- выполнять сборку неподвижных разъемных соединений с последующим контролем за качеством сборки;
- выполнять механическую обработку материалов резанием, использовать необходимые инструменты и приспособления;
- выполнять термическую обработку сложных деталей и рабочего инструмента с проверкой качества выполнения закалки и отпуска;
- нарезать наружные и внутренние резьбы на отдельных и сопрягаемых деталях ручным и механизированным инструментом;
- выполнять пригоночные операции, контролировать качество их выполнения;
- выполнять подгонку и доводку деталей по 7-10 квалитетам;

- выполнять сборку механизмов вращательного движения с последующим контролем, сборку механизмов передачи вращательного движения, сборку механизмов преобразования движения;

- использовать оборудование для изготовления сложных деталей со значительным количеством сопрягаемых размеров;

- изготавливать режущий инструмент и приспособления;

- организовывать рабочее место;

знать:

- виды слесарных операций (гибку, правку, резку, опилование, сверление, зенкование и зенкерование отверстий, нарезание наружной и внутренней резьбы), назначение, приемы и правила выполнения;

- технологический процесс слесарной обработки;

- рабочий слесарный инструмент и приспособления;

- требования безопасности выполнения слесарных работ;

- свойства обрабатываемых материалов;

- принципы взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц;

- систему допусков и посадок;

- назначение и классификацию приборов для измерения линейных и угловых величин;

- способы и приемы выполнения слесарно-сборочных работ;

- назначение, классификацию и конструкцию разъемных и неразъемных соединений деталей;

- технологию контроля качества выполнения слесарных и слесарно-сборочных работ;

- наиболее вероятные дефекты, методы, средства, способы их устранения, правила организации рабочего места и выбор приемов работы;

- требования электро- и пожарной безопасности;

- общую технологию сборки и подготовки деталей к сборке;

- виды и назначение технической документации на сборку;

- последовательность, приспособления и инструменты, методы и средства контроля за качеством сборки;

- виды движений при резании, основы технологии точения, фрезерования, шлифования, сверления, виды и назначение режущего инструмента;

- технологию изготовления режущего инструмента;

- технологию изготовления и ремонта типовых станочных, сборочных, контрольных приспособлений средней сложности;

- инструменты и приспособления, применяемые при механической обработке радиоэлектронной аппаратуры и приборов;

- механообрабатывающее оборудование, применяемое в производстве сложной радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов;

- виды, основные операции, последовательность, приемы выполнения механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры;

- виды и способы устранения наиболее вероятных дефектов механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры;

- виды, назначение и применение основных способов термической обработки металлов (заковки и отпуска сложных деталей);
- технику выполнения заковки и отпуска, контроля качества обработанных поверхностей.

1.3. Количество часов на учебную практику:

УП 02.01 - 72 часа

УП 02.02 - 72 часа

Всего: 144 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИКИ

Результатом учебной практики является освоение общих (ОК) компетенций:

<i>Код</i>	<i>Наименование результатов практики</i>
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

профессиональных (ПК) компетенций:

<i>Вид профессиональной деятельности</i>	<i>Код</i>	<i>Наименование результатов практики</i>
--	------------	--

Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ	ПК 2.1.	Выполнять сборку неподвижных разъемных соединений (резьбовых, шпоночных, шлицевых, штифтовых), неподвижных неразъемных соединений (клепку, развальцовку, соединения с гарантированным натягом), сборку механизмов вращательного движения, механизмов передачи вращательного движения, механизмов преобразования движения.
	ПК 2.2.	Выполнять основные слесарные операции
	ПК 2.3.	Выполнять механическую обработку (точение, фрезерование, шлифование, сверление) деталей радиоэлектронной аппаратуры.
	ПК 2.4.	Выполнять термическую обработку сложных деталей

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1 Тематический план

<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Наименование профессионального модуля</i>	<i>Объем времени, отводимый на практику (час., недель)</i>	<i>Сроки проведения</i>
ПК2.1.ПК 2.2. ОК 1 – ОК 7	Раздел 1 Выполнение сборки неподвижных разъемных и неразъемных соединений, механизмов движения и основных слесарных операций.	72	III курс, 5 семестр
ПК2.3.ПК 2.4. ОК 1 – ОК 7	Раздел 2. Выполнение механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры и термической обработки сложных деталей	72	III курс, 5 семестр

3.2 Содержание практики

<i>Виды деятельности</i>	<i>Виды работ</i>	<i>Содержание освоенного учебного материала, необходимого для выполнения видов работ</i>	<i>Наименование учебных дисциплин, междисциплинарных курсов с указанием конкретных разделов (тем), обеспечивающих выполнение видов работ</i>
Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ	Выполнение основных слесарных операций: гибка, правка, резка, опилование, сверление, зенкование и зенкерование отверстий, нарезание наружной и внутренней резьбы.	Разметка, рубка, правка, гибка, резка, опилование, обработка отверстий, нарезание резьбы, притирка, доводка, шабрение (назначение операций, инструмент, приемы выполнения). Организация рабочего места по 5S и техника безопасности при выполнении слесарных операций.	Раздел 1. Выполнение сборки неподвижных разъемных и неразъемных соединений, механизмов движения и основных слесарных операций. МДК 1. Теоретические основы слесарных работ и слесарно-сборочных работ.
Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ	Обнаружение и устранение дефектов при выполнении слесарных работ	Общие сведения о технологическом процессе сборки Организация рабочего места по 5S и техника безопасности при выполнении слесарных операций.	Раздел 1. Выполнение сборки неподвижных разъемных и неразъемных соединений, механизмов движения и основных слесарных операций. МДК 1. Теоретические основы слесарных работ и слесарно-сборочных работ.
Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ	Подбор и использование необходимого инструмента и приспособлений для выполнения слесарно-сборочных работ	Общие сведения о технологическом процессе сборки	Раздел 1. Выполнение сборки неподвижных разъемных и неразъемных соединений, механизмов движения и основных слесарных операций. МДК 1. Теоретические основы слесарных работ и слесарно-сборочных работ.

			работ.
Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ	Подбор и использование способов, материалов, инструмента, приспособлений для сборки разъемных и неразъемных соединений. Сборка неподвижных неразъемных соединений с последующим контролем за качеством сборки.	Технологический процесс образования неразъемных соединений (сварка, пайка, клепка, склеивание, с помощью запрессовки).	Раздел 1. Выполнение сборки неподвижных разъемных и неразъемных соединений, механизмов движения и основных слесарных операций. МДК 1. Теоретические основы слесарных работ и слесарно-сборочных работ.
Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ	Сборка неподвижных разъемных соединений с последующим контролем за качеством сборки	Технологический процесс образования разъемных соединений (резьбовые соединения, с помощью штифтов, байонетное соединение).	Раздел 1. Выполнение сборки неподвижных разъемных и неразъемных соединений, механизмов движения и основных слесарных операций. МДК 1. Теоретические основы слесарных работ и слесарно-сборочных работ.
Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ	Нарезание наружной и внутренней резьбы на отдельных и сопрягаемых деталях ручным и механизированным инструментом	Разметка, рубка, правка, гибка, резка, опилование, обработка отверстий, нарезание резьбы, притирка, доводка, шабрение (назначение операций, инструмент, приемы выполнения). Организация рабочего места по 5S и техника безопасности при выполнении слесарных операций	Раздел 1. Выполнение сборки неподвижных разъемных и неразъемных соединений, механизмов движения и основных слесарных операций. МДК 1. Теоретические основы слесарных работ и слесарно-сборочных работ.
Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ	Выполнение пригоночных операций, контроль качества их выполнения.	Разметка, рубка, правка, гибка, резка, опилование, обработка отверстий, нарезание резьбы, притирка, доводка, шабрение (назначение	Раздел 1. Выполнение сборки неподвижных разъемных и неразъемных соединений, механизмов движения

работ	Выполнение подгонки и доводки деталей по 7-10 квалитетам	операций, инструмент, приемы выполнения). Организация рабочего места по 5S и техника безопасности при выполнении слесарных операций	и основных слесарных операций. МДК 1. Теоретические основы слесарных работ и слесарно-сборочных работ.
Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ	Выполнение сборки механизмов вращательного движения с последующим контролем, сборки механизмов передачи вращательного движения, сборки механизмов преобразования движения.	Технологический процесс сборки механизмов передачи движения (зубчатые, червячные, фрикционные, ременные передачи и передачи, осуществляемые шарнирами и гибкими валами). Сборка подшипников.	Раздел 1. Выполнение сборки неподвижных разъемных и неразъемных соединений, механизмов движения и основных слесарных операций. МДК 1. Теоретические основы слесарных работ и слесарно-сборочных работ.
Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ	Выполнение механической обработки материалов резанием, использование необходимых инструментов и приспособлений Организация рабочего места.	Процесс резания и явления, сопровождающие его. Режущий инструмент.	Раздел 2. . Выполнение механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры и термической обработки сложных деталей. МДК 01.02 Теоретические основы механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов
Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ	Выполнение термической обработки сложных деталей и рабочего инструмента с проверкой качества выполнения закалки и отпуска. Организация рабочего места.	Виды, назначение и применение основных способов термической обработки металлов (закалки и отпуска сложных деталей). Техника выполнения закалки и отпуска, контроля качества обработанных	Раздел 2. . Выполнение механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры и термической обработки сложных деталей. МДК 01.02 Теоретические основы

