

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Донецкий государственный университет»

Экономический факультет  
Кафедра математики и математических методов в экономике



УТВЕРЖДАЮ  
проректор

*Машаров*

П. А. Машаров

«29» марта 2024 г.

МП

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»**

---

Укрупненная группа направлений подготовки	38.00.00 Экономика и управление
Программа высшего образования	Программа специалитета
Специальность	38.05.01 Экономическая безопасность
Специализация	Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности
Квалификация	Экономист
Форма обучения	Очная; заочная

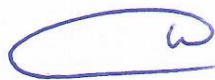
Рабочая программа адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2024

Рабочая программа дисциплины **«Моделирование экономической безопасности»** для обучающихся по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность (специализация: Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 14 апреля 2021 г. № 293 (с изм. и доп.), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2024 года.

Разработчик:


профессор кафедры математики и  
математических методов в экономике,  
д-р экон. наук, канд. физ.-мат. наук,  
доцент



Ю.Н. Полшков

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры математики и  
математических методов в экономике  
Протокол от 26.03.2024 г. № 8


Заведующий кафедрой



Ю. Н. Полшков

СОГЛАСОВАНО:

Декан экономического факультета  
28.03.2024 г.



Ю. Н. Полшков

Учебно-методическая комиссия экономического факультета  
Протокол от 27.03.2024 г. № 7  
Председатель



Е. Н. Стрелина

Руководитель основной  
профессиональной образовательной  
программы,  
д-р экон. наук, проф.  
26.03.2024 г.



В. В. Краснова

## 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1.1. Требования к предварительной подготовке обучающихся, предшествующие и сопутствующие дисциплины, на которых основывается изучение данной:**

«Математика (Линейная алгебра)», «Математика (Математический анализ)», «Математика (Теория вероятностей и математическая статистика)», «Методы оптимальных решений», «Эконометрика».

**1.2. Дисциплины, курсовые работы и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:**

выпускная квалификационная работы.

## 2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	38.05.01 Экономическая безопасность (специализация: Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.Б.М6.19 «Моделирование экономической безопасности»
Часть образовательной программы	Базовая часть: общеспециальный модуль
Количество зачетных единиц / всего часов	4 / 144

### 2.2. Распределение часов по формам и периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы + контроль	всего	
Очная	5	9	17	17	17	93	144	Экзамен
Заочная	5	9	2	4	4	134	144	Экзамен

## 3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование системы практических умений и навыков по использованию математических моделей в сфере обеспечения экономической безопасности на всех уровнях экономики.

## 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ИХ ИНДИКАТОРЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### 4.1. Компетенции

*Общепрофессиональные компетенции:*

ОПК-1. Способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты.

## 4.2. Индикаторы компетенций

Компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
<b>ОПК-1.</b> Способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты	<b>ОПК-1.3.</b> Выявляет и оценивает практические последствия возможных решений задач профессиональной деятельности на основе построения экономико-математических моделей	<b>ОПК-1.3.1.</b> Знает математический аппарат, применяемый для построения теоретических моделей, описывающих экономические явления и процессы макро- и микроуровня
		<b>ОПК-1.3.2.</b> Умеет на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические модели, обосновывать параметры и допущения

## 5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Темы	Краткое содержание темы
<b>Содержательный модуль 1. Детерминированные модели экономической безопасности</b>	
Тема 1. Балансовые модели экономической безопасности	1.1. Общее понятие балансового метода и принципиальная схема межотраслевого баланса в контексте обеспечения экономической безопасности 1.2. Математическая модель межотраслевого баланса при управлении экономической безопасностью 1.3. Коэффициенты прямых и полных материальных затрат в моделях экономической безопасности 1.4. Применение балансовых моделей в задачах маркетинга при управлении экономической безопасностью предприятия
Тема 2. Линейные оптимизационные модели экономической безопасности	2.1. Принципы составления математических моделей задач линейного программирования в контексте обеспечения экономической безопасности 2.2. Оптимизация и экономико-математический анализ процессов производства при управлении экономической безопасностью 2.3. Модели кратчайших маршрутов в контексте обеспечения экономической безопасности. 2.4. Моделирование задачи выбора сегментов рынка при управлении экономической безопасностью компании 2.5. Оптимизация транспортных расходов предприятий в контексте обеспечения экономической безопасности
Тема 3. Нелинейные оптимизационные модели экономической безопасности	3.1. Общие сведения о задачах нелинейной оптимизации в контексте обеспечения экономической безопасности 3.2. Модели размещения складов при управлении экономической безопасностью предприятия 3.3. Оптимальное управление портфелем ценных бумаг в контексте обеспечения экономической безопасности 3.4. Метод наискорейшего спуска в нелинейных оптимизационных задачах управления экономической безопасностью
Тема 4. Теоретико-игровые модели	4.1. Общая модель игры в контексте обеспечения экономической безопасности

