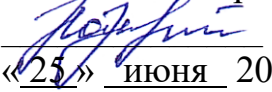


Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
**«Финансовый университет при Правительстве
Российской Федерации»
(Финансовый университет)
Пермский финансово-экономический колледж
(Пермский филиал Финансового университета)**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебно-
методической работе,

 Ю.А. Хакимова
«25» июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**«ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ В ОТРАСЛИ ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ»**
(наименование дисциплины)

по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным
обеспечением

Пермь-2026

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, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации от 24 февраля 2025 г. № 138

Разработчик:

Виноградова Н.А, преподаватель, ВКК

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии информационных систем и программирования Пермского финансово-экономического колледжа – филиала ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве РФ»

Протокол от «25» июня 2026г. № 12

Председатель П(Ц)К


(подпись)

И.В. Галкин

(инициалы, фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий»: формирование знаний и умений, связанных с применением математического аппарата в сфере информационных технологий.

Дисциплина «ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 02 ОК 09	выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости применять методы дифференциального и интегрального исчисления; решать дифференциальные уравнения пользоваться понятиями теории комплексных чисел вычислять вероятность наступления событий применять теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности применять формулы Бернулли и Байеса применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения	основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии основы дифференциального и интегрального исчисления; ЗЗ. основы теории комплексных чисел элементы комбинаторики понятие случайного события, классическое определение вероятности понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики законы распределения непрерывных случайных величин центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки понятие вероятности и частоты основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов формулы алгебры высказываний методы минимизации алгебраических преобразований; основы языка и алгебры предикатов основные принципы теории множеств

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки, в том числе:	186
1. Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:	160
а) занятия по дисциплине	160
- в том числе практические занятия	66
б) промежуточная аттестация	зачет
Самостоятельная работа студентов	26

Наименование разделов и тем	Ауд	Пр	См	Ауд	Пр	См
Раздел 1. Элементы теории пределов	10	4	2	10	4	2
Тема 1.1. Теория пределов				10	4	2
Раздел 2. Дифференциальное исчисление	16	6	4	16	6	4
Тема 2.1. Производная и дифференциал				8	3	2
Тема 2.2. Исследование функции с пом пр				8	3	2
Раздел 3. Интегральное исчисление	14	4	2	14	4	2
Тема 3.1. Неопределенный интеграл				6	2	1
Тема 3.2. Определенный интеграл				8	2	1
Раздел 4. Дифференциальные уравнения	10	4	2	10	4	2
Тема 4.1. Дифференциальные уравнения				10	4	2
Раздел 5. Линейная алгебра	26	12	4	26	12	4
Тема 5.1 Матрицы, определители				14	6	2
Тема 5.2 Решение систем линейных уравнений				12	6	2
Раздел 6. Аналитическая геометрия	12	6	2	12	6	2
Тема 6.1. Аналитическая геометрия				12	6	2
Раздел 7. Комплексные числа	10	4	2	10	4	2
Тема 7.1. Комплексные числа				10	4	2
Раздел 8. Основы математической логики	12	6	2	12	6	2
Тема 8.1. Алгебра высказываний				6	3	
Тема 8.2. Булевы функции				6	3	
Раздел 9. Элементы теории множеств	6	2		6	2	
Тема 9.1. Основы теории множеств				6	2	
Раздел 10. Логика предикатов	6	2		6	2	
Тема 10.1. Теория предикатов				6	2	
Раздел 11. Элементы теории графов	6	2		6	2	
Тема 11.1. Основы теории графов				6	2	
Раздел 12. Элементы теории алгоритмов	4	2		4	2	
Тема 12.1 Элементы теории алгоритмов				4	2	2
Раздел 13. Основы теории вероятностей	10	4	2	10	4	2
Тема 13.1 Основные понятия ТВ				10	4	2
Раздел 14. Случайные величины и мат ст	18	8	4	18	8	4
Тема 14.1 Дискретные СВ (ДСВ)				6	2	1
Тема 14.2 Непрерывные СВ (НСВ)				6	3	1
Тема 14.3. Математическая статистика				6	3	2
Промежуточная аттестация						
Всего: 186 часов	160	66	26	320	132	52