		поверхностей. Организация рабочего места по 5S . Безопасные приемы труда.	механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов
Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ	Использование оборудования для изготовления сложных деталей со значительным количеством сопрягаемых размеров Организация рабочего места.	Механообрабатывающее оборудование, применяемое в производстве сложной радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов. Виды, основные операции, последовательность, приемы выполнения механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры. Виды и способы устранения наиболее вероятных дефектов механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры.	Раздел 2. . Выполнение механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры и термической обработки сложных деталей. МДК 01.02 Теоретические основы механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов
Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ	Изготовление режущего инструмента и приспособлений Организация рабочего места.	Процесс резания и явления, сопровождающие его. Режущий инструмент.	Раздел 2. . Выполнение механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры и термической обработки сложных деталей. МДК 01.02 Теоретические основы механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов

4. УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ)

4.1. Требования к документации, необходимой для проведения практики:

Реализация программы практики предполагает наличие следующих документов:

- программа учебной практики (производственного обучения);
- график проведения практики;
- сборник упражнений, задач, заданий, практических работ;
- методические указания (рекомендации) по выполнению практических заданий

4.2. Требования к материально-техническому обеспечению практики:

Реализация программы практики предполагает наличие мастерской слесарных работ; учебно-производственного участка по металлообработке.

Оборудование рабочих мест мастерских:

Слесарная

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место мастера;
- набор слесарно-сборочного инструмента;
- оборудование и приспособления по темам программы;
- элементная база и расходные материалы;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект технологической документации;
- образцы работ;
- рабочая одежда.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест учебно-производственного участка по металлообработке:

- токарно-винторезный станок 16К20, 1К625;
- вертикально-фрезерный станок 6Н12ПБ;
- горизонтально – фрезерный станок 6П80Г;
- плоскошлифовальный станок 3724;
- заточные станки;
- наборы приспособлений и инструментов.

Технические средства обучения:

Компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор и электронная панель или электронная доска.

4.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Б.И.Чернаков Металлорежущие станки: Учебник для начального профессионального образования. - М.: Академия, 2006,- 442 с.
2. Б. И.Чернаков Металлорежущие станки: Учебное пособие. - М.:Академия, 2006, - 416 с.

Дополнительные источники:

1. Л.И. Вереина Справочник станочника. Учебное пособие. - М.: Академия, 2008, - 306 с.
2. Б. С. Покровский Справочник слесаря. Учебное пособие. - М.: Академия, 2008, -218 с.
3. Т. А. Багдасарова Токарное дело (рабочая тетрадь). - М.: Академия, 2008, - 34 с.
4. В.П. Щербаков Письменные экзаменационные работы по профессии «Токарь». Учебное пособие. - М.: Академия, 2007, - 64 с.
5. Основы теории резания и инструмент. Комплект электронных плакатов. Компакт-диск, «Учтех Профи».
6. Технология конструкционных материалов. Комплект электронных плакатов. Компакт-диск, «Учтех Профи».
7. Технологическая оснастка металлорежущих станков. Комплект электронных плакатов. Компакт-диск, «Учтех Профи».
8. Комплект пособий «Токарь-расточник», «Фрезеровщик».

4.4. Требования к руководителям практики.

Реализация основной профессиональной образовательной программы по профессии начального профессионального образования должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Мастера производственного обучения должны иметь на 1–2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников. Опыт деятельности в организациях

соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

4.5. Требования к соблюдению техники безопасности и пожарной безопасности

При проведении учебной практики соблюдаются:

- Трудовой кодекс Российской Федерации, раздел X «Охрана труда»
- Федеральный закон от 17 июля 1999 г. № 181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации»
- Правила противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденные постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 № 390 «О противопожарном режиме»
- СанПиН 2.4.3.1186-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации учебно-производственного процесса в образовательных учреждениях начального профессионального образования»

Преподавательский состав должен пройти обучение и быть аттестованным по охране труда и электробезопасности. Проверка знаний преподавателей по охране труда не реже 1 раза в 5 лет, аттестация на III группу по электробезопасности для эксплуатации электроустановок до 1000В ежегодно.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ).

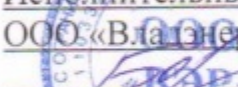
Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПК 2.1. Выполнять сборку неподвижных разъемных соединений (резьбовых, шпоночных, шлицевых, штифтовых), неподвижных неразъемных соединений (клепку, развальцовку, соединения с гарантированным натягом), сборку механизмов вращательного движения, механизмов передачи вращательного движения, механизмов преобразования движения.	- зачет по производственной практике профессионального модуля; - наблюдение за выполнением практических работ
ПК 2.2. Выполнять основные слесарные	- зачет по производственной практике по

операции.	профессиональному модулю; - наблюдение за выполнением практических работ
ПК 2.3. Выполнять механическую обработку (точение, фрезерование, шлифование, сверление) деталей радиоэлектронной аппаратуры.	- зачет по производственной практике профессионального модуля; - наблюдение за выполнением практических работ
ПК 2.4. Выполнять термическую обработку сложных деталей.	- зачет по производственной практике профессионального модуля; - наблюдение за выполнением практических работ

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 обучения (освоенные общие компетенции)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	Выполнение практических и контрольных работ
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Тестирование деятельности обучающегося
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Анализ и оценка выполнения практической работы
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами руководством, клиентами.	Тестирование деятельности обучающегося
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Владимирской области
«Владимирский индустриальный колледж»

«Согласовано»
Исполнительный директор
ООО «ВлаЭнергоремонт»

П.А. Богомолов



«Утверждаю»
Директор ГБПОУ ВО «ВИК»
А.Н. Уланов
Приказ от 31.08.2019 г. № 24 -О



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
(ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ)**

**ПМ.03 Регулировка, диагностика и мониторинг
работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов
радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи,
элементов узлов импульсной и вычислительной техники
по профессии 11.01.01. Монтажник радиоэлектронной
аппаратуры и приборов**

Программа учебной практики (производственного обучения) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **210401.02 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»** и рабочей программы профессионального модуля **«Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники**

Разработчики:

Мелентьева Н.Н.– мастер производственного обучения ГБПОУ ВО «ВИК».

Диева В.А. – мастер производственного обучения ГБПОУ ВО «ВИК»

РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ
на заседании ПЦК электротехнического профиля

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы практики
2. Результаты практики
3. Структура и содержание практики
4. Условия проведения практики
5. Контроль и оценка результатов практики

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ)

1.1. Место учебной практики (производственного обучения) в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Программа учебной практики (производственного обучения) является частью программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих по профессии **11.01.01 (210401.02) Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов** в части освоения основных видов профессиональной деятельности: **Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники**

1.2 Цели и задачи учебной практики (производственного обучения).

С целью овладения указанными видами деятельности студент в ходе данного вида практики должен:

иметь практический опыт:

- проверки сборки и монтажа узлов, блоков и элементов радиоэлектронной аппаратуры;
- механической регулировки средней сложности и сложных приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств;

уметь:

- выявлять и устранять механические неполадки в работе аппаратуры, приборов и комплектующих;
- проводить контроль, испытание и проверку работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых приборов;
- проводить контроль изоляции сопротивления и изоляции проводников;
- находить и устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов;
- выполнять промежуточный контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля;
- проводить внешний осмотр монтажа;
- проверять качество паек, правильность установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов;
- проверять правильность электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов;

- осуществлять контроль параметров электрических и радиотехнических цепей;
- проверять характеристики и настраивать электроизмерительные приборы и устройства;
- проводить контроль качества монтажа печатных плат;
- проводить испытания и тренировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств с применением соответствующего оборудования;
- выполнять механическую регулировку средней сложности и сложных приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств;
- контролировать параметры электрических и радиотехнических цепей;
- выполнять капитальный ремонт радиоэлектронной аппаратуры;
- осуществлять приемку и сдачу обслуживаемой аппаратуры с учетом всех требований согласно схемам, чертежам и техническим условиям

знать:

- классификацию и виды дефектов в работе обслуживаемой аппаратуры;
- диагностику неисправностей и последовательность их устранения в электрических схемах радиоэлектронной аппаратуры;
- способы и приемы обнаружения механических неполадок в работе радиоэлектронной аппаратуры и приборов, причины их возникновения и приемы устранения;
- способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ;
- способы определения надежности радиоэлектронной аппаратуры и приборов, технические требования к параметрам электрорадиоэлементов и полупроводниковых приборов, способы их контроля и проверки;
- виды контроля и испытаний радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- способы проверки монтажа на полярность, обрыв, короткое замыкание и правильность подключения;
- применяемые электроизмерительные приборы и оборудование;
- правила включения монтируемых элементов в контрольно-испытательную сеть;
- все виды возможных неисправностей и помех в настраиваемой аппаратуре, степень неисправности и правила определения ремонтпригодности обслуживаемой аппаратуры и ее узлов;
- порядок устранения неисправностей;
- способы замены отдельных элементов и узлов, методы проверки механической и электрической регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- виды технологической и технической документации на контроль аппаратуры, приборов, приемы работы с ней;
- правила выполнения промежуточного контроля, методы проверки качества монтажа на соответствие технологическим требованиям;

