

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  
В.Ч.г. О.С. Вергейчик  
«24» июня 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ В ОТРАСЛИ ИНФОРМАЦИОННЫХ**  
**ТЕХНОЛОГИЙ**  
по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Рабочая программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

Разработчик:

Россинская Екатерина Вадимовна, преподаватель

(фамилия, имя, отчество, должность, квалификационная категория)

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

Протокол от «27» июня 2026 г. № 11

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 Математический аппарат в области информационных технологий является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

### 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ОК | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01  | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; реализовывать составленный план; определять необходимые ресурсы      | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| ОК 02  | определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности                                                                                                                                |
| ОК 04  | организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                      | психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ОК 05  | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе                                                                                                                                                                                                                       | правила оформления документов и построения устных сообщений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                          | Объем в часах |
|-------------------------------------------------------------|---------------|
| Объем образовательной программы дисциплины                  | 164           |
| Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем | 110           |
| в том числе:                                                |               |
| теоретическое обучение                                      | 52            |
| практические занятия                                        | 58            |
| лабораторные занятия                                        | -             |
| контрольные работы                                          | -             |
| самостоятельная работа                                      | 36            |
| 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    |                                                                                                                                                                                         | 22            |                                                                       |
| Тема 1.1<br>Матрицы и определители     | Содержание учебного материала:                                                                                                                                                          | 4             | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 05                                               |
|                                        | 1. Понятие матрицы. Виды матриц. Операции над матрицами.<br>2. Определители квадратных матриц, их свойства. Миноры и алгебраические дополнения.<br>3. Обратная матрица. Ранг матрицы.   | 4             |                                                                       |
|                                        | В том числе практических занятий:                                                                                                                                                       | 6             |                                                                       |
|                                        | 1. Действия над матрицами.<br>2. Вычисление определителей $n$ -ого порядка.<br>3. Нахождение обратной матрицы. Вычисление ранга матрицы.                                                | 6             |                                                                       |
|                                        |                                                                                                                                                                                         |               |                                                                       |
| Тема 1.2<br>Системы линейных уравнений | Содержание учебного материала:                                                                                                                                                          | 4             | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 05                                               |
|                                        | 1. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений.<br>2. Метод Крамера. Метод Гаусса. Матричный метод решения.                                                                    | 4             |                                                                       |
|                                        | В том числе практических занятий:                                                                                                                                                       | 4             |                                                                       |
|                                        | 1. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.<br>2. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса и обратной матрицы.                                                        | 4             |                                                                       |
|                                        |                                                                                                                                                                                         |               |                                                                       |
| Тема 1.3<br>Векторы и действия с ними  | Содержание учебного материала:                                                                                                                                                          | 2             |                                                                       |
|                                        | 1. Определение вектора. Операции над векторами.<br>2. Скалярное произведение вектор                                                                                                     | 2             |                                                                       |
|                                        | В том числе практических занятий:                                                                                                                                                       | 2             |                                                                       |
|                                        | 1. Вычисление скалярного, векторного и смешанного произведений.                                                                                                                         | 2             |                                                                       |
|                                        |                                                                                                                                                                                         |               |                                                                       |
| Раздел 2. Основы математической логики |                                                                                                                                                                                         | 14            |                                                                       |
| Тема 2.1.<br>Алгебра высказываний      | Содержание учебного материала:                                                                                                                                                          | 6             | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 05                                               |
|                                        | 1. Понятие высказывания. Основные логические операции.<br>2. Таблицы истинности. Законы алгебры логики. равносильные преобразования.<br>3. Способы задания ДНФ, КНФ. Полином Жегалкина. | 6             |                                                                       |
|                                        | В том числе практический занятий:                                                                                                                                                       | 8             |                                                                       |
|                                        | 1. Построение таблиц истинности и логических схем.                                                                                                                                      | 8             |                                                                       |
|                                        |                                                                                                                                                                                         |               |                                                                       |

