

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Дагестанский государственный аграрный
университет имени М.М. Джамбулатова»
Аграрно-экономический техникум**



Утверждаю:
Врио проректора
по учебной работе и ДО
Ш.Ш.Омариев
«30» апреля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.01 «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ В ОТРАСЛИ ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ»**

**для специальности:
09.02.11 «Разработка и управление программным
обеспечением»**

Форма обучения – очная

Срок обучения СПО по ППССЗ – 3 г.10 м.

Махачкала 2026 г.

Рабочая программа дисциплины **ОП.01 «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ В ОТРАСЛИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности (профессии) среднего профессионального образования для специальности **09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»**.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова» Аграрно-экономический техникум имени М.Ш. Абуева.

Разработчик:


подпись

Алиева Р.М.

Одобрено на заседании ПЦК
Общепрофессиональных и
специальных дисциплин по специальности
09.02.11 «Разработка и управление
программным обеспечением»
«30» апреля 2026 г., протокол № 8

Председатель ПЦК



Рабданова З.К.

СОГЛАСОВАНО:



Директор АЭТ

подпись

Магомедов Д.А.

СОГЛАСОВАНО:

Директор Компании Color- IT, Интернет решения



Салихов А.Б.

Ф.И.О.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной программы: дисциплина «Математический аппарат в отрасли информационных технологий» относится к дисциплинам Общепрофессионального цикла.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен:

уметь:

- 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; У4. решать дифференциальные уравнения;
- пользоваться понятиями теории комплексных чисел; У6. 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.

знать:

- 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; 313. основы языка и алгебры предикатов;
- основные принципы теории множеств.

Полученные знания и приобретенные умения направлены на формирование следующих компетенций: ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.

Индекс	Содержание
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Объем ОП - 104 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 76 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	104
в том числе:	
теоретическое обучение	40
практические занятия	36
Самостоятельная работа	22
Промежуточная аттестация в форме ЭКЗАМЕНА	

Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
РАЗДЕЛ 1. ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА			10	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	Содержание		10	
Тема 1.1 Матрицы	1	Определение матрицы. Виды матриц. Равенство матриц. Определитель матрицы. Свойства определителей.	1	
	2	Миноры и алгебраические дополнения элементов определителя. Обратная матрица. Обращение матриц второго и третьего порядков.	2	
	3	Методы решения систем линейных уравнений. Теорема Крамера. Теорема Гаусса.	1	
	Практическая работа		6	
	№1	Выполнение линейных операций над матрицами.	1	
	№2	Умножение матриц. Свойства умножения матриц.	1	
	№3	Вычисление определителей второго и третьего порядков	1	
	№4	Разложение определителя по элементам строки и столбца.	1	
№5	Вычисление обратных матриц второго и третьего порядков.	1		
№6	Применение различных методов решения систем линейных уравнений.	1		
РАЗДЕЛ 2. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ПРЕДЕЛОВ			4	ОК 01 ОК 02 ОК 04
Тема 2.1 Теория пределов	Содержание		4	
	1	Свойства и графики основных элементарных функций.	1	
	2	Предел переменной величины. Основные свойства пределов. Предел функции в точке. Понятие о непрерывности функции. Предел функции на бесконечности. Правила раскрытия неопределенностей.	1	
	Практическая работа		2	
	№7	Техника вычисления пределов.	2	
РАЗДЕЛ 3. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ			4	ОК 01 ОК 02 ОК 04
Тема 3.1 Производная и дифференциал	Содержание		4	
	1	Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Общее правило нахождения производной.	1	
	2	Правила дифференцирования алгебраической суммы, произведения и частного Правила дифференцирования сложной функции. Геометрический и механический смысл производной.	1	
	Практическая работа		2	
	№8	Нахождение производной элементарных функций.	1	

