

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.01 «Численные методы и оптимизация»

по направлению подготовки: 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

по профилю «Информационные системы и технологии»

Квалификация выпускника: БАКАЛАВР

Выпускающая кафедра: МГД

Кафедра-разработчик рабочей программы: МГД

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Численные методы и оптимизация» являются:

- а) формирование систематических знаний в области численных методов решения математических задач;
- б) освоить базовые знания алгоритмов и методов оптимизации, получить навыки практической работы по решению оптимизационных задач.

2. Содержание дисциплины «Численные методы и оптимизация»:

Предмет и задачи курса. Основные этапы решения задач на ЭВМ

Методы решения систем линейных алгебраических уравнений

Методы решения плохо обусловленных систем линейных алгебраических уравнений

Методы решения нелинейных уравнений и систем нелинейных уравнений

Методы решения проблемы собственных значений и векторов

Методы решения задачи приближения функций. Численное интегрирование и дифференцирование. Преобразование Фурье

Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений

Решение дифференциальных уравнений в частных производных

Методы оптимизации

3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- а) методы решения задач линейного программирования;
- б) основы теории погрешностей и теории приближений;
- в) основные численные методы алгебры;
- г) численные методы решения уравнений в частных производных;
- д) методы построения интерполяционных многочленов;
- е) методы численного дифференцирования и интегрирования;
- ж) численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений.

Уметь:

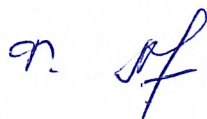
- а) решать алгебраические и трансцендентные уравнения, применяя для этого метод половинного деления, простых итераций, хорд, касательных;
- б) численно решать системы алгебраических уравнений методом Гаусса, методом итераций, методом прогонки;
- в) интерполировать, используя интерполяционный полином Лагранжа, интерполяционные формулы Ньютона, сплайны;
- г) применять формулы численного дифференцирования и интегрирования;
- д) применять методы численного решения некоторых уравнений в частных производных;

- е) применять численные методы для решения задач оптимизации;
- ж) решать задачи оптимизации с помощью математических систем;
- з) составлять алгоритмы для решения задач оптимизации.

Владеть:

- а) технологиями применения вычислительных методов для решения конкретных задач из различных областей математики и ее приложений;
- б) навыками практической оценки точности результатов, полученных в ходе решения тех или иных вычислительных задач, на основе теории приближений;
- в) основными приемами использования вычислительных методов при решении различных задач профессиональной деятельности;
- г) навыками решения задач с помощью интегрированных сред;
- д) численными методами решения задач нелинейного программирования.

Зав. кафедрой МГД



Ахмедзянова Ф.К.