



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА  
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»**

**Котласский филиал  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования  
«Государственный университет морского и речного флота  
имени адмирала С.О. Макарова»  
Котласский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»**

**Кафедра естественнонаучных и технических дисциплин**

## **АННОТАЦИЯ**

**Дисциплина Математические методы исследования операций**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль: Электропривод и автоматика

Уровень высшего образования: бакалавриат

Промежуточная аттестация зачет

### **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Математические методы исследования операций» является дисциплиной по выбору вариативной части программы Блока 1 и изучается на 2 курсе по заочной форме.

Освоение дисциплины основывается на знаниях студентов, полученных ими в ходе изучения школьных курсов «Математика», а также дисциплин предыдущих курсов: «Математика» и «Информатика».

Для изучения дисциплины студент должен:

- знать математику, информатику;
- уметь пользоваться математическими методами анализа задач в процессе принятия решений, сборе и обработке информации при решении задач.

Дисциплина «Математические методы исследования операций» необходима в качестве предшествующей для дисциплин: «Моделирование электротехнических систем», «Моделирование в технике», «Проектирование электротехнических устройств», «Электропривод в современных технологиях», «Информационные технологии управления эксплуатацией», «Современные технологии технического обслуживания и ремонта», «Электрооборудование береговых объектов водного транспорта».

### **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные методы математического моделирования;
- основные методы исследования операций, а также вопросы реализации соответствующих алгоритмов с помощью ЭВМ;
- математические модели простейших систем в естествознании и технике;
- методы анализа экспериментальных данных.

Уметь:

- решать задачи линейного программирования, целочисленного программирования, нелинейного программирования, динамического программирования;
- планировать, подготавливать и выполнять экспериментальные исследования, используя математические методы исследования операций.

Владеть:

- методами математического моделирования, методами решения задач исследования операций при решении профессиональных задач;
- навыками применения заданной методики при экспериментальных исследованиях.

### **3. Объем дисциплины по видам учебных занятий**

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, всего 108 часов, из которых:

по заочной форме обучения 12 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (4 часа занятия лекционного типа, 8 часов практические занятия), 96 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

### **4. Основное содержание дисциплины**

Начальные сведения о задачах оптимизации. Постановка и классификация задач. Основные этапы решения задач операционного исчисления. Основные принципы и критерии принятия решений в задачах исследования операций. Целевая функция и ее некоторые свойства. Каноническая форма задачи. Базисные решения.

Понятие о задаче ЛП, примеры. Общая постановка задач, её структура и геометрическая интерпретация. Основные теоремы. Графическое решение задачи. Симплекс-метод решения задачи ЛП. Теоремы двойственности.

Транспортная задача. Постановка задачи, её структура. Способы построения начального опорного плана. Распределительный метод решения задачи. Метод потенциалов.

Постановка задачи целочисленного линейного программирования. Метод "Ветвей и границ", метод отсечений (метод Гомори).

Постановка задачи нелинейного программирования. Методы решения задач нелинейного программирования: графический, с использованием

необходимого и достаточного условий экстремума, метод множителей Лагранжа, с использованием условий Куна-Таккера.

Постановка задачи динамического программирования. Принципы ДП. Функциональные уравнения Беллмана. Динамическое программирование: рекуррентные алгоритмы прямой и обратной прогонки. Примеры задач ДП: задача о загрузке, задача планирования рабочей силы, задача замены оборудования, задача инвестирования и способы их решения.

Составитель: к.т.н. Дмитриева Т.В.

Зав. кафедрой: к.с/х.н., к.т.н., доцент Шергина О.В.