

**АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ И ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ**

**44.03.05 - "Педагогическое образование", профиль «Математика.  
Информатика»**

**Семестр 5-6**

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Курс «Численные методы и исследование операций» можно разбить на две части – Численные методы, Исследование операций. Целью первой части курса является изучение различных методов приближенного решения с помощью компьютера таких математических задач как: решение уравнений, решение систем линейных уравнений, численное интегрирование, приближение функций, решение дифференциальных уравнений. Целью второй части курса является познакомить студентов с некоторыми математическими методами оптимизации на примере следующих задач: задача линейного программирования, в том числе и транспортная задача, некоторые задачи динамического программирования (задача о распределении ресурсов, задача о замене оборудования).

При этом у студентов вырабатываются понимание того, что значит приближенно решить ту или иную прикладную задачу; умения грамотно ставить задачи, подбирать модели и методы для их решения, создавать алгоритмы решения этих задач на компьютере, записывать их в форме программ, производить отладку программ, интерпретировать получаемые результаты.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Данная дисциплина относится обязательным дисциплинам вариативной части.

Для изучения курса необходимы начальные знания по следующим дисциплинам:

- алгебра и теория чисел,
- математический анализ и дифференциальные уравнения,
- основы математической обработки информации,
- современные информационные технологии,
- программирование.

Для того чтобы приступить к изучению курса «Численные методы и исследование операций», студент должен знать:

- основные управляющие алгоритмические структуры,
- один из языков программирования,

- понятия непрерывной, монотонной функции, сжимающего отображения, метрического пространства, линейного дифференциального уравнения первого порядка, производной, касательной к графику функции, равносильных систем и др. основные понятия и теоремы из курса алгебры и математического анализа,

- электронные таблицы.

Знания и умения, полученные в ходе освоения данной дисциплины, понадобятся при изучении таких последующих дисциплин ОПОП, как:

- компьютерное моделирование;

- частные методики преподавания информатики;

- актуальные проблемы преподавания информатики;

- методика обучения информатике;

- практикум по решению задач на ЭВМ.

### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В результате освоения данной дисциплины формируются следующие компетенции:

ОК-6 – способность к самоорганизации и самообразованию;

ПК-1 – готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов;

ПК-11 – готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования.

### **4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Решение уравнений с одной переменной. Отделение и уточнение корней методом бисекции. Метод простой итерации, обоснование сходимости итерационного процесса. Оценка точности метода итераций для уравнений. Решение систем линейных уравнений. Метод Гаусса. Метод последовательных приближений (итераций). Элементы математической статистики. Метод наименьших квадратов. Интерполирование функций. Постановка задачи. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Оценка точности решения задачи интерполяции. Численные интегрирование. Формулы Ньютона-Котеса. Формулы прямоугольников, трапеций, Симпсона. Сравнение точности методов. Приближенное вычисление интегралов с наперед заданной точностью. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка. Метод Эйлера. Модифицированный и исправленный методы Эйлера. Метод прогноза-коррекции. Сравнение точности методов. Решение задач линейного программирования. Примеры задач. Формулировка основной задачи линейного программирования.

Двойственная задача. Графический метод решения задач линейного программирования. Симплекс-метод. Отыскание первой симплекс-таблицы. Транспортная задача. Решение задач динамического программирования. Примеры задач. Постановка задачи динамического программирования. Принцип поэтапного построения оптимального управления. Комбинаторная задача распределения. Задача о замене оборудования. Нелинейное программирование.

**5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – зачет, экзамен**

**6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ - 8 (288 ч.)**

Составитель:

доц. Давлетярова Е.П.

Заведующий кафедрой ИИТО

проф. Медведев Ю.А.

Председатель

учебно-методической комиссии направления

Артамонова М.В.

Директор ПИ

Артамонова М.В.

Дата: 17.03.2016  
Печать института

