Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования

«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(Финансовый университет)

Краснодарский филиал Финуниверситета

Кафедра «Математика и информатика»

СОГЛАСОВАНО

ООО «Портал-Юг»
Генеральный директор

_____ Е.В. Мостовой

«18» февраля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Краснодарский филиал
Финуниверситета
Директор

_____ Э.В.Соболев

«18» февраля 2025 г.

Дюдин М.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ СИСТЕМЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ МАТЕМАТИКИ

для студентов, обучающихся по направлению подготовки
27.03.03 Системный анализ и управление
ОП «Системный анализ и управление в информационных системах и технологиях»
Профиль «Бизнес-аналитика и управление данными»
(программа подготовки бакалавров)

Рекомендовано Ученым советом Краснодарского филиала Финуниверситета (протокол № 24 от 18.02.2025)

Одобрено кафедрой «Математика и информатика» (протокол № 12 от 11.02.2025)

Краснодар 2025

УДК 621.396.218.
ББК 32.97
Д95

Рецензенты: доктор физико-математических наук, профессор кафедры «Математика и информатика» Калайдин Е.Н.. Кандидат физико-математических наук, доцент кафедры «Математика и информатика» Кирий В.А.

Дюдин М.С. «Системы компьютерной математики». Рабочая программа дисциплины для студентов, обучающихся по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление – Краснодар: Краснодарский филиал Финуниверситета, кафедра «Математика и информатика», 2025 г.

В рабочей программе дисциплины определены ее цель, требования к результатам освоения дисциплины, содержание программы, тематика аудиторных занятий, формы самостоятельной работы, оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации, учебно-методическое и информационное обеспечение.

Рабочая программа дисциплины

СИСТЕМЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ МАТЕМАТИКИ

Учебное издание

*Формат 60*90/16. Гарнитура Times New Roman*
Усл. п.л. 2,0. Изд. № _от.
Тираж 100 экз.
Заказ № .
Отпечатано в Краснодарском филиале Финуниверситета

© Дюдин М.С.
© Краснодарский филиал Финуниверситета, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1.Наименование дисциплины..... 4

2.Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения, соотнесенных с планируемыми результатами обучения по дисциплине 4

3.Место дисциплины в структуре образовательной программы 7

4.Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся 7

5.Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий..... 7

5.1.Содержание дисциплины 7

5.2.Учебно-тематический план 9

5.3.Содержание семинаров, практических занятий..... 10

6.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине..... 11

7.Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине..... 13

8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины 13

9.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины..... 14

10.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний и умений, характеризующих степень сформированности компетенций 14

11.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем 15

11.1.Комплект лицензионного программного обеспечения: 15

11.2.Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 15

11.3.Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации: 15

12.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине..... 15

1.Наименование дисциплины

Б1.О.02.06 «Системы компьютерной математики».

2.Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения, соотнесенных с планируемыми результатами обучения по дисциплине

Дисциплина «Системы компьютерной математики» обеспечивает формирование следующих компетенций: УК-10; ОПК-2; ОПК-10.

Код компетенции	**Наименование компетенции**	**Индикаторы достижения компетенции**	**Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции**
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	1. Понимает базовые принципы функционирования экономики, их влияние на индивида и поведение экономических агентов;	**Знать:** базовые принципы функционирования экономики, их влияние на индивида и поведение экономических агентов; **Уметь:** понимать базовые принципы функционирования экономики, их влияние на индивида и поведение экономических агентов
		2. Принимает обоснованные экономические решения на основе инструментария управления личными финансами	**Знать:** инструментарий управления личными финансами; **Уметь:** принимать обоснованные экономические решения на основе инструментария управления личными финансами
ОПК-2	Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)	1. Использует знание профильных разделов линейной алгебры и аналитической геометрии для формулирования задач профессиональной деятельности;	**Знать:** профильные разделы линейной алгебры и аналитической геометрии для формулирования задач профессиональной деятельности; **Уметь:** использовать знание профильных разделов линейной алгебры и аналитической геометрии для формулирования задач профессиональной деятельности
		2. Использует знание профильных разделов дискретной математики и математической логики для формулирования задач профессиональной деятельности;	**Знать:** профильные разделы дискретной математики и математической логики для формулирования задач профессиональной деятельности; **Уметь:** использовать знание профильных разделов дискретной математики и математической логики для формулирования задач