<b>Темы</b>	<b>Краткое содержание темы</b>
экономической безопасности	4.2. Игровая модель планирования структуры посевных площадей при управлении экономической безопасностью аграрного предприятия 4.3. Доминирующие стратегии и другие факты теории игр в контексте обеспечения экономической безопасности 4.4. Критерии принятия решений в игровых моделях экономической безопасности
Тема 5. Сетевые модели экономической безопасности	5.1. Сетевой анализ проектов при управлении экономической безопасностью 5.2. Вероятностные сетевые модели экономической безопасности 5.3. Сетевые модели оптимизации затрат в контексте обеспечения экономической безопасности
Тема 6. Модели управления товарными запасами для обеспечения экономической безопасности	6.1. Общие сведения о системе регулирования товарных запасов при управлении экономической безопасностью 6.2. Модель управления товарными запасами предприятия в контексте обеспечения экономической безопасности 6.3. Оптимизация объёмов поставок при управлении экономической безопасностью
<b>Содержательный модуль 2. Стохастические модели экономической безопасности</b>	
Тема 7. Модели взаимодействия спроса и предложения при управлении экономической безопасностью	7.1. Вводные сведения о взаимодействии спроса и предложения в контексте обеспечения экономической безопасности 7.2. Динамическая модель взаимодействия спроса и предложения при управлении экономической безопасностью
Тема 8. Модели жизненного цикла товара в контексте обеспечения экономической безопасности	8.1. Постановка проблемы определения жизненного цикла товара при управлении экономической безопасностью 8.2. Математическое обоснование экспоненциально-степенной модели жизненного цикла товара в контексте обеспечения экономической безопасности 8.3. Расчёты трендовой кривой жизненного цикла товара при управлении экономической безопасностью
Тема 9. Эконометрические модели экономической безопасности	9.1. Вводные сведения об эконометрическом моделировании в контексте обеспечения экономической безопасности 9.2. Принципы построения однофакторных линейных эконометрических моделей экономической безопасности 9.3. Практические способы оценивания параметров при однофакторном нелинейном эконометрическом моделировании экономической безопасности 9.4. Эконометрическая модель производственной функции при управлении экономической безопасностью 9.5. Построение многофакторных линейных эконометрических моделей экономической безопасности
Тема 10. Модели временных рядов в контексте обеспечения экономической безопасности	10.1. Моделирование процессов социально-экономической динамики при управлении экономической безопасностью 10.2. Практические способы построения аддитивных моделей временных рядов в контексте обеспечения экономической безопасности 10.3. Экстраполяционные методы прогнозирования данных временного ряда при управлении экономической безопасностью

Темы	Краткое содержание темы
	10.4. Практические способы сглаживания уровней временных рядов в контексте обеспечения экономической безопасности
Тема 11. Системы регрессионных уравнений в моделировании экономической безопасности	11.1. Начальные сведения о системах регрессионных уравнений в контексте обеспечения экономической безопасности 11.2. Структурная и приведённая формы модели экономической безопасности в виде системы одновременных регрессионных уравнений 11.3. Проблема идентификации в различных формах систем регрессионных уравнений экономической безопасности 11.4. Методы оценки параметров структурной формы модели в виде системы регрессионных уравнений экономической безопасности 11.5. Практические способы построения моделей экономической безопасности, записываемых системами регрессионных уравнений

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Форма обучения – очная, курс – 5, семестр – 9

