

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 01.09.2023 15:23:53

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf51a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f8bea882b8d602

## Аннотация рабочей программы модуля

«Моделирование конструкций и технологических процессов производства электронных средств»

Направление подготовки – 11.04.03 «Конструирование и технология электронных средств»

Программы – «Комплексное системное проектирование средствами Mentor Graphics»;

«Проектирование технических систем средствами 3D-моделирования»

Уровень образования – магистратура

Форма обучения – очная

### 1. Цели и задачи модуля:

**Основная цель** - изучение основных методов математического моделирования и оптимизации технических объектов различного уровня сложности и приобретение навыков использования методов моделирования и оптимизации при проектировании модулей, блоков, систем и комплексов электронных средств, а также процессов и оборудования их производства, с использованием компьютерных технологий и пакетов моделирующих программ.

**Задачи:** изучение методов получения моделей объектов различного уровня сложности, умение четко формулировать задачи моделирования и оптимального проектирования технических систем и обосновано выбирать метод оптимизации, а также обладание способностью практически применить его при проектировании модулей, блоков, систем и комплексов электронных средств для обеспечения заданных требований.

### 2. Место модуля в структуре ОП

Входными требованиями являются знание конструктивно-технологических параметров моделируемых электронных средств, устройств и систем и физико-химических основ реализуемых процессов, а также базовых разделов дисциплин физико-математической подготовки. Выходными – знание стандартных и специальных методов математического моделирования и оптимизации объектов различного уровня сложности, способов их формализации, а также умение применять их при проектировании модулей, блоков, систем и комплексов электронных средств различного применения.

### 3. Краткое содержание модуля:

Модуль состоит из трех разделов:

Раздел 1. *Методы моделирования элементов и узлов технических систем.*

Даются необходимые знания о методике математического моделирования технических систем. Рассматриваются базовые методы моделирования объектов микроуровня (деталей и простых компонентов) и макроуровня (узлов, сборочных единиц) с привлечением физико-математического аппарата для вывода и решения базовых уравнений моделей.

Раздел 2. *Методы моделирования сложных технических систем.*

Студент приобретает знания методов и алгоритмов формализации сложных технических систем на основе различных методов моделирования: функционального, аналитического, имитационного, представления объекта в виде системы массового обслуживания, факторной макромоделли, искусственной нейронной сети и других методов.

Раздел 3. *Методы оптимизации технических систем.*

Формируется уровень компетенций по формулированию и постановке задач оптимизации и методах ее реализации. Даются необходимые знания о методах поиска экстремумов, поисковых методах математического программирования, например, линейного программирования, методах решения задач дискретной и многокритериальной оптимизации, специальных методах, в частности, решении задач оптимизации на основе генетического алгоритма и других методах.

Разработчик:

Профессор, д.т.н



/Сырчин В.К./