

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«Численные методы и программирование»

по направлению подготовки
профиль подготовки
квалификация (степень) выпускника

270800 «Строительство»
Экспертиза и управление недвижимостью
бакалавр

1. Цель дисциплины

Изучение и освоение студентами численных методов решения физических и математических задач и приобретение навыков самостоятельной их реализации на персональных компьютерах.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1); использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1); способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-2); способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ПК-4); владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ПК-5); способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-6); владением математическим моделированием на базе стандартных пакетов автоматизации проектирования и исследований, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам (ПК-18).

3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать: основные методы численного решения нелинейных алгебраических и трансцендентных уравнений, систем линейных алгебраических уравнений, вычисления определенных интегралов, решения обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем; области применения конкретных численных методов в физике;

уметь: правильно сформулировать математическую постановку задачи; эффективно использовать в практических расчетах математическое программное обеспечение; составлять программные реализации алгоритмов изучаемых методов; проводить промежуточную и статистическую обработку экспериментальных данных; на основе экспериментальных данных находить аналитические и графические отображения соответствующих зависимостей;

владеть: методами численного решения задач; умением реализовывать алгоритмы численных методов на одном из алгоритмических языков.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, 4 ЗЕ.

5. Вид промежуточной аттестации экзамен (2 семестр).

6. Основные разделы дисциплины

1. Приближенные числа, погрешности.
2. Вычисление значений простейших функций.
3. Интерполяция и приближение функций. Интерполяционные полиномы.
4. Поиск корней нелинейных уравнений.
5. Итерационные методы. Метод Ньютона. Отделение корней.
6. Решение систем уравнений. Вычислительные методы линейной алгебры.
7. Прямые и итерационные процессы. задачи на собственные значения. Численное дифференцирование. Численное интегрирование.
8. Методы математического программирования.

Разработчик(-и): Курамшина Р.П., ст. преподаватель Кафедры Строительные конструкции

Заведующий кафедрой СК

Председатель методической комиссии факультета


Г.В. Коваленко


Л.В. Перетолчина