Наименования содержательных модулей и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
<b>Содержательный модуль 1. Детерминированные модели экономической безопасности</b>					
Тема 1. Балансовые модели экономической безопасности	1	1	1	9	12
Тема 2. Линейные оптимизационные модели экономической безопасности	2	2	2	6	12
Тема 3. Нелинейные оптимизационные модели экономической безопасности	2	2	2	6	12
Тема 4. Теоретико-игровые модели экономической безопасности	2	2	2	6	12
Тема 5. Сетевые модели экономической безопасности	1	1	1	9	12
Тема 6. Модели управления товарными запасами для обеспечения экономической безопасности	2	2	2	6	12
<b>Итого по содержательному модулю 1</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>42</b>	<b>72</b>
<b>Содержательный модуль 2. Стохастические модели экономической безопасности</b>					
Тема 7. Модели взаимодействия спроса и предложения при управлении экономической безопасностью	1	1	1	9	12
Тема 8. Модели жизненного цикла товара в контексте обеспечения экономической безопасности	2	2	2	9	15
Тема 9. Эконометрические модели экономической безопасности	1	1	1	12	15
Тема 10. Модели временных рядов в контексте обеспечения экономической безопасности	1	1	1	12	15
Тема 11. Системы регрессионных уравнений в моделировании экономической безопасности	2	2	2	9	15
<b>Итого по содержательному модулю 2</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>51</b>	<b>72</b>
<b>Всего по компоненту ОПОП</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>93</b>	<b>144</b>

## 6.2. Форма обучения – заочная, курс – 5, семестр – 9

Наименования содержательных модулей и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
<b>Содержательный модуль 1. Детерминированные модели экономической безопасности</b>					
Тема 1. Балансовые модели экономической безопасности	-	-	-	12	12
Тема 2. Линейные оптимизационные модели экономической безопасности	-	0,5	0,5	11	12
Тема 3. Нелинейные оптимизационные модели экономической безопасности	0,5	0,5	0,5	10,5	12
Тема 4. Теоретико-игровые модели экономической безопасности	-	0,5	0,5	11	12
Тема 5. Сетевые модели экономической безопасности	-	-	-	12	12
Тема 6. Модели управления товарными запасами для обеспечения экономической безопасности	0,5	0,5	0,5	10,5	12
<b>Итого по содержательному модулю 1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>67</b>	<b>72</b>
<b>Содержательный модуль 2. Стохастические модели экономической безопасности</b>					
Тема 7. Модели взаимодействия спроса и предложения при управлении экономической безопасностью	0,5	-	-	11,5	12
Тема 8. Модели жизненного цикла товара в контексте обеспечения экономической безопасности	0,5	0,5	0,5	13,5	15
Тема 9. Эконометрические модели экономической безопасности	-	0,5	0,5	14	15
Тема 10. Модели временных рядов в контексте обеспечения экономической безопасности	-	0,5	0,5	14	15
Тема 11. Системы регрессионных уравнений в моделировании экономической безопасности	-	0,5	0,5	14	15
<b>Итого по содержательному модулю 2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>67</b>	<b>72</b>
<b>Всего по компоненту ОПОП</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>134</b>	<b>144</b>

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 7.1. Контрольные вопросы

#### Содержательный модуль 1. Детерминированные модели экономической безопасности

1.1. Общее понятие балансового метода и принципиальная схема межотраслевого баланса в контексте обеспечения экономической безопасности.

1.2. Математическая модель межотраслевого баланса при управлении экономической безопасностью.

1.3. Коэффициенты прямых и полных материальных затрат в моделях экономической безопасности.

1.4. Применение балансовых моделей в задачах маркетинга при управлении экономической безопасностью предприятия.

2.1. Принципы составления математических моделей задач линейного программирования в контексте обеспечения экономической безопасности.

2.2. Оптимизация и экономико-математический анализ процессов производства при управлении экономической безопасностью.

2.3. Модели кратчайших маршрутов в контексте обеспечения экономической безопасности.

2.4. Моделирование задачи выбора сегментов рынка при управлении экономической безопасностью компании.

2.5. Оптимизация транспортных расходов предприятий в контексте обеспечения экономической безопасности.

3.1. Общие сведения о задачах нелинейной оптимизации в контексте обеспечения экономической безопасности.

3.2. Модели размещения складов при управлении экономической безопасностью предприятия.

3.3. Оптимальное управление портфелем ценных бумаг в контексте обеспечения экономической безопасности.

3.4. Метод наискорейшего спуска в нелинейных оптимизационных задачах управления экономической безопасностью.

4.1. Общая модель игры в контексте обеспечения экономической безопасности.

4.2. Игровая модель планирования структуры посевных площадей при управлении экономической безопасностью аграрного предприятия.

4.3. Доминирующие стратегии и другие факты теории игр в контексте обеспечения экономической безопасности.

4.4. Критерии принятия решений в игровых моделях экономической безопасности.

5.1. Сетевой анализ проектов при управлении экономической безопасностью.

5.2. Вероятностные сетевые модели экономической безопасности.

