Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Беспалов Владимир Александрович
Должность: Ректор МИЭТ
Дата подписания: 01.09.2023 15:48:49
Уникальный программный ключ:
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a1adf9b19f0f1c2b39f1f3bb16ca7bbe8325b8d02

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Численные методы»

Направление подготовки - 27.03.04 «Управление в технических системах»
Направленность (профиль) - «Технические средства автоматизации и управления»
Уровень образования - «бакалавриат»
Форма обучения - «очная»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины: формирование способности приближенного решения математических моделей различных объектов.

Задачи дисциплины: приобретение теоретических знаний о приближенном решении алгебраических и трансцендентных уравнений, систем линейных и нелинейных уравнений, об интерполировании функций, численном дифференцировании и интегрировании, о численных методах решения дифференциальных уравнений; приобретение умений построения и реализации численных алгоритмов с использованием современного программного обеспечения; приобретение опыта исследования математических моделей практических задач с использованием численных методов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы. Для изучения дисциплины студент должен владеть знаниями и умениями в области линейной алгебры, теории дифференциального и интегрального исчислений, теории дифференциальных уравнений. Понятия и методы дисциплины используются при изучении и исследовании математических моделей, при подготовке ВКР.

3. Краткое содержание дисциплины

Погрешность решения задачи. Численное решение нелинейных уравнений. Метод дихотомии. Метод Ньютона. Метод простых итераций.

Численное решение систем линейных уравнений. Прямые методы решения линейных систем уравнений. Метод Гаусса и варианты. Метод прогонки. Итерационные методы решения линейных систем. Методы Якоби и Зейделя метод верхней блочной релаксации.

Приближение функций интерполяционными полиномами. Погрешность интерполяции. Многочлены Чебышева. Кусочная интерполяция. Среднеквадратичное приближение.

Численное дифференцирование. Погрешность формул численного дифференцирования. Численное интегрирование. Погрешность квадратурных формул.

Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений для задачи Коши. Метод Эйлера. Метод Рунге-Кутты четвертого порядка точности. Разностные схемы для уравнений с частными производными. Модельные уравнения теплопроводности и Пуассона.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 02B3E0001A4C0B74BAD90B7C0B0C61
Владелец: Беспалов Владимир Александрович
Действителен: с 17.06.2021 до 17.06.2022

Разработчик:

Доцент каф. ВМ-1, к.ф.-м.н. Ярошевич В.А.