

Факультет компьютерных технологий и прикладной математики  
 Направление и код подготовки/специальности (профиль): 01.04.02  
 Прикладная математика и информатика (Математические и информационные  
 технологии в цифровой экономике) / ОФО (2025)

Наименование и код дисциплины: Б1.В.ДВ.01.02 Основы сеточных методов	
Количество академических часов (аудиторные/внеаудиторные): 42/65,8	Количество зачетных единиц: 3
Предварительные требования для изучения дисциплины: должен владеть знаниями, умениями и навыками по дисциплинам «Математический анализ» (Б1.О.04), «Алгебра и аналитическая геометрия» (Б1.О.05), «Дифференциальные уравнения»(Б1.О.09), «Уравнения математической физики» (Б1.О.25), «Численные методы» (Б1.О.13), Методы программирования (Б1.О.08) (специальность 01.03.02 Прикладная математика и информатика, бакалавриат)	Уровень подготовки: магистратура
Язык обучения: русский	Вид занятий по дисциплине: лекции – 14 ак.час., лабораторные занятия – 28 ак.час., самостоятельная работа – 65,8 ак.час.
Курс/семестр: 2/осенний	Вид аттестации: зачет
Образовательные технологии: коммуникативного обучения, разноуровневого (дифференцированного) обучения, модульного обучения, информационно-коммуникационные технологии, использования компьютерных программ, Интернет-технологии, проектная технология, игровая технология, развития критического мышления	
Краткая аннотация к содержанию дисциплины: Основной целью дисциплины является развитие профессиональных компетентностей и приобретение практических навыков решения инженерных задач и задач моделирования финансового рынка современными численными методами	
Темы лекционных и семинарских занятий: 1. Вариационные и проекционные методы аппроксимации 2. Метод конечных элементов для решения одномерных задач 3. Конечно-элементные пакеты 4. Метод конечных элементов решения двумерных и трехмерных задач математической физики 5. Метод конечных элементов с полиномиальной аппроксимацией высокого порядка	
Полученные компетенции: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Знает основные методы математического и компьютерного моделирования, особенности работы с конечно-элементными пакетами, справочными пособиями и технической и математической литературой по численным и сеточным методам</li> <li>– Умеет использовать знания современного математического аппарата для решения математических и прикладных задач, составлять на высоком уровне соответствующие технические описания и инструкции; подготавливать справочные материалы и описания программных комплексов для численного анализа с помощью сеточных методов.</li> <li>– Владеет навыками применения знаний по современному математическому аппарату для решения математических задач, способностями эффективно планировать необходимые ресурсы для проектирования и организации</li> </ul>	

вычислений; навыками подготовки отчетов о результатах исследовательских и профессиональных работ.

- Знает основные понятия, положения и приемы метода конечных элементов как одного из самых эффективных методов моделирования и численного анализа
- Умеет реализовывать элементы алгоритмов или математических моделей для метода конечных элементов в виде компьютерных программ, а также использовать существующие конечно-элементные программные продукты для создания компьютерных моделей и проведения расчетов
- Владеет навыками анализа программного кода с точки зрения его адекватности той математической модели, которую он реализует и его вычислительной сложности, вывода, интерпретации и анализа численных результатов.