	№9	Вычисление производных сложных функций.	1	
РАЗДЕЛ 4. ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ			6	
Тема 4.1 Неопределенный интеграл	Содержание		4	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	1	Понятие первообразной. Неопределенный интеграл. Приложения неопределенного интеграла.	1	
	Практическая работа		3	
	№10	Непосредственное интегрирование.	1	
	№11	Интегрирование способом подстановки.	1	
	№12	Интегрирование по частям.	1	
Тема 4.2 Определенный интеграл	Содержание		2	
	1	Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла. Применение определенного интеграла к решению физических задач.	1	
	Практическая работа		1	
	№13	Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла.	1	
РАЗДЕЛ 5. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ			8	
Тема 5. 1 Дифференциальные уравнения	Содержание		8	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	1	Расширение понятия уравнения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Задачи, сводящиеся к решению дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными	1	
	Практическая работа		7	
	№14	Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными переменными.	1	
	№15	Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.	2	
	№16	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка	2	
	№17	Решение смешанных задач	2	
РАЗДЕЛ 6. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ			6	
Тема 6.1 Аналитическая геометрия	Содержание		6	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	1	Уравнение линии на плоскости. Параметрическое и общее уравнения. Исследования взаимного расположения прямых.	1	
	Практическая работа		5	
	№18	Окружность и эллипс. Уравнения.	1	
	№19	Гипербола и парабола. Уравнения.	2	
	№20	Решение смешанных задач.	2	
РАЗДЕЛ 7. КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА			4	
Тема 7.1 Комплексные числа	Содержание		4	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	1	Определение комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Показательная форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в	1	

		тригонометрической, алгебраической, показательной формах		
		Практическая работа	3	
	№21	Действия над комплексными числами в алгебраической форме	1	
	№22	Переход от одной формы комплексного числа к другой.	2	
РАЗДЕЛ 8. ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ			8	
Тема 8.1 Алгебра высказываний		Содержание	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	1	Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. Законы логики. равносильные преобразования.	2	
		Практическая работа	2	
	№23	Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований	1	
	№24	Решение логических задач	1	
Тема 8.2 Булевы функции		Содержание	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	1	Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ. СДНФ.СКНФ	1	
	2	Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.	1	
		Практическая работа	2	
	№25	Представление булевой функции в виде СДНФ, СКНФ	1	
	№26	Проверка булевой функции на принадлежность к классам T0, T1, S, L, M. Проверка множества булевых функций на полноту.	1	
РАЗДЕЛ 9. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ МНОЖЕСТВ			6	
Тема 9.1 Основы теории множеств		Содержание	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	1	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.	1	
	2	Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств	1	
	3	Отношения. Бинарные отношения и их свойства.	1	
	4	Теория отображений.	1	
		Практическая работа	2	
	№27	Решение задач на выполнение операций над множествами.	2	
РАЗДЕЛ 10. ЛОГИКА ПРЕДИКАТОВ			4	
Тема 10.1 Предикаты		Содержание	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	1	Понятие предиката. Логические операции над предикатами. Кванторные операции	2	
		Практическая работа	2	
	№28	Определение области определения и области истинности предиката	2	
РАЗДЕЛ 11. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ГРАФОВ			4	ОК 01 ОК 02 ОК 04
Тема 11.1		Содержание	4	

Основы теории графов	1	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.	2	
	Практическая работа		2	
	№29	Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентий для графа	2	
РАЗДЕЛ 12. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ АЛГОРИТМОВ.			2	ОК 01 ОК 02 ОК 04
Тема 12.1 Элементы теории алгоритмов.	Содержание		2	
	1	Основные понятия теории алгоритмов	1	
	Практическая работа		1	
	№30	Составление программ для машины Тьюринга	1	
РАЗДЕЛ 13. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ			14	ОК 01 ОК 02 ОК 04
Тема 13.1 Основные понятия теории вероятности	Содержание		6	
	1	Введение в предмет. Понятие случайного события. Классическое определение вероятности. Относительная частота. Геометрическая вероятность.	1	
	2	Элементы комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания	1	
	Практическая работа		4	
	№31	Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности	2	
	№32	Решение задач нахождения вероятности с применением элементов комбинаторики	2	
Тема 13.2 Действия над событиями	Содержание		4	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	1	Теоремы сложения вероятностей. Условная вероятность события. Теоремы умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Вероятность гипотез. Формула Байеса.	2	
	Практическая работа		2	
	№33	Вычисление вероятностей событий с помощью формулы полной вероятности. Вычисление вероятностей событий с помощью формулы Байеса	1	
	№34	Решение задач с применением теорем вычисления вероятностей	1	
Тема 13.3 Повторные испытания	Содержание		4	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	1	Формула Бернулли. Приближенные формулы в схеме Бернулли.	2	
	Практическая работа		2	
	№35	Вычисление вероятностей событий по схеме Бернулли	2	
РАЗДЕЛ 14. СЛУЧАЙНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ			8	ОК 01 ОК 02 ОК 04
Тема 14.1 Дискретная случайная величина	Содержание		4	
	1	Понятие ДСВ. Закон распределения ДСВ.	1	
	2	Характеристики ДСВ: математическое ожидание и дисперсия ДСВ.	1	
	Практическая работа		2	
	№36	Решение задач на закон распределения и вычисление характеристик ДСВ.	2	
Тема 14.2	Содержание		4	

