

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Петренко Вячеслав Иванович  
 Должность: и.о. директора Института цифрового развития  
 Дата подписания: 02.06.2023 12:16:17  
 Уникальный идентификатор: b47f96eea65a16e179f84dbf7fb0b10000e7ad4d

## Аннотация дисциплины

| Наименование дисциплины                                                                   | Численные методы. Теория, алгоритмы, программы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Краткое содержание                                                                        | <p>Теория погрешностей. Виды погрешностей. Правила приближенных вычислений. Решение системы линейных уравнений. Прямые (точные) методы. Метод Гаусса. Итерационные методы. Метод простой итерации. Метод Зейделя. Решение нелинейного уравнения. Отделение корней. Машинный алгоритм отделения корней. Метод половинного деления, метод хорд, метод Ньютона, метод секущих, метод простой итерации. Сравнительная оценка методов. Методы наилучшего приближения. Метод среднеквадратических приближений. Нахождение приближающей функции в виде линейной функции (линейная регрессия). Нахождение приближающей функции в виде квадратного трехчлена (квадратичная регрессия). Численная интерполяция. Интерполяционная формула Лагранжа. Первая интерполяционная формула Ньютона. Вторая интерполяционная формула Ньютона. Интерполяционная формула Ньютона с разделенными разностями. Обратное интерполирование. Многочлены Чебышева. Численное дифференцирование. Постановка задачи. Определение производной функции в точке ее геометрический смысл. Формулы численного дифференцирования, полученные на основе интерполяционных формул Погрешности метода. Численное интегрирование. Постановка задачи численного интегрирования. Квадратурная формула прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона. Квадратурная формула Гаусса. Сравнительная оценка погрешности квадратурных формул и способы уточнения. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений. Общие понятия. Решение задачи Коши. Метод Эйлера. Метод Рунге-Кутты.</p> |
| Результаты освоения дисциплины                                                            | Способен использовать предметные знания, современные цифровые технологии, специализированное программное обеспечение, методы искусственного интеллекта и знания иностранного языка в профессиональной деятельности учителя                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Трудоемкость, з.е.                                                                        | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Формы отчетности                                                                          | Экзамен                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Основная литература                                                                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Численные методы : учеб. пособие / А.В. Зенков.– Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2016.– 124 с.</li> <li>2. Шевченко Г.И. Численные методы : учебное пособие / авт.-сост.: Г. И. Шевченко. – Ставрополь : Изд-во СКФУ, 2015. - 151 с.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Дополнительная литература                                                                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Киреев, В. И. Численные методы в примерах и задачах : [учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению «Прикладная математика»] / В. И. Киреев, А. В. Пантелеев .– 4-е изд., испр. – Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2015 .– 448 с.</li> <li>2. Срочко, В. А. Численные методы : курс лекций : [для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 010200 «Прикладная математика и информатика» и по направлению 510200 "Прикладная математика и информатика" ] / В. А. Срочко .– Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2016 .– 208 с.</li> <li>3. Численные методы : лабораторный практикум / Шевченко Г.И., Куликова Т. А.. - Ставрополь : Изд-во СКФУ, 2016. - 107 с.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |