ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ

1. Цель освоения дисциплины

Формирование готовности к постановке, решению и классификации задач принятия оптимальных решений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Исследование операций и методы оптимизации» относится к базовой части блока дисциплин.
Для освоения дисциплины «Исследование операций и методы оптимизации» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Дискретная математика», «Математика», «Право», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория систем и системный анализ», «Экономика фирмы (предприятия)», «Экономическая теория».
Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Менеджмент», «Проектирование информационных систем», «Актуальные проблемы прикладной информатики», прохождения практик «Ознакомительная практика», «Технологическая (проектно-технологическая) практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:
– способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);
– способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1);
– способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования (ОПК-6).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать
– основные понятия и классы задач принятия оптимального решения, методы решения этих задач;
– основные понятия и методы решения задач нелинейного и динамического программирования;
– основные понятия 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 информациии;
– применять методы решения задач нелинейного и динамического программирования при принятии оптимальных решений;
– применять методы принятия оптимальных решений в условиях риска, неопределенности и конфликта;

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 – 44 ч., СРС – 28 ч.),
распределение по семестрам – 4,
форма и место отчётности – экзамен (4 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

Астахова Наталья Александровна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры высшей математики и физики ФГБОУ ВО «ВГСПУ»,
Маслова Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры высшей математики и физики ФГБОУ ВО «ВГСПУ».