

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Вычислительная математика»

Направление подготовки

09.03.01 – Информатика и вычислительная техника

Профили подготовки:

Программное обеспечение и интеллектуальные системы

Квалификация (степень) выпускника: **Бакалавр**

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 3 семестре составляет 6 зачетных единиц. По дисциплине предусмотрен экзамен.

Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Вычислительная математика» является изучение общих принципов построения вычислительных моделей и анализа полученных результатов, применения современных информационных технологий, а также содействие формированию научного мировоззрения и развитию системного мышления.

В этой дисциплине изучаются главы раздела «Численные методы решения задач вычислительной математики».

Задачи освоения дисциплины:

1. Изучение и практическое использование алгоритмов решения нелинейных уравнений.
2. Изучение и практическое использование алгоритмов решения задачи аппроксимации и интерполяции.
3. Изучение и практическое использование алгоритмов решения задачи численного интегрирования.
4. Изучение и практическое использование алгоритмов решения обыкновенных дифференциальных уравнений и систем.
5. Изучение и практическое использование алгоритмов одномерной, многомерной и условной оптимизации.
6. Изучение и практическое использование алгоритмов решения систем линейных уравнений.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

б) общепрофессиональных (ОПК):

- способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач (ОПК-2).

в) профессиональных (ПК):

- способность разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели, и интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина» (ПК-1);

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

основные понятия вычислительной математики и численные методы, позволяющие приближенно решать реальные математические задачи; технологии решения реальных вычислительных процессов путем их алгоритмизации и программирования; возможности специализированных математических пакетов и систем при исследовании различных математических моделей; правила анализа результатов, полученных в ходе проведенных вычислений; возможности программных средств визуализации вычислительных процессов, результатов расчета и их анализа с использованием средств математических пакетов.

уметь:

решать задачи с использованием изученных численных методов, использовать средства программирования и математические пакеты; использовать средства программного обеспечения компьютера для создания документации.

владеть

опытом аналитического и численного решения различных математических задач, навыками использования основных приемов обработки экспериментальных данных, в том числе с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения в коллективе.

Основные разделы дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела дисциплины
1	Численные методы решения задач вычислительной математики	<p><i>Тема 1.1. Элементы теории погрешностей</i> <i>Тема 1.2. Методы решения нелинейных уравнений</i> <i>Тема 1.3. Метод наименьших квадратов</i> <i>Тема 1.4. Интерполяция функций</i> <i>Тема 1.5. Численное интегрирование</i> <i>Тема 1.6. Методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений</i> <i>Тема 1.7. Одномерная оптимизация</i> <i>Тема 1.8. Многомерная оптимизация</i> <i>Тема 1.9. Условная оптимизация.</i> <i>Тема 1.10. Методы решения систем линейных уравнений</i> <i>Тема 1.11. Методы решения систем нелинейных уравнений</i></p>

Разработчики программы:

Заведующий кафедрой информатики, доцент, к.т.н.

Доцент, к.т.н.

