ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ

1. Цель освоения дисциплины

Формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций у обучающихся, готовности к постановке, решению 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», «Геометрия», «Дискретная математика», «Математическая логика», «Математический анализ», «Методика обучения математике», «Методика обучения физике», «Общая и экспериментальная физика», «Педагогика», «Психология», «Психолого-педагогические основы обучения математике», «Теоретическая физика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория чисел», «Числовые системы», «Элементарная математика», «Вариативные методические системы обучения математике», «Введение в высшую математику», «Вводный курс математики», «Дифференциальные уравнения», «Радиотехника», «Электротехника», прохождения практик «Производственная (педагогическая по математике) практика», «Производственная (педагогическая) практика», «Учебная (методическая) практика», «Учебная (ознакомительная по математике) практика», «Учебная (ознакомительная по физике) практика», «Учебная (ознакомительная по элементарной математике) практика», «Учебная (технологическая по педагогике) практика», «Учебная (технологическая по психологии) практика».
Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Теоретическая физика», «Актуальные проблемы физического образования», «Астрономия», «Дополнительные главы линейной алгебры», «Инновационные технологии обучения физике», «Микроэлектроника», «Практикум по решению трудных задач», «Цифровые лаборатории в физическом образовании».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:
– способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач (ПК-1);
– способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов (ПК-3).

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 – 2,
общая трудоёмкость дисциплины в часах – 72 ч. (в т.ч. аудиторных часов – 28 ч., СРС – 40 ч.),
распределение по семестрам – 9,
форма и место отчётности – зачёт (9 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».