

# ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ

## 1. Цель освоения дисциплины

Формирование практических умений постановки, решения и классификации задач принятия оптимальных решений.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Исследование операций» относится к вариативной части блока дисциплин. Для освоения дисциплины «Исследование операций» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Алгебра», «Алгебраические системы», «Вариационное исчисление», «Вводный курс математики», «Геометрия», «Дискретная математика», «Дифференциальные уравнения», «Дополнительные главы математического анализа», «История математики», «Математическая логика», «Математический анализ», «Теория алгоритмов», «Теория функций действительного переменного», «Теория функций комплексного переменного», «Теория чисел», «Универсальная алгебра», «Числовые системы».

## 3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– владением математикой как универсальным языком науки, средством моделирования явлений и процессов; основными положениями классических разделов математической науки, базовыми идеями и методами математики, системой основных математических структур и аксиоматическим методом (СК-1).

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

### *знать*

- определения основных понятий, классы задач принятия оптимального решения и методы их решения;
- определения основных понятий и методы решения задач нелинейного и динамического программирования;
- определения основных понятий и методы решения задач принятия оптимальных решений в условиях риска, в условиях неопределенности и конфликта;

### *уметь*

- применять методы решения задач линейного программирования при принятии оптимальных решений в условиях полной информации;
- применять методы решения задач нелинейного и динамического программирования при принятии оптимальных решений;
- использовать методы принятия оптимальных решений в условиях риска, неопределенности и конфликта при решении типовых задач;

### *владеть*

- основными приемами и методами решения задач линейного программирования;
- основными приемами и методами решения задач нелинейного и динамического программирования;
- основными приемами и методами решения матричных игр и задач теории массового обслуживания.

## 4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 3,  
общая трудоёмкость дисциплины в часах – 108 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 50 ч., СРС – 22 ч.),  
распределение по семестрам – 8,  
форма и место отчётности – экзамен (8 семестр).

## **5. Краткое содержание дисциплины**

Линейное программирование.

Постановка задач линейного программирования. Графический, симплекс-метод и метод искусственного базиса решения задач линейного программирования. Транспортная задача. Методы построения опорных планов и метод потенциалов решения транспортной задачи.

Нелинейное и динамическое программирование.

Постановка задач нелинейного программирования. Метод Лагранжа решения задач нелинейного программирования. Элементы выпуклого анализа. Метод штрафных функций решения задач нелинейного программирования. Многошаговые процессы принятия решений. Принцип оптимальности Беллмана. Уравнение Беллмана. Задача распределения ресурсов.

Теория игр и теория массового обслуживания.

Игры с нулевой суммой. Игры с чистыми и смешанными стратегиями. Графический метод решения игр со смешанными стратегиями. Решение матричных игр методами линейного программирования. Статистические игры (игры с природой). Основные критерии принятия решений. Обслуживание с ожиданием и преимуществами.

## **6. Разработчик**

Маслова Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры алгебры, геометрии и математического анализа ФГБОУ ВО "ВГСПУ",

Астахова Наталья Александровна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры алгебры, геометрии и математического анализа ФГБОУ ВО "ВГСПУ".