

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы**  
**«ПМ.03 Проектирование электронных приборов и устройств на основе**  
**печатного монтажа»**

по специальности среднего профессионального образования  
**11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных**  
**приборов и устройств»**

основная профессиональная образовательная программа среднего  
профессионального образования

**Квалификация:** Специалист по электронным приборам и устройствам

**Форма обучения** – очная

Нормативный срок обучения на базе основного общего образования – 4 года 10  
месяцев

**Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной**  
**программы**

Дисциплина входит в профессиональный цикл основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации.

**Цель изучения дисциплины**

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

**Структура дисциплины**

**МДК 03.01 Схематическое проектирование электронных приборов и устройств**

Тема 1.1. Диоды и диодные схемы

Тема 1.2. Транзисторы и транзисторные схемы

Тема 1.3. Генераторы прямоугольных и пилообразных импульсов

Тема 1.4. Электронные устройства на операционных усилителях

Тема 1.5. Цифровые устройства электронной техники

Тема 1.6. Устройства комбинационного типа

**МДК.03.02. Основы проектирования электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа**

Тема 2.1. Основы процесса конструирования

Тема 2.2. Классификационные группы стандартов в ЕСКД

Тема 2.3. Правила оформления графических и текстовых конструкторских документов

Тема 2.4. Автоматизированные методы разработки конструкторской документации

Тема 2.5. Проектирование электронных устройств с учетом воздействия внешних факторов

Тема 2.6. Автоматизированные методы проектирования электронных устройств на основе печатных плат

Тема 2.7. Оценка качества разработки (проектирования) электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

Тема 2.8 Методы изготовления печатных плат

Тема 2.9. Технологические процессы производства гибридных интегральных схем

Тема 2.10. Технология производства полупроводниковых микросхем

### **МДК 03.03 Технологические процессы производства электронных приборов и устройств**

Тема 3.1. Классификация методов изготовления печатных плат. Введение. Актуальность применения печатных плат в производстве электронных устройств. Субтрактивные и аддитивные методы изготовления печатных плат. Особенности субтрактивной и аддитивной технологий.

Тема 3.2. Материалы для изготовления печатных ОПП, ДПП, МПП и ГПП.

Требования к материалам

печатных плат. Современные материалы для изготовления печатных плат

Тема 3.3. Односторонние печатные платы. Преимущества ОПП. Способы получения ОПП. Классификация ОПП.

Тема 3.4. Химические методы изготовления ОПП. Технологические процессы изготовления ОПП

Тема 3.5. Двусторонние печатные платы. Классификация ДПП, в зависимости от материала основания.

Комбинированные методы получения ДПП.

Тема 3.6. Технологические процессы изготовления ДПП комбинированным методом. Тентинг-метод. Особенности данной технологии. Получение ДПП методом фрезерования

Тема 3.7. Технологические процессы изготовления печатных плат полуаддитивными методами

#### **Учебная практика**

Виды работ:

1. Разработка электрических принципиальных схем на ПЭВМ
2. Разработка структурной электрической схемы электронного устройства
3. Моделирование принципиальных схем по постоянному току
4. Проектирование и моделирование цифровых схем
5. Моделирование частотных характеристик силовых полупроводниковых приборов

#### **Производственная практика**

Виды работ:

1. Выполнение работ по оформлению проектно-конструкторской документации

Редактирование посадочных мест радиокомпонентов с планарными и штыревыми выводами;

2. Проверка технологических параметров посадочных мест радиокомпонентов;
3. Проверка соответствия марки компонента схемы и его посадочного места;
4. Редактирование стеков контактных площадок;
5. Проверка соответствия принципиальной схемы и упаковки печатной платы;
6. Ознакомление с технологической документацией при производстве ЭПиУ.
7. Участие в подготовке и оформлении маршрутных карт на изготовление печатных плат
8. Участие в разработке отдельных операций технологического процесса производства ЭПиУ
9. Ознакомление с особенностями производства электронных приборов и устройств
10. Ознакомление с особенностями технологического оборудования при производстве печатных плат
11. Участие в выполнении основных этапов технологического процесса производства печатных плат.

#### **Основные образовательные технологии**

В процессе изучения дисциплины «Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа» применяются как традиционные (объяснительно-

иллюстративное, репродуктивно-воспроизводящее, предметно-ориентированное обучение), так и инновационные (личностно-ориентированное обучение, технология теоретического и практического моделирования) технологии обучения. Для достижения целей изучения дисциплины используются активные (лекции, практикумы) и интерактивные (создание презентаций и их защита, дискуссии) формы проведения занятий.

### **Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины студент должен

#### **уметь:**

- производить контроль различных параметров электронных приборов и устройств в процессе эксплуатации;
- выявлять причины неисправности и ее устранения;
- анализировать результаты проведения технического обслуживания;
- определять необходимость корректировки;
- определять по внешнему виду и с помощью приборов дефекты электронных приборов и устройств;
- устранять обнаруженные неисправности и дефекты в работе электронных приборов и устройств;

#### **знать:**

- правила эксплуатации и назначение различных электронных приборов и устройств;
- алгоритм организации технического обслуживания и эксплуатации различных видов электронных приборов и устройств;
- применение программных средств в профессиональной деятельности;
- назначение, устройство, принцип действия средств измерения и контрольно-измерительного оборудования;
- методы и технологию проведения стандартных испытаний и технического контроля.

**Иметь практический опыт в:** проведении диагностики работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности; осуществлении диагностики работоспособности аналоговых, цифровых и импульсных, электронных приборов и устройств; выполнении технического обслуживания электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации; анализе результатов проведения технического обслуживания; выполнении текущего ремонта электронных приборов и устройств.

### **Количество часов на освоение профессионального модуля:**

Объем образовательной программы профессионального модуля **598** часов, в том числе

Теоретических занятий **278** часов

Практических занятий **300** часов

Промежуточная аттестация: **экзамен по модулю**

