Приложение
к ППССЗ специальности
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН «ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМЕНИ Р.Н. АШУРАЛИЕВА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ В ОТРАСЛИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Специальность: 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Квалификация выпускника: программист

Махачкала, 2026 г.

ОДОБРЕНО

предметной (цикловой) комиссией УГС 09.00.00. Информатика и вычислительная техника и 10.00.00 Информационная безопасность

Председатель П(Ц)К

 Ш.М. Мусаева

Протокол № 8 от 30 апреля 2026 г.

Рабочая программа междисциплинарного курса ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий разработана на основе:

- Приказа Минпросвещения России от 24.02.2025 N 138 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением" (Зарегистрировано в Минюсте России 31.03.2025 N 81696);

с учетом:

- Примерной образовательной программы «Профессионалитет» по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденная протоколом ФУМО в системе СПО по УГПС 09.00.00 Информатика и вычислительная техника от 29.08.2025 № 6/2025, зарегистрирована в государственном реестре примерных образовательных программ – регистрационный номер 18/2025. Реквизиты утверждающего документа –приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № 01-09-581/2025 от 13.10.2025;

в соответствии с рабочим учебным планом.

Разработчик:

- Османова Г.А. преподаватель ГБПОУ РД «Технический колледж имени Р.Н. Ашуралиева»

© Османова Гидаят Абдулварисовна, 2026
© ГБПОУ РД «Технический колледж Р.Н. Ашуралиева», 2026

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....4

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 6

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 6

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий».....7

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....12

3.1. Материально-техническое обеспечение.....12

3.2. Учебно-методическое обеспечение 12

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий»

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

Освоение дисциплины должно способствовать формированию **общих компетенций:**

– 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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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; 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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы	**132 (64/42)**
в том числе:	
Урок	52 (30/22)
Практические занятия	52 (34/18)
Консультации	2
Самостоятельная работа	20(12/8)
Промежуточная аттестация в форме диф.зачета (1с) экзамена(2с)	6

- Объем времени обязательной части ППССЗ 106 часов.
- Объем времени вариативной части ППССЗ 26 часов.

Вариативная часть используется на углубление подготовки по междисциплинарному курсу.

2.2. Тематический план и содержание 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, ЛР, формированию которых способствует элемент программы
1		2	3	4
Раздел 1. Линейная алгебра				
Тема 1.1. Матрицы и определители	**Содержание учебного материала**		2	ОК 01 ОК 02 ОК 09
	1.	Определение матрицы. Виды матриц. Равенство матриц. Определитель матрицы. Свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения элементов определителя. Обратная матрица. Обращение матриц второго и третьего порядков		
	Практические занятия		4	ОК 01 ОК 02 ОК 09
	2.	Выполнение линейных операций над матрицами. Умножение матриц. Свойства умножения матриц.		
	3.	Вычисление определителей второго и третьего порядков Разложение определителя по элементам строки и столбца.		
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	**Содержание учебного материала**		4	ОК 01 ОК 02 ОК 09
	4.	Системы линейных уравнений. Теорема Крамера.		
	5.	Методы решения систем линейных уравнений. Теорема Гаусса.		
	Практические занятия		4	ОК 01 ОК 02 ОК 09
	6.	Применение различных методов решения линейных уравнений		
	7.	Решение системы линейных уравнений методом Гаусса		
Раздел 2. Аналитическая геометрия				
Тема 2.1. Аналитическая геометрия	**Содержание учебного материала**		2	ОК 01 ОК 02 ОК 09
	8.	Уравнение линии на плоскости. Параметрическое и общее уравнения. Исследования взаимного расположения прямых.		
	Практические занятия		2	
	9.	Окружность и эллипс. Уравнения. Гипербола и парабола. Уравнения Решение смешанных задач		
Раздел 3. Комплексные числа				

