

## Аннотация дисциплины

### «Системы автоматизированного проектирования электронных устройств»

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 6 ЗЕ(216 час.)

#### **Цели и задачи изучения дисциплины**

Основными целями изучения дисциплины является:

- получение теоретических знаний о принципах и методах проектирования электронных устройств (ЭУ);
- получение практических навыков при работе со специализированным программным обеспечением при проектировании электронных устройств;
- изучение набора технологической и конструкторской документации, необходимой для разработки и создания проектов электронных устройств.

Задачами изучения дисциплины является:

- освоение принципов проектирования устройств электронной техники;
- освоение пакетов прикладных программ, предназначенных для проектирования электронных устройств любой сложности;
- освоение основных методов компоновки и трассировки компонентов поверхностного и объемного печатного монтажа;
- освоение основных требований при подготовке конструкторской и технологической документации при проектировании.

#### **Основные дидактические единицы (разделы):**

1. Общие сведения о системах автоматизированного проектирования ЭУ. Описание ЭУ. Сущность и этапы проектирования ЭУ. Применение ЭВМ для автоматизации проектирования. Состав и принципы построения САПР.

2. Математические модели электронных объектов проектирования. Общие сведения о математических моделях ЭУ. Модели объектов проектирования на микроуровне. Модели объектов проектирования на макроуровне. Модели объектов проектирования на метауровне.

3. Организация проектирования ЭУ. Техническая документация. ЕСКД. ЕСТД. Кодирование и идентификация технической документации. Особенности автоматизированного проектирования технической документации.

3. Учет влияния разброса параметров элементов на характеристики ЭУ. Формулировка задач учета влияния разброса параметров. Метод коэффициентов чувствительности. Статистические методы учета разброса параметров. Алгоритмы генерации случайных чисел с заданным законом распределения.

4. Математическое моделирование конструкций ЭУ. Общая характеристика задачи автоматизации конструкторского проектирования ЭУ. Математические

модели монтажно-коммутационного пространства. Математические модели конструкций ЭУ.

5. Типовые задачи конструкторского проектирования ЭУ и алгоритмы их решения. Алгоритмы компоновки конструктивных модулей. Алгоритмы размещения конструктивных модулей. Алгоритмы трассировки проводных соединений. Алгоритмы трассировки печатного монтажа.

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

1. Знать:

- принципы проектирования устройств электронной техники;
- методы компоновки и трассировки компонентов поверхностного и объемного печатного монтажа;
- основные требования при подготовке конструкторской и технологической документации систем проектирования;
- основные особенности работы алгоритмов, методов и моделей компоновки и трассировки компонентов поверхностного и объемного печатного монтажа.

2. Уметь:

- работать с пакетами прикладных программ, предназначенных для проектирования электронных устройств любой сложности;
- составлять в соответствии с ГОСТ конструкторскую и технологическую документацию при проектировании электронных устройств.

3. Владеть:

- специализированным программным обеспечением при проектировании электронных устройств;
- навыками составления набора технологической и конструкторской документации, необходимой для разработки и создания проектов электронных устройств.

Полученные студентом знания и умения при изучении курса «Системы автоматизированного проектирования», являются базовыми при выполнении проектов электронных устройств при курсовом и дипломном проектировании.

Виды учебной работы: лекции, лабораторный занятия, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

Основные формируемые компетенции:

- проектно-конструкторская деятельность: ПК-9, ПК-10, ПК-12.