- порядок проведения внешнего осмотра, требования к пайке и монтажу навесных элементов аппаратуры и приборов, раскладке и вязке жгутов;
- приемы и последовательность проверки электрических соединений;
- виды, назначение и правила применения измерительных приборов, способы измерения сопротивления, емкости, индуктивности, величины тока и напряжения;
- приемы контроля параметров полупроводниковых приборов, используемые контрольно-измерительные средства;
- основные технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств, методы и средства их проверки, правила настройки;
- технические требования на печатный монтаж, способы контроля монтажа печатных плат;
- правила работы с картами и диаграммами сопротивлений и напряжений;
- виды испытаний, классификация их по характеру внешних воздействий;
- методы включения монтируемых элементов в контрольно-испытательную аппаратуру;
- методы и технологию проведения испытаний радиоэлектронной аппаратуры и устройств;
- последовательность и способы выполнения механической регулировки радиоэлектронной аппаратуры, средства и приспособления для механической регулировки;
- требования к качеству выполняемых работ, технические условия на приемку узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры;
- основные сведения о допусках на принимаемые изделия

1.3. Количество часов на учебную практику:

УП 03.01 - **108** часов

УП 03.02 - **180** часов

Всего **288** часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИКИ

Результатом учебной практики является освоение общих (ОК) компетенций:

<i>Код</i>	<i>Наименование результатов практики</i>
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

профессиональных (ПК) компетенций:

<i>Вид профессиональной деятельности</i>	<i>Код</i>	<i>Наименование результатов практики</i>
<p>Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники</p>	ПК 3.1.	. Проводить диагностику и мониторинг правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, параметров электрических и радиотехнических цепей, характеристик и настроек электроизмерительных приборов и устройств
	ПК 3.2.	Проводить проверку работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых деталей с применением простых электроизмерительных приборов, качества паек, установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов, монтажа печатных плат
	ПК 3.3	Выполнять промежуточный контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля, устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов.
	ПК 3.4.	Проводить настройку блоков радиоэлектронной аппаратуры согласно техническим условиям.
	ПК 3.5.	Проводить испытания, тренировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков с применением соответствующего оборудования.
	ПК 3.6.	Проводить электрическую и механическую регулировку радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств, вычислительной техники, телевизионных устройств, приборов и узлов разной сложности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1 Тематический план

<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Наименование профессионального модуля</i>	<i>Объем времени, отводимый на практику (час., недель)</i>	<i>Сроки проведения</i>
ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 3.5. ОК 1 – ОК 7	Раздел 1 Осуществление проверки работоспособности, выполнение промежуточного контроля качества электромонтажа и механического монтажа, устранение неисправности и проведение испытания, тренировки радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков с применением соответствующего оборудования..	108	III курс, 6 семестр
ПК 3.1.ПК 3.4 ПК 3.6. ОК 1 – ОК 7	Раздел 2. Проведение диагностики и мониторинга правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, настройки и регулировки радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов разной сложности.	180	III курс, 6 семестр

3.2 Содержание практики

<i>Виды деятельности</i>	<i>Виды работ</i>	<i>Содержание освоенного учебного материала, необходимого для выполнения видов работ</i>	<i>Наименование учебных дисциплин, междисциплинарных курсов с указанием конкретных разделов (тем), обеспечивающих выполнение видов работ</i>
<p>Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники</p>	<p>Выявление и устранение механических неполадок в работе аппаратуры, приборов и комплектующих.</p> <p>Отработка приемов нахождения и устранения неисправностей со сменой отдельных элементов и узлов</p>	<p>Виды контроля. Методы и способы контроля.</p> <p>Методика проверок:</p> <p>-прочности механического соединения и крепления деталей в приборах;</p>	<p>Раздел 1.</p> <p>Осуществление проверки работоспособности, выполнение промежуточного контроля качества электро монтажа и механического монтажа, устранение неисправности и проведение испытания, тренировки радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков с применением соответствующего оборудования МДК 03.01.</p> <p>Теоретические основы контроля работоспособности радиоэлектронной аппаратуры</p>
<p>Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов</p>	<p>Проведение контроля, испытаний и проверки работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых приборов</p>	<p>Методы контроля качества готовой продукции.</p> <p>Испытательная аппаратура и стенды, используемые для электрической проверки выходного качества.</p>	<p>Раздел 1.</p> <p>Осуществление проверки работоспособности, выполнение промежуточного контроля качества электро монтажа и механического</p>

<p>импульсной и вычислительной техники</p>			<p>монтажа, устранение неисправности и проведение испытания, тренировки радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков с применением соответствующего оборудования МДК 03.01. Теоретические основы контроля работоспособности радиоэлектронной аппаратуры</p>
<p>Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники</p>	<p>Проведение контроля изоляции сопротивления и изоляции проводников</p>	<p>Виды контроля. Методы и способы контроля. Методика проверок: -прочности механического соединения и крепления деталей в приборах; -качества паек и сварок; -соответствия электрических соединений принципиальным и монтажным схемам, таблицам соединений -контроль электрических параметров Классификация и виды дефектов. Диагностика неисправностей</p>	<p>Раздел 1. Осуществление проверки работоспособности, выполнение промежуточного контроля качества электромонтажа и механического монтажа, устранение неисправности и проведение испытания, тренировки радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков с применением соответствующего оборудования МДК 03.01. Теоретические основы контроля работоспособности радиоэлектронной аппаратуры</p>

<p>Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники</p>	<p>Выполнение промежуточного контроля качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля</p>	<p>Виды контроля. Методы и способы контроля.</p> <p>Методика проверок:</p> <ul style="list-style-type: none"> -прочности механического соединения и крепления деталей в приборах; -качества паек и сварок; -соответствия электрических соединений принципиальным и монтажным схемам, таблицам соединений -контроль электрических параметров <p>Классификация и виды дефектов. Диагностика неисправностей</p>	<p>Раздел 1. Осуществление проверки работоспособности, выполнение промежуточного контроля качества электромонтажа и механического монтажа, устранение неисправности и проведение испытания, тренировки радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков с применением соответствующего оборудования МДК 03.01. Теоретические основы контроля работоспособности радиоэлектронной аппаратуры</p>
<p>Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники</p>	<p>Проведение внешнего осмотра монтажа. Осуществление проверки качества паяк, правильности установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов</p>	<p>Общие сведения о входном контроле комплектующих изделий. Визуальная и электрическая проверка качества. Механизированные и автоматизированные средства контроля</p>	<p>Раздел 1. Осуществление проверки работоспособности, выполнение промежуточного контроля качества электромонтажа и механического монтажа, устранение неисправности и проведение испытания, тренировки радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков с</p>

			<p>применением соответствующего оборудования МДК 03.01. Теоретические основы контроля работоспособности радиоэлектронной аппаратуры</p>
<p>Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники</p>	<p>Проведение контроля качества монтажа печатных плат.</p>	<p>Визуальный контроль. Контроль металлизации отверстий печатных плат. Контроль толщины проводящего слоя. Контроль электрических соединений и изоляции. Основные дефекты и возможности их устранения.</p>	<p>Раздел 1. Осуществление проверки работоспособности, выполнение промежуточного контроля качества электромонтажа и механического монтажа, устранение неисправности и проведение испытания, тренировки радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков с применением соответствующего оборудования МДК 03.01. Теоретические основы контроля работоспособности радиоэлектронной аппаратуры</p>
<p>Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов</p>	<p>Проверка правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов</p>	<p>Понятие о регулировке сборочных единиц, узлов, блоков и изделий. Примеры регулировок. Рабочее место регулировщика. Источники питания. Выбор и подготовка контрольно-</p>	<p>Раздел 2. Проведение диагностики и мониторинга правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных</p>

<p>импульсной и вычислительной техники</p>		<p>измерительных приборов, инструмента и приспособлений. Значение средств измерений при регулировке РЭА.</p>	<p>приборов, настройки и регулировки радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов разной сложности. МДК 03.02. Технология регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов</p>
<p>Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники</p>	<p>Осуществление контроля параметров электрических и радиотехнических цепей</p>	<p>Характерные виды и признаки дефектов и неисправностей, обнаруживаемых при проведении контроля и регулировки.</p>	<p>Раздел 2. Проведение диагностики и мониторинга правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, настройки и регулировки радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов разной сложности. МДК 03.02. Технология регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов</p>
<p>Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники</p>	<p>Проверка характеристик и настройка электроизмерительных приборов и устройств</p>	<p>Краткие сведения об аналоговых и цифровых электронных измерительных приборах. Измерение параметров компонентов радиоэлектронной аппаратуры. Принципы работы измерительных</p>	<p>Раздел 2. Проведение диагностики и мониторинга правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, настройки и регулировки радиоэлектронной</p>

		приборов,	аппаратуры, приборов и узлов разной сложности. МДК 03.02. Технология регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов
Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники	Проведение испытаний и тренировки радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств с применением соответствующего оборудования.	Основные виды испытаний. Испытания по характеру внешних воздействий (механические и климатические). Типовые испытания (предварительные, приемосдаточные и периодические).	Раздел 2. Проведение диагностики и мониторинга правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, настройки и регулировки радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов разной сложности. МДК 03.02. Технология регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов
Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники	Выполнение механической регулировки средней сложности и сложных приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств.	Общие сведения об электромеханических системах и приборах. Их назначение и использование. Основные параметры и характеристики механизмов и приборов. Требования к организации рабочего места и безопасности труда при работе с электромеханическими узлами и приборами.	Раздел 2. Проведение диагностики и мониторинга правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, настройки и регулировки радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов разной сложности.