Тема 3.1. Комплексные числа	**Содержание учебного материала**		2	ОК 01 ОК 02 ОК 09
	10.	Определение комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Показательная форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической, алгебраической, показательной формах		
	Практические занятия		2	
	11.	Действия над комплексными числами в алгебраической форме Переход от одной формы комплексного числа к другой.		
Раздел 4. Элементы теории пределов				
Тема 4.1. Теория пределов	**Содержание учебного материала**		2	ОК 01 ОК 02 ОК 09
	12.	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		
	Практические занятия		2	
	13.	Вычисление пределов		
Раздел 5. Дифференциальное исчисление				
Тема 5.1. Производная и дифференциал	**Содержание учебного материала**		2	ОК 01 ОК 02 ОК 09
	14.	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		
	Практические занятия		4	
	15.	Нахождение производной элементарных функций.		
	16.	Вычисление производных сложных функций.		
Раздел 6. Интегральное исчисление				
Тема 6.1. Неопределенный интеграл	**Содержание учебного материала**		2	ОК 01 ОК 02 ОК 09
	17.	Понятие первообразной. Неопределенный интеграл. Приложения неопределенного интеграла.		
	Практические занятия		4	
	18.	Непосредственное интегрирование. Интегрирование способом подстановки.		
	19.	Интегрирование по частям.		
Тема 6.2. Определенный интеграл	**Содержание учебного материала**		2	ОК 01 ОК 02 ОК 09
	20.	Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла. Применение определенного интеграла к решению физических задач.		
	Практические занятия		2	
	21.	Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла		

Раздел 7. Дифференциальные уравнения				
Тема 7.1. Дифференциальные уравнения	**Содержание учебного материала**		2	ОК 01 ОК 02 ОК 09
	22.	Расширение понятия уравнения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Задачи, сводящиеся к решению дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными		
	Практические занятия		2	
	23.	Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными переменными. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка Решение смешанных задач		
Раздел 8. Основы теории вероятностей				
Тема 8.1 Основные понятия теории вероятности	**Содержание учебного материала**		2	ОК 01 ОК 02 ОК 09
	24.	Введение в теорию вероятностей Случайные события. Классическое определение вероятностей Формула полной вероятности. Формула Байеса Схемы Бернулли. Формула Бернулли		
	Практические занятия		2	
	25.	Вычисление вероятностей сложных событий Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли		
Раздел 9. Случайные величины и математическая статистика				
Тема 9.1 Дискретные случайные величины (ДСВ)	**Содержание учебного материала**		4	ОК 01 ОК 02 ОК 09
	26.	Дискретная случайная величина (далее - ДСВ) Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ.		
	27.	Понятие биномиального распределения, характеристики Понятие геометрического распределения, характеристики		
	Практические занятия		2	
	28.	Решение задач на закон распределения и вычисление характеристик ДСВ.		
Тема 9.2 Непрерывные случайные величины (далее - НСВ)	**Содержание учебного материала**		2	ОК 01 ОК 02 ОК 09
	29.	Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности Центральная предельная теорема		
	Практические занятия		2	
	30.	Вычисление вероятностей и нахождение характеристик НСВ		
Тема 9.3. Математическая статистика	**Содержание учебного материала**		2	ОК 01 ОК 02 ОК 09
	31.	Задачи и методы математической статистики. Виды выборки		
	Практические занятия		2	

	32.	Числовые характеристики вариационного ряда		
Раздел 10. Элементы теории множеств				
Тема 10.1. Основы теории множеств	**Содержание учебного материала**		**4**	ОК 01 ОК 02 ОК 09
	33.	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		
	34.	Отношения. Бинарные отношения и их свойства Теория отображений Алгебра подстановок		
	Практические занятия		**2**	ОК 01 ОК 02 ОК 09
	35.	Решение задач и уравнений с множествами. Сравнение множеств		
Раздел 11. Основы математической логики				
Тема 11.1. Алгебра высказываний	**Содержание учебного материала**		**4**	ОК 01 ОК 02 ОК 09
	36.	Понятие высказывания. Основные логические операции Формулы логики.		
	37.	Таблица истинности и методика её построения Законы логики. Равносильные преобразования		
	Практические занятия		**4**	ОК 01 ОК 02 ОК 09
	38.	Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований		
	39.	Решение логических задач		
Тема 11.2. Булевы функции	**Содержание учебного материала**		**4**	ОК 01 ОК 02 ОК 09
	40.	Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ. СДНФ.СКНФ		
	41.	Операция двоичного сложения и её свойства. Полином Жегалкина/ Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста		
	Практические занятия		**4**	ОК 01 ОК 02 ОК 09
	42.	Представление булевой функции в виде СДНФ, СКНФ		
	43.	Проверка булевой функции на принадлежность к классам Т0, Т1, S, L, M. Проверка множества булевых функций на полноту		
Раздел 12. Логика предикатов				
Тема 12.1. Теория предикатов.	**Содержание учебного материала**		**4**	ОК 01 ОК 02
	44.	Понятие предиката. Логические операции над предикатами		

