

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СОВРЕМЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»
(ПОЧУ «СКПО»)**

**Утверждаю
Директор ПОЧУ «СКПО»
П.Ф. Зубаилова
«29» мая 2025г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

**по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование**

Квалификация: Программист

Форма обучения – очная

Дербент 2025

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности 09.02.07 **Информационные системы и программирование.**

Организация-разработчик: Профессиональное образовательное частное учреждение «Современный колледж профессионального образования» (ПОЧУ «СКПО»)

Разработчик:

преподаватель ПЦК ЕСЭд Фарадж-Заде Т.А.
(занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

Одобрено на заседании ПЦК

Естественнонаучных и социально-экономических дисциплин

«28» мая 2025 г., протокол №10

Председатель ПЦК Т.Ф. Новрузов
(инициалы, фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	4
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	9
3.2. Информационное обеспечение обучения	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 Элементы высшей математики

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Элементы высшей математики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01, ОК 05 ЛР 4, ЛР 13-ЛР 15, ЛР 19, ЛР 20	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	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	72
в том числе:	
лекционные занятия	24
практические занятия	24
Самостоятельная работа	20
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	4

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Матрицы и определители	Лекционные занятия	2	ОК 01, ОК 05, ЛР 4, ЛР 13-ЛР 15, ЛР 19, ЛР 20
	1 Понятие Матрицы		
	2 Действия над матрицами		
	3 Определитель матрицы		
	4 Обратная матрица. Ранг матрицы		
	Практические занятия	4	
1. Решение задач по линейной алгебре. 2. Составление уравнений прямых. Нахождение координат точки пересечения прямых, угла между 2 прямыми и расстояния от точки до прямой.			
Тема 2. Системы линейных уравнений	Лекционные занятия	2	ОК 01, ОК 05 ЛР 4, ЛР 13-ЛР 15, ЛР 19, ЛР 20
	1 Основные понятия системы линейных уравнений		
	2 Правило решения произвольной системы линейных уравнений		
	3 Решение системы линейных уравнений методом Гаусса	4	
	Практические занятия		
	1. Решение систем линейных уравнений 2. Составление уравнений кривых второго порядка, их построение		
Тема 3. Векторы и действия с ними	Лекционные занятия	2	ОК 01, ОК 05 ЛР 4, ЛР 13-ЛР 15, ЛР 19, ЛР 20
	1 Определение вектора. Операции над векторами, их свойства		
	2 Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой		
	3 Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	4 Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов		
	5 Уравнение прямой на плоскости		

Тема 4. Аналитическая геометрия на плоскости	Самостоятельная работа		6	ОК 01, ОК 05 ЛР 4, ЛР 13-ЛР 15, ЛР 19, ЛР 20
	1	Решение задач с векторами		
	2	- вычисление интегралов		
	3	- вычисление суммы ряда - запись ряда по его заданному общему члену		
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	Практические занятия		2	
	1. Решение задач по аналитической геометрии			
Тема 5. Основы теории комплексных чисел	Лекционные занятия		2	ОК 01, ОК 05 ЛР 4, ЛР 13-ЛР 15, ЛР 19, ЛР 20
	1	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.		
	Практические занятия		2	
	1. Решение задач с комплексными числами			
Тема 6. Теория пределов	Лекционные занятия		2	ОК 01, ОК 05 ЛР 4, ЛР 13-ЛР 15, ЛР 19, ЛР 20
	1	Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов		
	2	Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей		
	3	Односторонние пределы, классификация точек разрыва		
	Практические занятия		4	
	1. Решение задач с пределами.			
2. Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера, методом Гаусса и матричным методом.				
Тема 7. Дифференциальное	Лекционные занятия		2	ОК 01, ОК 05 ЛР 4, ЛР 13-ЛР 15,
	1	Определение производной		
	2	Производные и дифференциалы высших порядков		

исчисление функции одной действительной переменной	3	Полное исследование функции. Построение графиков		ЛР 19, ЛР 20
	Самостоятельная работа		2	
1. Решение задач на дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной				
Тема 8. Интегральное исчисление	Лекционные занятия		2	ОК 01, ОК 05 ЛР 4, ЛР 13-ЛР 15,
	1	Неопределенный и определенный интеграл и его свойства		
	2	Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования		
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
функции одной действительной переменной	3	Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов		ЛР 19, ЛР 20
	Практические занятия		4	
	1. Решение задач на интегральное исчисление функции одной действительной переменной			
2. Определение непрерывности функций в точке и на промежутке.				
Тема 9. Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	Лекционные занятия		2	ОК 01, ОК 05 ЛР 4, ЛР 13-ЛР 15, ЛР 19, ЛР 20
	1	Предел и непрерывность функции нескольких переменных		
	2	Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных		
	3	Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков		
Самостоятельная работа		2		
1. Решение задач на дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных				
Тема 10. Интегральное исчисление функции	Лекционные занятия		2	ОК 01, ОК 05 ЛР 4,
	1	Двойные интегралы и их свойства		
	2	Повторные интегралы		
	3	Приложение двойных интегралов		