		Регулировка электромеханических систем и приборов	МДК 03.02. Технология регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов
Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники	Осуществление контроля параметров электрических и радиотехнических цепей.	Методика проверки основных параметров, схема и используемые средства измерения.	Раздел 2. Проведение диагностики и мониторинга правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, настройки и регулировки радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов разной сложности. МДК 03.02. Технология регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов
Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники	Выполнение капитального ремонта радиоэлектронной аппаратуры	Типовые регулировки (методика, контрольно-измерительные приборы, оборудование и приспособления). Особенности регулировки изделия в целом	Раздел 2. Проведение диагностики и мониторинга правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, настройки и регулировки радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов разной сложности. МДК 03.02. Технология регулировки радиоэлектронной

			аппаратуры и приборов
<p>Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники</p>	<p>Приемка и сдача обслуживаемой аппаратуры с учетом всех требований согласно схемам, чертежам и техническим условиям</p>	<p>Общие требования к регулировке сборочных единиц приборов. Изучение назначения, состава и основных технических характеристик, структурных, функциональных и принципиальных схем узлов и блоков подлежащих регулировке. Изучение технических условий на узел, блок, изделие. Проверка соответствия ТУ. Техническая документация на регулировку.</p>	<p>Раздел 2. Проведение диагностики и мониторинга правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, настройки и регулировки радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов разной сложности. МДК 03.02. Технология регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов</p>

4. УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ)

4.1. Требования к документации, необходимой для проведения практики:

Реализация программы практики предполагает наличие следующих документов:

- программа учебной практики (производственного обучения);
- график проведения практики;
- сборник упражнений, задач, заданий, практических работ;
- методические указания (рекомендации) по выполнению практических заданий

4.2. Требования к материально-техническому обеспечению практики:

Реализация программы практики предполагает наличие радиомонтажной мастерской и мастерской регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Оборудование рабочих мест мастерских:

1. Радиомонтажная

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место мастера;
- местная вытяжная вентиляция;
- местное освещение рабочих мест;
- набор монтажного инструмента;
- оборудование и приспособления по темам программы;
- элементная база и расходные материалы;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект технологической документации;
- образцы работ;
- рабочая одежда.

2. Регулировка радиоэлектронной аппаратуры и приборов:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место мастера;
- набор инструмента и приспособлений;
- оборудование и электрорадиоизмерительные приборы по темам программы;
- элементная база и расходные материалы;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект технологической документации;
- образцы работ;
- рабочая одежда.

Технические средства обучения:

Компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор и электронная панель или электронная доска.

4.3. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов,
дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Петленко Б.И. Электротехника и электроника: учебник – М.: Академия, 2009, - 310 с.
2. Берикашвили В.Ш. Электронная техника: учебное пособие для студентов СПО – М.: Академия, 2009, -336 с.
3. Хрусталева З.А. Электрические и электронные измерения в задачах и упражнениях: учебное пособие – М.: Академия, - 2009, -176 с.
4. Ярочкина Г. В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы: Монтаж и регулировка: учебник для нач. проф. образования – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 240 с.
5. Гуляева Л. Н. Технология монтажа и регулировка радиоэлектронной аппаратуры и приборов: учеб. пособие для нач. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 256 с.

Дополнительные источники:

1. Нестеренко И. И. Маркировка радиоэлектронных компонентов. Карманный справочник. – М.: СОЛОН-Пресс, 2006. – 164 с.

4.4. Требования к руководителям практики.

Реализация основной профессиональной образовательной программы по профессии начального профессионального образования должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Мастера производственного обучения должны иметь на 1–2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

4.5. Требования к соблюдению техники безопасности и пожарной безопасности

При проведении учебной практики соблюдаются:

- Трудовой кодекс Российской Федерации, раздел X «Охрана труда»
- Федеральный закон от 17 июля 1999 г. № 181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации»
- Правила противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденные постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 № 390 «О противопожарном режиме»

- СанПиН 2.4.3.1186-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации учебно-производственного процесса в образовательных учреждениях начального профессионального образования»

Преподавательский состав должен пройти обучение и быть аттестованным по охране труда и электробезопасности. Проверка знаний преподавателей по охране труда не реже 1 раза в 5 лет, аттестация на III группу по электробезопасности для эксплуатации электроустановок до 1000В ежегодно.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ).

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПК 3.1. Проводить диагностику и мониторинг правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, параметров электрических и радиотехнических цепей, характеристик и настроек электроизмерительных приборов и устройств	- зачет по производственной практике профессионального модуля; - наблюдение за выполнением практических работ
ПК 3.2. Проводить проверку работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых деталей с применением простых электроизмерительных приборов, качества паек, установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов, монтажа печатных плат	- зачет по производственной практике по профессиональному модулю; - наблюдение за выполнением практических работ
ПК 3.3. Выполнять промежуточный контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля, устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов.	- зачет по производственной практике профессионального модуля; - наблюдение за выполнением практических работ
ПК 3.4. Проводить настройку блоков радиоэлектронной аппаратуры согласно техническим условиям.	- зачет по производственной практике профессионального модуля; - наблюдение за выполнением практических работ
ПК 3.5. Проводить испытания, тренировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков с применением соответствующего оборудования.	
ПК 3.6. Проводить электрическую и механическую регулировку	

радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств, вычислительной техники, телевизионных устройств, приборов и узлов разной сложности.	
--	--

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 обучения (освоенные общие компетенции)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	Выполнение практических и контрольных работ
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Тестирование деятельности обучающегося
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Анализ и оценка выполнения практической работы
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами руководством, клиентами.	Тестирование деятельности обучающегося
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Владимирской области
«Владимирский индустриальный колледж»

«Согласовано»
Исполнительный директор
ООО «Владэнергоремонт»

П.А. Богомолов

«Утверждаю»
Директор ГБПОУ ВО «ВИК»
А.Н. Уланов
Приказ от 31.08.2019 г. № 24 -О

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПМ. 01 Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники

По профессии 11.01.01.«Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»

Программа производственной практики разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **11.01.01 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»** и рабочей программы профессионального модуля **«Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники»**

Разработчики:

Мелентьева Н.Н. – мастер производственного обучения ГБПОУ ВО «ВИК».
Диева В.А. – мастер производственного обучения ГБОУ ВО «ВИК»

РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ
на заседании ПЦК электротехнического профиля

СОДЕРЖАНИЕ

	ЛИСТ
1. Паспорт программы практики	4
2. Результаты практики	6
3. Структура и содержание практики	8
4. Условия проведения практики	14
5. Контроль и оценка результатов практики	16

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1 Место производственной практики структуре основной профессиональной образовательной программы.

Программа производственной практики является частью программы подготовки квалифицированных рабочих служащих по профессии **11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов** в части освоения основных видов профессиональной деятельности: **Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.**

1.2 Цели и задачи производственной практики

С целью овладения указанными видами деятельности студент в ходе данного вида практики должен:

иметь практический опыт:

- монтажа и демонтажа узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплектующих;
- сборки средней сложности и сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры;
- оформления технической документации на монтаж и сборку радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники;

уметь:

- выполнять различные виды пайки и лужения;
- выполнять сварку деталей и элементов радиоэлектронной аппаратуры, склеивание, герметизацию элементов конструкции;
- выполнять тонкопроводной монтаж печатных плат;
- производить разделку концов кабелей и проводов, ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей;
- обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу;
- производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой;
- изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы;
- собирать изделия по определенным схемам;
- изготавливать сборочные приспособления;

- производить сборку радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах;
- выполнять приработку механических частей радиоэлектронной аппаратуры, приборов, узлов;
- применять различные приемы демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа, выполнять правила демонтажа печатных плат.

