

Аннотация дисциплины Б.1.1.32 Дисциплина. Основы конструирования и технологии производства электронных средств

Дисциплина "Основы конструирования и технологии производства электронных средств" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Биомедицинские интеллектуальные системы и комплексы" направления подготовки "12.03.04 Биотехнические системы и технологии".

Дисциплина изучается в 6 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 144/4 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в выполнении работ, указанных в разделе 4.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической карты дисциплины, размещенной на электронном курсе, а также промежуточный контроль в форме балльно-рейтинговый контроль.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ОПК-5 Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями
2. ПК-1 Способность к формированию технических требований и заданий на проектирование и конструирование биотехнических систем и медицинских изделий
3. ПК-3 Способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов медицинских изделий и биотехнических систем на схемотехническом и элементном уровнях, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Лекция №1, 2 (лекция визуализация) Классификация электронных устройств (Классификация и свойства конструкций РЭС. Классификация РЭС по схемотехническому назначению, объ-екту установки, климатическому исполнению, конструктивной и элементной базе. Выработка общей стратегии проектирования. Особенности конструкций РЭС различного назначения).
Лекция №3 (лекция-визуализация) Элементная база ЭС
(Состояние и тенденции развития элементной базы для поверхностного монтажа. Особенности конструкций чип-компонентов, обозначение типоразмера корпуса. Разновидно-сти корпусов транзисторов и микросхем. Информационные ресурсы по элементной базе. Тенденции развития элементной базы для монтажа на поверхность).
2. Лекция №4, 5 (лекция-визуализация) Печатные платы
(Разновидности печатных плат и узлов. Стандартизация в об-ласти проектирования печатных плат. Основные термины и определения по печатным платам и конструированию электронных сборок. Классы электронной аппаратуры и классы точности печатных плат. Технология изготовления печатных плат. Субтрактивные и аддитивные методы изготовления ПП. Фотохимический, комбинированный, фотоаддитивный методы, тентинг-метод, метод ПАФОС, РИТМ платы, метод ПРИМА. Рельефные ПП. ПП на металлическом основании. Гибкие ПП. Многослойные ПП.
Лекция №6-7 Проектирование печатных плат с монтажом на поверхность (Конструкторские требования к топологии печат-ной платы для SMD монтажа. Требования к печатным провод-никам. Определение диаметров монтажных, переходных и кре-пежных отверстий. Контактные площадки. Реперные знаки. Элементы внешнеконтактирования. Варианты установки КМО. Допустимые расстояния между компонентами. Опреде-ление размеров печатной платы. Рекомендации по расположе-нию и ориентации компонентов. Рекомендации по трассировке печатной платы. Маркировка на печатной плате. Использование

- программы SprintLayout для проектирования ПП)
3. Лекция №8 (проблемная) Введение в технологию поверхностного монтажа (Технология поверхностного монтажа. Конструктивно-технологические разновидности радиоэлектронных узлов. Варианты построения схем технологического процесса. Типовое оснащение участков по сборки печатных узлов с монтажом на поверхность. Влияние массовости выпуска на подбор оборудования) Лекция №9-11 (лекция-визуализация) Технологические операции при изготовлении электронных модулей с монтажом на поверхность (Особенности построения технологических процессов для различных вариантов конструкций радиоэлектронных узлов. Технологическое оборудование для монтажа на поверхность и особенности выполнения основных операций. Основные технологические материалы. Пример подбора оборудования для изготовления узлов с КМП. Контроль качества электронных сборок).
4. Лекция №12-13 (проблемная) Разработка конструкторской документации на проектируемые изделия (Разработка конструкторской документации на проектируемые изделия. Виды и комплектность конструкторских документов. Правила выполнения электрических, кинематических и оптических схем. Оформление чертежей деталей и сборочных чертежей. Правила выполнения текстовых документов) Лекция 14, 15 (проблемная) Разработка технологической документации на проектируемые изделия (Стандарты ЕСТД и ЕСТПП. Виды технологических документов и их назначение. Обозначение технологических документов. Особенности описания технологического процесса и оформления карты эскизов). Особенности оформления маршрутных карт
- Основными стратегическими образовательными технологиями являются: дискуссионные, лекционные занятия, процедуры самообучения, практические занятия.
- В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: классическая лекция.