			профессиональной деятельности
		3. Использует знание профильных разделов математического анализа для формулирования задач профессиональной деятельности;	**Знать:** профильные разделы математического анализа для формулирования задач профессиональной деятельности; **Уметь:** использовать знание профильных разделов математического анализа для формулирования задач профессиональной деятельности
		4. Использует знание профильных разделов теории вероятностей и математической статистики для формулирования задач профессиональной деятельности;	**Знать:** профильные разделы теории вероятностей и математической статистики для формулирования задач профессиональной деятельности; **Уметь:** использовать знание профильных разделов теории вероятностей и математической статистики для формулирования задач профессиональной деятельности
		5. Использует знание профильных разделов статистики для формулирования задач профессиональной деятельности;	**Знать:** профильные разделы статистики для формулирования задач профессиональной деятельности; **Уметь:** использовать знание профильных разделов статистики для формулирования задач профессиональной деятельности
		6. Использует знание профильных разделов информатики для формулирования задач профессиональной деятельности;	**Знать:** профильные разделы статистики для формулирования задач профессиональной деятельности; **Уметь:** использовать знание профильных статистики для формулирования задач профессиональной деятельности
		7. Использует знание профильных разделов физики для формулирования задач профессиональной деятельности;	**Знать:** профильные разделы физики для формулирования задач профессиональной деятельности; **Уметь:** использовать знание профильных разделов физики для формулирования задач профессиональной деятельности
		8. Использует знание профильных разделов общей экономической теории для формулирования задач	**Знать:** профильные разделы общей экономической теории для формулирования задач профессиональной деятельности; **Уметь:** использовать знание

		профессиональной деятельности;	профильных разделов общей экономической теории для формулирования задач профессиональной деятельности
		9. Использует знание профильных разделов микроэкономики для формулирования задач профессиональной деятельности;	**Знать:** профильные разделы микроэкономики для формулирования задач профессиональной деятельности; **Уметь:** использовать знание профильных разделов микроэкономики для формулирования задач профессиональной деятельности
		10. Использует знание профильных разделов технической механики для формулирования задач профессиональной деятельности;	**Знать:** профильные разделы технической механики для формулирования задач профессиональной деятельности; **Уметь:** использовать знание профильных разделов технической механики для формулирования задач профессиональной деятельности
		11. Выполняет отдельные элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	**Знать:** теоретические основы отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью; **Уметь:** выполнять отдельные элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью
ОПК-10	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	1. Понимает принципы работы современных информационных технологий и их применение в профессиональной деятельности;	**Знать:** понимать принципы работы современных информационных технологий и их применение в профессиональной деятельности; **Уметь:** понимать принципы работы современных информационных технологий и их применение в профессиональной деятельности
		2. Использует современные информационные технологии для решения поставленных задач;	**Знать:** теоретические основы использования современных информационных технологий для решения поставленных задач; **Уметь:** использовать современные информационные технологии для решения поставленных задач
		3. Выполняет отдельные элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью	**Знать:** теоретические основы выполнения отдельных работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью; **Уметь:** выполнять отдельные

			элементы работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью

3.Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Системы компьютерной математики» относится к Циклу информатики и математики, формируемого участниками образовательных отношений по направлению подготовки 27.03.03 «Системный анализ и управление» ОП «Системный анализ и управление в информационных системах и технологиях» профиль «Бизнес-аналитика и управление данными».

4.Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/ед. и часах)	Семестр 2 (в часах)
Общая трудоемкость дисциплины	4/144	144
Контактная работа - Аудиторные занятия	34	34
Лекции	16	16
Семинары, практические занятия	18	18
Самостоятельная работа	110	110
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

5.Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

5.1.Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в дисциплину. обзор современных систем компьютерной математики

Введение в систему символьной математики – Maple. Матричная лаборатория MATLAB. Основные системы компьютерной алгебры. Mathematica, Derive, Maple V, MathCAD, Matlab.

Тема 2. Графический интерфейс пользователя пакета Maple. Элементарная математика. Математический анализ и линейная алгебра в Maple

Синтаксис языка Maple V Release 4. Символы и переменные. Константы и

внутренние функции. Типы данных: целые числа, дробные числа, числа с плавающей точкой, строковые типы, булевы выражения, последовательности, множества, списки, массивы, таблицы. Вычисление пределов. Дифференцирование. Суммирование. Произведения.

Тема 3. Графические возможности Maple. Решение систем дифференциальных уравнений в Maple

Устройства вывода. Графика 2D: задание областей, стили, параметры, параметрическая графика, построение графиков в различных системах координат, анимация 2D графиков, совмещение графиков. Графика 3D: описание функций для построения, параметрическое построение, цвет поверхности, системы координат, параметры функции plot3d.

Тема 4. Программирование в Maple. Отладка программ. Маплеты. Создание графических оболочек

Программирование в Maple. Отладка программ. Маплеты. Создание графических оболочек.

Тема 5. Рабочая среда MatLab. Работа с массивами. М-файлы. Задачи линейной алгебры и анализа

Основные сведения о матричной лаборатории MATLAB. Основные объекты MATLAB. Пользовательский интерфейс MATLAB. Задание матрицы и вектора. Матричные и векторные вычисления. Решение систем линейных уравнений в матричной форме.

Тема 6. Высокоуровневая графика. Редактирование графиков

Основы графической визуализации вычислений. Графики дискретных отсчетов функции. Создание массивов данных для трехмерной графики. Построение графиков поверхностей.

Тема 7. Решение задач теории дифференциальных уравнений. Программирование в MatLab

Решение систем обыкновенных дифференциальных уравнений. Операторы и функции. Массивы. Массивы структур. Массивы ячеек.

Тема 8. Отладка программ. Работа в среде Guide. Создание приложений

Обработка данных. Основы программирования. Пакеты расширения MATLAB. GUI интерфейс.

Тема 9. Технологии подготовки документов. Пакет LATEX

Общие положения. Основная концепция. Верстка. Достоинства и недостатки LATEX. Исходный файл. Команды LATEX. Документ. Стиль документа. Стиль страницы.

5.2.Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Трудоемкость в часах					Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная работа-Аудиторная работа			Самостоятельная работа	
			Общая	Лекции	Практ. и семинарские занятия		
1	Тема 1. Введение в дисциплину. обзор современных систем компьютерной математики	16	4	2	2	12	Выполнение индивидуальных заданий
2	Тема 2. Графический интерфейс пользователя пакета Maple. Элементарная математика. Математический анализ и линейная алгебра в Maple	16	4	2	2	12	Выполнение индивидуальных заданий
3	Тема 3. Графические возможности Maple. Решение систем дифференциальных уравнений в Maple	16	4	2	2	12	Выполнение индивидуальных заданий
4	Тема 4. Программирование в Maple. Отладка программ. Маплеты. Создание графических оболочек	16	4	2	2	12	Выполнение индивидуальных заданий
5	Тема 5. Рабочая среда MatLab. Работа с массивами. М-файлы. Задачи линейной алгебры и анализа	16	4	2	2	12	Выполнение индивидуальных заданий
6	Тема 6. Высокоуровневая графика. Редактирование графиков	16	4	2	2	12	Выполнение индивидуальных заданий
7	Тема 7. Решение задач теории дифференциальных уравнений. Программирование в MatLab	16	4	2	2	12	Выполнение индивидуальных заданий

8	Тема 8. Отладка программ. Работа в среде Guide. Создание приложений	16	3	1	2	13	Выполнение индивидуальных заданий
9	Тема 9. Технологии подготовки документов. Пакет LATEX	16	3	1	2	13	Выполнение индивидуальных заданий
В целом по дисциплине		144	34	16	18	110	

5.3.Содержание семинаров, практических занятий

Наименование тем (разделов) дисциплины	Формы проведения занятий
Тема 1. Введение в дисциплину. обзор современных систем компьютерной математики	Выполнение и защита практических заданий
Тема 2. Графический интерфейс пользователя пакета Maple. Элементарная математика. Математический анализ и линейная алгебра в Maple	Выполнение и защита практических заданий
Тема 3. Графические возможности Maple. Решение систем дифференциальных уравнений в Maple	Выполнение и защита практических заданий
Тема 4. Программирование в Maple. Отладка программ. Маплеты. Создание графических оболочек	Выполнение и защита практических заданий
Тема 5. Рабочая среда MatLab. Работа с массивами. М-файлы. Задачи линейной алгебры и анализа	Выполнение и защита практических заданий
Тема 6. Высокоуровневая графика. Редактирование графиков	Выполнение и защита практических заданий
Тема 7. Решение задач теории дифференциальных уравнений. Программирование в MatLab	Выполнение и защита практических заданий
Тема 8. Отладка программ. Работа в среде Guide. Создание приложений	Выполнение и защита практических заданий
Тема 9. Технологии подготовки документов. Пакет LATEX	Выполнение и защита практических заданий

6.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Наименование тем (разделов) дисциплины	**Формы внеаудиторной самостоятельной работы**
Тема 1. Введение в дисциплину. обзор современных систем компьютерной математики	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
Тема 2. Графический интерфейс пользователя пакета Maple. Элементарная математика. Математический анализ и линейная алгебра в Maple	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
Тема 3. Графические возможности Maple. Решение систем дифференциальных уравнений в Maple	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
Тема 4. Программирование в Maple. Отладка программ. Маплеты. Создание графических оболочек	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
Тема 5. Рабочая среда MatLab. Работа с массивами. М-файлы. Задачи линейной алгебры и анализа	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет-источников
Тема 6. Высокоуровневая графика. Редактирование графиков	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет-источников
Тема 7. Решение задач теории дифференциальных уравнений. Программирование в MatLab	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет – источников
Тема 8. Отладка программ. Работа в среде Guide. Создание приложений	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет – источников

Наименование тем (разделов) дисциплины	**Формы внеаудиторной самостоятельной работы**
Тема 9. Технологии подготовки документов. Пакет LATEX	Изучение методических материалов по теме в электронном виде и рекомендуемых разделов основной и дополнительной литературы, интернет – источников

7.Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонды оценочных средств по дисциплине подготовлены кафедрой «Математика и информатика» Краснодарского филиала Финуниверситета отдельным документом.

8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. *Тропин, М. П.* Математическая обработка информации : учебное пособие для вузов / М. П. Тропин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 151 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20557-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/588621

2. Красавин, А. В. Компьютерный практикум в среде matlab : учебник для вузов / А. В. Красавин, Я. В. Жумагулов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 277 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08509-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/565114

3. Попов, А. М. Информатика и математика : учебник для вузов / А. М. Попов, В. Н. Сотников, Д. Г. Дейкун ; под редакцией А. М. Попова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 430 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21883-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/582356

Дополнительная литература:

4. Коткин, Г. Л. Компьютерное моделирование физических процессов с использованием Matlab : учебник для вузов / Г. Л. Коткин, Л. К. Попов, В. С. Черкасский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 202 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10512-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/565170

5. Кудинов, Ю. И. Теория автоматического управления (с использованием MATLAB — SIMULINK) : учебное пособие для вузов / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пащенко. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 308 с. — ISBN 978-5-507-54500-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/508969 — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) http://elib.fa.ru/
2. Электронно-библиотечная система BOOK.RU http: //www.book.ru
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» http: //biblioclub. ru/
4. Электронно-библиотечная система Znanium http: //www.znanium.com
5. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» https://www.biblio-online.ru/
6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» https://eJanbook.com/
7. Деловая онлайн-библиотека Alpina Digital http: //lib. alpinadi gital. ru/
8. Научная электронная библиотека eLibrary.ru http://elibrary.ru
9. Национальная электронная библиотека http://нэб.рф/
10. Образовательный портал Финансового университета.

10.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний и умений, характеризующих степень сформированности компетенций

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний и практических навыков, следовательно, пропуски отдельных лекций необходимо сразу наверстывать посредством самостоятельного изучения пропущенной темы и консультаций с преподавателем, ведущим занятия.

Рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям

Студентам следует на каждое практическое занятие приходить с результатами выполненной домашней работы предыдущего семинара. Такое требование связано с тем, что сложные программы обсуждаются и выполняются несколько семинаров подряд, и для работы по теме текущего семинара используется результаты работы на предыдущем семинаре и соответствующей домашней работы.

Рекомендации по самостоятельной работе

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины и приобретение практических навыков по дисциплине Системы компьютерной математики.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны выполняться самостоятельно. Результатом выполнения задания является контрольная работа. Задание может быть выполнено как на компьютере студента (домашнем или в компьютерном классе), так и на компьютере преподавателя (домашнем или установленным в компьютерном классе).

Студентам следует:

– руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным РПД

– выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения

– разбирать на семинарах и консультациях ошибки в программах и прочие непонятные вопросы.

11.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем

11.1.Комплект лицензионного программного обеспечения:

Пакет офисных программ;

Антивирус Kaspersky.

11.2.Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Информационно-правовая система «Консультант Плюс»;

Информационно-правовая система «Гарант»;

Система комплексного раскрытия информации «СКРИН» - http://www.skrin.ru/

11.3.Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации:

Не предусмотрены.

12.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническая база Краснодарского филиала Финансового университета соответствует действующим противопожарным правилам и нормам, обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Образовательный процесс обеспечивается специальными помещениями, которые представляют собой аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы студентов и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, обеспечивающими представление учебной информации

большой аудитории, демонстрационным оборудованием.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, обеспечивающей доступ к сети Интернет и электронной информационно-образовательной среде Финансового университета.