	45.	Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции		ОК 09
	Практические занятия		**4**	ОК 01 ОК 02 ОК 09
	46.	Логика предикатов. Исчисления предикатов Нахождение области определения и истинности предиката		
	47.	Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции		
Раздел 13. Элементы теории графов				
Тема 13.1. Основы теории графов	**Содержание учебного материала**		**4**	ОК 01 ОК 02 ОК 09
	48.	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы		
	49.	Способы задания графов. Матрицы смежности и инциденций для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья		
	Практические занятия		**2**	ОК 01 ОК 02 ОК 09
	50.	Способы задания графов. Матрицы смежности и инциденций для графа		
Раздел 14. Элементы теории алгоритмов				
Тема 14.1 Элементы теории алгоритмов	**Содержание учебного материала**		**2**	ОК 01 ОК 02 ОК 09
	51.	Основные понятия теории алгоритмов		
	Практические занятия		**2**	ОК 01 ОК 02 ОК 09
	52.	Составление программ для машины Тьюринга		
Консультация			**2**	
Самостоятельная работа обучающихся:			**20**	
	– систематическое изучение теоретического материала, основной и дополнительной литературы, (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий); – подготовка к лабораторным и работам с использованием базы электронных ресурсов, методических рекомендаций преподавателя; – домашние задания, подготовка устных выступлений по заданным темам, решение примеров и задач; – поиск информации по темам курса в Интернете с использованием различных технологий поиска.			
Промежуточная аттестация в форме экзамена			**6**	
Всего			**132**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен кабинет Математических дисциплин, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- Рабочие места на 25 обучающихся;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя;
- Интерактивная доска, проектор;
- Калькуляторы
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект учебно-методической документации;
- Фонд оценочных средств по междисциплинарному курсу.

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 электронные издания

1. Баврин И. И. Математика: учебник профессионального образования / И. И. Баврин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2023 - 616 с. - (Профессиональное образование).
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования. - 11-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2022 - 326 с.
3. 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
4. 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
5. 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).
6. 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

Дополнительная литература

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1235904. – Режим доступа: по подписке.

2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1817031. - Режим доступа: по подписке.

3. Шипачёв В.С. Высшая математика: учебное пособие для вузов / В.С. Шипачёв. - М.: Юрайт, 2022 - 326 с.

4. Белоусова В.И., Ермакова Г.М., Михалева М.М., Шапарь Ю.В., Шестакова И.А. Элементы высшей математики, Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019.

5. Жуковская Т.В., Молоканова Е.А., Урусов А.И. Высшая математика в примерах и задачах в 2 частях. Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, 2018.

6. Зубова И.К., Острая О.В., Анциферова Л.М., Рассоха Е.Н. Дифференциальное и интегральное счисления: Учеб. пособие для втузов. В 2 т. Саратов: Профобразование, 2020.

7. Кытманов А. М., Лейнартас Е. К., Мысливец С. Г. Математика: учебное пособие для СПО, Санкт-Петербург: Лань, 2020.

8. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: Учеб. пособие для студентов учрежд. СПО / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. – Москва: Академия, 2018. – 160 с.

9. Фоминых Е. И. Математика. Практикум— 2-е изд. Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019.

Интернет ресурсы:

- http://www.edu.ru Федеральный образовательный портал
- http://www.studfiles.ru все для учебы.
- http://www.allbest.ru - союз образовательных сайтов.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии основы дифференциального и	Демонстрирует знания основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии основы дифференциального и интегрального исчисления;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ

интегрального исчисления; 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	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	
Умеет выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости	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	Экспертное наблюдение выполнения практических работ

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	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	