

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего
образования

**«Финансовый университет при Правительстве
Российской Федерации»
(Финансовый университет)**

Владикавказский филиал Финуниверситета

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебно-методической работе
Владикавказского филиала
Финуниверситета
З. Айларова З.К. Айларова
«31» августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий
искусственного интеллекта

Владикавказ 2026

Рабочая программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.013 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

Разработчики:

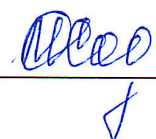
Солонина Г.Ю., преподаватель, высшая квалификационная категория

Ходова М.К., преподаватель, высшая квалификационная категория

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии математики и информатики

Протокол от « 28 » 08 2026 г. № 1

Председатель предметной (цикловой)
комиссии математики и информатики

 _____ М.К. Ходова

1.Общая характеристика рабочей программы дисциплины

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «ОП.01 Элементы высшей математики» является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Цель дисциплины «ОП.01 Элементы высшей математики» – формирование базовых представлений о фундаментальных понятиях и методах высшей математики, развитие аналитического и логического мышления, навыков решения практических задач с использованием математических методов, а также воспитание целостного подхода к изучению точных наук.

В рамках программы учебной дисциплины студентами осваиваются умения и знания:

Код общих и профессиональных компетенций	Умения	Знания
ОК 01	- выбирать способы решения задач математического анализа, линейной алгебры и математического моделирования;	- методы и способы решения задач математического анализа, линейной алгебры и математического моделирования;
ОК 02	- использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии в освоении практических основ математического анализа, линейной алгебры и математического моделирования;	- современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии, применимые в математическом анализе, линейной алгебре и математическом моделировании;
ОК 03	- вычислять предел функции в точке и на бесконечности; - исследовать функцию на непрерывность; - вычислять производные для элементарных и составных	- общие правила нахождения пределов; - основные методы интегрирования; - правила дифференцирования; - правила применение

	функций; - применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - выполнять операции с векторами, вычислять скалярное и векторное произведение векторов; - выполнять действия над матрицами и решать системы линейных уравнений; - строить линейные и нелинейные модели и применять их в задачах предсказаниях.	производных: нахождение экстремумов, исследование функций. - правила осуществления операций с векторами: сложение, вычитание, умножение на число; - правила выполнения действий над матрицами и решения системы линейных уравнений; - правила построения линейных и нелинейных моделей.
--	---	--

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объём образовательной программы дисциплины	94
Объем работы студентов во взаимодействии с преподавателем	72
в том числе:	
теоретическое обучение	28
практические занятия	44
лабораторные занятия	-
контрольные работы	-
Курсовой проект (работа) (если предусмотрено)	-
самостоятельная работа	12
Промежуточная аттестация в форме экзамена,	10
в том числе консультации	2

2.2. Тематический план и содержание 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. «Математический анализ»		32	ОК 01; ОК 02; ОК 03
Тема 1.1. «Пределы и непрерывность функций»	Содержание учебного материала Определение предела функции в точке и на бесконечности. Свойства пределов. Определение непрерывности функции. Примеры непрерывных и разрывных функций. Общие правила нахождения пределов. Непрерывность функции в точке.	6	ОК 01; ОК 02; ОК 03
	В том числе практических занятий	4	
	1. Практическое занятие «Вычисление пределов функций в точке и на бесконечности»	2	
	2. Практическое занятие «Определение типов разрывов функций. Анализ непрерывности функций на интервале. Непрерывность функции в точке»	2	
	Самостоятельная работа студентов Реферат, доклад на тему «Некоторые свойства непрерывных функций»	2	
Тема 1.2. Производная и ее применение	Содержание учебного материала Определение производной и ее геометрический смысл. Правила дифференцирования. Применение производных: нахождение экстремумов, исследование функций. Определение многомерной функции. Понятие частной производной, частной производной второго	10	ОК 01; ОК 02; ОК 03