знать:

- общую технологию производства радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- основные виды сборочных и монтажных работ;
- основные электромонтажные операции;
- виды и назначение электромонтажных материалов;
- принцип выбора и способы применения электромонтажных изделий и приборов;
- электромонтажные соединения;
- технологию лужения и пайки;
- требования к монтажу и креплению электрорадиоэлементов;
- способы сварки, порядок выполнения сварочных операций;
- основные методы и способы выполнения склеивания и герметизации элементов;
- устройство, назначение и принцип действия монтируемой аппаратуры и узлов;
- требования к подготовке и обработке монтажных проводов и кабелей, правила и способы их заделки, используемые материалы и инструменты;
- способы механического крепления проводов, кабелей, шин, технологию пайки монтажных соединений;
- сведения о припоях и флюсах, контроль качества паяных соединений;
- конструктивные виды печатного монтажа, технологию его выполнения;
- способы получения и материалы печатных плат, методы прозвонки печатных плат, техническую документацию на изготовление печатных плат;
- способы и средства сборки и монтажа печатных схем;
- технические требования на монтаж навесных элементов, маркировку навесных элементов;
- требования к входному контролю и подготовке электрорадиоэлементов к монтажу;
- технологию монтажа полупроводниковых приборов, основные требования на их монтаж;
- понятия миниатюризации радиоэлектронной аппаратуры;
- функционально-узловой метод модульного конструирования аппаратуры;
- типы интегральных микросхем, правила и технологию их монтажа, требования к контролю качества;

- техническую документацию на изготовление жгутов, правила и технологию вязки внутриблочных, межблочных жгутов и жгутов на шаблонах;
- применение эскизирования для изготовления шаблона;
- правила и технологию выполнения демонтажа узлов, блоков радиоэлектронной аппаратуры с частичной заменой деталей и узлов;
- приемы демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа, правила демонтажа печатных плат;
- конструктивные формы монтажа: объемный, печатный, комбинированный, содержание и последовательность основных этапов;
- технологию монтажа сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры;
- технологическую последовательность и приемы монтажа больших групп радиоустройств;
- режимы наладки технологического оборудования, правила чтения сложных принципиальных и монтажных схем, сборочных чертежей;
- технические условия и нормативы на сборку и монтаж импульсной и вычислительной техники, требования к их монтажу, технологию и правила монтажа устройств импульсной и вычислительной техники;
- способы проводки и крепления жгутов, проводов и кабелей различного назначения согласно монтажным схемам, правила их подключения;
- приемы прозвонки силовых и высокочастотных кабелей;
- правила обработки жгутов сложной конфигурации, разновидности и свойства материалов, применяемых для крепления жгутов, приемы изготовления сложных шаблонов для вязки сложных монтажных схем с составлением таблиц укладки проводов;
- правила подводки схем и установки деталей и приборов, порядок комплектации изделий согласно имеющимся схемам и спецификациям;

1.3. Количество часов на производственную практику:

Всего: 252 часов

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИКИ

Результатом учебной практики является освоение общих (ОК) компетенций:

<i>Код</i>	<i>Наименование результатов практики</i>
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и

	способов ее достижения, определенных руководителем
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

профессиональных (ПК) компетенций:

<i>Вид профессиональной деятельности</i>	<i>Код</i>	<i>Наименование результатов практики</i>
Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники	ПК 1.1.	Производить монтаж печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, а также монтаж больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры.
	ПК 1.2.	Выполнять сборку и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники.

	ПК 1.3.	Обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу и производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой.
	ПК 1.4.	Обрабатывать и крепить жгуты средней и сложной конфигурации, изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы.
	ПК 1.5.	Комплектовать изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1 Тематический план

<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Наименование профессионального модуля</i>	<i>Объем времени, отводимый на практику (час., недель)</i>	<i>Сроки проведения</i>
ПК 1.1.-ПК 1.5. ОК1 - ОК7	Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники	252	II курс, 4 семестр

3.2 Содержание практики

<i>Виды деятельности</i>	<i>Виды работ</i>	<i>Содержание освоенного учебного материала, необходимого для выполнения видов</i>	<i>Наименование учебных дисциплин, междисциплинарных курсов с указанием конкретных разделов</i>

		<i>работ</i>	<i>(тем), обеспечивающих выполнение видов работ</i>
Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.	Сборка, монтаж и демонтаж узлов	Безопасность труда при выполнении электромонтажных работ Оснащение рабочего места. Организация и размещение инструмента Монтажный инструмент. Инструмент для пайки Основные этапы миниатюризации РЭА. Унифицированные функциональные модули. Микромодули и их элементная база. Функционально-узловой метод модульного конструирования Полупроводниковые диоды: классификация, назначение, применение, требования к монтажу. Полупроводниковые транзисторы: классификация, маркировка, назначение, требования к монтажу. Пленочные интегральные микросхемы, способы получения тонких пленок. Методы изготовления полупроводниковых микросхем. Условные обозначения микросхем, требования к монтажу Организация рабочего места сборщика.	МДК01.01 Технология монтажа радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники (тема 1.1,1.4,1.9,1.17) МДК 01.02 Технология сборки радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники (тема 2.2,2.3) Основы электроматериаловедения Основы черчения. Основы радиоэлектроники Экономика организации Безопасность жизнедеятельности

		<p>Технологическая документация, применяемая при сборке. Основные виды неразъемных соединений. Основные виды разъемных соединений. Сборка механизмов передачи движения.</p> <p>Оборудование индивидуальных рабочих мест.</p> <p>Управляемые рабочие места сборки РЭА.</p> <p>Поточно-конвейерная сборка узлов и блоков РЭА.</p>	
<p>Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.</p>	<p>сборка, монтаж и демонтаж блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры</p>	<p>Общие сведения об источниках питания, структурная схема. Три основные принципиальные схемы выпрямления. Выпрямительные устройства, сглаживающие фильтры, стабилизаторы напряжения – назначение. Требования к монтажу источников питания. Общие сведения об усилителях звуковой частоты. Структурная, принципиальная схема, элементная база УЗЧ. Особенности монтажа УЗЧ Общие сведения об автогенераторах. Элементная база и типовые схемы.</p>	<p>МДК 01.01 Технология монтажа радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники (тема 1.1, 1.2,1.13,1.17) МДК 01.02 Технология сборки радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники (тема2.4) Основы электроматериаловедения Основы черчения. Основы радиоэлектроники Экономика организации Безопасность жизнедеятельности</p>

		<p>Генераторы несинусоидальных колебаний.</p> <p>Требования к монтажу</p> <p>Демонтаж и замена деталей при объемном монтаже. Демонтаж и устранение неисправностей при монтаже печатных плат. Приемы демонтажа чип-компонентов и применяемое оборудование</p> <p>Основные сведения об электроизмерительных приборах. Основные конструкции электроизмерительных приборов.</p> <p>Особенности сборки электроизмерительных приборов. Технология сборки типовых узлов электроизмерительных приборов. Общая сборка электроизмерительных приборов</p>	
<p>Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.</p>	<p>сборка, монтаж и демонтаж; аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплектующих;</p>	<p>Основы цифровой техники. Типовые элементы устройств импульсной и вычислительной техники. Цифровые интегральные микросхемы на основе транзисторно-транзисторной логики. Цифровые интегральные микросхемы на основе эмитерно-связанной логики. Цифровые</p>	<p>МДК 01.01 Технология монтажа радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники (тема 1.14,1.17) МДК 01.02 Технология сборки радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и</p>

		<p>интегральные микросхемы на МОП-транзисторах. Запоминающие устройства, операционные усилители. Демонтаж и замена деталей при объемном монтаже. Демонтаж и устранение неисправностей при монтаже печатных плат. Приемы демонтажа чип-компонентов и применяемое оборудование</p> <p>Общие сведения. Механические узлы цифровых ЭВМ. Несущие конструкции ЭВМ. Технические условия на приемку узлов и блоков ЭВМ.</p>	<p>вычислительной техники (тема 2.6)</p> <p>Основы электроматериаловедения</p> <p>Основы черчения.</p> <p>Основы радиоэлектроники</p> <p>Экономика организации</p> <p>Безопасность жизнедеятельности</p>
<p>Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.</p>	<p>сборка, монтаж и демонтаж средней сложности и сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры</p>	<p>Общие сведения об электромеханических устройствах. Основные требования, предъявляемые к электромеханическим устройствам и их характеристики. Электромеханические измерительные приборы. Электромагнитные реле. Тяговые и шаговые механизмы. Отсчетные устройства. Сборка волноводов и требования к ним. Виды и технологии пайки латунных волноводов.</p>	<p>МДК 01.01</p> <p>Технология монтажа радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники (тема 1.15, 1.16,1.17)</p> <p>МДК 01.02</p> <p>Технология сборки радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники (тема 2.5, 2.7)</p> <p>Основы электроматериаловедения</p> <p>Основы черчения.</p>

		<p>Настройка антенно-фидерных устройств. Демонтаж и замена деталей при объемном монтаже. Демонтаж и устранение неисправностей при монтаже печатных плат. Приемы демонтажа чип-компонентов и применяемое оборудование Сборка реле. Сборка конденсаторов переменной емкости. Узловая и общая сборка радиоаппаратуры. Сборка радиопередающей и радиоприемной аппаратуры. Сборка электромеханических узлов и аппаратов. Сборка волноводов радиоаппаратуры СВЧ. Общие сведения. Роботизация технологических процессов. Применение гибких переналаживаемых комплексов в монтажно-сборочных процессах. Микропроцессорные системы управления технологическими процессами. Автоматизированное проектирование технологических процессов сборки узлов РЭА.</p>	<p>Основы радиоэлектроники Экономика организации Безопасность жизнедеятельности</p>
--	--	---	---

