

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гаджибутаева Султанага Рамазановна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 02.05.2024 08:28:42  
Уникальный программный ключ:  
2b71376f78d5266a31e3b10e5b5b1e445d04a8

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

Частное профессиональное образовательное учреждение  
«РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ПОЛИПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

(ЧПОУ «Республиканский полипрофессиональный колледж»)

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по учебно-методической работе  
*Ж.А. Кадрышева* / Кадрышева Ж.А.  
« 25 » октября 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Форма обучения - очная  
(очная или заочная)

Уровень образования: - среднее общее образование  
(среднее общее образование или основное общее образование)

Год набора: 2021


Кизляр

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Организация-разработчик: Частное профессиональное образовательное учреждение «Республиканский полипрофессиональный колледж».

Разработчик(и):

Бейбалаев В.Д., преподаватель  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

  
подпись


Рецензент:

Омаров М.А., зам. генерального директора АО «Концерн КЭМЗ»  
по специальной технике  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

  
подпись

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии общих гуманитарных, социально-экономических и естественнонаучных дисциплин.

Протокол № 2 от «18» октября 2022 г.

Председатель ЦМК  / Омарова М.М.  
(подпись) (Ф.И.О.)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	12

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.01 «ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

### 1.1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии ФГОС по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

### 1.2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ:

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

### 1.3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ-ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ:

#### Цель:

- ознакомление студентов с основными разделами высшей математики, задачами дисциплины и методами их решения.

#### Задачи:

- сформировать у студентов знание основных понятий высшей математики;
- дать формулировки основных теорем дисциплины;
- познакомить студентов с видами задачи и методами их решения;
- сформировать навыки решения задач и применения теоретических знаний на практике.

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

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций у выпускника специальности «Информационные системы и программирование»:

**ОК 1.** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

**ОК 5.** Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**  
максимальной учебной нагрузки обучающегося 102 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 10 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>102</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>80</b>
в том числе:	
лекции (уроки)	40
практические занятия	40
лабораторные работы	-
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>10</b>
<b>Консультации</b>	<b>6</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>
<b>Итоговая аттестация</b>	<b>Экзамен – 1 сем.</b>

**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
<b>Раздел 1 Теория комплексных чисел</b>			
<b>Тема 1.1.</b> Основы теории комплексных чисел	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 1, ОК 5,
	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.		
	<b>Практические занятия.</b> <b>Практическая работа.</b> Действия над комплексными числами	<b>2</b>	
<b>Контрольные работы.</b>			
<b>Раздел 2. Элементы линейной алгебры</b>			
<b>Тема 2.1</b> Матрицы и определители.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 1, ОК 5,
	1. Понятие матрицы		
	2. Действия над матрицами		
	3. Определитель матрицы		
	4. Обратная матрица. Ранг матрицы		
	<b>Практические занятия.</b> <b>Практическая работа.</b> Действия над матрицами. Нахождение определителя и ранга матрицы	<b>2</b>	
<b>Контрольные работы.</b>	<b>2</b>		
<b>Тема 2.2</b> Системы линейных уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1. Основные понятия системы линейных уравнений		
	2. Методы решения систем линейных уравнений. Метод Крамера		
	3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса		
	<b>Практические занятия.</b> <b>Практическая работа:</b> Решение систем уравнений разными методами.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся :</b> Решение систем линейных уравнений методом Жордана-Гаусса	<b>2</b>	
<b>Контрольные работы.</b>	<b>2</b>		
<b>Раздел 3. Элементы аналитической геометрии</b>			