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Элементы высшей математики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Элементы теории пределов		10	
Тема 1.1. Теория пределов	Содержание	10	ОК 01 ОК 02 ОК 09
	Свойства и графики основных элементарных функций. Предел переменной величины. Основные свойства пределов. Предел функции в точке. Понятие о непрерывности функции. Предел функции на бесконечности. Правила раскрытия неопределенностей.		
	<i>в том числе практических и лабораторных занятий:</i>	4	
	Вычисление пределов		
	<i>в том числе самостоятельная работа обучающихся:</i>	2	
	Выполнение тестов по теме		
Раздел 2. Дифференциальное исчисление		16	
Тема 2.1. Производная и дифференциал	Содержание	8	ОК 01 ОК 02 ОК 09
	Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Общее правило нахождения производной. Правила дифференцирования алгебраической суммы, произведения и частного Правила дифференцирования сложной функции. Геометрический и механический смысл производной.		
	<i>в том числе практических и лабораторных занятий:</i>	3	
	Вычисление производных сложных функций. Нахождение производной элементарных функций.		
	<i>в том числе самостоятельная работа обучающихся:</i>	2	
	Выполнение тестов по теме		
Тема 2.2. Исследование функции с помощью производной	Содержание		ОК 01 ОК 02 ОК 09
	Схема исследования функции посредством производной и построение графика.	8	
	<i>в том числе практических и лабораторных занятий:</i>		
	Исследование функции посредством производной и построение графика функции.	3	
	<i>в том числе самостоятельная работа обучающихся:</i>		
	Выполнение тестов по теме	2	

Раздел 3. Интегральное исчисление		14	
Тема 3.1. Неопределенный интеграл	Содержание	6	
	Понятие первообразной. Неопределенный интеграл. Приложения неопределенного интеграла.		OK 01, OK 02 OK 09
	<i>в том числе практических и лабораторных занятий:</i>	2	
	Непосредственное интегрирование. Интегрирование способом подстановки. Интегрирование по частям.		
	<i>в том числе самостоятельная работа обучающихся:</i>	1	
	Выполнение тестов по теме		
Тема 3.2. Определенный интеграл	Содержание	8	
	Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла. Применение определенного интеграла к решению физических задач.		OK 01, OK 02 OK 09
	<i>в том числе практических и лабораторных занятий:</i>	2	
	Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла.		
	<i>в том числе самостоятельная работа обучающихся:</i>	1	
	Выполнение тестов по теме		
Раздел 4. Дифференциальные уравнения		10	
Тема 4.1. Дифференциальные уравнения	Содержание	10	
	Расширение понятия уравнения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Задачи, сводящиеся к решению дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными		OK 01 OK 02 OK 09
	<i>в том числе практических и лабораторных занятий:</i>	4	
	Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными переменными. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка Решение смешанных задач		
	<i>в том числе самостоятельная работа обучающихся:</i>	2	
	Выполнение тестов по теме		
Раздел 5. Линейная алгебра		26	
Тема 5.1 Матрицы,	Содержание	14	
	Определение матрицы. Виды матриц. Равенство матриц. Определитель матрицы.		OK 01

