

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крылова Людмила Вячеславовна
Должность: Проректор по учебно-методической работе
Дата подписания: 27.10.2025 16:06:57
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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической
работе _____ Л. В. Крылова



2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.06. МЕТОДЫ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ

Укрупненная группа направлений подготовки: 38.00.00 Экономика и управление

Программа высшего образования – программа бакалавриата

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика

Профиль: Экономико-правовое обеспечение предприятия

Институт экономики и управления

Форма обучения, курс:

очная форма обучения 3 курс

очно-заочная форма обучения 3 курс

**Донецк
2025**

Рабочая программа учебной дисциплины «Методы оптимальных решений» для обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, профиля Экономико-правовое обеспечение предприятия, 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

Разработчики:

Гречина Ирина Викторовна, зав. кафедрой, проф., д.э.н., доцент;
Сафронова Виолетта Витальевна, ассистент



Рабочая программа утверждена на заседании кафедры высшей и прикладной математики

Протокол от « 24 » 02 2025 года № 16

Зав. кафедрой

И.В. Гречина

СОГЛАСОВАНО

Ученым советом института экономики и управления
Протокол от «24» февраля 2025 года №7

ОДОБРЕНО

Учебно-методическим советом ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ»

Протокол от « 26 » февраля 2025 года № 7

Председатель Л.В. Крылова



© Гречина И.В., Сафронова В.В. 2025

© 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 / специальностей, направление подготовки / специальность, профиль / магистерская программа / специализация, программа высшего профессионального образования	Характеристика учебной дисциплины	
		очная форма обучения	очно-заочная форма обучения
Количество зачетных единиц – 2	Укрупненная группа направлений подготовки 38.00.00 Экономика и управление	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	
	Направления подготовки 38.03.01 Экономика		
Модулей – 1	Профиль: Экономико-правовое обеспечение предприятия	Год подготовки:	
Смысловых модулей – 2		3-й	3-й
Общее количество часов – 72		Семестр	
		5-й	6-й
Количество часов в неделю для очной формы обучения: аудиторных – 2; самостоятельной работы обучающегося – 1,8	Программа высшего образования – программа бакалавриата	Лекции	
		16 час.	8 час.
		Практические, семинарские занятия	
		14 час.	6 час.
		Лабораторные занятия	
		0 час.	0 час.
		Самостоятельная работа	
		40,95 час.	56,95 час.
		Индивидуальные задания	
		2ТМК (0,8 ч)	2ТМК (0,8 ч)
Форма промежуточной аттестации: (зачет, экзамен)			
Зачет 0,25 ч	Зачет 0,25 ч		

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

Соотношение количества часов аудиторных занятий и самостоятельной работы составляет:
 для очной формы обучения – 30/40,95
 для очно-заочной формы обучения – 14/56,95

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель учебной дисциплины: изучение современных аналитических и численных методов выбора оптимального решения задачи; формирование у будущих специалистов базовых математических знаний для решения задач в профессиональной деятельности, умений аналитического мышления и математического формулирования экономических задач, логического мышления, умений оперировать абстрактными объектами и быть корректным в употреблении математических понятий и символов для выражения количественных и качественных отношений.

Задачи учебной дисциплины: сформировать у обучающихся комплексные знания и практические навыки в области решения задач оптимизации; научить применять на практике полученные знания для решения различных экономических задач оптимизации; сформировать умения самостоятельно углублять свои знания, развивать логическое мышление; умение формулировать прикладную задачу и строить ее математическую модель.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная дисциплина Б1.В.06 «Методы оптимальных решений» относится к базовой части ОПОП ВО.

Требования к входным знаниям и умениям обучающегося – знания элементарной математики, алгебры, элементарных функций, умение дифференцировать и интегрировать. Предшествующие учебные дисциплины: Б1.О.09.01 Линейная алгебра, Б1.О.09.02 Математический анализ, Б1.О.09.03 Теория вероятностей и математическая статистика.

Учебная дисциплина является основополагающей для изучения таких учебных дисциплин: Б1.О.23. Эконометрика, Б1.О.08.01. Макроэкономика, Б1.О.08.02. Микроэкономика, Б1.О.18. Экономика предприятия.