	порядка, смешанных частных производных.		
	В том числе практических занятий	6	
	1. Практическое занятие «Вычисление производных для элементарных и составных функций»	2	
	2. Практическое занятие «Исследование функций на нахождение экстремумов и точек перегиба»	2	
	3. Практическое занятие «Применение частных производных в многомерных функциях». Проверочная работа.	2	
	Самостоятельная работа студентов Реферат, доклад на тему «Экстремумы функции двух переменных»	2	
Тема 1.3 «Интегралы и их применение»	Содержание учебного материала Определение неопределенного и определенного интеграла. Основные методы интегрирования (подстановка, интегрирование по частям). Применение интегралов для расчета площадей, объемов и физических величин.	8	ОК 01; ОК 02; ОК 03
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие «Вычисление неопределенных интегралов с использованием метода подстановки. Применение метода интегрирования по частям для нахождения интегралов» Решение тестовых заданий.	2	
	Практическое занятие «Вычисление определенных интегралов для расчета площадей и объемов. Решение задач с применением интегралов для расчета физических величин».	2	

	Проверочная работа.		
	Самостоятельная работа студентов Реферат, доклад на темы: «История возникновения дифференциального и интегрального исчислений»; «Применение интегралов в реальной жизни и науке».	4	
Раздел 2. Линейная алгебра		28	ОК 01; ОК 02; ОК 03
Тема 2.1. «Векторы и операции над ними»	Содержание учебного материала Определение вектора, длина вектора. Скалярное и векторное произведение векторов. Операции с векторами: сложение, вычитание, умножение на число.	6	ОК 01; ОК 02; ОК 03
	В том числе практических занятий	4	
	1.Практическое занятие «Сложение, вычитание векторов, умножение вектора на число. Нахождение угла, образованного двумя векторами»	2	
	2.Практическое занятие «Применение скалярного и векторного произведений в задачах аналитической геометрии». Решение тестовых заданий.	2	
Тема 2.2. «Матрицы и системы линейных уравнений»	Содержание учебного материала Определение матрицы, транспонирование, обратная матрица. Умножение матриц. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса .	10	ОК 01; ОК 02; ОК 03
	В том числе практических занятий	4	
	1.Практическое занятие «Вычисление определителя матрицы по правилу треугольника. Нахождение союзной матрицы. Умножение матриц»	2	

	2.Практическое занятие «Метод последовательного исключения неизвестных. Решение системы линейных уравнений»	2	
	Самостоятельная работа студентов Реферат, доклад на тему: «Решение системы линейных уравнений методом Жордано-Гаусса»	2	
Тема 2.3 «Сингулярное разложение матриц (SVD)»	Содержание учебного материала Основы разложения матрицы. Виды разложения матриц: спектральное разложение матрицы сингулярное разложение. Принцип работы сингулярного разложения матриц. Применение SVD для анализа данных и уменьшения размерности.	8	ОК 01; ОК 02; ОК 03
	В том числе практических занятий	6	
	1.Практическое занятие «Реализация сингулярного разложения матрицы с помощью вычислительных методов»	2	
	2.Практическое занятие «Применение SVD для анализа многомерных данных»	2	
	3.Практическое занятие «Уменьшение размерности данных с использованием SVD в задачах машинного обучения»	2	
	Самостоятельная работа студентов Реферат, доклад на тему: «Применение сингулярного разложения матриц (SVD) для снижения размерности данных и сжатия изображений»	2	
Раздел 3. Математические модели и их применение		24	ОК 01; ОК 02; ОК 03
Тема 3.1 «Линейные	Содержание учебного материала	12	ОК 01; ОК 02;

модели»	Построение и анализ линейных моделей. Понятие линейной регрессии. Пример использования линейных моделей в задачах предсказания.		ОК 03
	В том числе практических занятий	8	
	1.Практическое занятие «Построение линейной модели на основе экспериментальных данных»	2	
	2.Практическое занятие «Оценка параметров линейной регрессии с помощью метода наименьших квадратов»	2	
	4.Практическое занятие «Применение линейных моделей для предсказания значений»	4	
Тема 3.2 «Нелинейные модели»	Содержание учебного материала Нелинейные модели. Основные понятия и определения. Виды нелинейных математических моделей: полиномиальные, нелинейные детерминированные модели. Построение и анализ нелинейных моделей. Применение нелинейных моделей в задачах предсказания.	12	ОК 01; ОК 02; ОК 03
	В том числе практических занятий	8	
	1.Практическое занятие «Построение полиномиальной модели для аппроксимации данных»	2	
	2.Практическое занятие «Решение задач прогнозирования с помощью экспоненциальной и логарифмической нелинейных моделей».	2	
	3.Практическое занятие «Применение нелинейных моделей для анализа зависимостей и предсказания сложных процессов»	4	
Промежуточная аттестация в форме экзамена, в том числе консультации		10 2	

Всего:	94	
--------	----	--

3. Условия реализации дисциплины

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы дисциплины предусмотрены следующее специальное помещение:

- учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, а также проведения текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации, оснащенная оборудованием, техническими средствами обучения

(Кабинет математических дисциплин)

Специализированная мебель:

Стол студенческий (двухместный) – 15 шт.

