

Аннотация дисциплины
Б1.В.ДВ.4.1 «Системы автоматизированного проектирования»

Общая трудоёмкость изучения дисциплины составляет 4 ЗЕТ (144 ч.)

Целями изучения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» являются:

1) практическое освоение методов проектирования, расчета, конструирования и модернизации приборов и устройств электронной техники на схемотехническом, компонентном, функционально-логическом и системном уровнях с использованием систем автоматизированного проектирования на базе вычислительных и телекоммуникационных систем.

2) изучение дисциплины должно способствовать формированию у студентов основ научного мышления, в том числе: пониманию системных принципов необходимых для обоснования выбора и практического использования методов разработки состава и принципов построения видов обеспечений САПР, системных сред САПР, а так же методик проектирования автоматизированных систем.

Для достижения цели ставятся задачи:

- изучение принципов автоматизированного проектирования в области электроники и наноэлектроники с позиций системного подхода, основных понятий системотехники, иерархических структур проектных спецификаций, уровней и стадий проектирования;

- изучение методов и алгоритмов формирования и применения математического обеспечения анализа проектных решений на схемотехническом, компонентном, функционально-логическом и системном уровнях;

- изучение методов, алгоритмов математического обеспечения синтеза проектных решений, а именно задач структурного и параметрического синтеза, а также процедур принятия решений;

- моделирование и синтез цифровых систем на примере СБИС на основе языка VHDL;

- изучение системных сред и программно-методических комплексов (ПМК) САПР на основе специализированных сред проектирования с использованием компонентно-ориентированных технологий;

- знакомство с методиками проектирования автоматизированных систем на основе инструментальных средств концептуального проектирования и стандартов обеспечения информационной поддержки жизненного цикла программного продукта

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1	способностью строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования
------	--

ПКВ-1	Способность владеть методами анализа, синтеза и расчета характеристик устройств и систем различного функционального назначения
-------	--

Основные дидактические единицы (разделы)

Введение в автоматизированное проектирование. Математическое обеспечение анализа проектных решений. Математическое обеспечение синтеза проектных решений. Спецификация, моделирование и синтез цифровых систем на основе языка VHDL. Системные среды и программно-методические комплексы САПР. Методики проектирования автоматизированных систем.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- общие принципы автоматизации проектирования как синтетической дисциплины, составными частями которой являются многие другие современные информационные технологии; (ПК-1)
- компоненты математического обеспечения САПР отличающихся богатством и разнообразием используемых методов вычислительной математики, статистики, математического программирования, дискретной математики, искусственного интеллекта, в частности алгоритмы и модели компоновки элементов на плате; алгоритмы и модели размещения модулей в монтажном пространстве; алгоритмы и модели трассировки соединений модуля; (ПК-1)
- основные программно-методические комплексы САПР, основанные на современном сетевом системном программном обеспечении, языках объектно-ориентированного программирования, современных CASE-технологиях, реляционных и объектно-ориентированных системах управления базами данных (СУБД), стандартах открытых систем и обмена данными в компьютерных средах. (ПК-1)

уметь:

- выполнять схемотехническое и компонентное проектирование функциональных узлов РЭС на печатных платах; (ПК-1)
- создавать трехмерные модели детали и сборки узлов в рамках подсистем машинной графики и геометрического моделирования (ПК-1)
- выполнять прочностный и теплофизический расчёты проектируемых конструкций на основе метода конечных элементов (ПКВ-1)
- грамотно формировать конструкторскую документацию в соответствии с ЕСКД. (ПК-1)

владеть:

- навыками работы в современных системах сквозного автоматизированного проектирования (CAD/CAM/CAE) электронных устройств (РЭС) на базе печатных плат и ПЛИС; (ПК-1)
- возможностью составления спецификации, моделированием и синтезом цифровых систем на основе языка VHDL. (ПКВ-1)

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы.

Формы контроля: зачет с оценкой.