

Министерство образования и науки Республики Башкортостан  
Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение  
Уфимский колледж статистики, информатики и вычислительной техники

**Рабочая программа**

**учебной дисциплины**

**ЕН.01. Элементы высшей математики**

Специальность СПО

**09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

Программа подготовки

**Базовая**

Форма обучения

**очная**

Уфа – 2025

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы** .

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Уфимский колледж статистики, информатики и вычислительной техники

Разработчик:

Абдрахманов Р.Г., преподаватель ГАПОУ Уфимский колледж статистики, информатики и вычислительной техники

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 Элементы высшей математики.....	4
1.1. Область применения рабочей программы.....	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППСЗ .....	4
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины .....	4
1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины .....	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01 Элементы высшей математики» .....	9
3.1. Материально-техническое обеспечение .....	9
3.2. Информационное обеспечение реализации программы .....	10
3.2.1. Печатные издания .....	10
3.2.2. Интернет - ресурсы .....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01 Элементы высшей математики».....	11

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01

## Элементы высшей математики

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;

- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;

- решать дифференциальные уравнения.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основы математического анализа, линейной и аналитической геометрии;

- основы дифференциального и интегрального исчисления.

В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие общие (ОК) и профессиональные компетенции (ПК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.2. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.

ПК 1.4. Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.

ПК 2.2. Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 152 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося –144 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>	152
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	144
в том числе:	
практические занятия	88
<b>Итоговая аттестация – дфк, дз</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

### ЕН.01 Элементы высшей математики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 1. Элементы линейной алгебры</b>		<b>14</b>
Тема 1.1 Матрицы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	Матрицы, виды матриц, свойства матриц. Действия над	2
	<b>Практические занятия</b> Действия над матрицами	2
Тема 1.2 Определители	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Определители, свойства определителей	2
Тема 1.3 Системы линейных уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>
	1   Формула Крамера	4
	2   Метод Гаусса, матричный метод	
	<b>Практические занятия</b> Решение систем линейных уравнений	4
<b>Раздел 2. Прямая линия</b>		<b>10</b>
Тема 2.1 Уравнения прямых	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	Уравнение прямой через две точки, параметрической, каноническое уравнение прямой, общее уравнение прямой	2
	<b>Практические занятия</b> Составление уравнения прямых	2
Тема 2.2 Угол между прямыми	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
	Угол между прямыми заданными различными способами. Условия параллельности и перпендикулярности. Расстояние от точки до прямой	2
	<b>Практические занятия</b> Вычисление угла между прямыми Нахождение расстояния между прямой и точкой	4
<b>Раздел 3. Кривые второго порядка на плоскости</b>		<b>16</b>
Тема 3.1 Окружность	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	Уравнение окружности, параметрические и канонические уравнения окружностей	2
	<b>Практические занятия</b> Составление уравнений окружности.	2
Тема 3.2 Эллипс	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	Эллипс и его каноническое уравнение. Исследование эллипса	2
	<b>Практические занятия</b> Составление уравнений эллипса. Исследование форм эллипса.	2
Тема 3.3 Гипербола	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	Гипербола, ее каноническое уравнение. Исследование гиперболы	2
	<b>Практические занятия</b> Исследование форм эллипса, гиперболы.	2
Тема 3.4 Парабола	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>
	Парабола и ее свойства	2