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

<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-4УК-1 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

знать: методы построения математических моделей экономических процессов, алгоритмы решения задач линейного программирования, транспортной задачи; целочисленного и нелинейного программирования;

уметь: анализировать и формулировать постановку задачи с использованием математических и статистических методов, решать типовые задачи в пределах изученного учебного материала, использовать в практической деятельности полученные знания и применять математические и статистические методы для исследования профессиональных задач, строить математическую модель на основе полученных математических знаний, решать практические задачи математическими методами;

владеть: навыками современного математического инструментария для решения экономических задач; методами построения математических моделей экономических процессов, методами решения задач линейного программирования, транспортной задачи; целочисленного и нелинейного программирования.

МОДУЛЬ 1. Методы оптимальных решений.

Тема 1. Классификация оптимизационных методов и моделей. Постановка задачи линейного программирования и графический метод ее решения.

Тема 3. Двойственные задачи линейного программирования.

Тема 4. Элементы теории игр.

Тема 5. Целочисленное программирование.

Смысловой модуль 2. Элементы нелинейного программирования. Распределительные задачи.

Тема 6. Дробно-линейное программирование.

Тема 7. Параметрическое программирование.

Тема 8. Транспортная задача.

Тема 9. Усложненная транспортная задача.

Название смысловых модулей и тем	Количество часов											
	очная форма обучения						очно-заочная форма обучения					
	всего	в том числе					всего	в том числе				
		л¹	п²	лаб³	инд⁴	СР⁵		л	п	лаб	инд	СР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1. Методы оптимальных решений.												
Смысловой модуль 1. Линейное программирование. Двойственность. Элементы теории игр.												
Тема 1. Классификация оптимизационных методов и моделей. Постановка задачи линейного программирования и графический метод ее решения.	9	2	2	–	–	5	6	1	-	–	–	5
Тема 2. Симплексный метод решения задачи линейного программирования.	9	2	2	–	–	5	7	1	1	–	–	5
Тема 3. Двойственные задачи линейного программирования.	7	1	1	–	–	5	7	1	1	–	–	5
Тема 4. Элементы теории игр.	8	1	2	–	–	5	6	1	-	–	–	5
Тема 5. Целочисленное программирование.	8	2	1	–	–	5	9	1	1	–	–	7
Итого по смысловому модюлю 1	41	8	8	–	–	25	35	5	3	–	–	27
Смысловой модуль 2. Элементы нелинейного программирования. Распределительные задачи.												

Тема 6. Дробно-линейное программирование.	8	2	2	–	–	4	8	-	-	–	–	8
Тема 7. Параметрическое программирование.	8	2	2	–	–	4	10	1	1	–	–	8
Тема 8. Транспортная задача.	7	2	1	–	–	4	10	1	1	–	–	8
Тема 9. Усложненная транспортная задача.	6,95	2	1	–	–	3,95	7,95	1	1	–	–	5,95
Итого по смысловому модулю 2	29,95	8	6	–	–	15,95	35,95	3	3	–	–	29,95
Всего часов по модулям	70,95	16	14	–	–	40,95	70,95	8	6	–	–	56,95
Катт	0,8	–	–	0,8	–	–	0,8	–	–	–	0,8	–
СРэк	–	–	–	-	–	–	–	–	–	–	–	–
ИК	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
КЭ	–	–	–	-	–	–	–	–	–	–	-	–
Каттэк	0,25	–	–	0,25	–	–	0,25	–	–	–	0,25	–
Контроль	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Всего часов	72	16	14	1,05	–	40,95	72	8	6	–	1,05	56,95

Примечания: 1. л – лекции; 2. п – практические (семинарские) занятия; 3. лаб – лабораторные занятия; 4. Инд – индивидуальные консультации с педагогическими работниками; 5. СРС – самостоятельная работа; 6. Катт – контактная работа на аттестацию в период обучения; 7. Каттэк – контактная работа на аттестацию в период экзаменационной сессии; 8. КЭ – консультации перед экзаменами; 9. СРэк – самостоятельная работа в период промежуточной аттестации; 10. Контроль – часы на проведение контрольных мероприятий (з.ф.о.).