<b>Тема 3.1</b> Векторы и действия над ними	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 1, ОК 5,
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства		
	2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	<b>2</b>	
	<b>Практические занятия.</b> <b>Практическая работа:</b> Операции над векторами		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся :</b> Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	<b>2</b>	
<b>Контрольные работы.</b>			
<b>Тема 3.2.</b> Аналитическая геометрия на плоскости	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	1. Уравнение прямой на плоскости		
	2. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой		
	3. Линии второго порядка на плоскости		
	4. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости	<b>2</b>	
	<b>Практические занятия.</b> <b>Практическая работа:</b> Решение геометрических задач с использованием уравнений прямых и кривых второго порядка на плоскости		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся :</b>		
<b>Контрольные работы.</b>	<b>2</b>		
<b>Раздел 4. Теория пределов</b>			
<b>Тема 4.1</b> Теория пределов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 1, ОК 5,
	1. Числовые последовательности. Предел последовательности. Предел функции. Свойства пределов		
	2. Замечательные пределы.		
	3. Раскрытие неопределенностей. Правило Лопитала	<b>2</b>	
	<b>Практические занятия.</b> <b>Практическая работа.</b> Вычисление пределов .		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
<b>Контрольные работы</b>			
<b>Раздел 5. Дифференциальное исчисление функции</b>			
<b>Тема 5.1</b> Дифференциальное исчисление	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 1, ОК 5,
	Определение производной. Физический и геометрический смысл производной. Производные элементарных функций		
	Производные и дифференциалы высших порядков.		

е функции одной действительной переменной	Полное исследование функции. Построение графиков.		
	<b>Практические занятия:</b> <b>Практическая работа.</b> Вычисление производной и дифференциала.	<b>4</b>	
	<b>Практическая работа.</b> Полное исследование функции при помощи производной		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<b>Контрольные работы</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 5.2</b> Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	<b>Содержание учебного материала</b>		
	<b>1.</b> Предел и непрерывность функции нескольких переменных	<b>4</b>	
	<b>2.</b> Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных		
	<b>Практические занятия:</b> <b>Практическая работа.</b> «Вычисление частных производных и дифференциалов функций нескольких переменных» <b>Практическая работа.</b> Нахождение полного дифференциала функции нескольких переменных	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Нахождение области определения для функции нескольких переменных. Вычисление частных производных и дифференциалов функций нескольких переменных	<b>2</b>	
<b>Контрольные работы.</b>	<b>2</b>		
<b>Раздел 6. Интегральное исчисление функции</b>			
<b>Тема 6.1.</b> Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1, ОК 5,
	Неопределенный и определенный интеграл и его свойства. Непосредственный метод вычисления интегралов.		
	Физический смысл определенного интеграла.		
	Вычисление интегралов методом замены переменной. Вычисление интегралов методом интегрирования по частям.		
	<b>Практические занятия.</b> <b>Практическая работа.</b> Вычисление интегралов разными методами.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<b>Контрольные работы.</b>		
<b>Тема 6.2.</b> Интегральное исчисление функции	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	<b>1.</b> Двойные интегралы и их свойства		
	<b>2.</b> Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования		
	<b>Практические занятия.</b>	<b>2</b>	



несколько х действительных переменных	<b>Практическая работа.</b> Приложения двойных интегралов.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<b>Контрольные работы.</b>	2	
<b>Раздел 7. Теория рядов</b>			
<b>Тема 7.1</b> Теория рядов	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 1, ОК 5,
	1. Определение числового ряда. Свойства рядов		
	2. Функциональные последовательности и ряды		
	3. Исследование сходимости рядов		
	<b>Практические занятия.</b> <b>Практическая работа:</b> Исследование на сходимость числового ряда, функционального ряда. Признаки Коши, Даламбера	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Исследование на сходимость числового ряда, функционального ряда.	2		
<b>Раздел 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>			
<b>Тема 8.1</b> Обыкновенные дифференциальные уравнения	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 1, ОК 5,
	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений		
	2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка		
	<b>Практические занятия.</b> <b>Практическая работа.</b> Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными. Решение линейных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Решение дифференциальных уравнений	2	
	<b>Контрольные работы.</b>	2	
<b>Промежуточная аттестация</b>		6	
<b>Консультации</b>		6	
<b>Всего:</b>		<b>102</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет № 31 математических дисциплин (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) оборудован мультимедийным комплексом. Специализированная мебель: Учебная мебель на 39 посадочных места (столов трехместных 13 шт., скамеек 13 шт.), рабочее место преподавателя (стол 1 шт., стул 1 шт.), кафедра 1 шт. доска меловая 3х секционная 1шт. Компьютер Intel Pentium Dual CPU E2160 1,8 GHz ОЗУ- 2 Gb, HDD-500Gb, DVD RW-ROM, Клавиатура, Мышь. ОС windows 7 Максимальная. Локальный сеть с выходом в Интернет. Видеопроектор потолочный Epson EB-S82, проекционный экран Clasic Solition 266x149, акустические колонки Genius.

Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения.

Таблица 1 – Обеспечение дисциплины учебными изданиями

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	Основная/ дополнительная литература	Книгообеспеченность	
		Кол-во экз. в библ.	Электронные ресурсы
Введение в высшую математику : учебник и практикум / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 478 с.	Основная		<a href="https://urait.ru/bcode/511397">https://urait.ru/bcode/511397</a>
Высшая математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 472 с.	Дополнительная	-	<a href="https://urait.ru/bcode/513645">https://urait.ru/bcode/513645</a>
Мачулис, В. В. Высшая математика : учебное пособие / В. В. Мачулис. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 306 с.	Дополнительная	-	<a href="https://urait.ru/bcode/513124">https://urait.ru/bcode/513124</a>
Фоменко, Т. Н. Высшая математика. Общая алгебра.	Дополнительная	-	<a href="https://urait.ru/bcode/515304">https://urait.ru/bcode/515304</a>

Элементы тензорной алгебры : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. Н. Фоменко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 121 с.			
Кашапова, Ф. Р. Высшая математика. Общая алгебра в задачах : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ф. Р. Кашапова, И. А. Кашапов, Т. Н. Фоменко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 128 с.	Дополнительная	-	<a href="https://urait.ru/bcode/515305">https://urait.ru/bcode/515305</a>
Дорофеева, А. В. Высшая математика. Сборник задач : учебно-практическое пособие / А. В. Дорофеева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 177 с.	Дополнительная	-	<a href="https://urait.ru/bcode/510809">https://urait.ru/bcode/510809</a>

Таблица 2 – Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД)

№	Наименование СПБД
1	Научная электронная библиотека eLIBRARY - <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>
2	Научная электронная библиотека КиберЛенинка - <a href="http://www.cyberleninka.ru">www.cyberleninka.ru</a>

Таблица 3 – Перечень информационных справочных систем (ИСС)

№	Наименование ИСС
1	Справочная правовая система КонсультантПлюс <a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a>
2	Электронная библиотечная система ЭБС ЮРАИТ - <a href="http://www.urait.ru">www.urait.ru</a>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе опроса, проведения контрольных работ, практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, самостоятельной работы.

Формы промежуточного контроля: **1 семестр– экзамен**

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>	
производить операции над матрицами и определителями; решать системы линейных уравнений	Устный опрос, выполнение практических заданий, самостоятельной работы, контрольной работы

производить действия с векторами; решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости.	Устный опрос, выполнение практических заданий, самостоятельной работы, контрольной работы
применять методы дифференциального и интегрального исчисления;	Устный опрос, выполнение практических заданий, самостоятельной работы, контрольной работы
пользоваться понятиями теории комплексных чисел;	Устный опрос, выполнение практических заданий, самостоятельной работы, контрольной работы
выполнять действия над рядами	Устный опрос, выполнение практических заданий, контрольной работы
решать дифференциальные уравнения.	Устный опрос, выполнение практических заданий, контрольной работы
<b>Знать:</b>	
Знание основных методов линейной алгебры	Устный опрос, выполнение практических заданий, контрольной работы практическая работа,
Знание основных методов аналитической геометрии	внеаудиторная самостоятельная работа контрольная работа
Знание основных методов математического анализа	внеаудиторная самостоятельная работа контрольная работа
Знание основных методов теории комплексных переменных	Устный опрос, выполнение практических заданий, контрольной работы
Знание основных методов теории рядов	Устный опрос, выполнение практических заданий, контрольной работы
Знание основных методов дифференциальных уравнений	Устный опрос, выполнение практических заданий, контрольной работы. Промежуточная аттестация экзамен

## **5. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при наличии заявления осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Колледж обеспечивает:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного

доступа обучающихся в учебные помещения и другие помещения учебного корпуса, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.