



**Министерство образования и науки Самарской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

СОГЛАСОВАНО

Акт согласования
от 27.05. 2022 г. №

УТВЕРЖДЕНА

Приказом от 27.05. 2022 г. № 40-од

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПМ.03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе
печатного монтажа**

*программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и
ремонт электронных приборов и устройств
базовой подготовки
форма обучения очная*

г.о. Тольятти 2022

Программа производственной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Министерства образования и науки «4» октября 2021 г. № 691 (далее – ФГОС СПО).

Автор программы:

Сусленков В.А. преподаватель ГАПОУ СО «ТЭТ» _____

Программа рассмотрена на заседании цикловой комиссии профессиональных дисциплин.

Протокол заседания № ____ от « ____ » _____ 2022 г.

Председатель цикловой комиссии:

_____ М.А. Леверкина

Содержание

	стр
1. Паспорт программы практики	4
1.1. Область применения программы практики	
1.2. Цели и задачи практики, требование к результатам	
1.3. Место практики в структуре ППСЗ	
1.4. Трудоемкость и сроки проведения практики	
1.5. Место проведения практики	
2. Результаты освоения программы практики	6
3. Структура и содержание практики	6
4. Условия реализации программы практики	7
4.1. Требования к проведению практики	
4.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	
4.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики	
4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса	
5. Контроль и оценка результатов практики	9
6. Аттестация по итогам практики	10
Приложения (формы отчета по практике, дневника, аттестационного листа, характеристики)	

1. Паспорт программы практики

1.1. Область применения программы практики

Программа производственной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, в части освоения квалификаций: технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) и основных видов профессиональной деятельности (ВПД) по ПМ.03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

1.2. Цели и задачи производственной практики, требование к результатам

Цель практики:

Овладеть навыками выполнения выполнения настройки, регулировки и проведение стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в результате прохождения практики в рамках освоения профессионального модуля «ПМ.03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа» должен приобрести практический опыт:

-проводить анализ структурных, функциональных и принципиальных схем простейших электронных устройств путем сопоставления различных вариантов;

- разрабатывать электрические принципиальные схемы на основе современной элементной базы с учетом технических требований к разрабатываемому устройству;

- моделировать электрические схемы с использованием пакетов прикладных программ- разрабатывать и оформлять проектно-конструкторскую документацию на электронные устройства, выполненные на основе печатных плат и микросборок в соответствии с ЕСКД.;

- проводить анализ технического задания при проектировании электронных устройства;

- разрабатывать конструкцию электронных устройства с учетом воздействия внешних факторов;

- применять автоматизированные методы проектирования печатных плат;

- разрабатывать структурные, функциональные электрические принципиальные схемы на основе анализа современной элементной базы с учетом с учетом технических требований к разрабатываемому устройству;

- разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности;

выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа

Уметь:

- определять порядок и этапы конструкторской документации;
- конструировать сборочные единицы электронных приборов и устройств;
- применять программное обеспечение для проведения технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств;
- разрабатывать проектно-конструкторскую и технологическую документацию электронных приборов и устройств
- составлять электрические схемы и расчеты параметров электронных приборов и устройств;
- проектировать электронные приборы и устройства с использованием прикладных программ сквозного автоматизированного проектирования

Знать:

- требования ЕСКД и ЕСТД;
- этапы разработки и жизненного цикла электронных приборов и устройств;
- порядок и этапы разработки конструкторской документации;
- типовые пакеты прикладных программ, применяемые при конструировании электронных приборов и устройств;
- типовой технологический процесс и его составляющие;
- основы проектирования технологического процесса;
- технологические процессы производства печатных плат, интегральных микросхем и микросборок;

1.3. Место практики в структуре ППСЗ

Практика проводится в соответствии с утвержденным учебным планом после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессионального модуля «ПМ.03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа» МДК 03.01 Схемотехническое проектирование электронных приборов и устройств, МДК 03.02 Теоретические основы ремонта различных видов радиоэлектронной техники, УП.03 Учебная практика.

1.4. Трудоемкость и сроки проведения практики

Трудоемкость производственной практики в рамках освоения профессионального модуля ПМ.03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа составляет 216 часов (6 недель). Сроки проведения производственной практики определяются рабочим учебным планом по специальности среднего профессионального образования 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, и графиком учебного процесса.

Практика проводится на 3 курсе, в 6 семестре и на 4 курсе в 8 семестре. Практика проводится концентрировано в сроки, указанные в графике учебного процесса.

1.5. Место прохождения производственной практики

Производственная практика проводится в организациях на основе договоров, заключаемых между образовательным учреждением и организациями.

2. Результаты освоения программы практики

В результате прохождения производственной практики обучающийся должен приобрести практический опыт выполнения диагностики и ремонта аналоговой и цифровой радиоэлектронной техники в процессе эксплуатации.