Стол одно-тумбовый (учительский) – 1 шт.

Стул – 30 шт.

Стул для преподавателя – 1 шт.

Шкаф для хранения учебной и методической литературы – 1 шт.

Кафедра – 1 шт.

Доска меловая – 1 шт.

Технические средства обучения:

Компьютер в сборе – 1 шт.

Мультимедийный проектор – 1 шт.

Помещение для самостоятельной работы (Библиотека, читальный зал с выходом в интернет)

Специализированная мебель:

Стол – 20 шт.

Стул – 40 шт.

Столы для автоматизированных рабочих мест (двухместные) – 6 шт.

Шкаф для книг – 4 шт.

Стеллаж книжный – 13 шт.

Стеллаж выставочный – 4 шт.

Каталожный шкаф – 1 шт.

Технические средства обучения:

Компьютер в сборе – 6 шт.

Телевизор – 1 шт.

Подключение к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду Финансового университета

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд Владикавказского филиала Финуниверситета имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

Основные печатные и электронные издания:

1. 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> — Режим доступа: Электронно-библиотечная система Book.ru. — Текст: электронный.

2. 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> — Режим доступа: Электронно-библиотечная система Book.ru. — Текст: электронный.

Дополнительные источники:

3. Татарников, О. В. Элементы высшей математики: учебник / О. В. Татарников, Е. В. Швед, Н. В. Филиппова. — Москва: КноРус, 2025. — 281 с. — ISBN 978-5-406-14021-5. — URL: <https://book.ru/book/957051> — Режим доступа: Электронно-библиотечная система Book.ru. — Текст: электронный.

4. Ельчанинова, Г. Г. Элементы высшей математики. Типовые задания с примерами решений / Г. Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-4670-4. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148280> — Режим доступа: Электронно-библиотечная система Лань. — Текст: электронный.

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, выполнения студентами индивидуальных заданий, а также в ходе проведения промежуточной аттестации.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, умений, осваиваемых в рамках дисциплины: освоенные знания: - методы и способы решения задач математического анализа, линейной алгебры и математического моделирования; - современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии, применимые в математическом анализе, линейной алгебре и математическом моделировании; - общие правила нахождения пределов; - основные методы интегрирования; - правила дифференцирования; - правила применение производных: нахождение экстремумов, исследование функций. - правила осуществления операций с векторами: сложение, вычитание, умножение на число; - правила выполнения действий над матрицами и решения системы линейных уравнений; - правила построения линейных и нелинейных моделей. освоенные умения: - выбирать способы решения задач математического анализа, линейной алгебры и математического моделирования; - использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии в освоении практических основ математического анализа, линейной алгебры и математического моделирования; - вычислять предел функции в точке и на бесконечности; - исследовать функцию на непрерывность; - вычислять производные для элементарных и составных функций; - применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - выполнять операции с векторами,	Оценка «отлично» - теоретическое содержание темы (дисциплины) освоено полностью, сформированы необходимые практические навыки и умения, выполнены все учебные задания. Оценка «хорошо» - теоретическое содержание темы (дисциплины) освоено полностью, сформированы необходимые практические навыки и умения не в полном объеме, выполнены все учебные задания, при выполнении которых были обнаружены ошибки и недочеты. Оценка «удовлетворительно» - теоретическое содержание темы (дисциплины) освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, сформированы в основном необходимые практические навыки и умения, выполнено большинство учебных заданий, при выполнении которых были обнаружены ошибки и недочеты. Оценка «неудовлетворительно» означает, что теоретическое содержание темы (дисциплины) не освоено, не сформированы необходимые практические навыки и умения, выполненные	Текущий контроль: - устный опрос - письменный опрос, - выполнение практических заданий, - выполнение тестовых заданий, - подготовка докладов, рефератов. Промежуточная аттестация в форме экзамена.

вычислять скалярное и векторное произведение векторов; - выполнять действия над матрицами и решать системы линейных уравнений; - строить линейные и нелинейные модели и применять их в задачах предсказаниях.	учебные задания содержат существенные ошибки и недочеты.	
---	---	--