Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гробова Татьяна Анатольевна
Должность: и.о. декана факультета математики и компьютерных наук имени профессора Н.И. Червякова
Дата подписания: 21.07.2023 11:22:27
Уникальный программный ключ:
bd39d4208aa94cf4422feb787c81619d42d239a7

# Аннотация дисциплины

| Наименование дисциплины (модуля) | Численные методы |
|---|---|
| Краткое содержание | Раздел 1. Введение в численные методы.<br>Раздел 2. Интерполирование функций. Интерполирование функций по неравноотстоящим узлам. Интерполирование функций по равноотстоящим узлам<br>Раздел 3. Равномерные приближения. Постановка задачи. Наилучшее равномерное приближение непрерывных функций обобщенными многочленами. Теорема Чебышева. Алгоритмы приближенного построения алгебраических многочленов наилучшего приближения<br>Раздел 4. Среднеквадратичные приближения. Постановка задачи. Приближение функций алгебраическими многочленами по методу наименьших квадратов на дискретном множестве точек и на интервале. Аппроксимация ортогональными функциями, многочленами. Коэффициенты Фурье.<br>Раздел 5. Численное дифференцирование и интегрирование. Постановка задачи численного дифференцирования. Формулы численного дифференцирования. Задача приближенного вычисления интегралов. Квадратурные формулы.<br>Раздел 6. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Основные задачи линейной алгебры. Прямые методы решения систем линейных уравнений. Итерационные методы решения систем линейных уравнений.<br>Раздел 7. Решение нелинейных скалярных уравнений и систем уравнений. Методы решения нелинейных скалярных уравнений. Методы решения систем нелинейных уравнений<br>Раздел 8. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ). Основные понятия. Задача Коши для ОДУ. Методы решения задачи Коши. Краевая задача для ОДУ. Методы решения краевой задачи.<br>Раздел 9. Решение уравнений с частными производными. Классификация дифференциальных уравнений с частными производными. Начальные и краевые условия. Основные определения. Разностные схемы для одномерного параболического уравнения. Разностные схемы для уравнений гиперболического и эллиптического типов<br>Раздел 10. Решение интегральных уравнений. Постановка задачи. Корректно поставленные задачи. Методы решения интегральных уравнений 2-го рода |
| Результаты освоения дисциплины (модуля) | Знает структуру погрешности, возникающей в процессе численного решения задачи; понятие корректности (некорректности) задачи; основные численные методы решения нелинейных скалярных уравнений; основные численные методы решения систем линейных алгебраических уравнений; методы вычисления значений определителей; основные методы приближения функций одной и многих переменных; методы численного дифференцирования и интегрирования; численные методы численного решения ОДУ; численные методы решения дифференциальных уравнений в частных производных; численные методы решения интегральных уравнений.<br>Умеет использовать фундаментальные знания в области численных методов в будущей профессиональной деятельности, выбирать метод необходимый для решения поставленной задачи; оценивать погрешность результата решения задачи.<br>Владеет навыками использования численных методов для решения профессиональных задач. |

| | |
|---|---|
| Трудоемкость, з.е. | 5 |
| Форма отчетности | зачет, зачет с оценкой |
| Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) | |
| Основная литература | Демидович Б. П. Численные методы анализа: приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения: учеб. пособие / Б. П. Демидович, И. А. Марон, Э. З. Шувалова. - 5-е изд. стер. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2010. - 400 с.: ил. - (Классическая учебная литература по математике) (Учебники для вузов. Специальная литература). - На обл.: Лучшие классические учебники. Знание. Уверенность. Успех. - ISBN 978-5-8114-0799-6.<br>Балабко Л.В. Численные методы: учебное пособие / Л.В. Балабко, А.В. Томилова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова. - Архангельск: САФУ, 2014. - 163 с.: схем., табл., ил. - ISBN 978-5-261-00962-7.<br>Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436331 |
| Дополнительная литература | Мицель А.А. Вычислительные методы: учебное пособие / А.А. Мицель; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск: Эль Контент, 2013. - 197 с.: ил. - Библиогр.: с.183-184. - ISBN 978-5-4332-0121-7. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480612<br>Шевченко Г.И. Численные методы [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / Г.И. Шевченко, Т.А. Куликова. - Электрон. текстовые данные. - Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. - 107 с. - 2227-8397. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62885.htm<br>Пименов В.Г. Численные методы. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Г. Пименов. − Электрон. текстовые данные. − Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2013. − 112 с. − ISBN 978-5-7996-1032-6.Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68410.html<br>Пименов В.Г. Численные методы. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Г. Пименов, А.Б. Ложников. − Электрон. текстовые данные. − Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014. − 108 с. − ISBN 978-5-7996-1342-6. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68411.html |