

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

Красноярский филиал Финуниверситета

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической работе
Красноярского филиала
Финуниверситета

Вет О.С. Вергейчик
«02» апреля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ
по специальности 09.02.09 Веб-разработка

г. Красноярск – 2026

Рабочая программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.09 Веб-разработка.


Разработчик:

Диканова Виктория Владимировна, преподаватель 1КК
(фамилия, имя, отчество, должность, квалификационная категория)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии общепрофессиональных дисциплин.

Протокол от «02» апреля 2026 г. № 8

Председатель предметной (цикловой)
комиссии


(подпись)

О.А. Полтавец
(инициалы, фамилия)

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина ОП.01 Элементы высшей математики является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.09 Веб-разработка.

Дисциплина ОП.01 Элементы высшей математики обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 09.02.09. Веб-разработка.

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ОК | Умения | Знания |
|-------------------------|---|--|
| ОК 01 ОК 02 ОК 05 | Уметь: — выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; — применять методы дифференциального и интегрального исчисления; — решать дифференциальные уравнения. | Знать: — основы математического анализа; — основы линейной алгебры и аналитической геометрии; — основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления. |

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---|---------------|
| Объем образовательной программы дисциплины | 98 |
| Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем | 64 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 22 |
| практические занятия | 42 |
| лабораторные занятия | — |
| контрольные работы | — |
| самостоятельная работа | 16 |
| Консультация | 2 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | 16 |

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|---------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Элементы линейной алгебры | | 14 | |
| Тема 1.1 Матрицы и определители | Содержание учебного материала | 8 | ОК 01 ОК 02 ОК 05 |
| | 1. Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства. Свойства определителей. Определители 2-го порядка и 3-го порядка, n-го порядка, вычисление определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей по элементам строки или столбца. Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства. | 2 | |
| | В том числе практических занятий: | 6 | |
| | Практическое занятие № 1. Обратная матрица. Нахождение обратной матрицы через алгебраические дополнения. | 2 | |
| | Практическое занятие № 2. Элементарные преобразования матрицы. Нахождение обратной матрицы. | 2 | |
| | Практическое занятие № 3. Вычисление определителей треугольной и диагональной матриц. | 2 | |
| | | | |
| Тема 1.2. Системы линейных уравнений | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01 ОК 02 ОК 05 |
| | 1. Основные понятия системы линейных уравнений. Правило решения произвольной системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса. Метод Крамера. | 2 | |
| | В том числе практических занятий | 4 | |
| | Практическое занятие № 4. Решение системы линейных уравнений по правилу Крамера | 2 | |
| | Практическое занятие № 5. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| | | | |
| Раздел 2. Элементы аналитической геометрии | | 6 | |
| Тема 2.1. Векторы и действия с ними | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01 ОК 02 ОК 05 |
| | 1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| Тема 2.2. Аналитическая геометрия на плоскости | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01 ОК 02 ОК 05 |
| | 1. Уравнение прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Линии второго порядка на плоскости. Кривые второго порядка: канонические уравнения окружности, эллипса, | 2 | |

| | | | |
|--|---|----|-------------------------|
| | гиперболы и параболы. | | |
| | В том числе практических занятий | 2 | |
| | Практическое занятие № 6. Решение задач по аналитической геометрии. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| Раздел 3. Основы математического анализа | | 44 | |
| Тема 3.1. Теория пределов. | Содержание учебного материала | 6 | OK 01 OK 02 OK 05 |
| | 1.Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Односторонние пределы, классификация точек разрыва. | 2 | |
| | В том числе практических занятий | 4 | |
| | Практическое занятие № 7. Раскрытие неопределенностей. Правило Лопиталя. | 2 | |
| | Практическое занятие № 8. Вычисление пределов с помощью замечательных | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| | | | |
| Тема 3.2. Дифференциальное исчисление функций одной действительной переменной | Содержание учебного материала | 10 | OK 01 OK 02 OK 05 |
| | 1. Определение производной функции. Производные основных элементарных функций. Дифференцируемость функции. Дифференциал функции. Правила дифференцирования: производная суммы, произведения и частного функций. Производная сложной функции. Производные и дифференциалы высших порядков. | 2 | |
| | В том числе практических занятий | 8 | |
| | Практическое занятие № 9. Вычисление производных с помощью таблицы. Вычисление производных сложных функций. | 2 | |
| | Практическое занятие № 10. Вычисление производных высших порядков. | 2 | |
| | Практическое занятие № 11. Возрастание и убывание функций. Экстремумы. Выпуклость функций. Точки перегиба. | 2 | |
| | Практическое занятие № 12. Асимптоты. | 2 | |
| | | | |
| Тема 3.3. Интегральное исчисление функций одной действительной переменной | Содержание учебного материала | 10 | OK 01 OK 02 OK 05 |
| | 1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов | 2 | |
| | В том числе практических занятий | 8 | |
| | Практическое занятие № 13. Приведение интегралов к табличным. Интегрирование по частям. Метод подстановки | 2 | |
| | Практическое занятие № 14. Вычисление определенных интегралов заменой переменной и по частям. | 2 | |
| | Практическое занятие № 15. Приложение определенного интеграла в геометрии. | 2 | |
| | Практическое занятие № 16. Вычисление площадей фигур с помощью определенных интегралов. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| | | | |

