

**Учебная дисциплина «Численные методы»**

<b>Место дисциплины в структурной схеме образовательной программы</b>	Образовательная программа бакалавриата (I ступень высшего образования) Специальность: 6-05-0612-01 Программная инженерия Государственный компонент Модуль «Дополнительные главы математики»
<b>Краткое содержание</b>	Теоретические основы численных методов. основы теории погрешностей: основы теории погрешностей; обусловленность вычислительной задачи; представление чисел в ЭВМ; понятия машинного эпсилон, машинной бесконечности, машинного нуля; вычислительные задачи; корректность и обусловленность вычислительных задач; вычислительные алгоритмы; катастрофическая потеря точности; обзор инструментальных программных средств. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений: обусловленность задачи решения систем линейных алгебраических уравнений; прямые методы решения систем линейных алгебраических уравнений; итерационные методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Интерполирование и приближения функций: интерполирование функций; равномерное приближение функций; среднеквадратическое приближение функций. Решение нелинейных уравнений: поиск корня нелинейного уравнения; итерационные методы решения нелинейных уравнений и систем уравнений. Приближенное вычисление интегралов: квадратурные формулы численного интегрирования; приближенное вычисление кратных интегралов. Численные методы решения дифференциальных уравнений и их систем: решение задачи Коши для уравнения первого порядка; решение задачи Коши для систем дифференциальных уравнений
<b>Формируемые компетенции, результаты обучения</b>	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
<b>Пререквизиты</b>	Линейная алгебра и аналитическая геометрия; математический анализ; основы алгоритмизации и программирования
<b>Трудоемкость</b>	3 зачетные единицы, 108 академических часов, из них 50 часов аудиторных: 26 часов лекций и 24 часа лабораторных занятий
<b>Семестр(ы), требования и формы текущей и промежуточной аттестации</b>	3-й семестр, экзамен