7. ТЕМЫ СЕМИНАРСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Номер п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	очно- заочная форма
1	Классификация оптимизационных методов и моделей. Постановка задачи линейного программирования и графический метод ее решения.	2	1
2	Симплексный метод решения задачи линейного программирования.	2	1
3	Двойственные задачи линейного программирования.	2	1
4	Элементы теории игр.	2	1
5	Целочисленное программирование.	2	1
6	Дробно-линейное программирование.	2	-
7	Параметрическое программирование.	2	1
8	Транспортная задача.	1	1
9	Усложненная транспортная задача.	1	1
Всего:		16	8

8. ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ – не предусмотрены

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

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Номер п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	заочная/ очно- заочная форма
1	Классификация оптимизационных методов и моделей. Постановка задачи линейного программирования и графический метод ее решения.	5	5
2	Симплексный метод решения задачи линейного программирования.	5	5
3	Двойственные задачи линейного программирования.	5	5
4	Элементы теории игр.	5	5
5	Целочисленное программирование.	5	7
6	Дробно-линейное программирование.	4	8
7	Параметрическое программирование.	4	8
8	Транспортная задача.	4	8
9	Усложненная транспортная задача.	3,95	5,95
Всего:		40,95	56,95

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

Рабочая программа не адаптирована для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

11. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Задания для текущего модульного контроля (ТМК)

Смысловый модуль 1.

1. Построить математическую модель задачи. Для перевозки груза используют машины типов А и Б. Грузоподъемность машин каждого типа 3 т. За один раз машина расходует 1,5 кг смазочных материалов и 50 л бензина. Затраты на эксплуатацию машины А составляют 80 руб., Б – 50 руб. Необходимо перевести 60 т груза. Сколько нужно использовать машин типов А и Б, чтобы эксплуатационные затраты были минимальные?
2. Построить на плоскости область допустимых решений системы линейных неравенств. Графически найти наименьшее и наибольшее значения целевой функции.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 \leq 7, \\ -2x_1 + x_2 \leq 4, \\ x_1 - x_2 \leq 3, \\ x_1 \geq 1, x_2 \geq 2, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, \end{cases}$$

$$z = 2x_1 + 3x_2$$

3. Решить задачи симплексным методом

$$\begin{cases} 3x_1 - 3x_2 \geq 3, \\ x_1 - 3x_2 \leq 3, \\ x_1 + x_2 \geq 2, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

$$\min z = 3x_1 + x_2 + 5$$

4. Дать решению геометрическую интерпретацию предыдущей задачи.

5. Записать двойственную задачу и ее решение к задаче 4.

6. Проанализировать игру, используя принцип минимакса.

$$\begin{pmatrix} 5 & -4 & 1 \\ 1 & -2 & -1 \\ 0 & 6 & 1 \end{pmatrix}$$

Смысловой модуль 2.

1. Найти оптимальное решение задачи целочисленного линейного программирования:

$$\begin{cases} x_1 - x_2 \geq -2, \\ 5x_1 + 3x_2 \leq 15, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, \\ x_1, x_2 - \text{целые} \end{cases}$$

$$\min z = 5x_1 - x_2$$

2. Решить задачу дробно-линейного программирования симплекс-методом:

$$\begin{cases} 2x_1 - 4x_2 \leq 12, \\ -x_1 + 2x_2 \leq 8, \\ x_1 + x_2 \geq 3, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

$$\max z = \frac{-5x_1 + 4x_2}{4x_1 - 3x_2}$$

3. Решить задачу параметрического программирования:

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 \geq 2, \\ 2x_1 + x_2 \geq 2, \\ 4x_1 + 5x_2 \leq 20, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, \end{cases}$$

$$\min z = (t-3)x_1 + (t+1)x_2,$$

$$0 \leq t \leq 4$$

4. Решить транспортную задачу методом потенциалов используя метод северо-западного угла:

		B	B_1	B_2	B_3	B_4	B_5
A			35	25	30	50	15
A_1	25	6	7	2	4	5	
A_2	65	4	8	7	11	3	
A_3	25	1	9	4	5	7	
A_4	25	6	2	6	1	6	

5. Решить транспортную задачу 4 методом потенциалов используя метод Фогеля.

6. Решить транспортную задачу 4 методом потенциалов используя метод двойного предпочтения.

Задания для контрольной работы

Смысловой модуль I

1. Построить математическую модель.