	<b>Практические занятия</b> Неканонические уравнения эллипса, гиперболы, параболы	2
<b>Раздел 4. Дифференциальное исчисление</b>		<b>36</b>
Тема 4.1 Производная и дифференциал	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>
	1, 2 Производная сложной, неявной, параметрической функций. Логарифмическое дифференцирование.	6
	<b>Практические занятия</b> Нахождение производных сложных, неявных функций. Вычисление логарифмической производной. Дифференцирование неявной функции. Нахождение экстремумов функции.	6
Тема 4.2 Вычисление пределов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
	1, 2 Раскрытие неопределенностей. Правила Лопиталья. Асимптоты.	2
	<b>Практические занятия</b> Вычисление пределов с помощью правила Лопиталья. Исследование функций, нахождение асимптот.	4
Тема 4.3 Функции двух переменных	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>
	1, 2 Частные производные и полный дифференциал. Дифференцирование сложных, неявных функций. Экстремум функции двух переменных	4
	<b>Практические занятия</b> Вычисление предела функции двух переменных. Нахождение частных производных и полного дифференциала функции двух переменных	6
Тема 4.4 Исследование функции	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>
	Наибольшее и наименьшее значения функции	2
	<b>Практические занятия</b> Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции двух переменных	6
<b>Раздел 5. Интегральное исчисление</b>		<b>42</b>
Тема 5.1 Неопределенный интеграл	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>24</b>
	1 Интегрирование заменой, по частям 2 Интегрирование функций, содержащих квадратный 3 трехчлен Интегрирование рациональных дробей, тригонометрических функций	8
	<b>Практические занятия</b> Вычисление неопределенных интегралов	16
Тема 5.2 Определенный интеграл	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>
	Замена переменной и интегрирование по частям. Площадь плоской фигуры, длина дуги, объем тела вращения	2
	<b>Практические занятия</b> Вычисление определенных интегралов. Применение определенного интеграла при решении геометрических и физических задач	6
Тема 5.3 Интегральное исчисление функции двух переменных	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>
	1 Двойной интеграл, свойства. Двойной интеграл в полярных координатах. Площадь плоской фигуры	4
	<b>Практические занятия</b> Определение и вычисление двойного интеграла.	6

	Применение двойного интеграла при решении прикладных задач	
<b>Раздел 6. Дифференциальные уравнения</b>		<b>26</b>
Тема 6.1 Дифференциальные уравнения первого порядка	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
	Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными, однородные, линейные дифференциальные уравнения первого порядка	2
	<b>Практические занятия</b> Решение дифференциальных уравнений первого порядка	4
Тема 6.2 Дифференциальные уравнения второго порядка	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>
	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	4
	<b>Практические занятия</b> Решение дифференциальных уравнений второго порядка	6
Тема 6.3 Дифференциальные уравнения в науке и технике	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>
	1, 2 Прикладные задачи	2
	<b>Практические занятия</b> Решение прикладных задач с помощью дифференциальных уравнений	8
Всего:		<b>144</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01 Элементы высшей математики»**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

-посадочные места по количеству обучающихся;

-рабочее место преподавателя;

-комплект учебно-наглядных пособий по математике;

Технические средства обучения:

Компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектором.

## 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

### 3.2.1. Печатные издания

1. Григорьев, В. П. Элементы высшей математики: учебник / В. П. Григорьев, Ю. А. Дубинский, Т.Н. Сабурова. - 11-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательский центр "Академия", 2016.- 400 с.
2. Григорьев, В. П. Элементы высшей математики: учебник для студ. учреждений СПО / В. П. Григорьев, Ю. А. Дубинский, Т.Н. Сабурова. - М.: Издательский центр "Академия", 2017.- 400 с.

### 3.2.2. Интернет - ресурсы

1. Шипачев, В. С. Высшая математика : учебник / В.С. Шипачев. — М.: ИНФРА-М, 2021. — 479 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/5394. - ISBN 978-5-16-010072-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1185673> (дата обращения: 06.08.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Шипачев, В. С. Задачник по высшей математике : учебное пособие / В. С. Шипачев. — 10-е изд., стер. — М.: ИНФРА-М, 2020. — 304 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-010071-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1042456> (дата обращения: 06.08.2021). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — М.: КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1235904> (дата обращения: 06.08.2021). – Режим доступа: по подписке.

2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — М.: КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1178146> (дата обращения: 06.08.2021). – Режим доступа: по подписке.

3. Общероссийский математический портал : сайт. - . - URL: <http://www.mathnet.ru>, (дата обращения: 06.08.2021). – Текст : электронный.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01 Элементы высшей математики»

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Умения:</b>	
выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений	Экзамен, экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос, проверочная работа по дидактическим карточкам
применять методы дифференциального и интегрального исчисления	Экзамен, экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос, проверочная работа по дидактическим карточкам, тестирование, контрольная работа
решать дифференциальные уравнения	Экзамен, экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос, проверочная работа по дидактическим карточкам, тестирование, контрольная работа
<b>Знания:</b>	
основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии	Экзамен, экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос, тестирование
основы дифференциального и интегрального исчисления	Экзамен, контрольная работа, экспертная оценка на практических занятиях, экспертная оценка внеаудиторной самостоятельной работы, фронтальный, индивидуальный опрос, тестирование