нескольких действительных переменных	Практические занятия		2	ЛР 13-ЛР 15, ЛР 19, ЛР 20
	1. Решение задач на интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных			
Тема 11. Теория рядов	Лекционные занятия		2	ОК 01, ОК 05 ЛР 4, ЛР 13-ЛР 15, ЛР 19, ЛР 20
	1	Определение числового ряда. Свойства рядов		
	2	Функциональные последовательности и ряды		
	3	Исследование сходимости рядов		
	Практические занятия		2	
1. Решение задач на исследование рядов				
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Тема 12. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Лекционные занятия		2	ОК 01, ОК 05 ЛР 4, ЛР 13-ЛР 15, ЛР 19, ЛР 20
	1	Общее и частное решение дифференциальных уравнений		
	2	Дифференциальные уравнения 2-го порядка		
	3	Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка		
	Самостоятельная работа		10	
	1. Решение дифференциальных уравнений			
	2. Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка с разделяющимися переменными.			
	3. Решение дифференциальных уравнений второго порядка интегрированием. Решение линейных однородных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами.			
	4. Решение систем линейных уравнений			
5. Выполнение домашних заданий по теме. Нахождение общих и частных решений дифференциальных уравнений.				
Подготовка к сдаче дифференцированного зачета, выполнение комплексного домашнего задания			4	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов (в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) №28 (2 этаж)

368607

Республика Дагестан,

г. Дербент,

ул. Х. Тагиева, зд.33 з

Оборудование аудитории:

учебная мебель (столы и стулья ученические, преподавательские стул и стол)

доска – 1 шт.;

калькуляторы – 10шт.;

учебно-наглядные материалы;

проекционный экран;

мультимедийный проектор (переносной) – 1 шт.;

ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет»;

комплект лицензионного ПО (операционная система - Windows 10 Pro, текстовый редактор - Microsoft Word 2016

комплект отечественного ПО (операционная система – РЕД ОС, офисный пакет – Р7, Антивирус Касперского)

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники

1 Осипенко, С. А. Элементы высшей математики: учебное пособие: [16+] / С. А. Осипенко. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. – 202 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571231>

2 Балдин, К. В. Высшая математика: учебник: [16+] / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев; под общ. ред. К. В. Балдина. – 3-е изд., стер. – Москва: ФЛИНТА, 2021. – 360 с.: табл., граф., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79497>

3 Симушев, А. А. Высшая математика: учебное пособие: [16+] / А. А. Симушев, С. М. Зарбалиев, В. В. Григорьев; ред. С. М. Зарбалиев ; Московский государственный институт международных отношений (университет) МИД России. – Москва: Прометей, 2022. – 224 с.: граф. – Режим доступа: по подписке. –

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700984>

4 Черепанцев, А. С. Основы высшей математики : для технических специальностей ИРТСУ ЮФУ по направлениям самолето-вертолетостроение, техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей : учебное пособие : в 2 частях : [16+] / А. С. Черепанцев, В. В. Семенистый ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Южный федеральный университет, 2021. – Часть 1. – 140 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=691093>

Дополнительные источники

1 Литвин, Д. Б. Высшая математика: линейная алгебра: учебное пособие: [16+] / Д. Б. Литвин; Ставропольский государственный аграрный университет, Кафедра математики. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2022. – 80 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700816>

2 Веретенников, В. Н. Высшая математика. Элементы высшей алгебры. Неопределенный интеграл: учебное пособие: в 2 частях: [16+] / В. Н. Веретенников. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. – Часть 1. – 98 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598951>

3 Околелов, О. П. Элементы высшей математики. Матричная алгебра и линейные уравнения: учебное пособие: [16+] / О. П. Околелов. – Москва: Директ-Медиа, 2013. – 60 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=139785>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля обучения	Критерии оценки
умения:		
Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;	Оценка результатов выполнения практических работ.	«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.
Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;	Оценка результатов тестирования. Оценка выполнения индивидуальных заданий.	
Применять методы дифференциального и интегрального исчисления;	Оценка результатов выполнения комплексного домашнего задания. Оценка выполнения практического задания при сдаче	
Решать дифференциальные уравнения;	дифференцированного зачета.	
Пользоваться понятиями теории комплексных чисел;		
знания:		
Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.	
Основы дифференциального и интегрального исчисления	Текущий контроль в форме индивидуального и фронтального опроса в ходе аудиторных занятий.	
Основы теории комплексных чисел.	Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета.	