Частное учреждение
профессиональная образовательная организация
ТЕХНИКУМ «БИЗНЕС И ПРАВО»

Утверждаю

Директор техникума

_____Д.К. Скрыльников

«27» августа 2026г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 03949BDE00B0B4188A462228F7E57C6D43
Владелец: СКРЫЛЬНИКОВ ДМИТРИЙ КОНСТАНТИНОВИЧ
Действителен: с 24.08.2026 до 24.11.2027

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Элементы высшей математики

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ

по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация: программист

Объем дисциплины – 72 час.

Белореченск, 2026

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование**,** утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016г. № 1547

Разработчик рабочей программы: Косенко А.А. – преподаватель математики ЧУПОО ТЕХНИКУМ «БИЗНЕС И ПРАВО»

Рецензенты:

Косяченко Н.П. – преподаватель высшей категории ЧУПОО ТЕХНИКУМ «БИЗНЕС И ПРАВО»

Обсуждено и одобрено:

цикловой комиссией общеобразовательных и гуманитарных дисциплин протокол № 1 от «27» августа 2026 г.

Председатель цикловой комиссии _____ О.А.Шевченко

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе педагогическим советом протокол №1 от «27» августа 2026 г.

Заместитель директора по методической работе____ _____ А.Н. Истомина

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН.01 «Элементы высшей математики» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01 ОК.05	У1Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; У2Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости; У3Применять методы дифференциального и интегрального исчисления; У4Решать дифференциальные уравнения; У5Пользоваться понятиями теории комплексных чисел.	З1Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; З2Основы дифференциального и интегрального исчисления; З3 Основы теории комплексных чисел.
Профессиональные компетенции (ПК)		**Планируемые результаты освоения дисциплины**
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	Получить возможность успешно действовать на основе умений, знаний и практического опыта при решении задач профессиональной деятельности
ПК 1.2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.	
ПК 2.1	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.	
ПК 11.1	Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 «ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы:	**72**
в том числе:	
1. Основное содержание	**72**
в том числе:	
теоретическое обучение (**включая промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета**)	38
практические занятия	28
аудиторная самостоятельная работа	6
2. Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет, комплексный)	**2**

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 общих и профессиональных компетенций (указанных в разделе 1.2), формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Комплексные числа		**4**	
Тема 1.1 Основы теории комплексных чисел	**Содержание учебного материала**	2	ОК.01 ОК.05 ПК 1.2, ПК 2.1
	1.Определение комплексного числа.		
	2. Формы записи комплексных чисел		
	3. Геометрическое изображение комплексных чисел.		
	В том числе, практических занятий:	**2**	
	1. **Практическая работа №1:** Действия над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической форме	2	
Раздел 2. Математический анализ		**38**	
Тема 2.1 Теория пределов	**Содержание учебного материала**	2	ОК.01 ОК.05 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 11.1
	1.Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов		
	2.Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей		
	В том числе, практических занятий:	**4**	
	1. Практическая работа №2: Вычисление пределов числовых последовательностей	2	
	2.Практическая работа №3: Вычисление пределов функций. Исследование функции на непрерывность. Нахождение асимптот кривых	2	
Тема 2.2 Дифференциальное исчисление функции одной действительной	**Содержание учебного материала**	4	ОК.01 ОК.05 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 11.1
	1.Определение производной.		
	2.Производные и дифференциалы высших порядков.		
	3.Полное исследование функции. Построение графиков		
	В том числе, практических занятий:	**2**	

переменной	**1. Практическая работа №4:** Вычисление производной сложной функции. Вычисление производных высших порядков. Исследование функций с помощью производной и построение графиков функций	2	
Тема 2.3 Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	**Содержание учебного материала**	4	ОК.01 ОК.05 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 11.1
	1.Неопределенный и определенный интеграл и его свойства		
	2.Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов		
	В том числе, практических занятий:	**4**	
	1.Практическая работа №5: Вычисление неопределенного интеграла	2	
	2.Практическая работа №6: Вычисление определенного интеграла. Вычисление площади плоской фигуры, ограниченной кривыми линиями	2	
Тема 2.4 Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	**Содержание учебного материала**	2	ОК.01 ОК.05
	1.Предел и непрерывность функции нескольких переменных		
	2.Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных.		
	1.Аудиторная самостоятельная работа №1: Решение упражнений по теме: «Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных»	**2**	ОК.01 ОК.05 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 11.1
Тема 2.5 Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	**Содержание учебного материала**	2	ОК.01 ОК.05 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 11.1
	1.Двойные интегралы и их свойства		
	2.Повторные интегралы		
	В том числе, практических занятий:	**2**	
	1.Практическая работа №7: Приложение двойных интегралов	2	
Тема 2.6 Теория рядов	**Содержание учебного материала**	2	ОК.01 ОК.05
	1.Определение числового ряда. Свойства рядов.		
	2.Функциональные последовательности и ряды.		
	1.Аудиторная самостоятельная работа №2: Решение упражнений по теме: «Исследование сходимости рядов»	**2**	ОК.01 ОК.05

			ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 11.1
Тема 2.7 Обыкновенные дифференциальные уравнения	**Содержание учебного материала**	4	ОК.01 ОК.05 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 11.1
	1.Общее и частное решение дифференциальных уравнений		
	2.Дифференциальные уравнения 2-го порядка		
	В том числе, практических занятий:	**2**	
	1.Практическая работа №8: Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка	2	
Раздел 3. Линейная алгебра		**16**	
Тема 3.1 Матрицы и определители	**Содержание учебного материала**	4	ОК.01 ОК.05 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 11.1
	1.Понятие матрицы.		
	2.Действия над матрицами.		
	3.Определитель матрицы		
	4.Обратная матрица. Ранг матрицы		
	В том числе, практических занятий:	**4**	
	1. Практическая работа №9: Действия над матрицами. Вычисление определителей 2го и 3го порядка	2	
	2. Практическая работа №10: Вычисление определителей разложением по строке (столбцу) Нахождение обратной матрицы	2	
Тема 3.2 Системы линейных уравнений	**Содержание учебного материала**	4	
	1.Основные понятия системы линейных уравнений		ОК.01 ОК.05 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 11.1
	2.Решение системы линейных уравнений методом Крамера и Гаусса		
	В том числе, практических занятий:	**4**	
	1. Практическая работа №11: Решение систем линейных уравнений матричным методом	2	
	2. Практическая работа №12: Решение систем линейных уравнений методом Крамера Решение систем линейных уравнений методом Гаусса	2	
Раздел 4. Вектора		**4**	
Тема 4.1 Векторы и действия с ними	**Содержание учебного материала**	2	ОК.01 ОК.05 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 11.1
	1.Определение вектора. Операции над векторами, их свойства		
	В том числе, практических занятий:	**2**	
	1.Практическая работа №13:	2	

	Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
Раздел 5. Аналитическая геометрия		**8**	
Тема 5.1 Аналитическая геометрия на плоскости	**Содержание учебного материала**	4	ОК.01 ОК.05 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 11.1
	1.Уравнение прямой на плоскости.		
	2.Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.		
	3.Линии второго порядка на плоскости		
	В том числе, практических занятий:	**2**	
	1.Практическая работа №14: Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости	2	
	1.Аудиторная самостоятельная работа №3: Решение упражнений по теме: «Аналитическая геометрия на плоскости»	**2**	ОК.01 ОК.05 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 11.1
	Дифференцированный зачет	**2**	
	Всего	**72**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины должно быть предусмотрено следующее специальное помещение: кабинет математики. Помещение кабинета должно соответствовать требованиям санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178–02): оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, необходимыми для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- материалы дифференцированного зачета.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением, подключенный к сети Интернет;
- проектор с экраном.
- комплект чертежного оборудования и приспособлений для школьной доски (треугольник, транспортир, циркуль, линейка);
- модели для изучения геометрических фигур

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики. – М.: ОИЦ «Академия», 2020.
2. Шипачев В.С. Задачник по высшей математике: Учеб. пособие для ВУЗов. В.С. Шипачев. – М.: Высш.шк., 2024. – 304 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., пер. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2024. — 396 с. — (Серия: Профессиональное образование).

2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., пер. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2024. — 495 с. — (Серия: Профессиональное образование).

3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., пер. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2024. — 326 с. — (Серия: Профессиональное образование).

4. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., пер. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2024. — 251 с. — (Серия: Профессиональное образование).

5. Кремер, Н. Ш. Высшая математика для экономического бакалавриата: учебник и практикум / Н. Ш. Кремер; под ред. Н. Ш. Кремера. — 5-е изд., пер. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2025

3.2.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Материалы образовательной платформы «Юрайт»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем при проверке выполнения практических и самостоятельных работ, путем устного и письменного опросов (в том числе тестирования), а также при проведении дифференцированного зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Критерии оценки**	**Формы и методы оценки**
Умения:		
У1Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; У2Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости; У3Применять методы дифференциального и интегрального исчисления; У4Решать дифференциальные уравнения; У5Пользоваться понятиями 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. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения 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.	• Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; • Тестирование • Контрольная работа • Самостоятельная работа. • Защита реферата • Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) • Оценка выполнения практического задания(работы) • Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией
Знания:		
З1Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; З2Основы дифференциального и интегрального исчисления; З3 Основы теории комплексных чисел.		