

## **Рабочая программа**

Дисциплина ЕН.01 Математика

2024

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	9
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	11

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## МАТЕМАТИКА

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (в торговле) базовой подготовки.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, а также при разработке программ дополнительного профессионального образования в сфере экономической деятельности.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина ЕН.01 «Математика» входит в цикл математических и общих естественнонаучных дисциплин (ЕН) профессиональной подготовки (ПП) специальности СПО 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (в торговле) базовой подготовки.

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

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

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности

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

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления.

Дисциплина направлена на формирование **общих компетенций**:

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

### 1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа;

самостоятельной работы обучающегося 8 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>72</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>64</b>
в том числе:	
практические занятия	<b>32</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>8</b>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	8
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

### 2.2. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (заочное обучение)

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>14</b>
в том числе:	
практические занятия	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>58</b>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	58
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕМАТИКА

		Содержание учебного материала, лекции практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций
1	2		3	4
<b>Тема 1. ОСНОВЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ И АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ</b>			<b>14</b>	
<b>Тема 1.1. Матрицы и действия над ними.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			ОК 2.
	1.	Понятие матрицы. Виды матриц. Сложение и вычитание матриц, умножение матрицы на число. Умножение матриц.	2	
	<b>Практические занятия:</b>			
	2.	Сложение и вычитание матриц, умножение матрицы на число. Умножение матриц.	2	
<b>Тема 1.2. Определитель матрицы и его свойства.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			ОК 2.
	3.	Понятие определителя. Свойства определителей. Понятие обратной матрицы. Вычисление обратных матриц. Решение матричных уравнений.	2	
	<b>Практические занятия:</b>			
	4.	Вычисление определителей 3-го порядка. Вычисление определителей порядка $n > 3$ методом Гаусса.	2	
<b>Тема 1.3. Системы линейных уравнений и методы их решения</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			ОК 2
	5.	Системы линейных алгебраических уравнений. Основные понятия. Решение линейных систем матричным методом, по правилу Крамера, методом Гаусса	2	
	<b>Практические занятия:</b>			
	6.	Модель Леонтьева межотраслевого баланса.	2	
<b>Самостоятельная работа:</b> работа с основной и дополнительной литературой, выполнение задания.			4	
<b>Тема 2. ВВЕДЕНИЕ В АНАЛИЗ</b>				
<b>Тема 2.1. Теория пределов</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			ОК 2.
	7.	Числовая последовательность. Предел числовой последовательности.	2	
	8.	Понятие функции. Основные способы задания функции. Элементарные функции. Обратные функции. Определение предела функции. Функции бесконечно малые, бесконечно большие и ограниченные. Теоремы о пределах. Предел элементарной функции. Признаки существования предела.	2	
	9.	Два замечательных предела. Число $e$ . Экспонента, натуральные логарифмы. Сравнение бесконечно малых. Эквивалентные бесконечно малые.	2	
	<b>Практические занятия:</b>			
	10.	Вычисление пределов числовой последовательности.	2	
	11.	Вычисление пределов функций по определению. Вычисление пределов функций с раскрытием неопределенностей.	2	
12.	Вычисление пределов функций с использованием 1-го 2-го замечательных пределов. Вычисление	2		

		пределов функций с использованием эквивалентных бесконечно малых.			
<b>Тема 2.2. Понятие производной</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>				
	13.	Определение производной, ее геометрический смысл. Дифференцируемость функции; связь дифференцируемости с непрерывностью. Правила дифференцирования.	2	ОК 2	
	14.	Производные основных элементарных функций. Дифференциал функции; его связь с приращением. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Производные и дифференциалы высших порядков.	2		
	<b>Практические занятия:</b>				
	15.	Вычисление производных и дифференциалов функции первого порядка. Вычисление производных и дифференциалов высших порядков.	2		
16.	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции. Использование производной для нахождения наилучшего решения в экономических задачах.	2			
<b>Тема 2.3. Приложение производной к исследованию функций</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>				
	17.	Экстремумы функции, промежутки монотонности. Точки перегиба графика функции, промежутки выпуклости. Асимптоты графика функции. Построение графиков.	2	ОК 2	
	<b>Практические занятия:</b>				
18.	Построение графиков функций.	2			
<b>Тема 2.4. Неопределенный интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>				
	19.	Первообразная; семейство первообразных. Неопределенный интеграл; его простейшие свойства. Основная таблица неопределенных интегралов.	2	ОК 2.	
	20.	Непосредственное интегрирование. Интегрирование подстановкой. Формула интегрирования частям.	2		
	<b>Практические занятия:</b>				
	21.	Непосредственное интегрирование. Интегрирование подстановкой.	2		
	22.	Интегрирование по частям.	2		
<b>Самостоятельная работа:</b> работа с основной и дополнительной литературой, выполнение задания.		4			
<b>Тема 2.5. Определенный интеграл.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>				
	23.	Понятие определенного интеграла. Основные свойства определенных интегралов. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенных интегралов подстановкой и по частям. Применение интеграла для решения экономических задач.	2	ОК 2	
	<b>Практические занятия:</b>				
24.	Вычисление определенных интегралов подстановкой и по частям.	2			
<b>Тема 3. КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА</b>			<b>4</b>		
<b>Тема 3.1. Основы теории</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>				
	25.	Понятие комплексного числа; действительная и мнимая части. Тригонометрическая форма комплекс-	2	ОК 2.	

