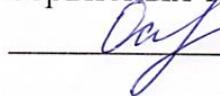


«УТВЕРЖДАЮ»

Директор экономики, управления и  
сервисных технологий

 Осипова Н.В./



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.О.04.01 Математика

**Направление подготовки:** 38.03.01 Экономика

**Направленность (профиль):** Финансовый контроль, анализ и аудит

**Квалификация (степень):** бакалавр

**Форма обучения:** очная / очно-заочная

**Институт:** экономики, управления и сервисных технологий

**Кафедра:** математики, информатики, физики и методики обучения

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	12	12	
Семестр/триместр	1234	01234	
Лекции	126	10	
Лабораторные занятия	18	-	
Практические (семинарские) занятия	126	14	
Консультации			
Форма(ы) промежуточной аттестации	1 сем – зачет, 2 сем – зачет, 3 сем – зачет с оценкой, 4 сем – экзамен – 0,3	1 сем – зачет, 2 сем – зачет, 3 сем – зачет с оценкой, 4 сем – экзамен – 0,3	
Контроль	9	9	
Иные формы работы	–	–	
Самостоятельная работа	224,7	470,7	

**Всего часов:** 504

**Трудоемкость:** 14 зачетных единиц.

Разработчик(и) рабочей программы: к.п.н., старший преподаватель *К.Г. Лыкова*

## I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

**Цель изучения дисциплины:** теоретическая и практическая подготовка в области математики будущих специалистов в сфере экономики, необходимая для грамотной математической формулировки различных задач учета и аудита при ведении бизнеса, выбора математического аппарата для их моделирования и решения, анализа полученных результатов и их применения в профессиональной деятельности.

**Задачи изучения дисциплины:**

- освоение понятийного аппарата, основных идей и методов математики;
- развитие логического и алгоритмического мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;
- формирование умения моделировать реальные финансово-экономические процессы, описывать динамику социально-экономических систем;
- освоение приемов исследования и решения математически формализованных финансовых задач.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** реализуется в рамках предметно-содержательного модуля обязательной части блока Б1. Дисциплины (модули).

**Планируемые результаты обучения по дисциплине:**

Код компетенции	Индикаторы компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1	<b>Знать:</b> -методы поиска информации и работы с ней; -сущность системного подхода.	<b>Знает:</b> -термины и понятия системного подхода, ориентируется в основных математических идеях и закономерностях, методах применительно к профессиональной деятельности
	<b>Уметь:</b> -анализировать задачу, выделять этапы ее решения, осуществлять действия по решению; -находить различные варианты решения задачи, оценивать их преимущества и риски.	<b>Умеет:</b> -выполнять поиск решения математической задачи; -выделять этапы решения, -находить рациональные способы решения математических задач
	<b>Владеть:</b> -навыками оценивания практических последствий возможных вариантов решения задачи; -навыками грамотного, логичного, аргументированного формулирования собственных суждений и оценок.	<b>Владеет:</b> -навыками оценивания результатов решения математических задач; -навыками аргументированного, логичного формулирования математических утверждений.
ОПК-2	<b>Знать:</b> -методику обработки и статистического анализа данных;	<b>Знает:</b> -методы и приемы обработки количественной информации;

	-способы обработки собранной информации при помощи информационных технологий и различных финансово-бухгалтерских программ.	-основы линейной алгебры и математического анализа, необходимые для решения экономических задач; -методические подходы к проведению статистических расчетов и экономического анализа
	<b>Уметь:</b> - осуществлять сбор и обработку данных для решения поставленных задач; - соотносить собираемость информации на определенную дату и проводя анализ данных использовать различные методы статистической обработки.	<b>Умеет:</b> -использовать математическую символику для выражения количественных и качественных отношений объектов; -применять методы алгебры, математического анализа и математической статистики для моделирования, теоретического и экспериментального исследования экономических задач
	<b>Владеть:</b> - навыками статистического анализа данных, необходимых для решения поставленных экономических задач; - приемами анализа сложных социально-экономических показателей.	<b>Владеет:</b> -способами графического представления результатов исследования; -методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов.