Предприятие выпускает три вида изделий. Месячная программа выпуска составляет 200 изделий первого вида, 1800 - второго, 1500 - третьего. Для выпуска изделий используют материалы, ежемесячные затраты которых не могут превышать 61000 кг. На одно изделие 1-го вида расходуется 8 кг материала, 2-го - 10 кг, 3-го - 11 кг. Оптовая цена одного изделия первого вида 7 грн., второго и третьего - соответственно 10 руб. и 9 руб. Определить оптимальный план выпуска изделий, обеспечивающий предприятию максимальную выручку.

2. Построить математическую модель. Для изготовления сплава из свинца, цинка, олова определенного состава используется сырье в виде пяти сплавов из тех же металлов, отличающихся составом и стоимостью 1 кг:

Тип сплава	Содержание металла, %			Удельная стоимость, ден. ед./кг
	Свинец	Цинк	Олово	
I	15	40	45	8
II	10	80	10	17
III	30	30	40	10
IV	40	25	35	12
V	10	70	20	15

3. Построить на плоскости область допустимых решений системы линейных неравенств и

графически найти наименьшее и наибольшее значения целевой функции.

$$\begin{cases} -2x_1 + x_2 \leq 6, \\ x_1 + x_2 \geq 2, \\ x_1 + x_2 \leq 7, \\ x_1 \geq 1, x_2 \geq 1, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, \end{cases}$$
$$z = -2x_1 + 3x_2$$

4. Построить на плоскости область допустимых решений системы линейных неравенств и графически найти наименьшее и наибольшее значения целевой функции.

$$\begin{cases} -x_1 + 4x_2 \geq 4, \\ x_1 + x_2 \leq 6, \\ 2x_1 + 3x_2 \geq 6, \\ x_1 \geq 1, x_2 \leq 7, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, \end{cases}$$
$$z = -2x_1 - 3x_2$$

5. Решить задачи симплексным методом, дать решению геометрическую интерпретацию, записать двойственную задачу и ее решение.

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 \geq 3, \\ x_1 + x_2 \leq 4, \\ -x_1 + x_2 \leq 2, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0 \end{cases}$$
$$\max z = 3x_1 + x_2 + 9$$

6. Проанализировать игру, используя принцип минимакса. Найти решение в смешанных стратегиях методами линейного программирования.

$$\begin{pmatrix} 3 & 5 & -1 \\ 1 & 3 & 4 \\ 8 & 3 & 1 \end{pmatrix}$$

Смысловой модуль 2

1. Найти оптимальное решение задачи целочисленного линейного программирования

$$\begin{cases} 4x_1 + 3x_2 \leq 12, \\ 2x_1 + 5x_2 \leq 10, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, \\ x_1, x_2 - \text{целые} \end{cases}$$
$$\max z = 5x_1 + 3x_2$$

2. Решить задачу дробно-линейного программирования симплекс-методом

$$\begin{cases} x_1 - 6x_2 \leq 6, \\ x_1 + 3x_2 \geq 3, \\ 3x_1 + 7x_2 \leq 21, \\ x_1 \geq 0, \quad x_2 \geq 0 \end{cases}$$

$$\max z = \frac{8x_1 + x_2}{3x_1 + 2x_2}$$

3. Решить задачу дробно-линейного программирования, приведенную выше графическим методом.

4. Решить задачу параметрического программирования

$$\begin{cases} 2x_1 + 7x_2 \leq 14, \\ 7x_1 + 2x_2 \leq 14, \\ x_1 + x_2 \geq 1, \\ x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, \end{cases}$$

$$\max z = (6-t)x_1 + (1+t)x_2,$$

$$1 \leq t \leq 5$$

5. Решить транспортную задачу методом потенциалов

B		B_1	B_2	B_3	B_4	B_5
A		40	20	30	50	30
A_1	20	9	10	4	4	2
A_2	30	5	2	5	6	5
A_3	60	2	5	10	7	10
A_4	25	1	8	1	3	4

6. Задача о назначениях

Распределить 7 работников по 7 рабочим местам, считая, что числа в таблицах характеризуют:

- показатели эффективности работников;
- затратные величины для каждого участника.

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

Система оценивания по учебной дисциплине по очной форме обучения*

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

*в соответствии с утвержденными материалами по учебной дисциплине

Система оценивания по учебной дисциплине по очно-заочной форме обучения

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

*в соответствии с утвержденными материалами по учебной дисциплине

Вопросы для подготовки к зачету:

1. Классификация оптимизационных методов и моделей.
2. Постановка задач линейного программирования.
3. Основная задача линейного программирования, приведение к ней. Формы модели, способы ее преобразования.
4. Свойства решения задачи линейного программирования, его геометрическая и экономическая интерпретации.
5. Графический метод решения, его характерные особенности и ограниченность применения.
6. Основная идея метода, построение исходного опорного решения.
7. Критерий оптимальности задачи линейного программирования.
8. Переход к улучшенному решению и алгоритм расчета.
9. Схема применения симплекс-метода.
10. Метод искусственного базиса – модификация симплексного метода.
11. Изменения в форме задачи, алгоритме решения и интерпретации переменных.
12. Алгебраический, экономический, геометрический смысл универсального метода решения.
13. Случаи вырожденности задачи, зацикливание и их устранение.
14. Монотонность и конечность симплексного метода.
15. Структура, свойства и построение симметричных задач.
16. Основные неравенства и теоремы теории двойственности.
17. Связь решений двойственных задач.
18. Экономический смысл двойственной задачи и ее оптимального решения.
19. Несимметричные двойственные задачи и интерпретация их решений.
20. Экономические задачи, приводящие к игровым моделям.
21. Общие понятия теории игр.
22. Чистые, смешанные, оптимальные стратегии.
23. Седловая точка.
24. Решение игр в смешанных стратегиях.
25. Связь матричных игр с задачами линейного программирования.
26. Экономические задачи, приводящиеся к задачам целочисленного программирования.
27. Понятие о методах решения задач целочисленного программирования, геометрическая интерпретация.
28. Метод Гомори.
29. Экономические задачи, приводящиеся к задачам дробно-линейного программирования.
30. Алгоритм решения дробно-линейной задачи на основе симплекс-метода.
31. Графический метод решения задачи дробно-линейного программирования.
32. Экономические задачи, приводящиеся к задачам параметрического программирования.
33. Алгоритм решения параметрической задачи, содержащей параметр в целевой функции и в правой части.
34. Геометрический смысл решения задачи параметрического программирования.

35. Характеристические признаки распределительных задач, их связь с общей задачей линейного программирования.
36. Методы построения исходного опорного плана транспортной задачи.
37. Критерий оптимальности плана транспортной задачи.
38. Метод потенциалов.
39. Задачи линейного программирования, сводящиеся к транспортным.
40. Задачи о назначениях.

13. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Для очной формы обучения

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

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

Для очно-заочной формы обучения

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

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

Соответствие государственной шкалы оценивания академической успеваемости

Для зачета

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

14. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. Гречина И.В., Белоконь Т.В., Юдина В.С. Методы оптимальных решений: электронный конспект лекций для обучающихся направления подготовки 38.03.03 Управление персоналом (Профиль: Управление персоналом организаций (сетевое обучение)), ОП ВО – программа бакалавриата, очной и заочной форм обучения / И.В. Гречина, Т.В. Белоконь, В.С. Юдина – Донецк: [ФГБОУ ВО «ДонНУЭТ»], 2023 – 76 с. - URL: <http://catalog.donnuet.ru/>. – Режим доступа: Электронная библиотека ДОННУЭТ. – Текст : электронный.

2. Методы оптимальных решений : учебное пособие для студентов направления подгот. подготовки 38.03.01 Экономика, 38.03.03 Управление персоналом; 38.03.06 Торговое дело; специальности 38.05.01 Экономическая безопасность : образовательная программа ВПО бакалавриат, специалитет, очной и заочной форм обучения / И.В. Гречина, Т.В. Белоконь, В.С. Юдина [и др.] ; Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики, Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, Кафедра высшей и прикладной математики. - Донецк : ДОННУЭТ, 2022. - 108 с. - URL: <http://catalog.donnuet.ru/>. – Режим доступа: Электронная библиотека ДОННУЭТ. – Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Гречина, И. В. Эконометрика и моделирование в менеджменте: конспект лекций для обучающихся укрупненной группы: 38.00.00 Экономика и управление, направления подготовки 38.03. 02 Менеджмент (профиль: Менеджмент услуг) (сетевое обучение), ОП ВО – программа бакалавриата, очной, заочной форм обучения [Электронный ресурс] / И.В. Гречина, Т.В. Белоконь, В.С. Юдина; Институт учета и финансов, кафедра высшей и прикладной математики – Донецк: [ФГБОУ ВО «ДонНУЭТ»], 2024. – 91 с.

2. Гречина, И. В. Эконометрика и моделирование в менеджменте: методические рекомендации для проведения практических занятий для обуч. направления подготовки 38.03.02 Менеджмент (профиль: Менеджмент услуг), ОП ВО - программа бакалавриата, очная, заочная форма обучения / И.В. Гречина, О.Б. Дацько, В.Д. Тишаева, В.С. Юдина; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, Кафедра высшей и прикладной математики. – Донецк: ФГБОУ ВО «ДонНУЭТ», 2024. – 94 с.

3. Галкина, М. Ю. Методы оптимальных решений : учебно-методическое пособие / М. Ю. Галкина. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 89 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/69544.html>

4. Заозерская, Л. А. Методы оптимальных решений : практикум / Л. А. Заозерская, А. А. Романова. — Омск : Омская юридическая академия, 2015. — 50 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/49655.html>

5. Заозерская, Л. А. Методы оптимальных решений [Электронный ресурс]: практикум / Л. А. Заозерская, А. А. Романова. — Омск: Омская юридическая академия, 2019. — 50 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/49655.html>

6. Гречина, И.В. Методы оптимальных решений : электронный конспект лекций для студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика», 38.03.03 «Управление персоналом», 38.03.06 «Торговое дело», 38.05.01«Экономическая безопасность» : образовательной программы "бакалавриата" и «специалитета» очной, заочной форм обучения / И.В. Гречина, Т.В. Белоконь; Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики, Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, Кафедра высшей и прикладной математики. - Донецк : ДОННУЭТ, 2022. - 66 с. - URL: <http://catalog.donnuet.ru/>. – Режим доступа: Электронная библиотека ДОННУЭТ. – Текст : электронный.

Учебно-методические издания:

1. Гречина, И. В. Методы оптимальных решений : методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по направлениям подготовки: 38.03.01 Экономика, 38.03.03 Управление персоналом, 38.03.06 Торговое дело, ОП ВПО – программа бакалавриата, программа специалитета : очной и заочной форм обучения / И. В. Гречина, Е. И.

Сошина, В. С. Юдина ; Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики, Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского; Кафедра высшей и прикладной математики. - Донецк : ДОННУЭТ, 2021. - 108 с. - URL: <http://catalog.donnuet.ru/>. – Режим доступа: Электронная библиотека ДОННУЭТ. – Текст : электронный.

2. Галкина, М. Ю. Методы оптимальных решений : учебно-методическое пособие / М. Ю. Галкина. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 89 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/69544.html>

3. Гречина, И.В. Методы оптимальных решений : электронный конспект лекций для студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика», 38.03.03 «Управление персоналом», 38.03.06 «Торговое дело», 38.05.01 «Экономическая безопасность» : образовательной программы "бакалавриата" и «специалитета» очной, заочной форм обучения / И.В. Гречина, Т.В. Белокоп; Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики, Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, Кафедра высшей и прикладной математики. - Донецк : ДОННУЭТ, 2022. - 66 с. - URL: <http://catalog.donnuet.ru/>. – Режим доступа: Электронная библиотека ДОННУЭТ. – Текст : электронный.

4. Шепеленко, О.В. Методы оптимальных решений [Электронный ресурс]: электронный конспект лекций для студентов направления подготовки 30.03.01 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, Донец.нац. ун-т экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского, Каф. высшей и прикладной математики. – Донецк :ДонНУЭТ, 2019. – Локал. компьютер.сеть НБ ДонНУЭТ.

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. Информio: электрон. справочник / ООО «РИНФИЦ». – Москва: Издат. дом «Информio», [2018 –]. – URL: <https://www.informio.ru> (дата обращения: 01.01.2023). – 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> (дата обращения: 01.01.2023). – 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/> (дата обращения: 01.01.2023). – 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/> (дата обращения: 01.01.2023). – 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> (дата обращения: 01.01.2023). – Текст : электронный.

7. Book on lime: дистанц. образование / изд-во КДУ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва: КДУ, сор. 2017. – URL: <https://bookonline.ru> (дата обращения: 01.01.2023)– Текст . Изображение. Устная речь: электронные.