|                                           |                                                                                                                                                                                            |    |                         |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------|
|                                           | 2. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.<br>3. Представление булевой функции в виде СДНФ и СКНФ.                                                                  |    |                         |
| Раздел 3. Основы теории множеств и графов |                                                                                                                                                                                            | 14 |                         |
| Тема 3.1 Основы теории множеств           | Содержание учебного материала:                                                                                                                                                             | 4  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 05 |
|                                           | Содержание учебного материала:<br>1. Понятие множества. Способы задания. Операции над множествами.<br>2. Мощность множества. Декартово произведение.                                       | 4  |                         |
|                                           | В том числе практических занятий                                                                                                                                                           | 2  |                         |
|                                           | 1. Множества и основные операции над ними.                                                                                                                                                 | 2  |                         |
| Тема 3.2 Основы теории графов             | Содержание учебного материала                                                                                                                                                              | 4  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 05 |
|                                           | 1. Основные понятия графов. Виды графов.<br>2. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности.<br>3. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.                                    | 4  |                         |
|                                           | В том числе практических занятий                                                                                                                                                           | 4  |                         |
|                                           | 1. Матрицы смежности и инцидентности для графа.<br>2. Решение задач на графы.                                                                                                              | 4  |                         |
|                                           |                                                                                                                                                                                            |    |                         |
| Раздел 4. Основы математического анализа  |                                                                                                                                                                                            | 36 |                         |
| Тема 4.1 Пределы и непрерывность          | Содержание учебного материала:                                                                                                                                                             | 4  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 05 |
|                                           | 1. Предел функции и числовой последовательности. Свойства пределов.<br>2. Замечательные пределы. Раскрытие неопределенностей.<br>3. Непрерывность функции.                                 | 4  |                         |
|                                           | В том числе практических занятий:                                                                                                                                                          | 4  |                         |
|                                           | 1. Вычисление пределов функции и последовательности.<br>2. Раскрытие неопределенностей.<br>3. Исследование функций на непрерывность.                                                       | 4  |                         |
|                                           |                                                                                                                                                                                            |    |                         |
| Тема 4.2 Дифференциальное исчисление      | Содержание учебного материала                                                                                                                                                              | 6  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 05 |
|                                           | 1. Определение производной. Геометрический и механический смысл.<br>2. Правила и формулы дифференцирования. Производная сложной функции.<br>3. Исследование функций с помощью производной. | 6  |                         |
|                                           | В том числе практических занятий                                                                                                                                                           | 8  |                         |
|                                           | 1. Вычисление табличных производных.<br>2. Вычисление производных сложных функций.<br>3. Исследование функций и построение графиков.                                                       | 8  |                         |
|                                           |                                                                                                                                                                                            |    |                         |
| Тема 4.3 Интегральное исчисление          | Содержание учебного материала                                                                                                                                                              | 4  | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 05 |
|                                           | 1. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных интегралов.                                                                                                                     | 4  |                         |

|                                                                                                            |                                                                                                                                                                                           |     |                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------|
|                                                                                                            | 2. Определенный интеграл, его свойства. Метод замены переменной. Интегрирование по частям.<br>3. Приложения определенного интеграла.                                                      |     |                         |
|                                                                                                            | В том числе практических занятий                                                                                                                                                          | 10  |                         |
|                                                                                                            | 1. Интегрирование заменой переменной и по частям.<br>2. Вычисление определенных интегралов.<br>3. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения.                               | 10  |                         |
| Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики                                           |                                                                                                                                                                                           | 22  |                         |
| Тема 5.1 Теория вероятностей                                                                               | Содержание учебного материала                                                                                                                                                             | 8   | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 05 |
|                                                                                                            | 1. Элементы комбинаторики: размещение, перестановка, сочетание.<br>2. Случайные события и их вероятности. Теоремы сложения и умножения.<br>3. Формула полной вероятности. Формула Байеса. | 8   |                         |
|                                                                                                            | В том числе практических занятий                                                                                                                                                          | 8   |                         |
|                                                                                                            | 1. Подсчёт числа комбинаций.<br>2. Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики.<br>3. Определение полной вероятности. Формула Байеса.                                   | 8   |                         |
|                                                                                                            |                                                                                                                                                                                           |     |                         |
| Тема 5.2 Математическая статистика                                                                         | Содержание учебного материала                                                                                                                                                             | 4   | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 05 |
|                                                                                                            | 1. Задачи математической статистики. Виды выборки.<br>2. Числовые характеристики вариационного ряда.                                                                                      | 4   |                         |
|                                                                                                            | В том числе практических занятий                                                                                                                                                          | 2   |                         |
|                                                                                                            | 1. Построение эмпирической функции распределения.<br>2. Вычисление числовых характеристик выборки.                                                                                        | 2   |                         |
| Консультация                                                                                               |                                                                                                                                                                                           | 2   |                         |
| Самостоятельная работа (решение задач по темам, подготовка к практическим занятиям, подготовка к экзамену) |                                                                                                                                                                                           | 36  |                         |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена                                                                  |                                                                                                                                                                                           | 16  |                         |
| Всего:                                                                                                     |                                                                                                                                                                                           | 164 |                         |

### 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 и промежуточной аттестации

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин»

Мебель:

- посадочные места по количеству обучающихся (столы, стулья);
- рабочее место преподавателя (стол, стул/кресло);
- шкафы для хранения учебных пособий и дидактических материалов.

Оборудование и технические средства:

- доска меловая/маркерная (рекомендуется доска с магнитной поверхностью или интерактивная доска);
- демонстрационный экран;
- мультимедийный проектор;
- компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (с лицензионным программным обеспечением, образовательным контентом и системой защиты от вредоносной информации);
- сетевой фильтр.

#### 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, тестирования, а также выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы.

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