

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 01.09.2025 16:09:05

Уникальный идентификатор:

ef5a4fe6ed0ffdf71a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f917a882b8d602

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### «Методы математического моделирования. Специальные разделы»

Направление подготовки – **11.04.04 «Электроника и нанoeлектроника»**

Направленность (профиль) «Проектирование и технология устройств интегральной нанoeлектроники»

Направленность (профиль) – «Элементная база нанoeлектроники»

Направленность (профиль) – «Нанодиагностика материалов и структур»

Направленность (профиль) – «Материалы и технологии функциональной электроники»

Направленность (профиль) – «Микроэлектроника и твердотельная электроника»

Уровень образования – магистратура

Форма обучения – очная

#### 1. Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины: изучение задач оптимизации, формирование навыков построения математических моделей, методов решений задач оптимизации.

Задачи дисциплины: изучение задач оптимизации на графах и сетях, в терминах функций и функционалов, методов решений оптимизационных задач; формирование навыков получения аналитического и численного решения задач оптимизации; развитие логического мышления, навыков самообразования, способности применять результаты освоения фундаментальных дисциплин к решению профессиональных задач.

#### 2. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы, изучается на первом курсе во втором семестре. Дисциплина направлена на формирование компетенций по применению методов оптимизации для изучения и моделирования явлений, процессов, устройств.

Входные требования к дисциплине: знания, умения по дисциплинам математический анализ, дифференциальные уравнения, дискретная математика, линейная алгебра и опыт их применения к решению практико-ориентированных задач.

В результате изучения дисциплины студент должен знать основные понятия и методы математического моделирования и оптимизации; уметь применять знания математического моделирования и оптимизации к решению задач, использовать их при изучении математических, физических и технических вопросов; получить опыт применения методов математического моделирования и оптимизации для исследования задач инженерной деятельности.

Понятия и методы дисциплины используются при изучении естественнонаучных и специальных дисциплин.

#### 3. Краткое содержание дисциплины.

Модуль 1. Математические модели. Методы дискретной оптимизации. Комбинаторная сложность алгоритмов. Задачи дискретной оптимизации. Оптимизация на графах и сетях. Потоки в сетях. Комбинаторная сложность алгоритмов.  $NP$  – трудные задачи.

Модуль 2. Вариационное исчисление. Методы оптимизации. Численные методы безусловной минимизации функций одной и нескольких переменных. Задачи математического программирования. Задачи вариационного исчисления. Численные методы решения вариационных задач.

#### Разработчики:

доцент кафедры ВМ-2, к. ф.-м. н., доцент А.М. Ревякин

доцент кафедры ВМ-2, к. ф.-м. н., с.н.с. П.П. Усов