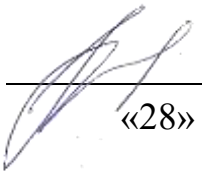
Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)
Липецкий филиал Финуниверситета

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель
директора по учебно-методической
работе Липецкого филиала
Финуниверситета



_____ О.Н. Левчегов
«28» *октября* 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Липецк - 2026

Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы высшей математики» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

Разработчик:

Диесперова А.А., старший преподаватель кафедры Учет и информационные технологии в бизнесе Липецкого филиала Финуниверситета.

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии общепрофессионального цикла

Протокол от 28.10.2026 г. №1

Председатель предметной (цикловой) комиссии общепрофессионального цикла  Е.Е. Кукина

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 общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологии искусственного интеллекта

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы дисциплины студентами осваиваются умения и знания

Код общих и профессиональных компетенция	***Умения***	***Знания***
ОК 01 ОК 05	-Выполнять операции над матрицами и *решать системы линейных уравнений**; -Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости; -Применять методы дифференциального исчисления - *Применять методы интегрального исчисления*;* -Решать дифференциальные уравнения; -Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.	-Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; -Основы дифференциального исчисления; -*Основы интегрального исчисления**; -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) *(если предусмотрено)*	-
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. *Приложения матриц* *		
	В том числе практических занятий	6	
	1.Практическое занятие «Действия над матрицами».	2	
	2.Практическое занятие «*Вычисление определителей»**	2	
	3.Практическое занятие «Вычисление обратной матрицы, определение ранга матрицы»	2	
	Самостоятельная работа студентов	-	
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала:	12	
	1. Основные понятия системы линейных уравнений. Правило решения произвольной системы линейных уравнений.	4	ОК 01, ОК 05
	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 «*Решение системы линейных уравнений методом Гаусса. Использование Excel при решении систем линейных уравнений»* *	4	
	Самостоятельная работа студентов *Решение систем линейных уравнений**	2	
РАЗДЕЛ 2. ЭЛЕМЕНТЫ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ		**16**	
Тема 2.1. Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала:	8	
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства	4	ОК 01, ОК 05
	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 «*Применение скалярного,*	2	

	*смешанного, векторного произведения векторов с использованием Excel» **			
	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. *Построение графиков**		
	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. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала:		10	
	1.	Неопределенный и определенный интеграл и его свойства	6	ОК 01, ОК 05
	2.	Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.		
	3.	Вычисление определенных интегралов. *Применение определенных интегралов**		
	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. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала:		8	ОК 01, ОК 05
	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. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала:		8	ОК 01, ОК 05
	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. Теория рядов	Содержание учебного материала:		6	
	1.	Определение числового ряда. Свойства рядов	4	ОК 01, ОК 05
	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**	
	Содержание учебного материала:		2	

Тема 7.1. Комплексные числа	1.	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. *Применение комплексных чисел.* *	2	ОК 01, ОК 05
	В том числе практических занятий		-	
	Самостоятельная работа студентов		-	
РАЗДЕЛ 8. ОБЫКНОВЕННЫЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ			**8**	
Тема 8.1. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала:		4	ОК 01, ОК 05
	1.	Общее и частное решение дифференциальных уравнений	4	
	2.	Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка. *Применение ДУ**		
	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

Для реализации программы дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения (в соответствии с ФГОС и ПОП):

1. Учебная аудитория, оснащенная оборудованием, техническими средствами обучения для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, а также для проведения текущего контроля, промежуточной и государственной итоговой аттестации
(Кабинет общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей)
Специализированная мебель:
Лекционные парты + скамья – 27 шт.
Стулья – 1 шт.
Стол компьютерный – 1 шт.
Учебная доска – 1 шт.
Экран настенный – 1 шт.
Технические средства обучения:
Компьютер преподавателя – 1 шт.
Мультимедиа проектор – 1 шт.
Аудиоколонки – 1 шт.

2. Помещение для организации самостоятельной работы (библиотека, читальный зал с выходом в Интернет)
Специализированная мебель:
Витрина для книг – 3 шт.
Стол ученический – 24 шт.
Стул - 24 шт.
Шкаф для документов – 3 шт.
Технические средства обучения:
Персональные компьютеры– 24 шт.

3. Помещение для организации воспитательной работы
(Актовый зал)
Специализированная мебель:
Лекционные парты + скамья – 50 шт.
Стол письменный – 1 шт.
Стул - 1 шт.
Учебная доска – 1 шт.
Технические средства обучения:
Компьютер преподавателя – 1 шт.
Мультимедиа проектор – 1 шт.
Аудиоколонки – 2 шт.
Экран настенный – 1 шт.

Звукоусилительный комплект YAMAHA STAGEPAS 500– 1 шт.
Радиомикрофон ICM IU-2062– 2 шт.
Проводной микрофон Behringer XM1800S – 3 шт.
Стойки для микрофона – 3 шт.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные печатные и 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.

В соответствии со ст. 43 Конституции Российской Федерации, 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012, ГОСТ Р 57723-2017 «Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Системы электронно-библиотечные. Общие положения», ГОСТ Р 52872-2019 «Интернет-ресурсы и другая информация, представленная в электронно-цифровой форме. Приложения для стационарных и мобильных устройств, иные пользовательские интерфейсы. Требования доступности для людей с инвалидностью и других лиц с ограничениями жизнедеятельности», все предлагаемые электронные ресурсы максимально комфортны для чтения слабовидящими людьми. Масштабирование текста достигает 300 процентов. При изменении масштаба сохраняется возможность видеть всю страницу текста, не обрезая его.

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; -*Основы интегрального исчисления**; -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 *решать системы линейных уравнений**; -Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости; -Применять методы дифференциального исчисления - *Применять методы интегрального исчисления*;* -Решать дифференциальные уравнения; -Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.		