<b>комплексных чисел.</b>		ного числа; модуль и аргумент. Арифметические действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной формах.		
	<b>Практические занятия:</b>			
	26.	Арифметические действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной формах. Возвышение комплексного числа в степень с натуральным показателем; формула Муавра. Извлечение корня с натуральным показателем из комплексного числа.	2	
<b>Тема 4. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ</b>			<b>14</b>	
<b>Тема 4.1. Основы теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	27.	Предмет теории вероятностей. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Условная вероятность.	2	ОК 2
	28.	Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	2	
	<b>Практические занятия:</b>			
	29.	Вычисление вероятности события с использованием теорем теории вероятностей.	2	
	30.	Определение числовых характеристик дискретной случайной величины.	2	
<b>Тема 4.2. Основы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	31.	Основные понятия математической статистики: генеральная совокупность, выборка, вариационный ряд. Полигон и гистограмма, кумулята. Числовые характеристики вариационных рядов. Корреляционно-регрессионная зависимость. Линейная регрессия.	2	ОК 2
	<b>Практические занятия:</b>			
	32.	Первичная статистическая обработка данных. Решение практических задач с применением статистических методов.	2	
<b>Всего:</b>			<b>72</b>	

### 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕМАТИКА (Заочное)

	Содержание учебного материала, лекции практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций
1	2	3	4
<b>Тема 1. ОСНОВЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ И АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 1.1. Матрицы и действия над ними.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Понятие матрицы. Виды матриц. Сложение и вычитание матриц, умножение матрицы на число. Умножение матриц. Понятие определителя. Свойства определителей. Понятие обратной матрицы. Вычисление обратных матриц. Решение матричных уравнений.	2	ОК 2.

<b>Тема 1.2.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
<b>Системы линейных уравнений и методы их решений</b>	Системы линейных алгебраических уравнений. Основные понятия. Решение линейных систем матричным методом, по правилу Крамера, методом Гаусса	2	ОК 2
<b>Самостоятельная работа по Теме 1:</b> изучение лекционного материала, выполнение индивидуального расчетного задания.		<b>20</b>	
<b>Тема2. ВВЕДЕНИЕ В АНАЛИЗ</b>		<b>26</b>	
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
<b>Теория пределов</b>	Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Понятие функции. Основные способы задания функции. Элементарные функции. Обратные функции. Определение предела функции. Функции бесконечно малые, бесконечно большие и ограниченные. Теоремы о пределах. Предел элементарной функции. Признаки существования предела. Два замечательных предела. Число $e$ . Экспонента, натуральные логарифмы. Сравнение бесконечно малых. Эквивалентные бесконечно малые.	2	ОК 2.
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
<b>Понятие производной</b>	Определение производной, ее геометрический смысл. Дифференцируемость функции; связь дифференцируемости с непрерывностью. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Дифференциал функции; его связь с приращением. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Производные и дифференциалы высших порядков.	2	ОК 2
<b>Тема 2.3. Неопределенный интеграл.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
<b>Определенный интеграл.</b>	Первообразная; семейство первообразных. Неопределенный интеграл; его простейшие свойства. Основная таблица неопределенных интегралов. Непосредственное интегрирование. Интегрирование подстановкой. Формула интегрирования частям. Понятие определенного интеграла. Основные свойства определенных интегралов. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенных интегралов подстановкой и по частям. Применение интеграла для решения экономических задач.	2	ОК 2.
<b>Самостоятельная работа по Теме 2:</b> изучение лекционного материала, выполнение индивидуального расчетного задания.		<b>20</b>	
<b>Тема 3. Основы теории комплексных чисел.</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 3.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
<b>Основы теории комплексных чисел.</b>	Понятие комплексного числа; действительная и мнимая части. Тригонометрическая форма комплексного числа; модуль и аргумент. Арифметические действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной формах.	2	ОК 2.
<b>Тема 4. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 4.1.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		ОК 2

<b>Основы теории вероятностей</b>	Предмет теории вероятностей. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Условная вероятность. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	2	
<b>Тема 4.2.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
<b>Основы математической статистики</b>	Основные понятия математической статистики: генеральная совокупность, выборка, вариационный ряд. Полигон и гистограмма, кумулята. Числовые характеристики вариационных рядов. Корреляционно-регрессионная зависимость. Линейная регрессия.		ОК 2
<b>Самостоятельная работа по Теме 4:</b> изучение материала, выполнение индивидуального расчетного задания.		<b>18</b>	
<b>Всего:</b>		<b>72</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая немеловая доска;
- наглядные пособия (учебники, опорные конспекты лекций, карточки, раздаточный материал, комплекты практических работ).

