

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы проектирования приборов и систем»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
12.03.01 «Приборостроение» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Информационно-измерительная техника, технологии и интеллектуальные системы

Трудоемкость дисциплины – 4 з.е. (144 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- УК-1: способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;
- ОПК-1: способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения.

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Основы проектирования приборов и систем» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения заочная. Семестр 8.

1. Жизненный цикл прибора. Определение понятия жизненного цикла изделия и его основных этапов. Этап концептуализации и его содержание. Ветви проектирования прибора. Функциональное проектирование. Конструкторское проектирование. Технологическое проектирование. Этапы производства прибора его эксплуатации и утилизации. Взаимодействие исполнителей проекта на этапе концептуализации. Состав исполнителей и их взаимодействия на этапе функционального проектирования. Состав исполнителей и их взаимодействие на этапе конструирования. Состав исполнителей и их взаимодействие на этапе технологического проектирования.

2. Организация процесса проектирования. Виды проектных работ: цель выполнения НИР; цель выполнения ОКР. Этапы выполнения ОКР. Характеристики прибора устанавливаемые техническим заданием : функциональные характеристики; конструктивные характеристики; технологические характеристики; экономические характеристики; эксплуатационные характеристики. Техническое предложение и решаемые на этом этапе задачи. Эскизный проект цель его выполнения и задачи, решаемые на этом этапе. Технический проект и цели, которые достигаются при его выполнении. Рабочий проект и результаты, которые необходимо достигнуть при его завершении. Опытные образцы виды работ на этом этапе. Системно-иерархический подход при решении задач проектирования приборов. Блочная-иерархическая структура процесса проектирования приборов и систем. Нисходящее проектирование. Восходящее проектирование. Смешанный характер проектирования.

3. Ветви проектирования. Функциональное проектирование. Иерархическая структура функционального проектирования. Информационно-логический уровень функционального проектирования. Системотехнический уровень функционального проектирования. Схемотехнический уровень функционального проектирования. Элементный уровень. Конструкторское проектирование. Виды объектов используемых при конструкторском проектировании: деталь; сборочная единица; комплекс; комплект. Технологическое проектирование. Уровни технологического проектирования.

4. Проектные процедуры и задачи. Проектные процедуры и операции. Полностью детерминированные процедуры и операции. Эвристические процедуры и операции. Объекто-инвариантные и объекто-ориентированные процедуры и операции. Проектирование как обратная задача нахождения требуемых параметров составляющих обеспечивающих требуемые характеристики прибора в целом. Все процедуры проектирования на любом уровне решают задачи синтеза, анализа и оптимизации. Задача синтеза- нахождение первоначального описания объекта проектирования на данном уровне данной ветви. Структурный и параметрический синтез. Анализ- моделирование проектируемого на данном уровне объекта с целью определения его характеристик. Одновариантный и поливариантный анализ. Оптимизация – плавное изменение параметров объекта с целью улучшения его качества. Параметры оптимизации, оптимизируемые функции и функции ограничения. Критерии оптимизации.

Разработал:
профессор
кафедры ИТ
Проверил:
Директор ЗИ



Б.С. Первухин

А.В. Михайлов