<p>Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.</p>	<p>оформление технической документации на монтаж и сборку радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники</p>	<p>Основные формы документов. Комплектация документов на изделие. Правила оформления и сдачи документов.</p>	<p>МДК 01.01 Технология монтажа радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники (тема 1.2) МДК 01.02 Технология сборки радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники (тема 2.2) Основы электроматериаловедения Основы черчения. Основы радиоэлектроники Экономика организации Безопасность жизнедеятельности</p>
--	--	--	--

4. Условия организации и проведения производственной практики

4.1. Требования к документации, необходимой для проведения практики:

Реализация программы практики предполагает наличие следующих документов:

- программа производственной практики;
- приказ о назначении руководителя практики;
- график проведения практики;
- сборник упражнений, задач, заданий, практических работ;
- методические указания (рекомендации) по выполнению практических заданий

4.2. Требования к материально-техническому обеспечению практики:

Реализация программы практики предполагает наличие следующего оборудования:

- индивидуальные рабочие места монтажников радиоэлектронной аппаратуры и приборов с необходимым оборудованием и инструментом;
- автоматизированная линия поверхностного монтажа печатных плат

4.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Ярочкина Г. В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы: Монтаж и регулировка: учебник для нач. проф. образования – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 240 с.
2. Гуляева Л. Н. Технология монтажа и регулировка радиоэлектронной аппаратуры и приборов: учеб. пособие для нач. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 256 с.
3. Петров В.П. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. П. Петров.— М.: Издательский центр «Академия», 2013.— 272 с.
4. Петров В.П. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. Практикум: практикум для студ. учреждений сред. проф. образования / В. П. Петров.— М.: Издательский центр «Академия», 2014 — 176 с.

Дополнительные источники:

1. Майк Джюд, Кейт Бридли Пайка при сборке электронных модулей: - М.: Издательский дом «Технологии», 2006. – 416 с.
2. Нинг-Ченг Ли Технология пайки оплавлением, поиск и устранение дефектов: поверхностный монтаж, BGA, CSP и flip chip технологии. – М.: Издательский дом «Технологии», 2006. – 392 с..

4.4. Требования к руководителям практики.

Реализация программы практики должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю практики. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для руководителей,

отвечающих за освоение обучающимися программы практики, эти руководители должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

4.5. Требования к соблюдению техники безопасности и пожарной безопасности

При проведении учебной практики соблюдаются:

- Трудовой кодекс Российской Федерации, раздел X «Охрана труда»
- Федеральный закон от 17 июля 1999 г. № 181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации»
- Правила противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденные постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 № 390 «О противопожарном режиме»
- СанПиН 2.4.3.1186-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации учебно-производственного процесса в образовательных учреждениях начального профессионального образования»

Преподавательский состав должен пройти обучение и быть аттестованным по охране труда и электробезопасности. Проверка знаний преподавателей по охране труда не реже 1 раза в 5 лет, аттестация на III группу по электробезопасности для эксплуатации электроустановок до 1000В ежегодно.

5. Контроль и оценка результатов производственной практики

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПК 1.1. Производить монтаж печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, а также монтаж больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры	- зачет по производственной практике профессионального модуля; - наблюдение за выполнением практических работ
ПК 1.2. Выполнять сборку и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники.	- зачет по производственной практике по профессиональному модулю; - наблюдение за выполнением практических работ
ПК 1.3. Обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и	- зачет по производственной практике профессионального модуля;

распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу и производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой	- наблюдение за выполнением практических работ
ПК 1. 4. Обработать и крепить жгуты средней и сложной конфигурации, изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы.	- зачет по производственной практике профессионального модуля; - наблюдение за выполнением практических работ
ПК 1.5. Комплектовать изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения	- зачет по производственной практике профессионального модуля; - наблюдение за выполнением практических работ

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 обучения (освоенные общие компетенции)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	Выполнение практических и контрольных работ
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Тестирование деятельности обучающегося
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Анализ и оценка выполнения практической работы
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами руководством, клиентами.	Тестирование деятельности обучающегося

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Владимирской области
«Владимирский индустриальный колледж»

«Согласовано»
Исполнительный директор
ООО «Владэнергоремонт»

П.А. Богомолов

«Утверждаю»
Директор ГБПОУ ВО «ВИК»

А.Н. Уланов
Приказ от 31.08.2019 г. № 24 -О

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПМ.02 Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ

по профессии 11.01.01.

**Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и
приборов**

Программа производственной практики разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **11.01.01«Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»** и рабочей программы профессионального модуля **«Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ»**

Разработчики:

Мелентьева Н.Н.– мастер производственного обучения ГБПОУ ВО «ВИК».
Диева В.А. – мастер производственного обучения ГБПОУ ВО «ВИК»

РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ
на заседании ПЦК электротехнического профиля

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы практики
2. Результаты практики
3. Структура и содержание практики
4. Условия проведения практики
5. Контроль и оценка результатов практики

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1 Место производственной практики в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Программа производственной практики является частью программы подготовки квалифицированных рабочих служащих по профессии **11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов** в части освоения основных видов профессиональной деятельности: **Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ**

1.2 Цели и задачи производственной практики

С целью овладения указанными видами деятельности студент в ходе данного вида практики должен:

иметь практический опыт:

- выполнения типовых слесарных и слесарно-сборочных работ; механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры, блоков и узлов

уметь:

- выполнять гибку, правку, резку, опилование, сверление, зенкование и зенкерование отверстий, нарезание наружной и внутренней резьбы;
- обнаруживать и устранять дефекты при выполнении слесарных работ;
- использовать необходимый инструмент и приспособления для выполнения слесарно-сборочных работ;
- использовать способы, материалы, инструмент, приспособления для сборки разъемных и неразъемных соединений;
- осуществлять сборку неподвижных неразъемных соединений с последующим контролем за качеством сборки;
- выполнять сборку неподвижных разъемных соединений с последующим контролем за качеством сборки;
- выполнять механическую обработку материалов резанием, использовать необходимые инструменты и приспособления;
- выполнять термическую обработку сложных деталей и рабочего инструмента с проверкой качества выполнения закалки и отпуска;
- нарезать наружные и внутренние резьбы на отдельных и сопрягаемых деталях ручным и механизированным инструментом;

- выполнять пригоночные операции, контролировать качество их выполнения;
- выполнять подгонку и доводку деталей по 7-10 квалитетам;
- выполнять сборку механизмов вращательного движения с последующим контролем, сборку механизмов передачи вращательного движения, сборку механизмов преобразования движения;
- использовать оборудование для изготовления сложных деталей со значительным количеством сопрягаемых размеров;
- изготавливать режущий инструмент и приспособления;
- организовывать рабочее место;

знать:

- виды слесарных операций (гибку, правку, резку, опилование, сверление, зенкование и зенкерование отверстий, нарезание наружной и внутренней резьбы), назначение, приемы и правила выполнения;
- технологический процесс слесарной обработки;
- рабочий слесарный инструмент и приспособления;
- требования безопасности выполнения слесарных работ;
- свойства обрабатываемых материалов;
- принципы взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц;
- систему допусков и посадок;
- назначение и классификацию приборов для измерения линейных и угловых величин;
- способы и приемы выполнения слесарно-сборочных работ;
- назначение, классификацию и конструкцию разъемных и неразъемных соединений деталей;
- технологию контроля качества выполнения слесарных и слесарно-сборочных работ;
- наиболее вероятные дефекты, методы, средства, способы их устранения, правила организации рабочего места и выбор приемов работы;
- требования электро- и пожарной безопасности;
- общую технологию сборки и подготовки деталей к сборке;
- виды и назначение технической документации на сборку;

- последовательность, приспособления и инструменты, методы и средства контроля за качеством сборки;
- виды движений при резании, основы технологии точения, фрезерования, шлифования, сверления, виды и назначение режущего инструмента;
- технологию изготовления режущего инструмента;
- технологию изготовления и ремонта типовых станочных, сборочных, контрольных приспособлений средней сложности;
- инструменты и приспособления, применяемые при механической обработке радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- механообрабатывающее оборудование, применяемое в производстве сложной радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов;
- виды, основные операции, последовательность, приемы выполнения механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры;
- виды и способы устранения наиболее вероятных дефектов механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры;
- виды, назначение и применение основных способов термической обработки металлов (закалки и отпуска сложных деталей);
- технику выполнения закалки и отпуска, контроля качества обработанных поверхностей.