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- ноутбук;
- проекционный экран.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Учебно-методическая документация:**

1. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов по дисциплине.

2. Сборник ФОС по разделам дисциплины.

##### **Основные источники:**

1. Абдуллина, К. Р. Математика : учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-4488-0941-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование
2. Алексеев, Г. В. Высшая математика. Теория и практика: учебное пособие для СПО / Г. В. Алексеев, И. И. Холявин. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 236 с. — ISBN 978-5-4486-0755-4, 978-5-4488-0253-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование
3. Алпатов, А. В. Математика: учебное пособие для СПО / А. В. Алпатов. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 162 с. — ISBN 978-5-4486-0403-4, 978-5-4488-0215-7. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование
4. Орлова, И. В. Линейная алгебра и аналитическая геометрия для экономистов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Орлова, В. В. Угрозов, Е. С. Филонова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 370 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10170-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517614> .
5. Матвеева, Т. А. Математика : учебное пособие для СПО / Т. А. Матвеева, Н. Г. Рыжкова, Л. В. Шевелева ; под редакцией Д. В. Александрова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 215 с. — ISBN 978-5-4488-0397-0, 978-5-

7996-2868-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование

6. Новак, Е. В. Высшая математика. Алгебра: учебное пособие для СПО / Е. В. Новак, Т. В. Рязанова, И. В. Новак; под редакцией Т. В. Рязановой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 115 с. — ISBN 978-5-4488-0484-7, 978-5-7996-2821-5. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование

#### Дополнительные источники:

1. Кочеткова, И. А. Математика. Практикум: учебное пособие / И. А. Кочеткова, Ж. И. Тимошко, С. Л. Селезень. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2018. — 505 с. — ISBN 978-985-503-773-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование
2. Фоминых, Е. И. Математика. Практикум : учебное пособие / Е. И. Фоминых. — 2-е изд. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 440 с. — ISBN 978-985-503-936-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование

#### Интернет-ресурсы:

1. <http://www.mathforyou.net/> (математика онлайн - решение интегралов, производных, уравнений)
2. <http://studlab.com/> (студенческая лаборатория)
3. <http://diffurov.net/examples.php> (примеры решения дифференциальных уравнений)
4. [https://www.youtube.com/watch?v=\\_8XVFalXFf8](https://www.youtube.com/watch?v=_8XVFalXFf8) (курс лекций по линейной алгебре)

### 3.3. Перечень занятий, проводимых в активных и интерактивных формах

Общее количество аудиторных часов – **64 часов**

Занятия в активных и интерактивных формах – **4 часов**

Тема занятия	часы	Форма проведения
1. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности.	2	Презентации с использованием различных вспомогательных средств
2. Построение графиков.	2	Творческие задания

# 1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Содержание	Основные показатели оценки результата	Методы оценки
У 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности</li> </ul>	Применение методов математического аппарата в решении прикладных задач экономического содержания	Контрольная работа, промежуточная аттестация в форме зачета, экспертное наблюдение
3 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы</li> </ul>	Перечисление основных методов для решения прикладных задач	Устный опрос, промежуточная аттестация в форме зачета, экспертное наблюдение
3 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности</li> </ul>	Применение производной функции, применение определенного интеграла, применение матричных методов, применение вероятностных методов в решении прикладных задач экономического содержания,	Контрольная работа, промежуточная аттестация в форме зачета, экспертное наблюдение
3 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики</li> </ul>	Нахождение предела функции в точке и на бесконечности, нахождение точек разрыва функции и определение типов разрывов, выполнение операций над матрицами, решение систем линейных алгебраических уравнение, решение задач на множестве комплексных чисел, нахождение вероятности случайного события	Контрольная работа, тест, промежуточная аттестация в форме зачета, экспертное наблюдение
3 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>основы интегрального и дифференциального исчисления</li> </ul>	Нахождение производной функции, нахождение производных высших порядков, нахождение неопределенного интеграла, нахождение определенного интеграла	Контрольная работа, тест, промежуточная аттестация в форме зачета, экспертное наблюдение
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Решение тестов, выполнение контрольных работ.	Промежуточная аттестация в форме зачета, экспертное наблюдение