5.3. Сетевые модели оптимизации затраты в контексте обеспечения экономической безопасности.

6.1. Общие сведения о системе регулирования товарных запасов при управлении экономической безопасностью.

6.2. Модель управления товарными запасами предприятия в контексте обеспечения экономической безопасности.

6.3. Оптимизация объёмов поставок при управлении экономической безопасностью.

## **Содержательный модуль 2. Стохастические модели экономической безопасности**

7.1. Вводные сведения о взаимодействии спроса и предложения в контексте обеспечения экономической безопасности.

7.2. Динамическая модель взаимодействия спроса и предложения при управлении экономической безопасностью.

8.1. Постановка проблемы определения жизненного цикла товара при управлении экономической безопасностью.

8.2. Математическое обоснование экспоненциально-степенной модели жизненного цикла товара в контексте обеспечения экономической безопасности.

8.3. Расчёты трендовой кривой жизненного цикла товара при управлении экономической безопасностью.

9.1. Вводные сведения об эконометрическом моделировании в контексте обеспечения экономической безопасности.

9.2. Принципы построения однофакторных линейных эконометрических моделей экономической безопасности.

9.3. Практические способы оценивания параметров при однофакторном нелинейном эконометрическом моделировании экономической безопасности.

9.4. Эконометрическая модель производственной функции при управлении экономической безопасностью.

9.5. Построение многофакторных линейных эконометрических моделей экономической безопасности.

10.1. Моделирование процессов социально-экономической динамики при управлении экономической безопасностью.

10.2. Практические способы построения аддитивных моделей временных рядов в контексте обеспечения экономической безопасности.

10.3. Экстраполяционные методы прогнозирования данных временного ряда при управлении экономической безопасностью.

10.4. Практические способы сглаживания уровней временных рядов в контексте обеспечения экономической безопасности.

11.1. Начальные сведения о системах регрессионных уравнений в контексте обеспечения экономической безопасности.

11.2. Структурная и приведённая формы модели экономической безопасности в виде системы одновременных регрессионных уравнений.

11.3. Проблема идентификации в различных формах систем регрессионных уравнений экономической безопасности.

11.4. Методы оценки параметров структурной формы модели в виде системы регрессионных уравнений экономической безопасности.

11.5. Практические способы построения моделей экономической безопасности, записываемых системами регрессионных уравнений.

## **7.2. Темы докладов (рефератов)**

Не предусмотрены программой дисциплины

## **7.3. Темы письменных работ (типы задач)**

### **Образец задания модульного контроля**

ФГБОУ ВО «ДОНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Образовательная программа: специалитет

Специальность 38.05.01 Экономическая безопасность

Специализация: Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности

Семестр: 9 (очная форма обучения); курс: 5 (заочная форма обучения)

Учебная дисциплина «Моделирование экономической безопасности»

Модульная контрольная работа

Вариант № n

1. Математическая модель межотраслевого баланса при управлении экономической безопасностью.

2. Критерии принятия решений в игровых моделях экономической безопасности.

3. На заготовительный участок поступили стальные прутья длиной 111 см. Необходимо их разрезать на заготовки по 30, 23 и 19 см. Заготовок нужно 190, 215 и 190 шт., соответственно. Найти такой план раскроя прутьев, при котором будет разрезано их минимальное количество (ограничиться составлением линейной оптимизационной модели экономической безопасности).

4. Решите задачу нелинейной оптимизации экономической безопасности методом множителей Лагранжа:

$$Z = x_1(4 - x_1) + x_2(2 - x_2) - 4 \rightarrow \max ;$$
$$x_1^2 = 4x_2^2 .$$

5. Завод бытовой электроники по договору с оптовыми покупателями реализует со склада стабилизаторы напряжения тока. Имеется долгосрочная статистика объёмов дневных поставок, по которой оценены выборочное среднее  $\bar{S} = 40$  шт. и выборочное среднее квадратическое отклонение  $\sigma_B(S) = 12$  шт. Средние издержки хранения одного стабилизатора в день составляют  $c = 5$  руб., а штраф за недопоставку одного стабилизатора в день равен  $k = 17$  руб. На конец текущего дня запас составляет в среднем  $\bar{x}_{t-1} = 2$  шт.

Требуется определить оптимальный дневной объём пополнения запаса стабилизаторов  $h_t^{(0)}$  и минимальные ожидаемые полные издержки  $M\varphi(x_{t-1}, h_t, S_t)$ .

#### Критерии оценивания задания на модульный контроль

Номер задания	Количество баллов
1. Теоретическое задание	10
2. Практическое задание	7
3. Практическое задание	8
<b>Всего</b>	<b>25</b>

Время на выполнение заданий модульного контроля: 1,5 часа.

#### 7.4. Образец содержания экзаменационного билета

ФГБОУ ВО «ДОНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Образовательная программа: специалитет

Специальность 38.05.01 Экономическая безопасность

Специализация: Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности

Семестр: 9 (очная форма обучения); курс: 5 (заочная форма обучения)

Учебная дисциплина «Моделирование экономической безопасности»

##### Экзаменационный билет № n

1. Принципы составления математических моделей задач линейного программирования в контексте обеспечения экономической безопасности.

2. Эконометрическая модель производственной функции при управлении экономической безопасностью.

3. Сведения о системе экономической безопасности содержатся в матрице коэффициентов прямых материальных затрат и векторе конечной продукции:

$$A = \begin{pmatrix} 0,1 & 0 & 0,6 \\ 0,2 & 0,7 & 0 \\ 0,4 & 0,2 & 0,3 \end{pmatrix}, Y = \begin{pmatrix} 150 \\ 250 \\ 100 \end{pmatrix}.$$

Найти коэффициенты полных материальных затрат и вектор валовой продукции, заполнить схему межотраслевого материального баланса в контексте обеспечения экономической безопасности.

4. Решите задачу нелинейной оптимизации экономической безопасности графическим способом:

$$Z = x_1^2 + 90 + x_2^2 - 12x_1 - 16x_2 \rightarrow \max ;$$

$$\begin{cases} x_1 + 4x_2 \geq 22 \\ 3x_1 + 7x_2 \leq 55 \\ x_1 \geq 2 \\ x_2 \geq 4 \end{cases}.$$

5. Предприятие имеет несколько филиалов:  $y$  – годовой товарооборот одного филиала, млн. руб.;  $x$  – торговая площадь, тыс. кв. м.

№ филиала	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$x$	0,3	0,9	1,2	1,3	1,1	1,5	0,8	0,9	1,3	0,5
$y$	2,9	5,3	6,9	7,1	7,1	8,4	4,3	5,8	7,7	3,2

Требуется:

1) дать обоснование, построить линейное уравнение парной регрессии  $y$  от  $x$  и объяснить его;

2) на одном графике построить корреляционное поле и линию регрессии модели экономической безопасности.

### Критерии оценивания экзаменационного задания

Максимальная общая сумма баллов, которую может получить студент, успешно выполнив все виды заданий, составляет 40 баллов.

1. Два теоретических вопроса, каждый из которых в случае полного правильного ответа – по 8 баллов; ответ дан не больше чем на 50 % – по 4 баллов, ответ отсутствует или полностью неправильный – 0 баллов.

2. Решение каждой из 3 задач: правильное решение – 8 баллов; правильно выписаны формулы, но есть арифметические ошибки в расчетах – 4 баллов; приведены частично определенные формулы или сделаны определенные расчеты – 2-1 балл; нет решения – 0 баллов.

## 8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний обучающихся по дисциплине проводится по 100-балльной шкале исходя из максимума, приведенного в таблице ниже. Организационно-учебная работа в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, своевременное и качественное выполнение домашних заданий, активность во время проведения лекционных и практических занятий (участие в обсуждении текущего и пройденного материала, решение задач и т.п.).

Содержательные модули	Вид работы	Баллы
Содержательный модуль 1	Организационно-учебная работа студента в аудитории	2,5
	Самостоятельная работа	6
	Индивидуальная работа	6,5
	Модульная контрольная работа	25
	<b>Итого</b>	<b>40</b>
Содержательный модуль 2	Организационно-учебная работа студента в аудитории	5
	Самостоятельная работа	7,5
	Индивидуальная работа	7,5
	<b>Итого</b>	<b>20</b>
<b>Экзамен</b>		<b>40</b>
<b>Всего</b>		<b>100</b>

### Соответствие баллов оценке

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по пятибалльной шкале	
		экзамен, дифференцированный зачет	зачет
A	90-100	5 (отлично)	зачтено
B	80-89	4 (хорошо)	зачтено
C	75-79	4 (хорошо)	зачтено
D	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
E	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
FX	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной аттестации	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

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

В ходе реализации 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;

- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом.

для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа;

- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;

- экзамен проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования...

