АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«Численные методы в материаловедении»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Композиционные материалы
Общий объем дисциплины – 3 з.е. (108 часов)
Форма промежуточной аттестации – Зачет.
В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-2: способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях;
- ОПК-3: готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности;
- ПК-7: способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов;

Содержание дисциплины:
Дисциплина «Численные методы в материаловедении» включает в себя следующие разделы:
Форма обучения очная. Семестр 6.
1. Подходы и методы получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях. Применение фундаментальных математических, естественнонаучных и общеинженерных знаний в профессиональной деятельности. Решение нелинейных уравнений и систем нелинейных уравнений. Решение нелинейных уравнений: метод половинного деления, метод Ньютона (метод ка-сательных), метод простой итерации, метод деления отрезка пополам. Решение систем нелинейных уравнений: метод Ньютона..
2. Теория приближения функций. Постановка задач приближения функций, задача интерполяции: интерполяционный по-лином Лагранжа, интерполяционный полином Ньютона, погрешность полиномиальной ин-терполяции, тригонометрическая интерполяция. Метод наименьших квадратов. Численное дифференцирование и численное интегрирование функций: метод Рунге, формула прямо-угольников, формула трапеций, формула Симпсона, процедура Рунге оценки погрешности и уточнения формул численного интегрирования..
3. Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений. Решение задачи Коши: методы Эйлера (явный), погрешность метода Эйлера, неявный метод Эйлера, метод Эйлера-Коши, неявный метод Эйлера-Коши, метод Эйлера-Коши с итерационной обработкой, первый улучшенный метод Эйлера, методы Рунге-Кутты, дифференциальные уравнения с запаздывающим аргументом, метод Адамса, метод Адамса-Бэшфортса-Моултона. Решение краевой задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений: метод стрельбы, конечно-разностный метод..

Разработал:
доцент
кафедры ВМиММ Р.В. Дегтерева
Проверил:
Декан ФИТ А.С. Авдеев