Уметь:

- определять порядок и этапы конструкторской документации;
- конструировать сборочные единицы электронных приборов и устройств;
- применять программное обеспечение для проведения технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств;
- разрабатывать проектно-конструкторскую и технологическую документацию электронных приборов и устройств
- составлять электрические схемы и расчеты параметров электронных приборов и устройств;
- проектировать электронные приборы и устройства с использованием прикладных программ сквозного автоматизированного проектирования

3. Структура и содержание практики:

№ п/п	Разделы практики	Кол-во часов/ недель	Виды производственных работ
1	ПК 3.1. Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств.	72/2	-определять порядок и этапы конструкторской документации; -конструировать сборочные единицы электронных приборов и устройств; -применять программное обеспечение для проведения технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств;

2	ПК 3.2. Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности	36/1	-проектировать электронные приборы и устройства с использованием прикладных программ сквозного автоматизированного проектирования -разрабатывать проектно-конструкторскую и технологическую документацию электронных приборов и устройств
3	ПК 3.3 Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа	36/1	- составлять электрические схемы и расчеты параметров электронных приборов и устройств; - проводить анализ конструктивных показателей технологичности Дифференцированный зачет
Итого		216	

4. Условия реализации программы производственной практики

4.1. Требования к проведению практики

Продолжительность рабочего дня студента при прохождении практики составляет 6 часов. Студенты должны пройти инструктаж по технике безопасности перед началом прохождения практики, должны иметь знания и умения, полученные при прохождении учебной практики по данному профессиональному модулю. Руководитель практики от образовательной организации обязан: предоставить «Предприятию» программу практики, направлять студентов на практику в сроки, предусмотренные договором, Осуществлять контроль за правильностью использования студентов в период прохождения практики и выполнением программы практики, оказывать методическую помощь студентам. Руководитель практики от организации обязан предоставить студентам подготовленные рабочие места, обеспечить работой согласно программой практики, необходимой технической документацией, обеспечить соблюдение норм безопасности и санитарно-гигиенических условий труда, проведение инструктажей по технике безопасности, выделять оборудование, инструменты, материалы для учебных целей.

4.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест должно соответствовать реализации выполнения видов производственных работ программы производственной практики.

4.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики:

Основные источники

1 Беленцев А.Т. Монтаж радиоаппаратуры и приборов – М. ПрофОбрИЗдат, 2013.- 280с.

2 Берикашвили В. М., Черепанов А. К. Электронная техника – М. «Академия», 2012.

3 Варламов Р.Г. Компановка радиоэлектронной аппаратуры – М. Радио и связь, 2011.-384 с.

4 Горошков Б. И., Горошков А. Б. Электронная техника – М. «Академия», 2010. – 265 с.

5 Журавлева Л. В. Радиоэлектроника – М.: «Академия», 2009 – 345 с.

6 Каганов В. И. Радиотехника – М. «Академия», 2006. – 290 с.

7 Ярочина Г.В. Радиоэлектронная аппаратура и приборы: монтаж и регулировка – М. Академия, 2012. – 234 с.

Дополнительные источники

1 Гусев В.П. Производство радиоаппаратуры – М. ПрофОбрИздат, 2013 – 320 с.

2 Гуревич В.М., Иваненко И.С. Справочник по электронике для молодого рабочего – М. Высшая школа, 2011 – 234 с.

3 Гелль П.П. Конструирование и микроминиатюризация радиоэлектронной аппаратуры – М. Радио и связь, 2011 – 324 с.

Интернет - ресурсы//<http://www.professionalsamara.ru/services/education>

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю ПМ.03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профессиональных организациях не реже 1 раза в 3 года. Мастера производственного обучения по требованиям ФГОС СПО при реализации ППКРС должны иметь на 1,2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускника.

5. Контроль и оценка результатов производственной практики

В период прохождения производственной практики обучающие обязаны вести документацию:

1. Дневник практики.
2. Отчет по производственной практике.

Предоставить по окончании практики по профессиональному модулю аттестационный лист по освоению профессиональных компетенций и характеристику по освоению общих компетенций. Текущий контроль успеваемости и оценка результатов прохождения производственной практики осуществляется руководителем практики от образовательной организации и

предприятия в процессе выполнения обучающимися заданий.

Результатом обучения являются приобретенный практический опыт: по выполнению работ по настройке и регулировке устройств и блоков различных видов радиоэлектронной техники, проведения стандартных и сертифицированных испытаний устройств, блоков и приборов радиоэлектронной техники:

Уметь: - осуществлять сбор и анализ исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем;

- подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания;

- описывать работу проектируемых устройств на основе анализа электрических, функциональных и структурных схем;

- выполнять чертежи структурных и электрических принципиальных схем;

- применять пакеты прикладных программ для моделирования электрических схем; оформлять конструкторскую документацию на односторонние и двусторонние печатные платы;

- применять автоматизированные методы разработки конструкторской документации;

- осуществлять сбор и анализ исходных данных для выбора структурных, функциональных и принципиальных схем проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем;

- подбирать элементную базу при разработке принципиальных схем электронных устройств с учетом требований технического задания;

