

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Крылова Людмила Вячеславовна  
Должность: Проректор по учебно-методической работе  
Дата подписания: 08.12.2025 08:46:46  
Уникальный программный ключ:  
b066544bae1e449cd8bfce392f7224a676a271b2

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ЭКОНОМИКИ И ТОРГОВЛИ  
ИМЕНИ МИХАИЛА ТУГАН-БАРАНОВСКОГО»**

**КАФЕДРА ВЫСШЕЙ И ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.10.01 ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА**

(шифр, название учебной дисциплины в соответствии с учебным планом)

Укрупненная группа направлений подготовки: 38.00.00 Экономика и управление  
(код, наименование)

Программа высшего образования – программа бакалавриата

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика  
(код, наименование)

Профиль: Рекламный бизнес  
(наименование)

Факультет маркетинга и торгового дела

Форма обучения, курс:  
очная форма обучения 1 курс

**Донецк  
2025**

*Рабочая программа учебной дисциплины «Линейная алгебра» для обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, профилю Рекламный бизнес, разработанная в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ»:*

- в 2025 г. – для очной формы обучения;
- в 2025 г. – для очно-заочной формы обучения.

*Разработчик:*

Белоконь Татьяна Валерьевна старший преподаватель кафедры высшей и прикладной математики

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры высшей и прикладной математики

Протокол от «26» 02 2025 года № 7

Зав. кафедрой АИТИКИ

*(подпись)*

И.В. Гречина  
(инициалы, фамилия)

**СОГЛАСОВАНО**

Декан факультета маркетинга и торгового дела  
Д.В. Махноносов

Дата «26» 02 2025 года



**ОДОБРЕНО**

Учебно-методическим советом ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ»

Протокол от «26» 02 2025 года № 7

Председатель

© Белоконь Т.В. 2025 год

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», 2025 год

## 1. ОПИСАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование показателя	Наименование укрупненной группы направлений подготовки, направление подготовки, профиль, программа высшего образования	Характеристика учебной дисциплины	
		очная форма обучения	очно-заочная форма обучения
Количество зачетных единиц – 4	Укрупненная группа направлений подготовки: 38.00.00 Экономика и управление	Обязательная	
	Направление подготовки: 38.03.01 Экономика		
Модулей – 1	Профиль: Рекламный бизнес	Год подготовки:	
Смысловых модулей – 2		1-й	-
Общее количество часов – 144		Семестр	
Количество часов в неделю для очной формы обучения:  аудиторных – 3;  самостоятельной работы обучающегося – 4,8		1-й	-
		Лекции	
	Программа высшего образования – программа бакалавриата	18 час.	-
		Практические, семинарские занятия	
		36 час.	-
		Лабораторные занятия	
		0 час.	-
		Самостоятельная работа	
		87,1 час.	-
		Индивидуальные задания*:	
		2 ТМК (2,9 часа)	-
		Форма промежуточной аттестации: (зачет с оценкой, экзамен)	
		зачет с оценкой	зачет с оценкой

Примечание. Для очной формы обучения указывается количество проводимых текущих модульных контролей (например, 2ТМК), при наличии – курсовая работа/проект (КР/КП) для заочной формы обучения указывается, при наличии, аудиторная письменная работа/контрольная работа (АПР), курсовая работа/проект (КР/КП)

Соотношение количества часов аудиторных занятий и самостоятельной работы составляет:  
для очной формы обучения – 54/87,1  
для заочной формы обучения – 32/109

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Цель учебной дисциплины:**

формирование у будущих специалистов базовых математических знаний для решения задач в профессиональной деятельности, умений аналитического мышления и математического формулирования экономических задач; воспитание у обучающихся математической культуры, которая включает в себя ясное понимание необходимости математической составляющей в общей подготовке экономиста; выработка представления о роли и месте линейной алгебры в современной цивилизации и мировой культуре, развитие навыков логического мышления, оперирование абстрактными объектами и корректного использования математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений.

### **Задачи учебной дисциплины:**

развитие логического мышления у обучающихся, освоение обучающимися теоретических основ линейной алгебры как базы современных концепций математического моделирования; формирование навыков применения аппарата линейной алгебры в экономических исследованиях общего характера и в профессиональной практической деятельности.

## **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Учебная дисциплина Б1.О.09.01 «Линейная алгебра» относится к обязательной части ОПОП ВО. Данная учебная дисциплина является учебной дисциплиной математического цикла ОПОП ВО по направлению подготовки 38.03.01 Экономика.

Является базовым теоретическим и практическим основанием для всех последующих математических и финансово-экономических дисциплин подготовки специалиста.

*Данная учебная дисциплина является предшествующей для следующих учебных дисциплин: Б1.О.09.02 Математический анализ, Б1.О.09.03 Теория вероятностей и математическая статистика, Б1.В.17 Методы оптимальных решений, Б1.О.23 Эконометрика.*

## **4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В результате освоения изучения учебной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения:

<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i>
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1УК-1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие ИД-3УК-1 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи. ИД-5УК-1 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

**знать:** теорию матриц, методы вычисления определителей, методы решения систем линейных уравнений, векторный анализ, комплексные числа, уравнения прямых и плоскостей, основы линейной алгебры, необходимые для решения экономических задач; способы решения экономических задач с помощью аппарата линейной алгебры;

**уметь:** выполнять операции над множествами, матрицами, элементами векторных пространств; решать системы линейных уравнений и задачи аналитической геометрии; строить экономико-математические модели с использованием методов линейной алгебры; решать типовые задачи в пределах изучаемого программного материала;

**владеть:** навыками решения задач линейной алгебры; методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов; навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач.

## 5. ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### МОДУЛЬ 1. ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА.

**Смысовой модуль 1. Системы линейных уравнений. Комплексные числа. Многочлены.**

**Тема 1.** Матрицы и определители.

**Тема 2.** Системы линейных уравнений.

**Тема 3.** Комплексные числа.

**Тема 4.** Основная теорема алгебры.

**Смысовой модуль II. Векторные пространства и элементы аналитической геометрии.**

**Тема 5.** Геометрические векторы и действия над ними.

**Тема 6.** Векторное пространство  $R^n$ .

**Тема 7.** Прямая линия на плоскости.

**Тема 8.** Кривые второго порядка.

**Тема 9.** Плоскость и прямая в пространстве.

## 6. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Название смысловых модулей и тем	Количество часов														
	очная форма обучения					очно-заочная форма обучения									
	всего	в том числе				всего	в том числе				всего	в том числе			
		л <sup>1</sup>	п <sup>2</sup>	лаб <sup>3</sup>	инд <sup>4</sup>		л	п	лаб	инд		СР <sup>5</sup>			
<b>Модуль 1. Линейная алгебра.</b>															
<b>Смысовой модуль I. Системы линейных уравнений. Комплексные числа. Многочлены.</b>															
Тема 1. Матрицы и определители	16	2	4	—	—	10	15	1	2	—	—	12			
Тема 2. Системы линейных уравнений.	16	2	4	—	—	10	15	1	2	—	—	12			
Тема 3. Комплексные числа.	16	2	4	—	—	10	15	1	2	—	—	12			
Тема 4. Основная теорема алгебры.	16	2	4	—	—	10	16	2	2	—	—	12			
<b>Итого по смысловому модулю 1</b>	<b>64</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>40</b>	<b>61</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>48</b>			
<b>Смысовой модуль 2. Векторные пространства и элементы аналитической геометрии.</b>															
Тема 5. Геометрические векторы и действия над ними.	16	2	4	—	—	10	15	1	2	—	—	12			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
Тема 6. Векторное пространство $R^n$ .	16	2	4	—	—	10	17	1	4	—	—	12			

Название смысловых модулей и тем	Количество часов											
	очная форма обучения						очно-заочная форма обучения					
	всего	в том числе					всего	в том числе				
		л <sup>1</sup>	п <sup>2</sup>	лаб <sup>3</sup>	инд <sup>4</sup>	СР <sup>5</sup>		л	п	лаб	инд	СР
Тема 7. Прямая линия на плоскости.	16	2	4	—	—	10	17	1	4	—	—	12
Тема 8. Кривые второго порядка.	16	2	4	—	—	10	15	1	2	—	—	12
Тема 9. Плоскость и прямая в пространстве.	13,1	2	4	—	—	7,1	16	1	2	—	—	13
<b>Итого по смысловому модулю 2</b>	<b>77,1</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>47,1</b>	<b>80</b>	<b>5</b>	<b>14</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>61</b>
<b>Всего по смысловым модулям</b>	<b>141,1</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>87,1</b>	<b>141</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>109</b>
<i>Катт</i>	<b>2,9</b>	-	-	-	2,9	-	<b>3</b>	-	-	-	3	-
<i>СРЭк</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>ИК</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>КЭ</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Каттэк</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Контроль</i>						-	-	-	-	-	-	-
<b>Всего часов</b>	<b>144</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>—</b>	<b>2,9</b>	<b>87,1</b>	<b>144</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	<b>—</b>	<b>3</b>	<b>109</b>

Примечания: 1. л – лекции;  
 2. п – практические (семинарские) занятия;  
 3. лаб – лабораторные занятия;  
 4. инд – индивидуальные задания;  
 5. СР – самостоятельная работа.

## 7. ТЕМЫ СЕМИНАРСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Номер п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	очно-заочная форма
1	Матрицы и определители.	4	2
2	Системы линейных уравнений.	4	2
3	Комплексные числа.	4	2
4	Основная теорема алгебры.	4	2
5	Геометрические векторы и действия над ними.	4	2
6	Векторное пространство $R^n$ .	4	4
7	Прямая линия на плоскости.	4	4
8	Кривые второго порядка.	4	2
9	Плоскость и прямая в пространстве.	4	2
Всего:		36	22

## **8. ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ – не предусмотрены**

Номер п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	очно-заочная форма

## **9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА**

Номер п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	очно-заочная форма
1	Матрицы и определители.	10	12
2	Системы линейных уравнений.	10	12
3	Комплексные числа.	10	12
4	Основная теорема алгебры.	10	12
5	Геометрические векторы и действия над ними.	10	12
6	Векторное пространство $R^n$ .	10	12
7	Прямая линия на плоскости.	10	12
8	Кривые второго порядка.	10	12
9	Плоскость и прямая в пространстве.	7,1	13
Всего:		87,1	109

## **10. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

В ходе реализации учебной дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом.

1) для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

2) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен проводится в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- 1) для слепых и слабовидящих:
  - в печатной форме увеличенным шрифтом;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.
- 2) для глухих и слабослышащих:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.
- 3) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.

## 11. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

### Задания для текущего модульного контроля (ТМК)

Смысовой модуль 1. Системы линейных уравнений. Комплексные числа. Многочлены.

$$\begin{cases} 3x_1 - x_2 + 2x_3 - 2x_4 = 3, \\ 2x_1 + 5x_2 - x_3 + 3x_4 = 10, \\ x_1 + 3x_2 + x_3 - x_4 = 4. \end{cases}$$

1. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса:

2. Найти  $(A \cdot B^2)$ , если  $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ .

3. Вычислить  $(3A - B^T)$ , если  $A = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ 1 & 3 \\ 0 & -3 \end{pmatrix}$  и  $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -5 \\ 4 & -3 & -2 \end{pmatrix}$ .

4. Определить ранг матрицы  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -6 & 0 \\ -2 & -4 & 8 & 2 \\ 3 & 5 & 7 & 8 \end{pmatrix}$ .

5. Пользуясь свойствами определителя, не проводя вычислений, указать, какие из определителей равны нулю:

$\Delta = \begin{vmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 4 & -4 & 5 \\ -3 & 3 & 7 \end{vmatrix};$	$\Delta = \begin{vmatrix} -1 & -3 & 2 \\ -2 & 0 & 4 \\ 1 & 3 & -2 \end{vmatrix};$
$\Delta = \begin{vmatrix} 5 & 7 & -4 \\ -1 & -2 & 3 \\ 4 & 5 & -1 \end{vmatrix};$	$\Delta = \begin{vmatrix} -4 & 11 & 2 \\ 2 & -3 & 5 \\ 5 & 1 & -3 \end{vmatrix}.$

6. Определите, какая из представленных матриц является обратной по отношению по отношению к данной матрице  $A$  и сделайте проверку.

$$A = \begin{pmatrix} 4 & -3 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & 3 & -1 \end{pmatrix}$$

*Смысловой модуль 2. Векторные пространства и элементы аналитической геометрии*

- Найдите вектор  $\bar{c}$ , коллинеарный вектору  $\bar{a} = (4, 1, 1)$ , и удовлетворяющий условию:  $\bar{c} \cdot \bar{a} = -36$ .
- Записать уравнение прямой, проходящей через точку  $C$ , параллельно стороне  $AB$  для треугольника  $ABC$  с вершинами:  $A(1; 4)$ ,  $B(-3; 2)$ ,  $C(1; 0)$ .
- Какой угол образуют единичные векторы  $\bar{p}$  и  $\bar{q}$ , если векторы  $\bar{a} = 5\bar{p} - 2\bar{q}$  и  $\bar{b} = 2\bar{p} + 3\bar{q}$  взаимно перпендикулярны?
- Найти угол между прямыми  $l_1 : 2x + 3y + 5 = 0$  и  $l_2$ , проходящей через точки  $(-2; -2)$  и  $(1; 4)$ .
- Дан  $\Delta ABC$  с вершинами  $A(1; 7)$ ,  $B(-4; 6)$ ,  $C(0; 1)$ . Найти длину высоты, выходящей из вершины  $C$ .
- Даны векторы  $\bar{a} = (-m, 4, 2m)$ ,  $\bar{b} = (4, -m, -3)$ . При каком значении  $m$  эти векторы перпендикулярны?

Для студентов очно-заочного отделения предусмотрено выполнение внеаудиторной письменной контрольной работы, задания которой представлены во второй части следующего учебного пособия:

Гречина, И.В. Линейная алгебра [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, 38.03.03 Управление персоналом, 38.03.06 Торговое дело, специальности 38.05.01 Экономическая безопасность (для всех профилей), образоват. прогр. ВПО «бакалавриата», оч. и заоч. форм обучения / И.В. Гречина [и др.]; Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики (ДНР), Государственная организация высшего профессионального образования «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского» (ГО ВПО «ДонНУЭТ»), Кафедра высшей и прикладной математики. — Донецк : ДонНУЭТ, 2020 . — Локал. компьютер сеть НБ ДонНУЭТ. — 200 с.

## 12. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Оценочные средства детализируются по видам работ в оценочных материалах по учебной дисциплине, которые утверждаются на заседании кафедры.

**Система оценивания по учебной дисциплине по очной форме обучения\***

<b>Форма контроля</b>	<b>Максимальное количество баллов</b>	
	<b>За одну работу</b>	<b>Всего</b>
Текущий контроль:		
- экспресс-опрос (устный опрос) (Т.6)	4	4
- самостоятельная работа (Т.1, Т.2, Т.3, Т.7)	8	32
- тестирование (Т.3, Т.5, Т.6, Т.8)	6	24
-контрольная работа (Т.4, Т.9)	20	40
Промежуточная аттестация	<i>зачет с оценкой</i>	100
<b>Итого за семестр</b>		<b>100</b>

\*в соответствии с утвержденными материалами по учебной дисциплине

**Система оценивания по учебной дисциплине по очно-заочной форме обучения\***

<b>Форма контроля</b>	<b>Максимальное количество баллов</b>	
	<b>За одну работу</b>	<b>Всего</b>
Текущий контроль:		
- экспресс-опрос (Т.3)	6	6
-задания для самостоятельной работы (Т.1, Т.2, Т.3, Т.6, Т.7)	8	40
- тестирование (Т.5, Т.8)	7	14
- внеаудиторная контрольная работа (Т.4, Т.9)	20	40
Промежуточная аттестация	<i>зачет с оценкой</i>	100
<b>Итого за семестр</b>		<b>100</b>

\*в соответствии с утвержденными материалами по учебной дисциплине

### ***Вопросы для подготовки к зачету с оценкой***

1. Матрицы. Виды матриц и обозначения.
2. Действия над матрицами.
3. Определители. Свойства определителей.
4. Метод Саррюса. Теорема разложения.
5. Нахождение обратной матрицы с помощью алгебраических дополнений.
6. Нахождение обратной матрицы при помощи элементарных преобразований.
7. Общий вид системы линейных уравнений.
8. Однородные системы линейных уравнений их решение.
9. Правило Крамера решения системы линейных уравнений.
10. Метод обратной матрицы решения системы линейных уравнений.
11. Метод Гаусса решения системы линейных уравнений.
12. Алгебраическая форма комплексного числа.
13. Комплексная плоскость.
14. Тригонометрическая форма комплексного числа.
15. Операции над многочленами. Деление многочленов.
16. Наибольший общий делитель двух многочленов.
17. Алгоритм Евклида. Корни многочлена.
18. Основная теорема алгебры.
19. Определение геометрических векторов, линейные операции над ними.
20. Координаты вектора, действия над векторами в координатной форме.
21. Угол между двумя векторами, условие перпендикулярности и параллельности векторов.

22. Скалярное произведение векторов.
23. Векторное и смешанное произведения векторов.
24. Расстояние между точками, деление отрезка в заданном отношении.
25. Определение и свойства линейных операций над  $n$ -мерными векторами, векторное пространство  $\mathbb{R}^n$ .
26. Линейно зависимые и линейно независимые системы векторов.
27. Скалярное умножение, неравенство Коши, норма (длина)  $n$ -мерного вектора.
28. Ранг системы векторов.
29. Эквивалентные системы векторов, элементарные преобразования систем векторов.
30. Виды уравнений прямой на плоскости.
31. Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Угол между двумя прямыми на плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности прямых.
32. Кривые второго порядка: окружность, ее уравнение.
33. Кривые второго порядка: эллипс, его уравнение.
34. Кривые второго порядка: гипербола, ее уравнение.
35. Кривые второго порядка: парабола; ее уравнение.
36. Общее уравнение линий второго порядка на плоскости. Уравнения кривых второго порядка в полярной системе координат.
37. Виды уравнений плоскостей в пространстве.
38. Взаимное расположение плоскостей. Угол между двумя плоскостями.
39. Прямая в пространстве.
40. Угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Условие принадлежности прямой плоскости, условие параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости.

### **13. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ**

*Для очной формы обучения*

<b>Максимальное количество баллов за текущий контроль и самостоятельную работу</b>										<b>Максимальная сумма баллов</b>	
<b>Смысlovой модуль № 1</b>					<b>Смысlovой модуль № 2</b>						
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9			
8	8	14	20	6	10	8	6	20		100	

Примечание. T1, T2, ..., T9 – номера тем соответствующих смысловых модулей.

*Для очно-заочной формы обучения*

<b>Максимальное количество баллов за текущий контроль и самостоятельную работу</b>										<b>Максимальная сумма баллов</b>	
<b>Смысlovой модуль № 1</b>					<b>Смысlovой модуль № 2</b>						
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9			
8	8	14	20	7	8	8	7	20		100	

Примечание. T1, T2, ..., T9 – номера тем соответствующих смысловых модулей.

\

## **Соответствие государственной шкалы оценивания академической успеваемости**

<b>Сумма баллов за все виды учебной деятельности</b>	<b>По государственной шкале</b>	<b>Определение</b>
60-100	«Зачтено»	Правильно выполненная работа. Может быть незначительное количество ошибок
0-59	«Не засчитано»	Неудовлетворительно с возможностью повторной аттестации

## **14. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **Основная литература:**

- Гречина, И.В. Линейная алгебра [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся по направлениям подготовки 38.03.01 Экономика, 38.03.03 Управление персоналом, 38.03.06 Торговое дело, специальности 38.05.01 Экономическая безопасность (для всех профилей), образоват. прогр. ВПО «бакалавриата», оч. и заоч. форм обучения / И.В. Гречина [и др.]; Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики (ДНР), Государственная организация высшего профессионального образования «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского» (ГО ВПО «ДонНУЭТ»), Кафедра высшей и прикладной математики. — Донецк : ДонНУЭТ, 2020 . — Локал. компьютер сеть НБ ДонНУЭТ. – 200 с.
- Елькин, А. Г. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Г. Елькин. — Саратов: Вузовское образование, 2019. – 95 с. – ISBN 978-5-4487-0325-6. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/77939.html>
- Кудрявцев, В.А. Краткий курс высшей математики [Текст] : учеб. пособие для студ. естествен. спец. ун-тов / В.А. Кудрявцев, Б.П. Демидович . — 6-е изд. — М. : Наука, 1986 . — 576с. : рис. + Прил.(22с.).

### **Дополнительная литература:**

- Линейная алгебра [Электронный ресурс]: электронный конспект лекций для студентов ИЭУ направлений подготовки 38.03.01 «Экономика», 38.03.06 "Торговое дело", УВПО «Бакалавриат», днев. и заоч. отделений, профиля «Экономика предприятия», специализация «Экономико-правовое обеспечение предприятия» / О. В. Шепеленко, С. В. Скрыпник, Т. А. Фомина [и др.]; М-во образования и науки ДНР, ГО ВПО "Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского", Каф. высш. и приклад. математики. - Донецк: ДонНУЭТ, 2018. - Локал. компьютер. сеть НБ ГОВПО "ДонНУЭТ".
- Белоконь, Т.В. Линейная алгебра [Электронный ресурс]: электронный конспект лекций для студентов направлений подготовки 38.03.01 Экономика, 38.03.03 Управление персоналом, 38.03.06 Торговое дело, специальности 38.05.01 Экономическая безопасность образоват. прогр. ВПО «бакалавриат» оч. и заоч. форм обучения / Белоконь Т.В., Н.С.Иванисенко; М-во образования и науки ДНР, Донец. нац. ун-т экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, Каф. высшей и прикладной математики.— Донецк: ДонНУЭТ, 2020. – Локал. компьютер. сеть НБ ДонНУЭТ.

3. Березина, Н. А. Линейная алгебра [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. А. Березина. – 2-е изд. – Саратов: Научная книга, 2019. – 125 с. – ISBN 978-5-9758-1741-9. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/80988.html>

4. Емельянова, Т. В. Линейная алгебра. Решение типовых задач [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. В. Емельянова, А. М. Кольчатов. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. – 184 с. – ISBN 978-5-4486-0331-0. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/74559.html>.

5. Емельянова, Т.В. Линейная алгебра. Решение типовых задач [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Емельянова, А.М. Кольчатов. – Электронные текстовые дан. – Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. – 184 с. – 978-5-4486-0331-0. – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/74559.html>.

6. Ледовская, Е. В. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Сборник задач: практикум / Е. В. Ледовская. – Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2019. – 100 с. – ISBN 2227-8397. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/76710.html>

7. Щербакова, Ю. В. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. В. Щербакова. – 2-е изд. – Саратов: Научная книга, 2019. – 158 с. – ISBN 978-5-9758-1880-5. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80996.html>

#### **Учебно-методические издания:**

1. Белоконь, Т.В. Линейная алгебра [Электронный ресурс]: индивидуальные задания для студентов направления подготовки 38.03.01 Экономика, 38.03.03 Управление персоналом / Т.В. Белоконь; М-во образования и науки ДНР, Донец. нац. ун-т экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, Каф. высшей и прикладной математики. – Донецк: ДонНУЭТ, 2020. – Локал. компьютер. сеть НБ ДонНУЭТ.

2. Белоконь, Т.В. Линейная алгебра [Электронный ресурс]: электронный конспект лекций для студентов направлений подготовки 38.03.01 Экономика, 38.03.03 Управление персоналом, 38.03.06 Торговое дело, специальности 38.05.01 Экономическая безопасность образоват. прогр. ВПО «бакалавриат» оч. и заоч. форм обучения / Белоконь Т.В., Н.С.Иванисенко; М-во образования и науки ДНР, Донец. нац. ун-т экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, Каф. высшей и прикладной математики.– Донецк : ДонНУЭТ, 2020. – Локал. компьютер. сеть НБ ДонНУЭТ. – 109 с.

3. Гречина, И.В. Линейная алгебра [Электронный ресурс] : методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по направлениям подготовки: 38.03.01 Экономика, 38.03.03 Управление персоналом, 38.03.06 Торговое дело, специальность 38.05.01 Экономическая безопасность образоват. прогр. ВПО «бакалавриат» оч. и заоч. форм обучения / И.В.Гречина, Т.В. Белоконь, Н.С.Иванисенко; М-во образования и науки ДНР, Донец. нац. ун-т экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, Каф. высшей и прикладной математики.– Донецк : ДонНУЭТ, 2020. – Локал. компьютер. сеть НБ ДонНУЭТ. – 152 с.

4. Бадекин, М.Ю. Линейная алгебра [Электронный ресурс] : методические рекомендации для проведения практических занятий для студентов направлений подготовки 38.03.01 Экономика (Профили: Экономика предприятия, Международная экономика, Финансы и кредит, Банковское дело, Учет и аудит, Маркетинг, Маркетинг услуг, Рекламный бизнес, Экономико-правовое обеспечение предприятия, Бухгалтерский учет и правовое обеспечение бизнеса); 38.03.03 Управление персоналом; 38.03.06 Торговое дело; 38.05.01 Экономическая безопасность образоват. прогр. ВПО «бакалавриат» оч. и заоч. форм обучения / М.Ю. Бадекин; М-во образования и науки ДНР, Донец. нац. ун-т экономики и торговли имени Михаила Туган-

Барановского, Каф. высшей и прикладной математики. – Донецк : ДонНУЭТ, 2019. – Локал. компьютер. сеть НБ ДонНУЭТ. – 81 с.

5. Шепеленко, О. В. Линейная алгебра [Электронный ресурс] : тестовые задания по дисциплине / О.В. Шепеленко; М-во образования и науки ДНР, Донецк. нац. ун-т экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, Каф. высшей и прикладной математики. – Донецк : ДонНУЭТ, 2019. – Локал. компьютер. сеть НБ ДонНУЭТ. – 71 с.

6. Шепеленко, О.В. Линейная алгебра [Электронный ресурс] : электронный конспект лекций для студентов направлений подготовки 38.03.01 Экономика (Профили: Экономика предприятия, Экономико-правовое обеспечение предприятия), 38.03.06 Торговое дело образоват. прогр. ВПО «бакалавриат» оч. и заоч. форм обучения / О.В. Шепеленко, С.В. Скрыпник, Т.А. Фомина [и др.]; М-во образования и науки ДНР, Донецк. нац. ун-т экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, Каф. высшей и прикладной. математики. – Донецк : ДонНУЭТ, 2019. – Локал. компьютер. сеть НБ ДонНУЭТ. – 91 с.

## 15. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Автоматизированная библиотечная информационная система Unilib UC : версия 2.110 // Научная библиотека Донецкого национального университета экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского. – [Донецк, 2021– ]. – Текст : электронный.

2. Электронный каталог Научной библиотеки Донецкого национального университета экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского. – Донецк : НБ ДОННУЭТ, 1999– . – URL: <http://catalog.donnuet.ru>. – Текст : электронный.

3. IPR SMART : весь контент ЭБС Ipr books : цифровой образоват. ресурс / ООО «Ай Пи Эр Медиа». – [Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2022]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст. Аудио. Изображения : электронные.

4. Лань : электрон.-библ. система. – Санкт-Петербург : Лань, сор. 2011–2021. – URL: <https://e.lanbook.com/> – Текст : электронный. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. СЭБ : Консорциум сетевых электрон. б-к / Электрон.-библ. система «Лань» при поддержке Агентства стратег. инициатив. – Санкт-Петербург : Лань, сор. 2011–2021. – URL: <https://seb.e.lanbook.com/> – Режим доступа : для пользователей организаций – участников, подписчиков ЭБС «Лань».

6. Polpred : электрон. библ. система : деловые статьи и интернет-сервисы / ООО «Полпред Справочники». – Москва : Полпред Справочники, сор. 1997–2022. – URL: <https://polpred.com>. – Текст : электронный.

7. Book on lime : дистанц. образование / изд-во КДУ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва : КДУ, сор. 2017. – URL: <https://bookonline.ru>. – Текст . Изображение. Устная речь : электронные.

8. Информио : электрон. справочник / ООО «РИНФИЦ». – Москва : Издат. дом «Информио», [2018?– ]. – URL: <https://www.informio.ru>. – Текст : электронный.

9. Университетская библиотека онлайн : электрон. библ. система. – ООО «Директ-Медиа», 2006– . – URL: <https://biblioclub.ru/> – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст : электронный.

10. Научно-информационный библиотечный центр имени академика Л.И. Абалкина / Рос. экон. ун-т

им. В.Г. Плеханова. – Москва : KnowledgeTree Inc., 2008– . – URL: <http://liber.rea.ru/login.php>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст : электронный.

11. Библиотечно-информационный комплекс / Финансовый ун-т при Правительстве Рос. Федерации. – Москва : Финансовый университет, 2019– . – URL: <http://library.fa.ru/> – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст : электронный.

12. Зональная научная библиотека имени Ю.А. Жданова / Южный федеральный ун-т. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2016 – . – URL: <https://library.lib.sfedu.ru/> – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст : электронный.

13. Научная электронная библиотека elibrary.ru : информ.-аналит. портал / ООО Научная электронная библиотека. – Москва : ООО Науч. электрон. б-ка, сор. 2000–2024. – URL: <https://elibrary.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

14. CYBERLENINKA : науч. электрон. б-ка «КиберЛенинка» / [Е. Кисляк, Д. Семячкин, М. Сергеев ; ООО «Итесос»]. – Москва : КиберЛенинка, 2012 – . – URL: <http://cyberleninka.ru>. – Текст : электронный.

15. Национальная электронная библиотека : НЭБ : федер. гос. информ. система / М-во культуры Рос. Федерации [и др.]. – Москва : Рос. гос. б-ка : ООО ЭЛАР, [2008 – ]. – URL: <https://rusneb.ru/> – Текст. Изображение : электронные.

## 16. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Минимально необходимый для реализации ОП ОП ВО бакалавриата перечень материально-технического обеспечения включает аудиторный фонд в соответствии с утвержденным расписанием с использованием мультимедийного демонстрационного комплекса кафедры высшей и прикладной математики (проектор, ноутбук).

## 17. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ФИО педагогического (научно-педагогического) работника, участвующего в реализации образовательной программы	Условия привлечения (по основному месту работы, на условиях внутреннего/ внешнего совместительства; на условиях договора гражданско-правового характера (далее – договор ГПХ)	Должность, ученая степень, ученое звание	Уровень образования, наименование специальности, направления подготовки, наименование присвоенной квалификации	Сведения о дополнительном профессиональном образовании
Белоконь Татьяна Валерьевна	по основному месту работы	Должность – старший преподаватель, Ученая степень – отсутствует, Ученое звание - отсутствует	Высшее, Донецкий национальный университет 2013, Магистр математики (Диплом №4521349)	1 Сертификат о повышении квалификации № 305083S23 от 25.09.2023г. Дистанционное обучение: использование социальных сетей и виртуальной обучающей среды в образовании, 15 часов, ООО "Высшая школа делового администрирования", г. Екатеринбург 2. Сертификат о повышении квалификации от 27.11.2023г., Деловой русский язык и культура речи., 70ч., пр. от 13.10.2023 №797оз, ГО ВПО "ДонНУЭТ" ЦДПО, Донецк

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.О.09.01 ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА**

Направление подготовки 38.03.01 Экономика  
(код, наименование)

Профиль: Рекламный бизнес  
(наименование)

Трудоемкость учебной дисциплины: 4 з.е.

Планируемый результат обучения по учебной дисциплине:

знать: теорию матриц, методы вычисления определителей, методы решения систем линейных уравнений, векторный анализ, комплексные числа, уравнения прямых и плоскостей, основы линейной алгебры, необходимые для решения экономических задач; способы решения экономических задач с помощью аппарата линейной алгебры;

уметь: выполнять операции над множествами, матрицами, элементами векторных пространств; решать системы линейных уравнений и задачи аналитической геометрии; строить экономико-математические модели с использованием методов линейной алгебры; решать типовые задачи в пределах изучаемого программного материала;

владеть: навыками решения задач линейной алгебры; методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов; навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач.

**Компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i>
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1УК-1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие ИД-3УК-1 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи. ИД-5УК-1 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки..

Наименование смысловых модулей и тем учебной дисциплины:

Смысловой модуль 1. Системы линейных уравнений. Комплексные числа. Многочлены.

Тема 1. Матрицы и определители.

Тема 2. Системы линейных уравнений.

Тема 3. Комплексные числа.

Тема 4. Основная теорема алгебры.

Смысловой модуль II. Векторные пространства и элементы аналитической геометрии.

Тема 5. Геометрические векторы и действия над ними.

Тема 6. Векторное пространство  $R^n$ .

Тема 7. Прямая линия на плоскости.

Тема 8. Кривые второго порядка.

Тема 9. Плоскость и прямая в пространстве.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Разработчик:

Белоконь Т.В., старший преподаватель

Зав. кафедрой Гречина И. В., профессор, доктор экономических наук, доцент