1.3. Количество часов на производственную практику:

Всего: 144 часа

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИКИ

Результатом учебной практики является освоение общих (ОК) компетенций:

<i>Код</i>	<i>Наименование результатов практики</i>
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

профессиональных (ПК) компетенций:

<i>Вид профессиональной деятельности</i>	<i>Код</i>	<i>Наименование результатов практики</i>
Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ	ПК 2.1.	-Выполнять сборку неподвижных разъемных соединений - резьбовых, шпоночных, шлицевых, штифтовых; - неподвижных неразъемных соединений -клепку, развальцовку, соединения с гарантированным натягом; - сборку механизмов вращательного движения, механизмов передачи вращательного движения, механизмов преобразования движения.
	ПК 2.2.	Выполнять основные слесарные операции

	ПК 2.3.	Выполнять механическую обработку (точение, фрезерование, шлифование, сверление) деталей радиоэлектронной аппаратуры.
	ПК 2.4.	Выполнять термическую обработку сложных деталей

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1 Тематический план

<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Наименование профессионального модуля</i>	<i>Объем времени, отводимый на практику (час.)</i>	<i>Сроки проведения</i>
ПК 2.1. – ПК 2.4. ОК 1. – ОК 7.	Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ	144	III курс, 5 семестр

3.2 Содержание практики

<i>Виды деятельности</i>	<i>Виды работ</i>	<i>Содержание освоенного учебного материала, необходимого для выполнения видов работ</i>	<i>Наименование учебных дисциплин, междисциплинарных курсов с указанием конкретных разделов (тем), обеспечивающих выполнение видов работ</i>
Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ	Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ.	Технологический процесс сборки механизмов передачи движения (зубчатые, червячные, фрикционные, ременные передачи и передачи, осуществляемые шарнирами и гибкими валами). Сборка подшипников.	Раздел 1. Выполнение сборки неподвижных разъемных и неразъемных соединений, механизмов движения и основных слесарных операций. МДК 1. Теоретические основы слесарных работ и слесарно-сборочных работ (тема 1.1) Безопасность жизнедеятельности
Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ	Механическая обработка деталей радиоэлектронной аппаратуры, блоков и узлов.	Виды, основные операции, последовательность, приемы выполнения механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры. Виды и способы устранения наиболее вероятных	Раздел 2. Выполнение механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры и термической обработки сложных деталей. МДК 2. Теоретические основы механической обработки деталей

		дефектов механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры	радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов (тема 2.2) Безопасность жизнедеятельности
--	--	---	---

4. Условия организации и проведения производственной практики

4.1. Требования к документации, необходимой для проведения практики:

Реализация программы практики предполагает наличие следующих документов:

- программа производственной практики;
- приказ о назначении руководителя практики;
- график проведения практики;
- сборник упражнений, задач, заданий, практических работ;
- методические указания (рекомендации) по выполнению практических заданий

4.2. Требования к материально-техническому обеспечению практики:

Реализация программы практики предполагает наличие следующего оборудования:

- рабочие места слесарей-сборщиков радиоаппаратуры

4.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1.Белкин И.М.- Справочник по допускам и посадкам для рабочего-машиностроителя, М., Машиностроение.2007г.
- 2.Григорьев С.П.- Практика слесарно-сборочных работ, М., Машиностроение 2008г.
- 3.Крылов Ю.В.- Слесарно-сборочные работы. Лениздат 2007г.
- 4.Макиенко Н.И. – Общий курс слесарного дела, М., Высшая школа .2008 г.
- 5.Макиенко Н.И. – Практические работы по слесарному делу, М., «Высшая школа» 1982 г.

5. Покровский Б.С. - Механосборочные работы и их контроль, М., Высшая школа 2007 г.

6. Б.И. Чернаков Металлорежущие станки: Учебник для начального профессионального образования. - М.: Академия, 2006, - 442 с.

7. Б. И. Чернаков Металлорежущие станки: Учебное пособие. - М.: Академия, 2006, - 416 с.

Дополнительные источники:

1. Л.И. Вереина Справочник станочника. Учебное пособие. - М.: Академия, 2008, - 306 с.

2. Б. С. Покровский Справочник слесаря. Учебное пособие. - М.: Академия, 2008, - 218 с.

3. Т. А. Багдасарова Токарное дело (рабочая тетрадь). - М.: Академия, 2008, - 34 с.

4. В.П. Щербаков Письменные экзаменационные работы по профессии «Токарь». Учебное пособие. - М.: Академия, 2007, - 64 с.

5. Основы теории резания и инструмент. Комплект электронных плакатов. Компакт-диск, «Учтех Профи».

6. Технология конструкционных материалов. Комплект электронных плакатов. Компакт-диск, «Учтех Профи».

7. Технологическая оснастка металлорежущих станков. Комплект электронных плакатов. Компакт-диск, «Учтех Профи».

8. Комплект пособий «Токарь-расточник», «Фрезеровщик».

4.4. Требования к руководителям практики.

Реализация программы практики должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю практики. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для руководителей, отвечающих за освоение обучающимися программы практики. Эти руководители должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

4.5. Требования к соблюдению техники безопасности и пожарной безопасности

При проведении учебной практики соблюдаются:

- Трудовой кодекс Российской Федерации, раздел X «Охрана труда»
- Федеральный закон от 17 июля 1999 г. № 181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации»
- Правила противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденные постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 № 390 «О противопожарном режиме»

- СанПиН 2.4.3.1186-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации учебно-производственного процесса в образовательных учреждениях начального профессионального образования»

Преподавательский состав должен пройти обучение и быть аттестованным по охране труда и электробезопасности. Проверка знаний преподавателей по охране труда не реже 1 раза в 5 лет

5. Контроль и оценка результатов производственной практики

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПК 2.1. Выполнять сборку неподвижных разъёмных соединений - резьбовых, шпоночных, шлицевых, штифтовых; - неподвижных неразъёмных соединений -клепку, развальцовку, соединения с гарантированным натягом; - сборку механизмов вращательного движения, механизмов передачи вращательного движения, механизмов преобразования движения.	- зачет по производственной практике профессионального модуля; - наблюдение за выполнением практических работ
ПК 2.2. Выполнять основные слесарные операции.	- зачет по производственной практике по профессиональному модулю; - наблюдение за выполнением практических работ
ПК 2.3. Выполнять механическую обработку (точение, фрезерование, шлифование, сверление) деталей радиоэлектронной аппаратуры.	- зачет по производственной практике профессионального модуля; - наблюдение за выполнением практических работ
ПК 2.4. Выполнять термическую обработку сложных деталей.	- зачет по производственной практике профессионального модуля; - наблюдение за выполнением практических работ

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 обучения (освоенные общие компетенции)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	Выполнение практических и контрольных работ
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Тестирование деятельности обучающегося
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Анализ и оценка выполнения практической работы
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Тестирование деятельности обучающегося


Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
Владимирской области
«Владимирский индустриальный колледж»

«Согласовано»
Исполнительный директор
ООО «ВладЭнергоремонт»

П.А. Богомолов



«Утверждаю»
Директор ГБПОУ ВО «ВИК»
А.Н. Улазов
Приказ от 31.08.2019 г. № 24 -О



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПМ.03 Регулировка, диагностика и мониторинг
работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов
радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи,
элементов узлов импульсной и вычислительной техники

Программа производственной практики разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **11.01.01. (210401.02) «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов»** и рабочей программы профессионального модуля **«Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники**

Разработчики:

Мелентьева Н.Н. – мастер производственного обучения ГБПОУ ВО «ВИК».
Диева В.А. – мастер производственного обучения ГБПОУ ВО «ВИК»

РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ
на заседании ПЦК электротехнического профиля

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы практики
2. Результаты практики
3. Структура и содержание практики
4. Условия проведения практики
5. Контроль и оценка результатов практики

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Место производственной практики структуре основной профессиональной образовательной программы.

Программа производственной практики является частью программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих по профессии **11.01.01 (210401.02) Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов** в части освоения основных видов профессиональной деятельности:

Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники

1.2 Цели и задачи производственной практики

С целью овладения указанными видами деятельности студент в ходе данного вида практики должен:

иметь практический опыт:

- проверки сборки и монтажа узлов, блоков и элементов радиоэлектронной аппаратуры;
- механической регулировки средней сложности и сложных приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств;

уметь:

- выявлять и устранять механические неполадки в работе аппаратуры, приборов и комплектующих;
- проводить контроль, испытание и проверку работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых приборов;
- проводить контроль изоляции сопротивления и изоляции проводников;
- находить и устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов;
- выполнять промежуточный контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля;
- проводить внешний осмотр монтажа;
- проверять качество паек, правильность установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов;
- проверять правильность электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов;

- осуществлять контроль параметров электрических и радиотехнических цепей;
- проверять характеристики и настраивать электроизмерительные приборы и устройства;
- проводить контроль качества монтажа печатных плат;
- проводить испытания и тренировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств с применением соответствующего оборудования;
- выполнять механическую регулировку средней сложности и сложных приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств;
- контролировать параметры электрических и радиотехнических цепей;
- выполнять капитальный ремонт радиоэлектронной аппаратуры;
- осуществлять приемку и сдачу обслуживаемой аппаратуры с учетом всех требований согласно схемам, чертежам и техническим условиям

знать:

- классификацию и виды дефектов в работе обслуживаемой аппаратуры;
- диагностику неисправностей и последовательность их устранения в электрических схемах радиоэлектронной аппаратуры;
- способы и приемы обнаружения механических неполадок в работе радиоэлектронной аппаратуры и приборов, причины их возникновения и приемы устранения;
- способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ;
- способы определения надежности радиоэлектронной аппаратуры и приборов, технические требования к параметрам электрорадиоэлементов и полупроводниковых приборов, способы их контроля и проверки;
- виды контроля и испытаний радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- способы проверки монтажа на полярность, обрыв, короткое замыкание и правильность подключения;
- применяемые электроизмерительные приборы и оборудование;
- правила включения монтируемых элементов в контрольно-испытательную сеть;
- все виды возможных неисправностей и помех в настраиваемой аппаратуре, степень неисправности и правила определения ремонтпригодности обслуживаемой аппаратуры и ее узлов;
- порядок устранения неисправностей;
- способы замены отдельных элементов и узлов, методы проверки механической и электрической регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов;
- виды технологической и технической документации на контроль аппаратуры, приборов, приемы работы с ней;
- правила выполнения промежуточного контроля, методы проверки качества монтажа на соответствие технологическим требованиям;

- порядок проведения внешнего осмотра, требования к пайке и монтажу навесных элементов аппаратуры и приборов, раскладке и вязке жгутов;
- приемы и последовательность проверки электрических соединений;
- виды, назначение и правила применения измерительных приборов, способы измерения сопротивления, емкости, индуктивности, величины тока и напряжения;
- приемы контроля параметров полупроводниковых приборов, используемые контрольно-измерительные средства;
- основные технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств, методы и средства их проверки, правила настройки;
- технические требования на печатный монтаж, способы контроля монтажа печатных плат;
- правила работы с картами и диаграммами сопротивлений и напряжений;
- виды испытаний, классификация их по характеру внешних воздействий;
- методы включения монтируемых элементов в контрольно-испытательную аппаратуру;
- методы и технологию проведения испытаний радиоэлектронной аппаратуры и устройств;
- последовательность и способы выполнения механической регулировки радиоэлектронной аппаратуры, средства и приспособления для механической регулировки;
- требования к качеству выполняемых работ, технические условия на приемку узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры;
- основные сведения о допусках на принимаемые изделия

1.3. Количество часов на производственную практику:

Всего: 252 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИКИ

Результатом учебной практики является освоение общих (ОК) компетенций:

<i>Код</i>	<i>Наименование результатов практики</i>
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем

ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

профессиональных (ПК) компетенций:

<i>Вид профессиональной деятельности</i>	<i>Код</i>	<i>Наименование результатов практики</i>
Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники	ПК 3.1.	Проводить диагностику и мониторинг правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, параметров электрических и радиотехнических цепей, характеристик и настроек электроизмерительных приборов и устройств
	ПК 3.2.	Проводить проверку работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых деталей с применением простых электроизмерительных приборов, качества паек, установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов, монтажа печатных плат
	ПК 3.3	Выполнять промежуточный контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля, устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов.
	ПК 3.4.	Проводить настройку блоков радиоэлектронной аппаратуры согласно техническим условиям.

	ПК 3.5.	Проводить испытания, тренировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков с применением соответствующего оборудования.
	ПК 3.6.	Проводить электрическую и механическую регулировку радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств, вычислительной техники, телевизионных устройств, приборов и узлов разной сложности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1 Тематический план

<i>Коды формируемых компетенций</i>	<i>Наименование профессионального модуля</i>	<i>Объем времени, отводимый на практику (час., недель)</i>	<i>Сроки проведения</i>
ПК3.1 – ПК3.6 ОК 1 – ОК 7	Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники	252 час	III курс, 6 семестр

3.2 Содержание практики

<i>Виды деятельности</i>	<i>Виды работ</i>	<i>Содержание освоенного учебного материала, необходимого для выполнения видов работ</i>	<i>Наименование учебных дисциплин, междисциплинарных курсов с указанием конкретных разделов (тем), обеспечивающих выполнение видов работ</i>
<p>Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники</p>	<p>Проверка сборки и монтажа узлов, блоков и элементов радиоэлектронной аппаратуры</p>	<p>Виды контроля. Методы и способы контроля. Методика проверок: -прочности механического соединения и крепления деталей в приборах; -качества паек и сварок; -соответствия электрических соединений принципиальным и монтажным схемам, таблицам соединений -контроль электрических параметров Классификация и виды дефектов. Диагностика неисправностей.</p>	<p>Раздел 1. Осуществление проверки работоспособности, выполнение промежуточного контроля качества электромонтажа и механического монтажа, устранение неисправности и проведение испытания, тренировки радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков с применением соответствующего оборудования. МДК 03.01. Теоретические основы контроля работоспособности радиоэлектронной аппаратуры</p>
<p>Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ</p>	<p>Механическая регулировка средней сложности и сложных приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств</p>	<p>Общие требования к регулировке РЭА и приборов. Способы регулировки. Влияние качества регулировочных работ на технические</p>	<p>Раздел 2. Проведение диагностики и мониторинга правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных</p>

		<p>характеристики и надежность работы РЭА. Виды технической и технологической документации на регулировочные работы (схемы, ТУ, инструкции и др.). Понятие о регулировке сборочных единиц, узлов, блоков и изделий. Примеры регулировок</p>	<p>приборов, настройки и регулировки радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов разной сложности. МДК 03.02. Технология регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов</p>
--	--	---	---

4. УСЛОВИЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к документации, необходимой для проведения практики:

Реализация программы практики предполагает наличие следующих документов:

- программа производственной практики;
- приказ о назначении руководителя практики;
- график проведения практики;
- сборник упражнений, задач, заданий, практических работ;
- методические указания (рекомендации) по выполнению практических заданий

4.2. Требования к материально-техническому обеспечению практики:

Реализация программы практики предполагает наличие

индивидуальные рабочие места регулировщиков радиоэлектронной аппаратуры и приборов с необходимым оборудованием и инструментом;

- автоматизированная линия поверхностного монтажа печатных плат ОАО «Завод «Автоприбор»

Технические средства обучения:

Компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор и электронная панель или электронная доска.

4.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Петленко Б.И. Электротехника и электроника: учебник – М.: Академия, 2009, - 310 с.
2. Берикашвили В.Ш. Электронная техника: учебное пособие для студентов СПО – М.: Академия, 2009, -336 с.
3. Хрусталева З.А. Электрические и электронные измерения в задачах и упражнениях: учебное пособие – М.: Академия, - 2009, -176 с.
4. Ярочкина Г. В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы: Монтаж и регулировка: учебник для нач. проф. образования – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 240 с.
5. Гуляева Л. Н. Технология монтажа и регулировка радиоэлектронной аппаратуры и приборов: учеб. пособие для нач. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 256 с.

Дополнительные источники:

1. Нестеренко И. И. Маркировка радиоэлектронных компонентов. Карманный справочник. – М.: СОЛОН-Пресс, 2006. – 164 с.

4.4. Требования к руководителям практики.

Реализация основной профессиональной образовательной программы по профессии начального профессионального образования должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Мастера производственного обучения должны иметь на 1–2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели и мастера

производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

4.5. Требования к соблюдению техники безопасности и пожарной безопасности

При проведении учебной практики соблюдаются:

- Трудовой кодекс Российской Федерации, раздел X «Охрана труда»
- Федеральный закон от 17 июля 1999 г. № 181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации»
- Правила противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденные постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 № 390 «О противопожарном режиме»
- СанПиН 2.4.3.1186-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации учебно-производственного процесса в образовательных учреждениях начального профессионального образования»

Преподавательский состав должен пройти обучение и быть аттестованным по охране труда и электробезопасности. Проверка знаний преподавателей по охране труда не реже 1 раза в 5 лет, аттестация на III группу по электробезопасности для эксплуатации электроустановок до 1000В ежегодно.

5. Контроль и оценка результатов учебной практики (производственного обучения).

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПК 3.1. Проводить диагностику и мониторинг правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, параметров электрических и радиотехнических цепей, характеристик и настроек электроизмерительных приборов и устройств	- зачет по производственной практике профессионального модуля; - наблюдение за выполнением практических работ
ПК 3.2. Проводить проверку работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых деталей с применением простых электроизмерительных приборов, качества паяк, установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов, монтажа печатных плат	- зачет по производственной практике по профессиональному модулю; - наблюдение за выполнением практических работ
ПК 3.3. Выполнять промежуточный	- зачет по производственной практике

контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля, устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов.	профессионального модуля; - наблюдение за выполнением практических работ
ПК 3.4. Проводить настройку блоков радиоэлектронной аппаратуры согласно техническим условиям.	- зачет по производственной практике профессионального модуля; - наблюдение за выполнением практических работ
ПК 3.5. Проводить испытания, тренировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков с применением соответствующего оборудования.	
ПК 3.6. Проводить электрическую и механическую регулировку радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств, вычислительной техники, телевизионных устройств, приборов и узлов разной сложности.	

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 обучения (освоенные общие компетенции)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	Выполнение практических и контрольных работ
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Тестирование деятельности обучающегося
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Анализ и оценка выполнения практической работы
ОК 5. Использовать информационно-	Экспертное наблюдение и оценка на

коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	практических и лабораторных занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами руководством, клиентами.	Тестирование деятельности обучающегося
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы