

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)
Колледж информатики и программирования

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе

 Н.Ю. Долгова

« 18 » июля 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

09.02.13 Интеграция решений с применением
технологии искусственного интеллекта

Москва 2026 г.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологии искусственного интеллекта

Разработчики:

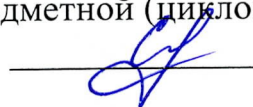
Воробьев И.С., преподаватель первой квалификационной категории

Сафонова Н.Н., преподаватель высшей квалификационной категории

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии естественно-научных и математических дисциплин

Протокол от «14» мая 2026 г. №9

Председатель предметной (цикловой)
комиссии



Н.Н. Сафонова

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
Учебная дисциплина «ОП.01 Элементы высшей математики» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологии искусственного интеллекта

Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины студентами осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 05.	-Выполнять операции над матрицами и <i>решать системы линейных уравнений*</i>; -Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости; -Применять методы дифференциального исчисления - <i>Применять методы интегрального исчисления*</i>; -Решать дифференциальные уравнения; -Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.	-Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; -Основы дифференциального исчисления; -<i>Основы интегрального исчисления*</i>; -Основы теории комплексных чисел.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	110
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	108
в том числе:	
теоретическое обучение	52
практические занятия	44
лабораторные занятия	-
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы.
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1. ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА		26	
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала:	14	ОК 01, ОК 05
	1. Понятие матрицы. Действия над матрицами	8	
	2. Определитель матрицы.		
	3. Обратная матрица. Ранг матрицы		
	4. <i>Приложения матриц</i> *		
	В том числе практических занятий	6	
	1.Практическое занятие «Действия над матрицами».	2	
	2.Практическое занятие « <i>Вычисление определителей</i> » *	2	
	3.Практическое занятие «Вычисление обратной матрицы, определение ранга матрицы»	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала:	12	ОК 01, ОК 05
	1. Основные понятия системы линейных уравнений. Правило решения произвольной системы линейных уравнений.	4	
	2. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.		
	В том числе практических занятий	6	
	1.Практическое занятие «Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы»	2	
	2.Практическое занятие « <i>Решение системы линейных уравнений методом Гаусса. Использование Excel при решении систем линейных уравнений</i> » *	4	
	Самостоятельная работа студентов	2	
	<i>Решение систем линейных уравнений*</i>		
РАЗДЕЛ 2. ЭЛЕМЕНТЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ		16	
Тема 2.1. Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала:	8	ОК 01, ОК 05
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства	4	
	2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов и их приложения.		
	В том числе практических занятий	4	
	1.Практическое занятие «Операции над векторами. Практическое применение скалярного, смешанного, векторного произведения векторов».	2	
	2. Практическое занятие « <i>Применение скалярного,</i>	2	

	<i>смешанного, векторного произведения векторов с использованием Excel» *</i>			
	Самостоятельная работа студентов		-	
Тема 2.2. Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала:		8	
	1.	Уравнение прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой	4	ОК 01, ОК 05
	2.	Линии второго порядка на плоскости. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		4	
	1.Практическое занятие «Составление уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости»		2	
	2.Практическое занятие «Составление и исследование уравнений окружности и эллипса, гиперболы и параболы»		2	
	Самостоятельная работа студентов		-	
РАЗДЕЛ 3. ТЕОРИЯ ПРЕДЕЛОВ			6	
Тема 3.1. Пределы и непрерывность функции.	Содержание учебного материала:		6	
	1.	Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей	4	ОК 01, ОК 05
	2.	Односторонние пределы, классификация точек разрыва.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		2	
	1.Практическое занятие «Вычисление пределов, исследование непрерывности функции» *		2	
	Самостоятельная работа студентов		-	
РАЗДЕЛ 4. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ И ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ ОДНОЙ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ			18	
Тема 4.1. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала:		8	ОК 01, ОК 05
	1.	Определение производной. Производные и дифференциалы высших порядков	4	
	2.	Полное исследование функции. <i>Построение графиков*</i>		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		4	
	1.Практическое занятие «Вычисление производных высших порядков».		2	
	2.Практическое занятие «Исследование функции и построение графика функции» *		2	

	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 4.2.	Содержание учебного материала:	10	
Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства	6	ОК 01, ОК 05
	2. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.		
	3. Вычисление определенных интегралов. <i>Применение определенных интегралов*</i>		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	
	1. Практическое занятие «Вычисление первообразной и определенного интеграла. Физические и геометрические приложения интегралов» *	2	
	2. Практическое занятие «Физические и геометрические приложения интегралов» *	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
РАЗДЕЛ 5. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ И ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИИ НЕСКОЛЬКИХ ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫХ ПЕРЕМЕННЫХ		16	
Тема 5.1.	Содержание учебного материала:	8	ОК 01, ОК 05
Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных.	4	
	2. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков		
	В том числе практических занятий	4	
	1. Практическое занятие «Дифференцирование функции двух переменных. Дифференцирование неявно заданных функций» *	4	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 5.2.	Содержание учебного материала:	8	ОК 01, ОК 05
Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	1. Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы	4	
	2. Приложение двойных интегралов		
	В том числе практических занятий	4	
	1. Практическое занятие «Практическое применение двойных интегралов» *	4	
	Самостоятельная работа студентов	-	
РАЗДЕЛ 6. ТЕОРИЯ РЯДОВ		6	
Тема 6.1.	Содержание учебного материала:	6	ОК 01, ОК 05
Теория рядов	1. Определение числового ряда. Свойства рядов	4	
	2. Функциональные последовательности и ряды. Исследование сходимости рядов		
	В том числе практических занятий	2	
	1. Практическое занятие «Исследование сходимости рядов»	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	

РАЗДЕЛ 7. ОСНОВЫ ТЕОРИИ КОМПЛЕКСНЫХ ЧИСЕЛ		2	
Тема 7.1. Комплексные числа	Содержание учебного материала:		2
	1.	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. <i>Применение комплексных чисел.*</i>	2
	В том числе практических занятий		-
	Самостоятельная работа студентов		-
РАЗДЕЛ 8. ОБЫКНОВЕННЫЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ		8	
Тема 8.1. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала:		4
	1.	Общее и частное решение дифференциальных уравнений	4
	2.	Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка. <i>Применение ДУ*</i>	
	В том числе практических занятий		4
	1. Практическое занятие «Решение дифференциальных уравнений».		2
	1. Практическое занятие «Решение задач на практическое применение ДУ». *		2
	Самостоятельная работа студентов		-
Промежуточная аттестация в форме экзамена.		12	
Всего:		110	

3. Условия реализации дисциплины

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный:

Оборудование:

Стол (учительский) – 1 шт.

Стол студенческий двухместный – 6 шт.

Стулья – 12 шт.

Кресло для преподавателя- 1 шт.

Доска меловая – 1 шт.

Шкаф для хранения раздаточного и дидактического материала – 1 шт.

Технические средства обучения:

Компьютер с лицензионным программным обеспечением, подключенный к локальной сети и выходом в интернет (процессор Core i5, оперативная память объемом 16 Гб) – 13 шт.

Проектор – 1 шт.

Экран – 1 шт.

МФУ (принтер, сканер, копир) – 1 шт.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Основные печатные и/или электронные издания

1. Гилев, В. Г. Действительные числа. Элементарные функции, производные, интегралы и начала анализа : учебное пособие / В. Г. Гилев. — Москва : Русайнс, 2026. — 219 с. — ISBN 978-5-466-10796-8. — URL: <https://book.ru/book/960639> (дата обращения: 23.04.2026). — Текст : электронный.

2. Гулиян, Б. Ш., Элементы высшей математики : учебное пособие / Б. Ш. Гулиян, Г. Б. Гулиян. — Москва : КноРус, 2025. — 436 с. — ISBN 978-5-406-13682-9. — URL: <https://book.ru/book/955434> (дата обращения: 23.04.2026). — Текст : электронный.

3. Гончаренко, В. М. Элементы высшей математики.: учебник / В. М. Гончаренко, Л. В. Липагина, А. А. Рылов. — Москва : КноРус, 2026. — 363 с. — ISBN 978-5-406-15437-3. — URL: <https://book.ru/book/959538> (дата обращения: 23.04.2026). — Текст : электронный.

Дополнительные источники

1. Дзюба, Т. С. Математика. Практикум : учебное пособие / Т. С. Дзюба. — Москва : Русайнс, 2026. — 202 с. — ISBN 978-5-466-11376-1. — URL: <https://book.ru/book/961807> (дата обращения: 23.04.2026). — Текст : электронный.

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, устных опросов, письменных самостоятельных работ, экзамена.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: -Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; -Основы дифференциального исчисления; -<i>Основы интегрального исчисления*</i>; -Основы теории комплексных чисел.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Проведение устных опросов, письменных самостоятельных работ, проверка результатов и хода выполнения практических работ, экзамен.
Умения: Выполнять операции над матрицами и <i>решать системы линейных уравнений*</i>; -Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости; -Применять методы дифференциального исчисления - <i>Применять методы интегрального исчисления*</i>; -Решать дифференциальные уравнения; -Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.		