

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Пермский химико-технологический техникум»

(ГБПОУ «ПХТТ»)

Одобрено на заседании ПЦК
электротехнических дисциплин и схемотехники
Протокол № 1 от 21.09.2020


УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УВиМР

О.В. Князева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
по профессии

11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов, входящей в состав укрупненной группы специальностей 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

Организация-разработчик:

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Пермский химико-технологический техникум» (ГБПОУ «ПХТТ»).

Разработчики:

Дерябина Наталья Владимировна

Зубрицкий Александр Викторович

Казанцева Олеся Владимировна, методист.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	
2.	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	
3.	СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	
4.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	
5.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТА ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы

Программа производственной практики является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих среднего профессионального образования по профессии **11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов** входящей в укрупненную группу 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи, в части освоения квалификаций: Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов и основных видов профессиональной деятельности (ВПД):

1. Выполнения монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.
2. Выполнения типовых слесарных и слесарно-сборочных работ.
3. Регулировки, диагностики и мониторинга работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.

Программа производственной практики может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовки.

1.2. Цели и задачи производственной практики:

- закрепление и совершенствование приобретенных в процессе обучения профессиональных умений обучающихся по профессии монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов,
- развитие общих и профессиональных компетенций,
- освоение современных производственных процессов,
- адаптация обучающихся к конкретным условиям деятельности организации различных организационно-правовых форм.

Требования к результатам освоения производственной практики.

В результате прохождения производственной практики в рамках каждого профессионального модуля обучающихся должен приобрести практический опыт работы:

- Читать принципиальные схемы радиоэлектронных устройств;
- Разбираться в основных нормативно технических документах;

- 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 устройств импульсной и вычислительной техники;
- выполнения типовых слесарных и слесарно-сборочных работ; механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры, блоков и узлов;
 - 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.

1.3. Количество часов на освоение программы производственной практики:

Всего – 828 часов

В рамках ПМ.01 – 288 часов (1 курс 2 семестр – 72 ч; 3 курс 5 семестр – 72 ч; 3 курс 6 семестр – 144 ч).

В рамках ПМ.02 – 144 часа (2 курс 4 семестр).

В рамках ПМ.03 – 396 часов (3 курс 5 семестр – 144 ч; 3 курс 6 семестр – 252 ч).

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы производственной практики является освоение обучающимися профессиональных и общих компетенций в рамках модулей ППКРС СПО по основным видам профессиональной деятельности (ВПД):

- выполнения монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники;
- выполнения типовых слесарных и слесарно-сборочных работ;
- регулировки, диагностики и мониторинга работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.

Код компетенций	Наименование результата освоения практики
ПК 1.1.	Производить монтаж печатных плат, 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 подготовку 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
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
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
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)

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Код профессиональной компетенции	Наименование профессионального модуля	Количество часов производственной практики по ПМ	Виды работ
1	2	3	4
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4	ПМ.01 Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники.	288 (1 курс 2 семестр – 72 ч. ; 3 курс 5 семестр – 72 ч. ; 3 курс 6 семестр – 144 ч.	<p>Электромонтажные работы – 72 часа</p> <p>Разделка и подготовка монтажных проводов для лужения и пайки Распайка кабелей многожильных Выполнение полного электромонтажа маломощных трансформаторов, катушек индуктивности Заделка концов монтажных проводов, наложение нитяного банджа. Выполнение пайки мягкими и твердыми припоями. Выполнение сварки деталей и элементов радиоэлектронной аппаратуры склеивание, герметизацию элементов конструкции. Изготовление монтажных жгутов по сложной монтажной схеме Выполнение разделки экранированного провода.</p> <p>Дифференцированный зачет – 6 часов.</p> <p>Технология монтажа узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры – 72 часа. Подбор и подготовка комплектующих радиокомпонентов для монтажа; Подготовка печатных плат к монтажу: промывка, крепление электрорадиоэлементов с помощью клеев, мастик, приклейка лакоткани, сушка в печи, на воздухе. Правка и формовка выводов электрорадиоэлементов на приспособлениях, лужение выводов, пооперационный монтаж электрорадиоэлементов на конвейере Установка и пайка электрорадиоэлементов на печатных платах, с подгибкой и подрезкой Монтаж плат печатных различных радиоэлектронных устройств, плат ячеек ЭВМ, блоков высокой частоты; Монтаж блоков радиоприемных и радиопередающих устройств; Выполнение распайки иных радиоэлектронных устройств и блоков;</p>

		<p>Промывка паек плат, разъёмов. Выполнение тонкопроводного монтажа. Установка элементов на печатные платы автоматизированным способом «поверхностного монтажа»</p> <p>Технология демонтажа отдельных узлов, блоков, печатных плат и сборки изделий – 144 часа. Демонтаж отдельных радиоэлементов в конкретных условиях на производстве Демонтаж приборов с заменой элементов в конкретных условиях на производстве Демонтаж отдельных узлов, жгута в конкретных условиях на производстве Демонтаж отдельных радиоэлементов, установленных на клей, мастику в конкретных условиях на производстве Демонтаж печатных плат с заменой интегральных микросхем и отдельных элементов в конкретных условиях на производстве Демонтаж отдельных узлов: усилителей звуковой частоты, усилителей постоянного тока в конкретных условиях на производстве Демонтаж узлов и блоков радиоприемных устройств в конкретных условиях на производстве Демонтаж выпрямителя в конкретных условиях на производстве Демонтаж плат ячеек ЭВМ в конкретных условиях на производстве Демонтаж экранированного провода, соединительных кабелей (жгутов) и электрических соединителей, типовых элементов замены в конкретных условиях на производстве. Демонтаж отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа различными приемами. Установка на плате, на шасси блока конструктивных деталей: трансформаторов, дросселей и других объёмных элементов в конкретных условиях на производстве Установка на передней панели органов управления и регулирования в конкретных условиях на производстве Сборка радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах в конкретных условиях на производстве. Изготовление сборочных приспособлений в конкретных условиях на производстве.</p>
--	--	--

			<p>Подгонка, подработка механических частей радиоэлектронной аппаратуры, приборов, узлов в конкретных условиях на производстве.</p> <p>Укладка сложного жгута внутрь шасси по схеме электрической монтажной, с подключением и прозвонкой в конкретных условиях на производстве.</p> <p>Выполнение окончательной сборки блока, прибора, изделия: установка крышки, пломбировочных чашек в конкретных условиях на производстве.</p> <p>Выполнение пломбирования блока, прибора, изделия в конкретных условиях на производстве</p> <p>Выполнение комплектования изделия, согласно головной спецификации в конкретных условиях на производстве.</p> <p>Выполнение упаковки изделия в конкретных условиях на производстве</p> <p>Дифференцированный зачет – 6 часов.</p>
Промежуточная аттестация в форме дифференцированных зачетов			
<p>ПК 2.1</p> <p>ПК 2.2</p> <p>ПК 2.3</p>	<p>ПМ.02 Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ.</p>	<p>144</p>	<p>Правка, резка, гибка и опилование установочных изделий. Сверление, механическая обработка, подгонка и сборка клепкой неразъемных корпусов РЭА, сборка разъемных соединений шасси и корпусов РЭА.</p> <p>Подгонка и доводка защитных экранов с последующей установкой, подгонка и доводка деталей по 7-10 квалитетам</p> <p>Изготовление и механическая обработка монтажной платы в размер изделия, подготовка платы к монтажу; выполнение термической обработки сложных деталей и рабочего инструмента с проверкой качества выполнения закалки.</p> <p>Выявление и устранение механических неполадок аппаратуры.</p> <p>Выполнение сборки механизмов вращательного движения с последующим контролем</p> <p>Устранение неисправностей со сменой элементов РЭА</p> <p>Поиск и устранение механических неисправностей РЭА</p> <p>Дифференцированный зачет – 6 часов.</p>
Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета			
<p>ПК 3.1</p> <p>ПК 3.2</p> <p>ПК 3.3</p>	<p>ПМ.03 Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных</p>	<p>396</p> <p>(3 курс 5 семестр- 144 ч – д.з.;</p> <p>3 курс 6 семестр – 252 ч – д.з.).</p>	<p>Регулировка, диагностика, мониторинг и проверка работоспособности различных электронных устройств – 144 часа.</p> <p>Определение характера дефектов и их устранение элементов устройств импульсной и вычислительной техники.</p> <p>Ознакомление и работа с функциональными усилителями различного назначения, их характеристики, конструктивное выполнение.</p>

	<p>узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники</p>		<p>Сборка и монтаж электронных устройств Контроль качества сборки и монтажа. Проверка работоспособности усилителя и соответствие основных параметров техническим условиям, регулировка усилителей различного назначения. Приемка усилителей по технической документации. Монтаж, контроль и регулировка автогенераторов гармонических колебаний. Работы с различными типами радиоэлектронных устройств, назначением, принципиальными схемами, конструктивным выполнением, основными характеристиками Изучение технической документацией на монтаж, контроль и регулировку автогенераторов. Входной контроль комплектующих элементов. Монтаж автогенераторов объемной конструкции. Проверка основных параметров и характеристик на соответствие с техническими условиями с помощью средств измерения. Регулировка радиоэлектронных устройств по результатам проверки и диагностики Приемка радиоэлектронных устройств по технической документации.</p> <p>Дифференцированный зачет – 6 часов.</p> <p>Регулировка и диагностика устройств импульсной и вычислительной техники – 144 часа. Монтаж, контроль и регулировка элементов устройств импульсной и вычислительной техники. Изучение различных образцов типовых элементов устройств импульсной и вычислительной техники (мультивибраторами, триггерами, блокинг-генераторами, генераторами пилообразного напряжения, логическими схемами, элементами памяти и др.) их назначением, характеристиками, элементной базой и конструктивным оформлением. Ознакомление с технической документацией на монтаж, контроль и регулировку. Сборка и монтаж. Контроль качества сборки и монтаж. Проверка работоспособности элементов (каскадов).</p>
--	---	--	--

			<p>Проверка основных параметров и характеристик на соответствие техническим условиям</p> <p>Регулировка и прием по технической документации.</p> <p>Изучение образцов сборочных единиц радиоэлектронной аппаратуры и ЭВМ, подлежащих монтажу, контролю и регулировке, их элементной базой, конструктивным выполнением и основными характеристиками.</p> <p>Комплектация и входной контроль, подготовительные работы к сборке и монтажу.</p> <p>Сборка и монтаж по принципиальным схемам, схемам соединений (монтажным схемам) и чертежам.</p> <p>Контроль качества сборки монтажа. Устранение дефектов.</p> <p>Проверка работоспособности смонтированного узла. Контроль режимов работы активных элементов, действующих напряжений.</p> <p>Оформление документации на приемку</p>
Промежуточная аттестация в виде дифференцированных зачетов			Всего: 828

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к условиям проведения производственной практики

Программа производственной практики реализуется на рабочих местах в организациях и предприятиях г. Перми различных организационно-правовых форм на основе прямых договоров, заключаемых между организациями, предприятиями и ПХТТ. Во время производственной практики учащиеся самостоятельно выполняют работы, характерные для соответствующей профессии и уровня квалификации.

Оборудование производственных мастерских предприятий:

В мастерских оборудованы рабочие места, включающие в себя оборудование для выполнения практических работ монтажников радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Мастерские укомплектованы: верстаком слесарным с индивидуальным освещением и защитным экраном, сверлильным и заточным станками, наборами слесарного и электромонтажного инструмента, приспособлениями для выполнения практических работ, вытяжной и приточной вентиляцией, комплектами бланков технологической документации, инструкционными и инструкционно-технологическими картами, комплектами схем, комплектами учебно-методической документации, учебно-наглядными пособиями, нормативно-справочной литературой.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Производственная практика проводится концентрировано в рамках каждого профессионального модуля. Условием допуска обучающихся к производственной практике является освоенная учебная практика.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Руководство производственной практики осуществляют мастера производственного обучения, а также работники предприятий/организаций, закрепленные за обучающимися.

Мастера производственного обучения, осуществляющие непосредственное руководство производственной практики обучающихся,

должны иметь квалификационный разряд по профессии Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов 4-5 разряда (на 1-2 разряда выше, чем чем предусматривает ФГОС), высшее или среднее профессиональное образование по профилю профессии, проходить обязательную стажировку в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТА ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения производственной практики осуществляется мастером в форме дифференцированного зачета. По завершению практики обучающийся проходит квалификационные испытания (экзамен), которые входят в комплексный экзамен по профессиональному модулю. Квалификационные испытания проводятся в форме выполнения практической квалификационной работы, содержание работы должно соответствовать определенному виду профессиональной деятельности, сложность работы должна соответствовать уровню полученной квалификации. Для проведения квалификационного экзамена формируется комиссия, в состав которой включаются представители ОУ и предприятия, результаты экзамена оформляются протоколом.

Результаты освоения общих и профессиональных компетенций по каждому профессиональному модулю фиксируются в документации, которая разрабатывается образовательным учреждением.

Результаты обучения (освоенный практический опыт)	Коды компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники Монтаж и демонтаж узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплектующих</p>	<p>ПК 1.1., ПК 1.2. ПК 1.3., ПК 1.4. ПК 1.5. ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6</p>	<p>- наблюдение за деятельностью учащегося при выполнении работ по производственной практике;</p> <p>- экспертное заключение на выполненную практическую работу;</p> <p>- презентация выполненной работы</p> <p>- экспертное наблюдение и оценка самостоятельной работы учащихся</p>
<p>Сборка средней сложности и сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры</p>	<p>ПК 1.1., ПК 1.2. ПК 1.3., ПК 1.4. ПК 1.5. ОК 1, ОК 2,</p>	

	ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6	
Оформление технической документации на монтаж и сборку радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники	ПК 1.1., ПК 1.2. ПК 1.3., ПК 1.4. ПК 1.5. ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6	- наблюдение за деятельностью учащегося при выполнении работ по производственной практике; - экспертное заключение на выполненную практическую работу; - презентация выполненной работы
Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ; механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры, блоков и узлов.	ПК 2.1 ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6	
Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники Проверка сборки и монтажа узлов, блоков и элементов радиоэлектронной аппаратуры	ПК 3.1. ПК 3.2 ПК 3.3. ПК 3.4. ПК 3.5. ПК 3.6. ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6	- наблюдение за деятельностью учащегося при выполнении работ по производственной практике; - экспертное заключение на выполненную практическую работу; - презентация выполненной работы - экспертное наблюдение и оценка самостоятельной работы учащихся
Механическая регулировка средней сложности и сложных приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств	ПК 3.1. ПК 3.2 ПК 3.3. ПК 3.4. ПК 3.5. ПК 3.6. ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6	