## II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	<b>Раздел 1. Линейная алгебра</b>	<b>54</b>	<b>18</b>	<b>18</b>		<b>18</b>
1	Тема 1. Матрицы и определители	33	12	12		9
2	Тема 2. Системы линейных алгебраических уравнений	21	6	6		9
	<b>Раздел 2. Аналитическая геометрия</b>	<b>54</b>	<b>18</b>	<b>18</b>		<b>18</b>
3	Тема 3. Геометрические	18	6	6		6

	векторы					
4	Тема 4. Прямая и плоскость	24	8	8		8
5	Тема 5. Кривые второго порядка	12	4	4		4
	<i>Зачет</i>					
	<i>Итого за 1 семестр</i>	<b>108</b>	<b>36</b>	<b>36</b>		<b>36</b>
	<b>Раздел 3. Основы математического анализа</b>	<b>144</b>	<b>36</b>	<b>36</b>		<b>72</b>
6	Тема 6. Функции одной переменной	24	6	6		12
7	Тема 7. Предел и непрерывность функции	48	12	12		24
8	Тема 8. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	72	18	18		36
	<i>Зачет</i>					
	<i>Итого за 2 семестр</i>	<b>144</b>	<b>36</b>	<b>36</b>		<b>72</b>
	<b>Раздел 3. Основы математического анализа</b>	<b>108</b>	<b>36</b>	<b>36</b>		<b>36</b>
9	Тема 9. Функции многих переменных	36	12	12		12
10	Тема 10. Неопределенный интеграл	36	12	12		12
11	Тема 11. Определенный интеграл	24	8	8		8
12	Тема 12. Интегральное исчисление и его экономические приложения	12	4	4		4
	<i>Зачет с оценкой</i>					
	<i>Итого за 3 семестр</i>	<b>108</b>	<b>36</b>	<b>36</b>		<b>36</b>
	<b>Раздел 4. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>134,7</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>80,7</b>
13	Тема 13. Случайные события и их вероятности	50	8	8	8	26
14	Тема 14. Случайные величины и функции распределения. Системы случайных величин.	44	6	6	6	26
15	Тема 15. Выборка и её представление	40,7	4	4	4	28,7
	Контроль	9				
	<i>Экзамен</i>	0,3				
	<i>Итого за 4 семестр</i>	144	18	18	18	80,7
	<b>ИТОГО:</b>	<b>504</b>	<b>126</b>	<b>126</b>	18	<b>224,7</b>

## Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	<b>Раздел 1. Линейная алгебра</b>	<b>36</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>32</b>
1	Тема 1. Матрицы и определители	36	2	2		32
	<i>Итого за 0 триместр</i>	36	2	2		32
	<b>Раздел 1. Линейная алгебра</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>16</b>
2	Тема 2. Системы линейных алгебраических уравнений	20	2	2		16
	<b>Раздел 2. Аналитическая геометрия</b>	<b>52</b>	<b>-</b>	<b>-</b>		<b>52</b>
3	Тема 3. Геометрические векторы	16	-	-		16
4	Тема 4. Прямая и плоскость	16	-	-		16
5	Тема 5. Кривые второго порядка	20	-	-		20
	<i>Зачет</i>					
	<i>Итого за 1 триместр</i>	<b>72</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>68</b>
	<b>Раздел 3. Основы математического анализа</b>	<b>144</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>138</b>
6	Тема 6. Функции одной переменной	46	-	-		46
7	Тема 7. Предел и непрерывность функции	48	-	2		46
8	Тема 8. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	50	2	2		46
	<i>Зачет</i>					
	<i>Итого за 2 триместр</i>	<b>144</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>138</b>
	<b>Раздел 3. Основы математического анализа</b>	<b>108</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>104</b>
9	Тема 9. Функции многих переменных	26	-	-		26
10	Тема 10. Неопределенный интеграл	30	2	2		26
11	Тема 11. Определенный интеграл	26	-	-		26
12	Тема 12. Интегральное исчисление и его экономические приложения	26	-	-		26
	<i>Зачет с оценкой</i>					
	<i>Итого за 3 триместр</i>	<b>108</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>104</b>
	<b>Раздел 4. Элементы теории вероятностей и</b>	<b>134,7</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>128,7</b>

	математической статистики					
13	Тема 13. Случайные события и их вероятности	46	2	2	-	42
14	Тема 14. Случайные величины и функции распределения. Системы случайных величин.	44	-	2	-	42
15	Тема 15. Выборка и её представление	44,7	-	-	-	44,7
	Контроль	9				
	Экзамен	0,3				
	<i>Итого за 4 триместр</i>	144	2	4	-	128,7
	<b>ИТОГО:</b>	<b>504</b>	<b>10</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>470,7</b>

**Заочная форма обучения – не реализуется**

### **III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Текущая аттестация проводится в форме контрольной работы.

#### **Типовые варианты контрольных работ**

##### ***Контрольная работа №1***

***1 семестр, очная форма обучения (1 триместр, очно-заочная форма)***

1. Решить матричное уравнение  $\begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 9 & -5 & 6 \\ 17 & 8 & 19 \\ 7 & -2 & -3 \end{pmatrix}$

2. Определить ранг матрицы  $\begin{pmatrix} 7 & -2 & 2 & -2 & 3 \\ 2 & -1 & 1 & -1 & 3 \\ 1 & 1 & -1 & 1 & -6 \end{pmatrix}$

3. Вычислить определитель  $\begin{vmatrix} 2 & 1 & 2 & 3 & 2 \\ 3 & -2 & 7 & 5 & -1 \\ 3 & -1 & -5 & -3 & -2 \\ 5 & -6 & 4 & 2 & -4 \\ 2 & -3 & 3 & 1 & -2 \end{vmatrix}$

4. Решить систему линейных уравнений  $\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 - x_4 + x_5 = 1, \\ x_1 + x_2 + 3x_3 - 2x_4 + x_5 = 8, \\ x_1 + x_2 - 5x_3 + x_4 + 2x_5 = -10 \end{cases}$

5. Решить СЛУ методом обратной матрицы и по формулам Крамера  $\begin{cases} 3x_1 + x_2 + 3x_3 = 2, \\ 5x_1 - 2x_2 + 2x_3 = 1, \\ 2x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 1 \end{cases}$

6. Даны векторы на плоскости  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ . Известно:  $|\vec{a}| = 2, |\vec{b}| = 2, |\vec{c}| = 5, (\vec{a} \in \vec{b}) = \frac{\pi}{3}, (\vec{b} \in \vec{c}) = \frac{\pi}{3}$ .  
 . Найти длину вектора  $\vec{d} = -\vec{a} + \vec{b} - \vec{c}$ .

7. Даны две смежные вершины A(-3, -1) и B(2, 2) параллелограмма ABCD и точка Q(3, 0) пересечения его диагоналей. Составить уравнения сторон параллелограмма.

8. Написать уравнение плоскости, проходящей через прямую  $\frac{x-1}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+2}{2}$  и перпендикулярной плоскости  $2x+3y-z+7=0$ .

### Контрольная работа №2

#### 2 семестр, очная форма обучения (2 триместр, очно-заочная форма)

1. Найти область определения функции: а)  $y = \frac{x^2}{x+3}$ ; б)  $y = \sqrt{x^2 - x - 2}$ .

2. Найти пределы функций: а)  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - x - 6}{2x^2 + x - 21}$ ; б)  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{1+3x^2} - 2}{x^2 - x}$ .

3. Найти точки разрыва функции, если они существуют, определить их тип и показать

$$y = \begin{cases} x+1, x < 0 \\ x^2+1, 0 \leq x < 1 \\ 1, x \geq 1 \end{cases}$$

эскиз графика:

4. Найти производные функций:  $y = \frac{x \arctg x}{1+x^2}$ ,  $y = 2^{3x^2} + \ln \sin x$ .

5. Исследовать функцию на экстремумы:  $y = \frac{3-x^2}{x+2}$

6. Найти промежутки выпуклости и точки перегиба функции:  $y = \frac{x^2}{x^3-1}$

7. Найти дифференциал второго порядка от функции  $y = \arccos \frac{x^2+3}{\sqrt{x}}$ .

8. Провести полное исследование функции  $y = \frac{x^3+4}{x^2}$  и построить ее график.

### Контрольная работа №3

#### 3 семестр, очная форма обучения (3 триместр, очно-заочная форма)

1. Найти частные производные и дифференциалы функций:

а)  $z = x \sin \frac{x}{y}$ , где  $x = 1 + 3t, y = \sqrt{1+t^2}$ , б)  $z = \frac{x^2}{y}$ , где  $x = u - 2v, y = v + 2u$ .

2. Найти дифференциалы второго порядка функции  $z = \frac{xy}{x-y}$ .

3. Вычислить неопределенные интегралы:  $\int \operatorname{tg} x dx, \int \ln^2 x dx, \int e^x \sin x dx$

4. Вычислить определенный интеграл:  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^3 x dx$ .

5. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = \arcsin 2x$ ,  $x = 0$ ,  $y = -\frac{\pi}{2}$

### **Контрольная работа №4**

#### **4 семестр, очная форма обучения (4 триместр, очно-заочная форма)**

1. В автосалоне на продажу выставлено 9 автомобилей марки —CITROEN‖, 5 автомобилей марки —PEOGOET‖ и 3 автомобиля марки —RENAULT‖. В течение дня продано 4 автомобиля. Найти вероятность того, что среди проданных хотя бы один марки —CITROEN‖.

2. Расстояние от остановки «Стадион» до остановки «Школа» автобус проходит за 2 минуты, а Андрей – за 15 минут. Интервал движения автобусов 25 минут. В случайный момент времени Андрей выходит со стадиона, опаздывая в школу. Что лучше ему делать – идти пешком или подождать автобус?

3. На мост сбрасываются 3 авиационные бомбы, вероятности попадания которых соответственно равны: 0,3; 0,4; 0,6. Найти вероятность того, что мост будет разрушен, если для этого необходимо сбросить на него: а) все три бомбы; б) только одну бомбу; в) не менее двух.

4. В первой урне 10 деталей, из них 8 стандартных. Во второй 6 деталей, из которых 5 стандартных. Из второй урны переложили в первую одну деталь. Какова вероятность того, что деталь, извлеченная после этого из второй урны, нестандартная?

5. В страховом обществе застраховано 1000 лиц одного возраста и одной социальной группы. Вероятность смерти в течение года для каждого лица равна 0,006. Каждый застрахованный вносит 1 января 150 рублей страховых, и в случае смерти его родственники получают от общества 1200 рублей. Чему равна вероятность того, что а) общество потерпит убытки; б) получит прибыль, не меньшую 40000 рублей?

6. Дана выборка: 10,20,20,5,15,20,5,10,20,5. Требуется:

- Построить статистический ряд распределения частот и полигон частот;
- Вариационный ряд;
- Найти выборочные моду, медиану, коэффициент вариации.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета, зачета с оценкой, экзамена с использованием следующих оценочных материалов.

### **Вопросы к зачету**

#### **(1 семестр, очная форма обучения)**

#### **(1 триместр, очно-заочная форма)**

- Матрицы, виды матриц. Операции над матрицами и их свойства.
- Обратимые матрицы. Элементарные преобразования матриц. Нахождение обратной матрицы с помощью элементарных преобразований.
- Ранг матрицы, определение ранга матрицы приведением к ступенчатому виду.
- Определитель, его свойства. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядка.
- Нахождение обратной матрицы с помощью присоединенной.
- Алгебраическое дополнение элемента матрицы. Вычисление определителей порядка  $n > 3$ .

7. Линейные уравнения.
8. Система линейных уравнений, формы записи. Равносильные системы. Разрешенные СЛУ.
9. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы.
10. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.
11. Метод Гаусса. Общее решение системы линейных уравнений (на примере).
12. Однородная СЛУ, ее свойства. Алгоритм построения фундаментальной системы решений (на примере).
13. Векторы. Линейные операции над векторами.
14. Линейно зависимые и независимые системы векторов, их свойства.
15. Базис системы векторов. Координаты вектора в базисе. Действия над векторами в координатной форме.
16. Скалярное произведение векторов и его свойства. Угол между векторами.
17. Ортонормированный базис. Декартова система координат.
18. Способы задания прямой на плоскости.
19. Взаимное расположение двух прямых.
20. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.
21. Способы задания плоскости.
22. Взаимное расположение двух плоскостей.
23. Угол между плоскостями. Расстояние от точки до плоскости.
24. Способы задания прямой в пространстве.

**Вопросы к зачету**  
**(2 семестр, очная форма обучения)**  
**(2 триместр, очно-заочная форма)**

1. Числовые множества. Множество  $\mathbb{R}$ .
2. Действительная функция действительной переменной. Способы задания функций.
3. Монотонность функций.
4. Чётные и нечётные функции. Свойства чётных и нечётных функций.
5. Основные элементарные функции и их графики.
6. Числовые последовательности. Подпоследовательности.
7. Предел числовой последовательности.
8. Предел функции в точке и на бесконечности. Предел промежуточной функции.
9. Бесконечно малые функции и их свойства. Замечательные пределы.
10. Число  $e$  и связанные с ними пределы.
11. Непрерывность функции в точке.
12. Точки разрыва функции и их классификация.
13. Определение производной, ее геометрический и экономический смысл.
14. Дифференцируемость функций и её связь с производной.
15. Непрерывность дифференцируемой функции.
16. Дифференцирование суммы, произведения и частного.
17. Производные основных элементарных функций.
18. Производная обратной функции. Производные обратных тригонометрических функций.

19. Производная сложной функции. Вычисление производных от сложных функций.
20. Дифференциал и его связь с производной.
21. Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши.
22. Правило Лопиталя и его приложение к раскрытию неопределенностей.
23. Признаки постоянства функции на промежутке.
24. Возрастание и убывание функции в точке и на промежутке.
25. Понятие максимума и минимума функции. Необходимые условия экстремума.
26. Достаточные условия максимума и минимума.
27. Нахождение наибольших и наименьших значений функции.
28. Выпуклость графика функции. Точки перегиба.
29. Асимптоты графика функции.
30. Применение дифференциального исчисления к построению графиков.

**Вопросы к зачету с оценкой**  
**(3 семестр, очная форма обучения)**  
**(3 триместр, очно-заочная форма)**

1. Действительная функция  $n$  действительных переменных. График функции двух переменных.
2. Частные производные.
3. Дифференцируемость функции.
4. Частные производные и дифференциалы высших порядков.
5. Экстремумы функций нескольких переменных.
6. Таблица основных интегралов.
7. Интегрирование подстановкой и по частям.
8. Интегрирование дробно-рациональных функций.
9. Интегрирование иррациональных функций.
10. Интегрирование тригонометрических функций.
11. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла.
12. Интегрируемость функции и определённый интеграл.
13. Нижние и верхние суммы ограниченной функции.
14. Необходимое и достаточное условия интегрируемости функции.
15. Интегрируемость непрерывной функции.
16. Интегрируемость монотонной функции.
17. Свойства определённого интеграла.
18. Определённый интеграл с переменным верхним пределом. Существование первообразной для непрерывной функции.
19. Формула Ньютона-Лейбница.
20. Интегрирование заменой переменной в определённом интеграле.
21. Интегрирование по частям в определённом интеграле.
22. Приложение определенного интеграла.

**Вопросы к экзамену**  
**(4 семестр, очная форма обучения)**  
**(4 триместр, очно-заочная форма)**

1. Пространство элементарных событий. Алгебра событий.
2. Равновозможные исходы. Классическое вероятности. Применение элементов комбинаторики к подсчету вероятностей.
3. Геометрическая вероятность. Статистическая вероятность.
4. Условные вероятности. Теорема умножения. Теорема сложения.
5. Формула полной вероятности, формулы Байеса.
6. Независимые испытания. Схема Бернулли.
7. Независимые испытания. Схема Пуассона.
8. Локальная теорема Муавра-Лапласа.
9. Интегральная теорема Муавра-Лапласа.
10. Случайные величины: ДСВ и НСВ. Закон распределения случайной величины.
11. Примеры законов распределения дискретных случайных величин.
12. Числовые характеристики дискретных случайных величин.
13. Непрерывные случайные величины. Функция распределения.
14. Плотность распределения вероятностей случайной величины и ее свойства.
15. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.
16. Нормальное распределение.
17. Показательное распределение.
18. Равномерное распределение.
19. Системы случайных величин. Функция распределения системы случайных величин.
20. Плотность вероятности системы случайных величин.
21. Зависимые и независимые случайные величины.
22. Моменты, математическое ожидание, дисперсия системы случайных величин.
23. Корреляция и ковариация системы случайных величин.
24. Закон больших чисел.
25. Предмет математической статистики, задачи статистики. Предварительная обработка выборки.

## **IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1. Основная литература**

1. Математика для экономистов : учебник для вузов / под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 593 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14844-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560286> (дата обращения: 15.04.2025).
2. Попов, А. М. Высшая математика для экономистов : учебник и практикум для вузов / А. М. Попов, В. Н. Сотников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 384 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19065-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/569085> (дата обращения: 15.04.2025).

### **4.2. Дополнительная литература**

1. Ключин, В. Л. Высшая математика для экономистов. Практический курс : учебник и практикум для вузов / В. Л. Ключин. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 143 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18105-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559798> (дата обращения: 15.04.2025).

2. Красс, М. С. Математика в экономике: математические методы и модели : учебник для вузов / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов ; ответственный редактор М. С. Красс. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 541 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16298-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560379> (дата обращения: 15.04.2025).

#### **V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	<a href="http://www.school.edu.ru">http://www.school.edu.ru</a>	Российский общеобразовательный портал	Неограниченный доступ
3.	<a href="http://www.krugosvet.ru">http://www.krugosvet.ru</a>	Электронная энциклопедия, в которой представлен материал по основным математическим терминам, а также биографические данные об известных математиках.	Неограниченный доступ
4.	<a href="http://www.exponenta.ru">http://www.exponenta.ru</a>	Образовательный математический сайт, содержащий математические пакеты для поддержки проводимых занятий, а также методические разработки	Неограниченный доступ
5.	<a href="https://www.matburo.ru/">https://www.matburo.ru/</a>	Справочная информация по математическим дисциплинам	Неограниченный доступ
6.	<a href="http://allmath.ru">http://allmath.ru</a>	Математический портал, содержащий разделы: высшая математика, прикладная	Неограниченный доступ

		математика, школьная математика, олимпиадная математика.	
7	<a href="http://www.e.lanbook.com">http://www.e.lanbook.com</a>	Издательство «Лань»	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ/
8	<u>ЭБС «Юрайт»</u>	Виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по экономическим, юридическим, гуманитарным, инженерно-техническим и естественно-научным направлениям и специальностям.	<a href="http://biblio-online.ru">biblio-online.ru</a> Доступ после регистрации

## VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1	ГАРАНТ	Информационно-правовой портал	Свободный доступ
2	<u>КонсультантПлюс</u>	Российская компьютерная справочно-правовая система	Свободный доступ <a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a>
3	<u>zbMATH</u>	Математическая база данных, охватывающая около 4 000 000 документов, из более 3 000 журналов и 170 000 книг по математике, статистике, информатике, физике, естественным наукам	Доступ свободный <a href="http://zbmath.org">zbmath.org</a>
4	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
5	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ

6	<a href="http://mathedu.ru">http://mathedu.ru</a>	Математическое общедоступная библиотека	образование: электронная	Свободный доступ
---	---	---	-----------------------------	------------------

## **VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice и др.

## **VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.