- выполнять несложные расчеты основных технических показателей простейших проектируемых электронных приборов и устройств;

- проводить анализ работы разрабатываемой схемы электрической принципиальной электронных приборов и устройств в программе схемотехнического моделирования;

- проводить анализ технического задания на проектирование электронного устройства на основе печатного монтажа;

- читать принципиальные схемы электронных устройств;

- проводить конструктивный анализ элементной базы;

- выбирать класс точности и шаг координатной сетки на основе анализа технического задания;

- выбирать и рассчитывать элементы печатного рисунка;

- компоновать и размещать электрорадиоэлементы на печатную плату;

- выполнять расчет конструктивных показателей электронного устройства;

- выполнять расчет компоновочных характеристик электронного устройства;

- выполнять расчет габаритных размеров печатной платы электронного устройства;

- выбирать типоразмеры печатных плат.

- выбирать способы крепления и защиты проектируемого электронного устройства от влияния внешних воздействий;

- выполнять трассировку проводников печатной платы разрабатывать чертежи печатных плат в пакете прикладных программ САПР- проводить анализ конструктивных показателей технологичности

Основными показателями оценки результатов являются освоение обучающимися общих компетенций:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным.

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

И профессиональных компетенций:

ПК 3.1. Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств

ПК 3.2. Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности

ПК 3.3. Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа

6. Аттестация по итогам производственной практике

Аттестация по итогам производственной практике служит формой контроля освоения и проверки профессиональных знаний, общих и

профессиональных компетенций, приобретенных умений, навыков и практического опыта обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности.

Формой промежуточной аттестации по итогам производственной практики является дифференцированный зачет. Аттестация проводится в последний день практики. К аттестации по практике допускаются обучающиеся, выполнившие требования программы производственной практики и предоставившие полный пакет отчетных документов. При выставлении итоговой оценки по практике учитываются результаты экспертизы овладения обучающимися общими и профессиональными компетенциями; качество и полнота оформления отчетных документов по практике; характеристика с места прохождения практики



**Министерство образования и науки Самарской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

**ОТЧЕТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (ПО ПРОФИЛЮ
СПЕЦИАЛЬНОСТИ)**

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности **11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и
ремонт электронных приборов и устройств**
ПМ.03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе
печатного монтажа

Выполнил обучающийся группы _____
ФИО

Руководитель практики
от организации

подпись, дата, ФИО

Оценка руководителя практики
от организации

(отлично, хорошо, удовлетворительно)

Руководитель практики
от техникума

подпись, дата

Оценка руководителя практики
от техникума

(отлично, хорошо, удовлетворительно)

Тольятти 20__г.

ХАРАКТЕРИСТИКА
на обучающегося

(ФИО)
по освоению общих компетенций

В период прохождения практики (по профилю специальности) по
профессиональному модулю ПМ.03 Проектирование электронных
приборов и устройств на основе печатного монтажа
в объеме _____ часов в организации:

Общая компетенция (способность)	Отметка о наличии способности	
	продемонстрировал	не продемонстрировал
1	2	3
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам		
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимо для выполнения задач профессиональной деятельности.		
ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.		
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.		
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.		

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.		
ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.		
ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.		
ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.		
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.		
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.		

Таким образом, обучающимся

_____ (ФИО)

полностью/частично/не достигнуты (нужное подчеркнуть) планируемые результаты практики в части освоения общих и профессиональных компетенций.

МП

_____ (должность ответственного лица)

_____ (подпись)

_____ (расшифровка подписи)

« _____ » _____ 20 _____ г.

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ

на обучающегося

_____ (ФИО)

по освоению профессиональных компетенций

В период прохождения практики (по профилю специальности) по профессиональному модулю ПМ.03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа в объеме _____ часов в организации:

_____ ФИО

продемонстрировал (не продемонстрировал) следующие способности:

Профессиональная компетенция	Освоил	Не освоил
ПК 3.1. Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств		
ПК 3.2. Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности		
ПК 3.3. Выполнять оценку качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа		

Таким образом, обучающимся

_____ (ФИО)

полностью/частично/не достигнуты (нужное подчеркнуть) планируемые результаты практики в части освоения профессиональных компетенций.

МП

_____ (должность ответственного лица)

_____ (подпись)

_____ (расшифровка подписи)

« _____ » _____ 20 ____ г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

**ДНЕВНИК ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (ПО ПРОФИЛЮ
СПЕЦИАЛЬНОСТИ)**

реализуемой в рамках профессионального модуля
ПМ.03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе
печатного монтажа
по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств,

Студента группы

(Ф.И.О)

Руководитель производственной практики от техникума

(Ф.И.О.)

(подпись)

Руководитель производственной практики от организации

(Ф.И.О.)

(подпись)

г.о. Тольятти 20__ г.

Приложение 4 (продолжение)

Фамилия, имя, отчество обучающегося _____			
№ п/п	Дата	Наименование выполняемых работ	Подпись руководителя практики от предприятия /организации/
1		Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с организацией работы предприятия (цеха, отдела)	Петров