

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе производственной практики

ПП 05 Производственная практика (по профилю специальности). Освоение профессий рабочих, должностей служащих: монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

По специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

2 года 10 месяцев на базе основного общего образования

Год начала подготовки 2026 г

1. Наименование образовательной программы, в рамках которой изучается производственная практика

ПП 05 Производственная практика (по профилю специальности) Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих-14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов входит в основную образовательную программу по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем.

2. Общая трудоемкость

ПП 05 Производственная практика (по профилю специальности) Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих-14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов изучается в объеме 108 часов. В том числе количество часов в форме практической подготовки: 108 часов.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

ПП 05 Производственная практика (по профилю специальности) Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих-14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов относится к профессиональному циклу учебного плана.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения ПП 05 Производственная практика (по профилю специальности) Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки направлен на формирование следующих общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

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

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ДПК 1.1 Подготовка плат и блоков, деталей корпусных ЭРМ к монтажу.

ПК 2.1. Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием..

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

У1 использовать техническую документацию при выполнении сборки,монтажа и демонтажа электронных систем;

У2 выполнять приемку и проверку компонентов, поступивших для монтажа и сборки электронных систем;

У3 выбирать и готовить оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при монтаже и сборке электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;

У4 использовать различные технологии монтажа компонентов на печатные платы;

У5 осуществлять сборку электронных систем, устройств и блоков в соответствии с технологической документацией;

У6 осуществлять контроль качества сборки, монтажа и демонтажа электронных систем, с применением измерительных приборов и устройств;

У7 использовать приспособления и оборудование для герметизации компаундом;

У8 подготавливать компаунд к заливке элементов несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки;

У9 соблюдать правила техники безопасности при выполнении сборки, монтажа и демонтажа электронных систем;

У10 выбирать и настраивать технологическое оснащение и оборудование к выполнению задания;

У11 осуществлять наладку основных видов автоматического и автоматизированного технологического оборудования для сборки и монтажа;

У12 выполнять операции по нанесению паяльной пасты/клея на печатную плату;

У13 выполнять проверку качества нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату;

У14 выполнять операции по установке на печатную плату компонентов на автоматическом оборудовании;

У15 выполнять проверку качества и правильности установки компонентов;

У16 выполнять операцию по оплавлению паяльной пасты;

У17 выполнять операции по отмывке печатной платы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

З1 требования ЕСКД, ЕСТД, необходимых отраслевых и международных стандартов;

З2 нормативные требования по проведению технологических процессов сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных систем;

З3 технические условия на сборку, монтаж и демонтаж различных видов электронных систем, в том числе аудиовизуальную технику;

З4 технологические приемы сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных систем;

З5 номенклатура электрорадиоэлементов: назначения, типы;

З6 типы и типоразмеры корпусов электрорадиоэлементов;

З7 назначение и характеристики материалов, применяемых для пайки и установки компонентов;

З8 основы процесса пайки электрорадиоэлементов;

З9 основы технологии монтажа электрорадиоэлементов в отверстия и технологии поверхностного монтажа;

З10 устройство, принцип действия инструментов, приборов и оборудования для пайки, правила работы с ними;

З11 устройство, принцип действия контрольно-измерительных приборов и оборудования для контроля качества пайки электрорадиоэлементов, правила работы с ними;

З12 терминология и правила чтения конструкторской и технологической документации;

З13 требования к организации рабочего места в соответствии с необходимыми отраслевыми стандартами;

З14 последовательность выполнения сборки электронных устройств конструктивной сложности первого и второго уровней;

З15 виды дефектов при сборке несущих конструкций первого и второго уровней;

З16 основные технические требования, предъявляемые к герметизируемым электронным устройствам на основе несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки изделий нулевого уровня;

З17 последовательность выполнения работ по герметизации компаундом элементов электронных устройств на основе несущих конструкций первого уровня;

З18 защитные материалы и способы их нанесения на элементы электронных устройств на основе несущих конструкций первого уровня;

З19 правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности;

З20 устройство и принцип работы автоматической линии пайки электрорадиоэлементов на печатных платах;

З21 классификация основных дефектов, возникающих при нанесении паяльной пасты/клея, установке компонентов и оплавлении паяльной пасты;

322 требования технологического процесса по подготовке к пайке электрорадиоэлементов;

323 нормативные требования по проведению сборки и монтажа на автоматических линиях;