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;

- экзамен и зачёт проводятся 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.

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:

для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;

- в форме электронного документа;

для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;

- в форме электронного документа.

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;

- в форме электронного документа.

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

Учебные занятия проводятся в 7-м и 5-м корпусах ДонГУ (г. Донецк, ул. Челюскинцев, 186; 189б). Для проведения лабораторных занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя, выход в Интернет – проводной или с использованием Wi-Fi.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методическом кабинете 7-го корпуса (ауд.103).

В процессе обучения студенты имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине «Линейная алгебра», размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования экономического факультета ФГБОУ ВО «ДонГУ». С использованием ресурсов платформы дистанционного обучения также осуществляется текущий контроль знаний студентов на основе тестирования, размещения для проверки результатов самостоятельной работы.

## **11. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **11.1. Основная литература:**

1. Полшков Ю.Н. Математические модели экономической безопасности: учебное пособие / Ю.Н. Полшков. – Донецк: Изд-во ДонНУ, 2020. – 163 с.
2. Полшков Ю.Н. Моделирование экономической безопасности: методики аналитических и компьютерных расчётов: учебно-методическое пособие / Ю.Н. Полшков, А.В. Пелашенко. – Донецк: Изд-во ДонНУ, 2020. – 105 с.

### **11.2. Дополнительная литература:**

1. Полшков, Ю. Н. Прикладная экономика: методы, модели, риски [электронный ресурс]: Учебное пособие для студентов экономических специальностей / Ю. Н. Полшков; ГОУ ВПО "Донецкий нац. ун-т". - Донецк : ДонНУ, 2018. – 373 с.
2. Полшков, Ю. Н. Экономико-математическое моделирование в курсовых и дипломных работах с применением информационных технологий: учебное пособие для студентов экономических специальностей / Ю. Н. Полшков ; Донецкий нац. ун-т, Экон. фак., Каф. математики и мат. методов в экономике. - Донецк : ДонНУ, 2016. - 390 с.
3. Полшков Ю.Н., Методы оптимальных решений в задачах экономики и управления: учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования укрупнённой группы специальностей и направлений подготовки 38.00.00 Экономика и управление / Ю.Н. Полшков, А.В. Пелашенко, А.В. Бабий. – Донецк: Изд-во ДонНУ, 2022. – 197 с.
4. Полшков Ю.Н., Методы оптимальных решений: практикум по решению экономических и управленческих задач: учебно-методическое пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования укрупнённой группы специальностей и направлений подготовки 38.00.00 Экономика и управление / Ю.Н. Полшков, А.В. Пелашенко. – Донецк: Изд-во ДонНУ, 2023. – 142 с.
5. Королев, А. В. Экономико-математические методы и моделирование : учебник и практикум для вузов / А. В. Королев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 280 с.
6. Катаргин, Н. В. Экономико-математическое моделирование: учебное пособие / Н. В. Катаргин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с.
7. Колпаков, В.Ф. Экономико-математическое и эконометрическое моделирование: Компьютерный практикум: Учебное пособие / В.Ф. Колпаков. - М.: Инфра-М, 2018. - 672 с.

## **12. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ**

1. **Национальная электронная библиотека (НЭБ):** федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ; Российская государственная библиотека. – Москва, 2019- . – URL: <https://rusneb.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный, подписка. Необходима установка программного обеспечения. – Текст: электронный.
2. **eLIBRARY.RU:** научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000- . – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. –Текст: электронный.

3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»: сайт / Ассоциация «Открытая наука». – Москва, 2014- . – URL: <https://cyberleninka.ru/>. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

4. Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

5. ЭБС Юрайт: электронная библиотечная система: сайт. – Москва, 2013. – URL: <https://biblio-online.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

6. Электронно-библиотечная система ДонГУ: сайт / ФГБОУ ВО «ДонГУ». – Донецк, 2016- . – URL: <http://library.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

7. Электронный каталог Научной библиотеки ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – для пользователей ДонГУ.

8. Электронный архив ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://repo.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный.

9. Методический кабинет кафедры МММЭ:  
<http://ef.donnu.edu.ua/moodle/course/view.php?id=62>

10. Страница: <https://vk.com/yu.n.polshkov>.

11. Группа: <https://vk.com/club144262835>

### 13. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДонГУ № 46484614)
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДонГУ № 46472919)
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы Dream Spark для высших учебных заведений)
4. Антивирус Касперского, Adobe Acrobat Reader, xPDF (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).