

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника: Программист

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 №1 от «29» августа 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «ЕН.01 Элементы высшей математики» разработана на основе:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1547 от 9 декабря 2016 г. (зарегистрирован Министерством юстиции РФ 26 декабря 2016 г. N 44936);

с учетом:

– Примерной образовательной программы по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» разработанной Федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий, специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника (регистрационный номер: 6, дата регистрации в реестре: 02/02/2022, реквизиты решения о включении ПООП в реестр: протокол № 3 от 15.06.2021)

в соответствии с рабочим учебным планом.

Разработчик:

– Рамазанов Гусейн Муфтялиевич, преподаватель ГБПОУ РД «Технический колледж имени Р.Н. Ашуралиева»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»	4
1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена	4
1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	5
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ	8
3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:	8
3.2. Информационное обеспечение реализации программы	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»	9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина «ЕН.01 Элементы высшей математики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу ЕН.00. обязательной части ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные технологии и программирование.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Освоение дисциплины должно способствовать формированию общих компетенций:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

В результате освоения дисциплины 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;
- решать дифференциальные уравнения;
- пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;
- основы теории комплексных чисел.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	96
в том числе:	
Теоретическое обучение	52
Практические занятия	28
Самостоятельная работа	16
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

- Объем времени обязательной части ППССЗ 80 час.
- Объем времени вариативной части ППССЗ 16 час.

Вариативная часть используется на углубление подготовки по дисциплине.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 5
	1. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.		
	Практическое занятие	2	
	2. Действия над комплексными числами		
Тема 2. Теория пределов	Содержание учебного материала	4	
	1.Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов. Односторонние пределы		
	2. Непрерывность функции. Классификация точек разрыва		
	Практическое занятие	2	
	3. Замечательные пределы. Раскрытие неопределенностей		
Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала	4	
	1.Определение производной. Правила дифференцирования. Таблица производных. Производная сложной функции		
	2. Производные и дифференциалы высших порядков		
	Практические занятия	4	
	3. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции		
	4. Схема исследования функции. Построение графиков		
Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала	6	
	1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства		
	2. Метод замены переменной и интегрирование по частям		
	3. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования		
	Практическое занятие	2	
	4. Вычисление определенных интегралов.		
Тема 5. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала	4	
	1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных		
	2. Частные производные. Полный дифференциал функции. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков		
	Практическое занятие	2	
	3. Найти частные производные первого, второго и третьего порядка		
Тема 6. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала	2	
	1. Двойные интегралы и их свойства		
	Практическое занятие	2	
	2. Повторные интегралы		
Тема 7. Теория рядов	Содержание учебного материала	4	
	1. Определение числового ряда. Свойства рядов. Признаки сходимости рядов		
	2. Степенные ряды. Область и радиус сходимости степенного ряда. Ряды Тейлора и Маклорена. Ряды Фурье		

	Практическое занятие	2	
	3. Исследование сходимости рядов. Разложение элементарных функций в ряд Тейлора		
Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	6	
	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений. Уравнения с разделяющимися переменными		
	2. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами		
	Практическое занятие	2	
3. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка			
Тема 9. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	6	
	1. Основные сведения о матрицах. Операции над матрицами		
	2. Определители квадратных матриц и их свойства		
	3. Обратная матрица. Ранг матрицы		
	Практическое занятие	2	
4. Операции над матрицами. Вычисление определителей			
Тема 10. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	6	
	1. Системы линейных уравнений. Основные понятия и определения.		
	2. Правило решения произвольной системы линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли		
	Практические занятия	4	
	3. Системы n линейных уравнений с n переменными. Правило Крамера.		
4. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса			
Тема 11. Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала	2	
	1. Определение вектора. Операции над векторами и их свойства		
	Практическое занятие	2	
	2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
Тема 12. Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала	6	
	1. Уравнение прямой на плоскости		
	2. Угол между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой		
	3. Линии второго порядка на плоскости. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости		
	Практическое занятие	2	
4. Уравнение прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.			
Самостоятельная работа обучающихся: – систематическое изучение теоретического материала, основной и дополнительной литературы, (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий); – подготовка к практическим работам с использованием базы электронных ресурсов, методических рекомендаций преподавателя; – домашние задания, подготовка устных выступлений по заданным темам, докладов, рефератов решение примеров и задач; – поиск информации по темам курса в Интернете с использованием различных технологий поиска.		16	ОК 1, ОК 5
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			
Всего:		96	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

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;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект учебно-методической документации;
- Фонд оценочных средств по дисциплине

3.2. 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

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебное издание / Григорьев В.П., Дубинский Ю.А, Сабурова Т.Н. - Москва : Академия, 2023. - 400 с.

Основные электронные издания:

1. 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>

2. Шнарева, Г. В. Элементы высшей математики : учебник для СПО / Г. В. Шнарева. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 171 с. — ISBN 978-5-4488-1682-6, 978-5-4497-2334-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/132561>

Дополнительные источники:

1. Кашапова, Ф. Р. Высшая математика. Общая алгебра в задачах : учебник для среднего профессионального образования / Ф. Р. Кашапова, И. А. Кашапов, Т. Н. Фоменко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 128 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11363-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563750>

2. Кытманов, А. М. Математика : учебное пособие для СПО / А. М. Кытманов, Е. К. Лейнартас, С. Г. Мысливец. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 288 с. — ISBN 978-5-507-49226-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/383453>

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> – Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии – Основы дифференциального и интегрального исчисления – Основы теории комплексных чисел	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	• Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; • Опрос • Тестирование • Контрольная работа • Самостоятельная работа.
<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 – Решать дифференциальные уравнения – Пользоваться понятиями теории комплексных чисел	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	• Защита реферата • Семинар • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания(работы) • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией • Решение ситуационной задачи