определители	Свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения элементов определителя. Обратная матрица. Обращение матриц второго и третьего порядков.\		ОК 02 ОК 09
	<i>в том числе практических и лабораторных занятий:</i>	6	
	Выполнение линейных операций над матрицами. Умножение матриц. Свойства умножения матриц. Вычисление определителей второго и третьего порядков Разложение определителя по элементам строки и столбца.		
	<i>в том числе самостоятельная работа обучающихся:</i>	2	
	Выполнение тестов по теме		
Тема 5.2 Решение систем линейных уравнений	Содержание	12	ОК 01, ОК 02 ОК 09
	Методы решения систем линейных уравнений. Теорема Крамера. Теорема Гаусса.		
	<i>в том числе практических и лабораторных занятий:</i>	6	
	Применение различных методов решения линейных уравнений		
	<i>в том числе самостоятельная работа обучающихся:</i>	2	
	Выполнение тестов по теме		
Раздел 6. Аналитическая геометрия		12	
Тема 6.1. Аналитическая геометрия	Содержание	12	ОК 01, ОК 02 ОК 09
	Уравнение линии на плоскости. Параметрическое и общее уравнения. Исследования взаимного расположения прямых.		
	<i>в том числе практических и лабораторных занятий:</i>	6	
	Окружность и эллипс. Уравнения. Гипербола и парабола. Уравнения. Решение смешанных задач		
	<i>в том числе самостоятельная работа обучающихся:</i>	2	
	Выполнение тестов по теме		
Раздел 7. Комплексные числа		10	
Тема 7.1. Комплексные числа	Содержание	10	ОК 01, ОК 02 ОК 09
	Определение комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Показательная форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической, алгебраической, показательной формах		
	<i>в том числе практических и лабораторных занятий:</i>	4	
	Действия над комплексными числами в алгебраической форме Переход от одной формы комплексного числа к другой.		

	<i>в том числе самостоятельная работа обучающихся:</i>	2	
	Выполнение тестов по теме		
Раздел 8. Основы математической логики		12	
Тема 8.1. Алгебра высказываний	Содержание	6	
	Понятие высказывания. Основные логические операции Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения Законы логики. Равносильные преобразования		ОК 01, ОК 02 ОК 09
	<i>в том числе практических и лабораторных занятий:</i>	3	
	Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований Решение логических задач		
Тема 8.2. Булевы функции	Содержание	6	
	Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ. СДНФ.СКНФ Операция двоичного сложения и её свойства. Полином Жегалкина/ Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста		ОК 01, ОК 02 ОК 09
	<i>в том числе практических и лабораторных занятий:</i>	3	
	Представление булевой функции в виде СДНФ, СКНФ Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M. Проверка множества булевых функций на полноту		
Раздел 9. Элементы теории множеств		6	
Тема 9.1. Основы теории множеств	Содержание	6	
	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств. Отношения. Бинарные отношения и их свойства Теория отображений. Алгебра подстановок		ОК 01, ОК 02 ОК 09
	<i>в том числе практических и лабораторных занятий:</i>	2	
	Решение задач и уравнений с множествами. Сравнение множеств		
Раздел 10. Логика предикатов		6	
Тема 10.1. Теория	Содержание	6	

предикатов	Понятие предиката. Логические операции над предикатами Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции		ОК 01, ОК 02 ОК 09
	<i>в том числе практических и лабораторных занятий:</i>	2	
	Логика предикатов. Исчисления предикатов Нахождение области определения и истинности предиката Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции		
Раздел 11. Элементы теории графов		6	
Тема 11.1. Основы теории графов	Содержание	6	ОК 01, ОК 02 ОК 09
	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентностей для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья		
	<i>в том числе практических и лабораторных занятий:</i>	2	
	Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентностей для графа		
Раздел 12. Элементы теории алгоритмов		4	
Тема 12.1 Элементы теории алгоритмов	Содержание	4	ОК 01, ОК 02 ОК 09
	Основные понятия теории алгоритмов		
	<i>в том числе практических и лабораторных занятий:</i>	2	
	Составление программ для машины Тьюринга		
	<i>в том числе самостоятельная работа обучающихся:</i>	2	
	Выполнение теста по разделам 8-12 теме		
Раздел 13. Основы теории вероятностей		10	
Тема 13.1 Основные понятия теории вероятности	Содержание	10	ОК 01, ОК 02 ОК 09
	Введение в теорию вероятностей. Случайные события. Классическое определение вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схемы Бернулли. Формула Бернулли		
	<i>в том числе практических и лабораторных занятий:</i>	4	
	Вычисление вероятностей сложных событий		
	Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли		
	<i>в том числе самостоятельная работа обучающихся:</i>	2	
	Выполнение тестов по теме		
Раздел 14. Случайные величины и математическая статистика		18	
Тема 14.1 Дискретные	Содержание	6	

