

Учебная дисциплина «Методы численного анализа»

Место дисциплины в структурной схеме образовательной программы	Образовательная программа бакалавриата (I ступень высшего образования) Специальность: 6-05-0612-02 Информатика и технологии программирования Компонент учреждения образования
Краткое содержание	Введение в дисциплину: предмет вычислительной математики; основы теории погрешностей. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений: прямые методы решения СЛАУ; методы, основанные на разложении матрицы; итерационные методы решения СЛАУ. Методы решения задач на собственные значения. Методы решения нелинейных алгебраических уравнений и их систем: решение нелинейных уравнений; решение систем нелинейных уравнений. Приближение функций: Интерполирование функций. Среднеквадратическое приближение функций. Приближенное вычисление интегралов: интерполяционные квадратурные формулы; квадратурные формулы типа Гаусса; приближенное вычисление кратных интегралов. Методы численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений и задач математической физики: методы решения задачи Коши; методы решения краевых задач; краевые задачи для уравнений в частных производных; разностные схемы и их построение для уравнений математической физики. Численное решение интегральных уравнений
Формируемые компетенции, результаты обучения	Базовые профессиональные компетенции: <i>знать</i> : источники погрешности численных результатов; понятия устойчивости, сходимости и вычислительной сложности численных методов; требования корректности постановки задачи; основные приемы оценки погрешности численных методов; основные численные методы решения математических задач; современные тенденции в развитии методов численного решения математических и прикладных задач; <i>уметь</i> : применять численные методы для решения прикладных задач; адаптировать известные алгоритмы к решению конкретных математических задач на компьютере; оценивать области применения и эффективность численного метода; анализировать достоверность полученных численных результатов; оценивать погрешность численного решения; <i>владеть</i> : навыками использования программного обеспечения для численного решения задач; навыками применения численных методов для решения прикладных проблем
Пререквизиты	Аналитическая геометрия и линейная алгебра; математический анализ; прикладные задачи математического анализа; основы алгоритмизации и программирования
Трудоемкость	6 зачетных единиц, 228 академических часов, из них 108 аудиторных: 52 часа лекций и 56 часов лабораторных занятий
Семестр(ы), требования и формы текущей и промежуточной аттестации	3-й семестр, зачет 4-й семестр, экзамен