324 основные методы и способы, применяемые для организации автоматического монтажа, их достоинства и недостатки;

325 основные операции автоматического монтажа;

326 назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования;

327 особенности безопасных приемов работы на рабочем месте по видам деятельности;

328 ресурсо- и энергосберегающие технологии в производстве

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **иметь практический опыт:**

П1 выбора технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа электронных систем в соответствии с технической документацией и отраслевыми стандартами;

П2 подготовки инструментов, приборов и оборудования для пайки к работе;

П3 использования персональной вычислительной техники для работы конструкторской и технологической документацией в специализированном программном обеспечении;

П4 осуществления входного контроля электрорадиоэлементов: визуальная проверка внешнего вида (целостность корпуса, выводов) и условного обозначения номиналов на соответствие их принципиальной схеме устройства;

П5 сборки несущих конструкций второго уровня с низкой и высокой плотностью компоновки элементов, выполненных на основе устройств первого уровня, деталей и узлов;

П6 пайки элементов электронных устройств с высокой плотностью компоновки, выполненных на основе изделий нулевого уровня;

П7 монтажа проводов, кабелей и жгутов в электронных устройствах конструктивной сложности второго уровня;

П8 герметизации электронных устройств на основе несущих конструкций второго уровня с низкой и высокой плотностью компоновки устройств первого уровня, деталей и узлов;

П9 контроля качества сборки несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки элементов, выполненных на основе изделий нулевого уровня;

П10 подготовки паяльной пасты/клея и установки приспособлений на автоматизированное оборудование нанесения паяльной пасты/клея на платы;

П11 нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату;

П12 контроля нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату;

П13 подготовки и загрузки плат в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов;

П14 проверки компонентов в групповой упаковке для загрузки в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов;

П15 заправки лент установки групповой упаковки с компонентами в питатели или приспособления для забора компонентов и установка питателей в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов;

П16 первичной настройки систем технического зрения автоматического оборудования монтажа электронных компонентов;

П17 проверки качества установки компонентов перед процессом оплавления припоя;

П18 выбора режимов оплавления исходя из требований технологического процесса сборки электронных модулей и сборок;

П19 проверки пайки компонентов после процесса оплавления.

5. Содержание производственной практики

. Знакомство с рабочим местом. Подготовка рабочего места.

2. Анализ требований системы ЕСКД по проведению технологического процесса на сборку, монтаж и демонтаж элементов ЭУС.
3. Работа с технической документацией, отраслевыми стандартами и справочной литературой
4. Выбор материалов и инструментов для технологических операций.
5. Подготовка компонентов к процессу пайки.
6. Выполнение операций навесного монтажа элементов ЭУС.
7. Выполнение операций поверхностного монтажа элементов ЭУС.
8. Выполнение операций демонтажа элементов ЭУС.
9. Проведение сборки деталей и узлов полупроводниковых приборов методом конденсаторной сварки, электросварки и холодной сварки с применением влагопоглотителей и без них, с применением оптических приборов.
10. Выполнение микромонтажа.
11. Приклеивание твердых схем токопроводящим клеем.
12. Выполнение сборки с применением завальцовки, запрессовки, пайки на станках-полуавтоматах и автоматах посадки с применением оптических приборов.
13. Реализация различных способов герметизации и проверки на герметичность.
14. Выполнение влагозащиты электрического монтажа заливкой компаундом, пресс-материалом.
15. Изготовление жгута средней сложности.
16. Изготовление шаблона для жгута. Раскладка проводов и сшивка жгута.
17. Прозвонка и биркование жгута различными способами.
18. Контроль качества сборки и монтажа, определение характера дефектов, устранение неисправностей, проверка работоспособности элементов;
19. Комплектование изделий по монтажным, принципиальным схемам, спецификациям.
20. Определение характера дефектов, устранение неисправностей, проверка работоспособности элементов; комплектование изделий по монтажным, принципиальным схемам, спецификациям и перечням элементов

6.Формы организации учебного процесса по практике (профессиональному модулю)

ПП 05.01 Производственная практика (по профилю специальности) Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих-14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов складывается из следующих элементов:

- практические занятия;
- выполнение индивидуального или группового задания;
- подготовка к промежуточной аттестации.

Подготовка к практическим занятиям осуществляется с использованием:

- рекомендуемой литературы;
- периодических изданий;
- сети «Интернет».

7. Виды контроля

Зачет с оценкой - 4 семестр