случайные величины (ДСВ)	Дискретная случайная величина (далее - ДСВ) Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение ДСВ Понятие биномиального распределения, характеристики Понятие геометрического распределения, характеристики		ОК 01, ОК 02 ОК 09
	<i>в том числе практических и лабораторных занятий:</i>	2	
	Решение задач на закон распределения и вычисление характеристик ДСВ.		
	<i>в том числе самостоятельная работа обучающихся:</i>	1	
	Выполнение тестов по теме		
Тема 14.2 Непрерывные случайные величины (далее - НСВ)	Содержание	6	ОК 01, ОК 02 ОК 09
	Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности Центральная предельная теорема		
	<i>в том числе практических и лабораторных занятий:</i>	3	
	Вычисление вероятностей и нахождение характеристик НСВ		
	<i>в том числе самостоятельная работа обучающихся:</i>	1	
	Выполнение тестов по теме		
Тема 14.3. Математическая статистика	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02 ОК 09
	Задачи и методы математической статистики. Виды выборки Числовые характеристики вариационного ряда		
	<i>в том числе практических и лабораторных занятий:</i>	3	
	Вычисление числовых характеристик вариационного ряда		
	<i>в том числе самостоятельная работа обучающихся:</i>	2	
	Выполнение тестов по теме		
Промежуточная аттестация (зачет)			
Всего: 186 часов			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенные оборудованием: парты 1-местн. – 49 шт., стулья – 50 шт., стол – 1 шт., стол одностумбовый – 1 шт., кафедра – 1 шт., доска классная.

Технические средства оснащения: компьютер, колонки, презентатор, проектор, экран настенно-потолочный – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1) Антивирусная защита ESET NOD32
- 2) Windows, Microsoft Office

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Вечтомов, Е. М. Математика: логика, теория множеств и комбинаторика : учебник для среднего профессионального образования / Е. М. Вечтомов, Д. В. Широков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20661-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/564300>
2. Даурцева, Н. А. Математика. Комплексные числа : учебник для среднего профессионального образования / Н. А. Даурцева. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 79 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20015-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/569215>
3. Кремер, Н. Ш. Линейная алгебра : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, М. Н. Фридман, И. М. Тришин ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 422 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10169-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565762> (дата обращения: 15.05.2025).
4. Попов, А. М. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под редакцией А. М. Попова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 425 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18265-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560913>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии основы дифференциального и интегрального исчисления; 33. основы теории комплексных чисел элементы комбинаторики понятие случайного события, классическое определение вероятности понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики законы распределения непрерывных случайных величин центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки понятие вероятности и частоты основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов формулы алгебры высказываний методы минимизации алгебраических преобразований; основы языка и алгебры предикатов основные принципы теории множеств	Демонстрирует знания основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии основы дифференциального и интегрального исчисления; 33. основы теории комплексных чисел элементы комбинаторики понятие случайного события, классическое определение вероятности понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики законы распределения непрерывных случайных величин центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки понятие вероятности и частоты основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов формулы алгебры высказываний методы минимизации алгебраических преобразований; основы языка и алгебры предикатов основные принципы теории множеств	Экспертное наблюдение выполнения практических работ

Умеет выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости применять методы дифференциального и интегрального исчисления; решать дифференциальные уравнения пользоваться понятиями теории комплексных чисел вычислять вероятность наступления событий применять теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности применять формулы Бернулли и Байеса применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения	Демонстрирует умения выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости применять методы дифференциального и интегрального исчисления; решать дифференциальные уравнения пользоваться понятиями теории комплексных чисел вычислять вероятность наступления событий применять теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности применять формулы Бернулли и Байеса применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
---	--	--