8. Научная электронная библиотека elibrary.ru : информ.-аналит. портал / ООО Научная электронная библиотека. – Москва: ООО Науч. электрон. б-ка, сор. 2000–2022. –

URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 01.01.2023). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

9. cyberleninka: науч. электрон. б-ка «КиберЛенинка» / [Е. Кисляк, Д. Семячкин, М. Сергеев ; ООО «Итеос»]. – Москва: КиберЛенинка, 2012– . – URL: <http://cyberleninka.ru> (дата обращения: 01.01.2023). – Текст: электронный.

10. 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/> (дата обращения: 01.01.2023) – Текст. Изображение: электронные.

11. 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> (дата обращения: 01.01.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.

12. Библиотечно-информационный комплекс / Финансовый ун-т при Правительстве Рос. Федерации. – Москва: Финансовый университет, 2019– . – URL: <http://library.fa.ru/> (дата обращения: 01.01.2023) – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.

13. Университетская библиотека онлайн: электрон. библиотечная система. – ООО «Директ-Медиа», 2006– . – URL: <https://biblioclub.ru/> (дата обращения: 01.01.2023) – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст: электронный.

14. Электронный каталог Научной библиотеки Донецкого национального университета экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского. – Донецк: НБ ДОННУЭТ, 1999– . – URL: <http://catalog.donnuet.education> (дата обращения: 01.01.2023). – Текст: электронный.

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.

2. Читальный зал библиотеки 6903 для проведения самостоятельной работы: 28 посадочных мест, мебель, компьютеры с выходом в сеть Интернет, доступ к электронно-библиотечной системе, операционная система Microsoft Windows XP Professional OEM (2005 г.); Microsoft Office 2003 Standard Academic от 14.09.2005 г.; Adobe Acrobat Reader (бесплатная версия); 360 Total Security (бесплатная версия); АБИС «UniLib» (2021 г.); операционная система Windows 10 корпоративная LTSC; Microsoft Office 2019 Professional; Adobe Acrobat Reader (бесплатная версия); 360 Total Security (бесплатная версия); АБИС "UniLib" (2021 г.).

17. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ФИО педагогического (научно-педагогического) работника, участвующего в реализации образовательной программы	Условия привлечения (по основному месту работы, на условиях внутреннего/внешнего совместительства; на условия договора гражданско-правового характера (далее – договор ГПХ)	Должность, ученая степень, ученое звание	Уровень образования, наименование специальности, направление подготовки, наименование присвоенной квалификации	Сведения о дополнительном профессиональном образовании
Гречина Ирина Викторовна	По основному месту работы	Должность – заведующая кафедрой высшей и прикладной математики, доктор экономических наук, ученое звание – доцент	Высшее: бухгалтерский учет, контроль и анализ хозяйственной деятельности, экономист, Высшее, преподавание, психология и математика в высшем образовании, преподаватель математики высшего образования, диплом кандидата экономических наук ДК№050807, диплом доктора экономических наук ДА № 000017	1. Удостоверение о повышении квалификации № ПК-У3449-91694, от 07.11.2023, Основы преподавания математики в высшем образовании в соответствии с ФГОС ВО, 144 часа, АНОДПО "Гуманитарно-технический университет", Ростов-на-Дону 2. Сертификат о повышении квалификации № № 305086S42 от 25.09.2023 г., Профессиональное выгорание педагога. Особенности стресс-менеджмента в педагогической деятельности, 15 часов, ООО "Высшая школа делового администрирования", г. Екатеринбург
Сафронова Виолетта Витальевна	По основному месту работы	Должность – ассистент	Диплом о профессиональной переподготовке № 613100601261, регистрационный номер ПП-А3441-91687, 11.03.2024, Педагогика, психология и математика в высшем образовании, 1504ч., АНОДПО "Гуманитарно-технический университет", Ростов-на-Дону	1. Сертификат о повышении квалификации № 305072S31 от 26.09.2023г. Профилактика терроризма и экстремизма в образовательной организации, 15 часов, ООО "Высшая школа делового администрирования", г. Екатеринбург 2. Сертификат о повышении квалификации № 000398 от 11.11.2023г., ФГБОУ ВО "Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова", Новочеркасск