Непрерывная случайная величина	1	Понятие НСВ. Функция распределения вероятностей случайной величины.	1	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	2	Плотность распределения вероятностей НСВ. Характеристики НСВ.	1	
	Практическая работа		2	
	№37	Вычисление вероятностей и нахождение характеристик НСВ	2	
РАЗДЕЛ 15. ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ			4	
Тема 15.1 Выборочный метод	Содержание		4	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	1	Задачи математической статистики. Способы отбора. Статистическое распределение выборки	1	
	2	Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.	1	
	Практическая работа		2	
	№38	Построение графической диаграммы выборки и расчет характеристик выборки	2	
	Самостоятельная работа №1. Подготовка к экзамену		2	
Экзамен			6	
ВСЕГО			104	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02. АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Для реализации учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

1. Стол преподавателя -1 шт.
2. Стул преподавателя - 1 шт.
3. Столы ученические -15шт.
4. Стулья ученические - 30 шт.
5. Доска магнитная классная - 1шт.

Технические средства обучения:

1. Компьютер

Программное обеспечение:

1. ОС Windows 10
2. Архиватор WinRAR
3. MS Office 2016

Информационное обеспечение реализации программы.

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2. Информационное обеспечение обучения

1. Денежкина, И. Е., Теория вероятностей и математическая статистика. : учебное пособие / И. Е. Денежкина, С. Е. Степанов, И. И. Цыганок. — Москва : КноРус, 2024. — 302 с.

2. Лабовский, С. М., Дискретная математика с элементами математической логики : учебник / С. М. Лабовский, Л. В. Локуциевский, М. Н. Максименко, С. В. Тихонов. — Москва : КноРус, 2025. — 220 с.

3. Математика. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень. СПО : Учебник / Ш.А. Алимов, М.А. Ткачёва, Ю.М. Колягин [и др.] — Москва : Просвещение, 2023. — 10 с.

4. Татарников, О. В., Элементы высшей математики : учебник / О. В. Татарников, Е. В. Швед, Н. В. Филиппова. — Москва : КноРус, 2025. — 281 с.

5. Седых, И. Ю., Дискретная математика : учебное пособие / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков. — Москва : КноРус, 2022. — 329 с.

6. Башмаков, М. И., Математика. Практикум : учебно-практическое пособие / М. И. Башмаков, С. Б. Энтина. — Москва : КноРус, 2024. — 294 с.

Интернет-ресурсы:

1. http://www.exponenta.ru/educat/links/l_educ.asp#0 — Полезные ссылки на сайты математической и образовательной направленности: Учебные материалы, тесты

2. <http://www.fxyz.ru/> - Интерактивный справочник формул и сведения по алгебре, тригонометрии, геометрии, физике.

3. <http://maths.yfa1.ru> - Справочник содержит материал по математике (арифметика, алгебра, геометрия, тригонометрия).

4. allmatematika.ru - Основные формулы по алгебре и геометрии: тождественные преобразования, прогрессии, производная, стереометрия и проч.

5. <http://mathsun.ru/> – История математики. Биографии великих математиков.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i> – 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; У4. решать дифференциальные уравнения; – пользоваться понятиями теории комплексных чисел; У6. 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.	- Практическая работа № 1-4 - Практическая работа № 5-11 - Практическая работа № 12-19 - Практическая работа № 20-24 - Практическая работа № 25-29 - Практическая работа № 30-38
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i> – основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; – основы дифференциального и интегрального исчисления; З3. 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.	- Практическая работа № 1-2 - Практическая работа № 5-9 - Практическая работа № 4 - Практическая работа № 6 - Практическая работа № 7-10 - Практическая работа № 11-12 - Практическая работа № 13-16 - Практическая работа № 17-19 - Практическая работа № 20-24 - Практическая работа № 25-29 - Практическая работа № 30-31 - Практическая работа № 32-38
Промежуточная аттестация в форме Экзамена	