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: 01.08.2023 12:38:22
Уникальный программный ключ:
bd39d4208aa94cf4422feb787c81619d42d239a7

Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины (модуля)	Численные методы
Краткое содержание	Раздел 1. Введение в численные методы. Раздел 2. Интерполирование функций. Интерполирование функций по неравноотстоящим узлам. Интерполирование функций по равноотстоящим узлам Раздел 3. Равномерные приближения. Постановка задачи. Наилучшее равномерное приближение непрерывных функций обобщенными многочленами. Теорема Чебышева. Алгоритмы приближенного построения алгебраических многочленов наилучшего приближения 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. Раздел 5. Численное дифференцирование и интегрирование. Постановка задачи численного дифференцирования. Формулы численного дифференцирования. Задача приближенного вычисления интегралов. Квадратурные формулы. Раздел 6. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Основные задачи линейной алгебры. Прямые методы решения систем линейных уравнений. Итерационные методы решения систем линейных уравнений. Раздел 7. Решение нелинейных скалярных уравнений и систем уравнений. Методы решения нелинейных скалярных уравнений. Методы решения систем нелинейных уравнений 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. 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 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. Умеет использовать фундаментальные знания в области численных методов в будущей профессиональной деятельности, выбирать метод необходимый для решения поставленной задачи; оценивать погрешность результата решения задачи. 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. 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. 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 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 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 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