

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 02.05.2024 05:00:19  
Уникальный идентификатор:  
f7c6227919e4cddbfb4d7b682991f8553b37cafhd

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы дисциплины

«Математическое моделирование и алгоритмизация задач теплоэнергетики»

направление подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

направленность (профиль)

«Оптимизация топливоиспользования в энергетике»

форма обучения: очная, заочная

**Цель освоения дисциплины:** приобретение студентами знаний и навыков в области математического моделирования, овладения методиками создания математических моделей и их исследования с использованием самых современных методов.

#### **Основные задачи освоения дисциплины:**

- знание основ математического моделирования, основных методов моделирования;
- владение методикой построения простейших математических моделей и способами их эффективного исследования;
- получение практических навыков моделирования элементов теплоэнергетических систем.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы.** Дисциплина «Математическое моделирование и алгоритмизация задач теплоэнергетики» находится в обязательной части Блока 1 учебного плана. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов). Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре, 2 курсе в 3 семестре (очная форма обучения) и на 1 и 2 курсах (заочная форма обучения).

Форма итогового контроля – зачет.

**Требования к результатам освоения дисциплины.** Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

**ОПК-1.** Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки;

**ОПК-2.** Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.

**Содержание дисциплины:** Введение. Моделирование как основа исследования процессов теплотехники и теплоэнергетики. Вклад российских и зарубежных ученых в развитие фундаментальных основ математического моделирования. Перспективы применения математического моделирования в теплоэнергетике. Исходные положения для моделирования. Определение понятий: система, системный подход, оптимизация. Сущность математического моделирования. Определение понятий: модель, моделирование, классификация моделей; эффективность и критерии эффективности; оптимальное и рациональное решение. Структура математической модели. Методология математического моделирования. Этапы математического моделирования, определение целей и формулировка задач; построение модели; проверка модели на адекватность, пример построения простейшей математической модели. Задача математиче-

ского программирования. Предмет и область применения. Классификация оптимизационных задач. Задача линейного программирования. Каноническая форма задачи линейного программирования и методика ее получения. Геометрическая интерпретация задачи линейного программирования, области допустимых планов. Методика определения оптимального плана. Транспортная задача линейного программирования. Постановка задачи. Математическая модель транспортной задачи. Методика решения транспортной задачи линейного программирования. Динамическое программирование. Предмет и область применения динамического программирования. Теорема Беллмана. Методика получения решения задачи: метод «Киевского веника». Элементы теории графов: основные понятия и определения. Система сетевого планирования и управления. Элементы сетевой графической модели: работы, события, правила построения сетевых графиков, критический путь, резервы событий и работ. Построение сетевого графа. Методика решения сетевого графа. Построение масштабного сетевого графика, построение графика распределения ресурсов. Оптимизация графика распределения ресурсов по различным критериям.

**Составитель:** профессор кафедры энергообеспечения и теплотехники Кудряшев Г.С.