| | | | |
|--|--|----|-------------------------|
| Тема 3.4. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных | Содержание учебного материала | 6 | OK 01 OK 02 OK 05 |
| | 1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков. | 2 | |
| | В том числе практических занятий | 4 | |
| | Практическое занятие № 17. Нахождение области определения и вычисление пределов для функции нескольких переменных | 2 | |
| | Практическое занятие № 18. Вычисление частных производных и дифференциалов функций нескольких переменных | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| Тема 3.5. Интегральное исчисление функций нескольких переменных | Содержание учебного материала | 4 | OK 01 OK 02 OK 05 |
| | 1. Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы. Приложение двойных интегралов. | 2 | |
| | В том числе практических занятий | 2 | |
| | Практическое занятие № 19. Решение задач на приложение двойных интегралов. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| Тема 3.6. Теория рядов | Содержание учебного материала | 2 | OK 01 OK 02 OK 05 |
| | 1. Определение числового ряда. Свойства рядов. Функциональные последовательности и ряды. Исследование сходимости рядов. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| | | | |
| Тема 3.7. Обыкновенные дифференциальные уравнения | Содержание учебного материала | 6 | OK 01 OK 02 OK 05 |
| | 1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения 1-го и 2-го порядка. | 2 | |
| | В том числе практических занятий | 4 | |
| | Практическое занятие № 20. Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка с разделяющимися переменными. | 2 | |
| | Практическое занятие № 21. Решение линейных дифференциальных уравнений 1-го порядка. | 2 | |
| Консультация | | 2 | |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | | 16 | |
| Всего: | | 98 | |

3. Условия реализации программы дисциплины

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения (в соответствии с ФГОС СПО и основной образовательной программой СПО):

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и государственной итоговой аттестации

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин»

Специализированная мебель:

- 1) Стол (студенческий) – 14 шт.,
- 2) Стул (студенческий) – 28 шт.,
- 3) Стол (учительский) – 1 шт.,
- 4) Стул (учительский) – 1 шт.,
- 5) Доска меловая – 1 шт.,
- 6) Шкаф – 2 шт.

Технические средства обучения:

- 1) Принтер – 1 шт.,
- 2) Проектор – 1 шт.,
- 3) Экран – 1 шт.,
- 4) Акустическая система – 1 шт.,
- 5) Компьютер преподавателя – 1 шт.,
- 6) Компьютер студенческий – 14 шт.

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

Помещение для самостоятельной и воспитательной работы

Библиотека, читальный зал с выходом в Интернет

Специализированная мебель:

- 1) Стол (студенческий) – 16 шт.,
- 2) Стул (студенческий) -32 шт.

Технические средства обучения:

- 1) МФУ – 1 шт.,
- 2) Телевизор –1 шт.,
- 3) Акустическая система – 1 шт.,

4) Компьютер – 3 шт.

Помещение для организации самостоятельной и воспитательной работы оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети “Интернет” и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Финансового университета

Помещение для самостоятельной и воспитательной работы

Актный зал

Специализированная мебель:

1) Кресла – 288 шт.

Технические средства:

1) Проектор – 1 шт,

2) Экран – 1 шт.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

Основные печатные и электронные издания:

1. Антонов, В. И. Элементарная и высшая математика : учебное пособие для спо / В. И. Антонов, Ф. И. Копелевич. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-8759-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/208562>

2. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей: учебник для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 12-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 408 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17852-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560553>

3. Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономистов в 3 ч. Часть 3 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 415 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10171-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565761> .

Дополнительные источники:

1. Кремер, Н.Ш. Высшая математика для экономистов в 3 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, Б. А.

Путко, И. М. Тришин ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 276 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10174-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/475509>

2. Кремер, Н.Ш. Высшая математика для экономистов в 3 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 239 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10173-7. — Текст электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/475510> .

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устных и письменных опросов, тестировании, а также выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы.

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|--|
| <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> — основы математического анализа; — основы линейной алгебры и аналитической геометрии; — основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления | <p>Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены:</p> <ul style="list-style-type: none"> — демонстрируется понимание сущности рассматриваемых явлений и процессов; — демонстрируется умение аргументированно анализировать изучаемый материал; — ответы на тестовые задания содержат не менее 90% правильных ответов – оценка «отлично», не менее 75% правильных ответов – оценка «хорошо», не менее 60% правильных ответов – оценка «удовлетворительно» | <p>Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; Тестирование Контрольная работа Самостоятельная работа.</p> |
| <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> — выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; — применять методы дифференциального и интегрального исчисления; — решать дифференциальные уравнения. | <p>Характеристики демонстрируемых умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> — демонстрируется умение самостоятельно получать результаты выполнения заданий; — демонстрируется умение устанавливать связи между изучаемыми понятиями. | <p>Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания(работы)</p> |