Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Беспалов Владимир Александрович
Должность: Ректор МИЭТ
Дата подписания: 31.08.2023 12:33:33
Уникальный программный ключ:
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b41d8d7f965168f677d7b7b8a8c8a8d8b6bd2

Аннотация рабочей программы дисциплины

«Численные методы»

Направление подготовки – 01.03.04 «Прикладная математика»
Направленность (профиль) - «Применение математических методов к решению инженерных и естественнонаучных задач»
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.

ДОКУМЫТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 02F8B5B0A4A4A4A4A4A4A4A4A4BC90987DB30618
Владелец: Беспалов Владимир Александрович
Действителен: с 10.02.2021 по 06.05.2022

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