

Аннотация рабочей программы дисциплины
« Численные методы»
Направление подготовки
01.03.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль) образовательной программы
Математическое моделирование

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цели изучения дисциплины «Численные методы» соотносятся с общими целями образовательной программы (далее – ОПОП ВО) по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, в рамках которой преподается дисциплина, и включают:

- формирование систематических знаний, представлений, умений и навыков, необходимых для проведения математических расчётов, математического моделирования и последующего анализа результатов при решении задач исследовательского и прикладного характера;
- воспитание математической культуры, необходимой будущему выпускнику в профессиональной деятельности;
- активизация познавательной и самостоятельной деятельности студентов по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций.

Задачи дисциплины:

- ознакомление студентов с математической постановкой и методами решения широкого круга задач, важных в практической работе выпускника бакалавриата;
- получение базовых представлений общей теории численных методов;
- освоение основных подходов к выбору и применению численных методов для решения типичных математических задач, представляющих собой базовые компоненты вычислительных алгоритмов решения сложных задач при исследовании математических моделей различных объектов, процессов и явлений;
- развитие логического и алгоритмического мышления при реализации на высокоуровневом языке программирования алгоритмов вычислительных методов, необходимых для решения математических задач в процессе компьютерного моделирования;
- развитие навыков практической работы на современной вычислительной технике и получение навыков практического применения библиотек математических программных систем, как готового инструмента в практической деятельности при разработке компонентов автоматизированных систем обработки информации и управления в области профессиональной деятельности и их программного обеспечения.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Численные методы» относится к дисциплинам базовой части учебного плана ОПОП ВО и изучается в 4 семестре, форма промежуточной аттестации – экзамен.

Перечень дисциплин, усвоение которых студентами необходимо для изучения дисциплины:

- Математический анализ
- Линейная алгебра и аналитическая геометрия
- Информатика
- Программирование на языке высокого уровня
- Дискретная математика
- Дифференциальные уравнения (доп. главы)

Знания, умения и навыки, освоенные после изучения дисциплины, необходимы для последующего изучения дисциплин базовой и вариативной части учебного плана ОПОП ВО, в которых развиваются представления о применении вычислительного эксперимента для изучения сложных систем и изучаются основы параллельных и высокопроизводительных вычислений при реализации алгоритмов численных методов: Системы искусственного интеллекта; Теория систем и системный анализ; Параллельные и распределенные вычисления; Технология высокопроизводительных вычислений; Производственная и преддипломная практики; Подготовка выпускной квалификационной работы.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, всего **144** часов, из которых:

- ÷ **68 часов** составляет контактная работа обучающегося с преподавателем:
 - 34 часа — лекционные занятия;
 - 34 часа — практические занятия;
- ÷ **27 часов** – мероприятия текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации (экзамен в 4 семестре).
- ÷ **49 часов** составляет самостоятельная работа обучающегося.

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля) Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе:					
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) из них :				Самостоятельная работа часы, из них:	
		Лекционные занятия	Практические занятия	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, практические контрольные занятия и др.)*	Всего	Выполнение домашних заданий	Всего
Введение. Основные понятия. Элементы теории погрешностей	27	8	9	Тестирование, устный опрос, выполнение практического задания	17	10	10
Численные методы решения задач линейной алгебры	13	3	3	Тестирование, выполнение и защита практических заданий	6	7	7
Методы решения нелинейных уравнений и систем нелинейных уравнений	17	8	5	Тестирование, выполнение и защита практических заданий	13	4	4
Приближение функций и смежные вопросы	17	5	3	Тестирование, выполнение и защита практических заданий	8	9	9
Численное дифференцирование и интегрирование	23	4	10	Тестирование, выполнение и защита практических заданий	14	9	9
Методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений (ОДУ) и систем ОДУ	20	6	4	Тестирование, выполнение и защита практических заданий	10	10	10
Промежуточная аттестация (экзамен)	27	0	0			0	
Итого	144	34	34		68	49	49

*) Текущий контроль проводится за счет времени, отведенного на аудиторные занятия