

Документ подписан простой электронной подписью.  
Информация о владельце:  
ФИО: Костина Лариса Николаевна  
Должность: проректор  
Дата подписания: 06.07.2024 04:25:13  
Уникальный программный ключ:  
1800f7d89cf4ea7507265ba593fe87537eb15a6c

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**"ДОНЕЦКАЯ АКАДЕМИЯ УПРАВЛЕНИЯ И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ"**

**Факультет**

**Факультет государственной службы и управления**

**Кафедра**

**Информационных технологий**

**"УТВЕРЖДАЮ"**

Проректор

\_\_\_\_\_ Л.Н. Костина

27.04.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.О.16**

**"Исследование операций и методы оптимизации"**

**09.03.03 Прикладная информатика**

**Профиль "Прикладная информатика в управлении корпоративными информационными системами"**

Форма обучения

*очная*

Общая трудоемкость

*6 ЗЕТ*

Год начала подготовки по учебному плану

*2024*

Составитель(и):

канд. экон. наук, доцент

\_\_\_\_\_ Н.Э. Тарусина

Рецензент(ы):

канд. экон. наук, доцент

\_\_\_\_\_ И.В. Стешенко

Рабочая программа дисциплины (модуля) "Исследование операций и методы оптимизации" разработана в соответствии с:

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 922 с изменениями)

Самостоятельно установленным образовательным стандартом по направлению подготовки высшего образования 09.03.03 Прикладная информатика (приказ ФГБОУ ВО «РАНХиГС» от 07.09.2023 г № 01-24607)

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании учебного плана 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль "Прикладная информатика в управлении корпоративными информационными системами", утвержденного Ученым советом ФГБОУ ВО "ДОНАУИГС" от 27.04.2024 протокол № 12.

Срок действия программы: 2024-2028

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от 16.04.2024 № 9

Заведующий кафедрой:

Брадул Н.В.

\_\_\_\_\_ (подпись)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году****"УТВЕРЖДАЮ"**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2025 г. №\_\_

Зав. кафедрой Брадул Н.В.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году****"УТВЕРЖДАЮ"**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2026 г. №\_\_

Зав. кафедрой Брадул Н.В.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году****"УТВЕРЖДАЮ"**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2027 г. №\_\_

Зав. кафедрой Брадул Н.В.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году****"УТВЕРЖДАЮ"**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2028 г. №\_\_

Зав. кафедрой Брадул Н.В.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

## РАЗДЕЛ 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ

### 1.1. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

формирование у студентов теоретических знаний, практических навыков по вопросам, касающихся принятия управленческих решений; освоение выпускниками современных математических методов анализа, научного прогнозирования поведения экономических и производственных объектов, обучение студентов применению моделей и методов исследования операций в процессе подготовки и принятия управленческих решений в организационно-экономических и производственных системах.

### 1.2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

формирование и развитие у студентов информационного подхода к моделям данных;

- обеспечение будущих специалистов знаниями, умениями и практическими навыками, необходимыми для освоения и использования современных технологий принятия решений, анализа систем и ситуаций;
- освоение основных идей, методов, особенностей областей применения и методики использования их как готового инструмента практической работы при проектировании и разработке систем, математической обработке данных экономических и других задач, построении алгоритмов и организации вычислительных процессов на компьютерной технике;
- формирование необходимых морально-этических и профессиональных качеств разработчиков и пользователей экономических информационных систем.

### 1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОПОП ВО:	Б1.О
------------------------	------

*1.3.1. Дисциплина "Исследование операций и методы оптимизации" опирается на следующие элементы ОПОП ВО:*

Дискретная математика

*1.3.2. Дисциплина "Исследование операций и методы оптимизации" выступает опорой для следующих элементов:*

Математическое и имитационное моделирование

Интеллектуальный анализ данных

### 1.4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

*ОПК-1.3: Применяет основы математики, вычислительной техники и программирования для решения оптимизационных задач в различных профессиональных сферах*

Знать:

<b>Уровень 1</b>	методы решения задач линейного, нелинейного, динамического программирования
<b>Уровень 2</b>	современные математические методы и модели стандартных экономических задач
<b>Уровень 3</b>	теоретические основы методов оптимизации

Уметь:

<b>Уровень 1</b>	применять методы решения оптимизационных задач для нахождения рациональных организационно-управленческих решений
<b>Уровень 2</b>	использовать математические методы как основу для моделирования и оптимизации экономических процессов
<b>Уровень 3</b>	применять современный математический инструментарий для решения оптимизационных задач

Владеть:

<b>Уровень 1</b>	навыками оптимального планирования с целью организации рациональных организационно-управленческих решений
<b>Уровень 2</b>	навыками анализа стандартных экономических процессов, применяя экономико-математическое моделирование
<b>Уровень 3</b>	методами формулировки рекомендаций и управленческих решений, обоснованных математическими расчетами

*В результате освоения дисциплины "Исследование операций и методы оптимизации"*

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
	базовые знания, полученные в области математических и фундаментальных наук.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
	использовать их в профессиональной деятельности.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>

выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе практических теоретических знаний.
<b>1.5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ</b>
Текущий контроль успеваемости позволяет оценить уровень сформированности элементов компетенций (знаний, умений и приобретенных навыков), компетенций с последующим объединением оценок и проводится в форме: устного опроса на лекционных и семинарских/практических занятиях (фронтальный, индивидуальный, комплексный), письменной проверки (тестовые задания, контроль знаний по разделу, ситуационных заданий и т.п.), оценки активности работы обучающегося на занятии, включая задания для самостоятельной работы.
<b>Промежуточная аттестация</b>
Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы студента. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы студента осуществляется в соответствии с действующим локальным нормативным актом. По дисциплине "Исследование операций и методы оптимизации" видом промежуточной аттестации является Зачет

## РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>2.1. ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>						
Общая трудоёмкость дисциплины "Исследование операций и методы оптимизации" составляет 6 зачётные единицы, 216 часов.						
Количество часов, выделяемых на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающегося, определяется учебным планом.						
<b>2.2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ</b>						
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
<b>Раздел 1. Раздел 1. Основы линейного программирования</b>						
Основные понятия исследования операций /Лек/	4	2	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1	0	
Основные понятия исследования операций /Сем зан/	4	4	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Э2 Э3	0	
Построение математических моделей экономических задач /Лек/	4	2	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Э3 Э4 Э5	0	
Построение математических моделей экономических задач /Сем зан/	4	4	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
Формы записи задач ЛП /Лек/	4	2	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Э3 Э4	0	
Формы записи задач ЛП /Сем зан/	4	4	ОПК-1.3	Л1.1	0	

				Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Э1 Э2		
Графический метод решения задач ЛП /Лек/	4	2	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Э4 Э5	0	
Графический метод решения задач ЛП /Сем зан/	4	4	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Э4 Э5 Э6	0	
Основные понятия исследования операций /Ср/	4	1	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.4 Э2 Э3	0	
Построение математических моделей экономических задач /Ср/	4	3	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.4 Э2 Э4	0	
Формы записи задач ЛП /Ср/	4	3	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.4 Э6	0	
Графический метод решения задач ЛП /Ср/	4	3	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.4 Э1 Э2	0	
/Конс/	4	2	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э4	0	
<b>Раздел 2. Раздел 2. Прикладные оптимизационные методы решения задач ЛП</b>						
Симплексный метод /Лек/	4	2	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Э1 Э2	0	
Симплексный метод /Сем зан/	4	4	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Э3 Э4	0	
Двойственность в ЛП /Лек/	4	2	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2	0	

				Э1 Э4		
Двойственность в ЛП /Сем зан/	4	4	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Э5 Э6	0	
Анализ устойчивости оптимального решения /Лек/	4	2	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Э1 Э2	0	
Анализ устойчивости оптимального решения /Сем зан/	4	4	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Э3 Э4	0	
Транспортная задача ЛП /Лек/	4	2	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Транспортная задача ЛП /Сем зан/	4	4	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Э3 Э4	0	
Симплексный метод /Ср/	4	3	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.4 Э2 Э3	0	
Двойственность в ЛП /Ср/	4	3	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.4 Э3 Э4	0	
Анализ устойчивости оптимального решения /Ср/	4	3	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.4 Э2 Э5	0	
Транспортная задача ЛП /Ср/	4	1	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.4 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 3. Раздел 3. Целочисленное программирование</b>						
Методы отсечений Гомори /Лек/	5	2	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Э1 Э2	0	
Методы отсечений Гомори /Сем зан/	5	2	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	

				Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Э3 Э4		
Сведение матричной игры к задаче линейного программирования /Лек/	5	2	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Э1 Э2	0	
Сведение матричной игры к задаче линейного программирования /Сем зан/	5	2	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Э3 Э4 Э5	0	
Методы отсечений Гомори /Ср/	5	8	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.4 Э1 Э2	0	
Метод ветвей и границ /Ср/	5	7	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.4 Э4 Э5	0	
<b>Раздел 4. Раздел 4. Теория матричных игр</b>						
Основные понятия теории матричных игр /Лек/	5	2	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Э4 Э5	0	
Основные понятия теории матричных игр /Сем зан/	5	4	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Э1 Э2	0	
Сведение матричной игры к задаче линейного программирования /Лек/	5	2	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Э3 Э4	0	
Сведение матричной игры к задаче линейного программирования /Сем зан/	5	6	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
Сведение матричной игры к задаче линейного программирования /Ср/	5	8	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.4 Э2 Э4	0	
Основные понятия теории матричных игр /Ср/	5	8	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.4 Э3 Э4	0	



<b>Раздел 5. Раздел 5. Динамическое программирование</b>						
Постановка задачи динамического программирования /Лек/	5	2	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
Постановка задачи динамического программирования /Сем зан/	5	6	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Э3 Э4	0	
Метод функциональных /Лек/	5	2	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Э2 Э3 Э4	0	
Метод функциональных /Сем зан/	5	6	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Э1 Э2	0	
Постановка задачи динамического программирования /Ср/	5	8	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.4 Э2 Э3	0	
Метод функциональных уравнений /Ср/	5	8	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.4 Э3 Э4	0	
<b>Раздел 6. Раздел 6. Нелинейное программирование</b>						
Метод множителей Лагранжа /Лек/	5	2	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Э2 Э3	0	
Метод множителей Лагранжа /Сем зан/	5	4	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3 Э2 Э3 Э4	0	
Квадратичное программирование /Лек/	5	2	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Э5 Э6	0	
Квадратичное программирование /Сем зан/	5	2	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

				Л2.4Л3.3 Э3 Э4		
/Конс/	5	2	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э5	0	
Метод множителей Лагранжа /Ср/	5	8	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.4 Э2	0	
Квадратичное программирование /Ср/	5	12	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.4 Э3	0	

### РАЗДЕЛ 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции (Л), семинарские занятия (СЗ), самостоятельная работа студентов (СР) по выполнению различных видов заданий.

1. В процессе освоения дисциплины используются следующие интерактивные образовательные технологии: проблемная лекция (ПЛ). Лекционный материал представлен в виде слайд-презентации в формате «Power Point». Для наглядности используются материалы различных научных и технических экспериментов, справочных материалов, научных статей т.д. В ходе лекции предусмотрена обратная связь со студентами, активизирующие вопросы, просмотр и обсуждение видеofilьмов. При проведении лекций используется проблемно-ориентированный междисциплинарный подход, предполагающий творческие вопросы и создание дискуссионных ситуаций.

2. При изложении теоретического материала используются такие методы:

- монологический;
- показательный;
- диалогический;
- эвристический;
- исследовательский;
- проблемное изложение.

3. Используются следующие принципы дидактики высшей школы:

- последовательность обучения;
- систематичность обучения;
- доступность обучения;
- принцип научности;
- принципы взаимосвязи теории и практики;
- принцип наглядности и др.

В конце каждой лекции предусмотрено время для ответов на проблемные вопросы.

4. Самостоятельная работа предназначена для внеаудиторной работы студентов, связанной с конспектированием источников, учебного материала, изучением дополнительной литературы по дисциплине, подготовкой к текущему и семестровому контролю, а также выполнением индивидуального задания в форме реферата, эссе, презентации, эмпирического исследования

### РАЗДЕЛ 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1. Рекомендуемая литература

##### 1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Е. А. Абрашин, В. А. Комаров	Экономико-математические методы и модели : учебное пособие (205 с.)	Волгоград : Волгоградский институт бизнеса, 2009

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	Берикашвили В. Ш., Оськин С. П.	Статистическая обработка данных, планирование эксперимента и случайные процессы (164 с.)	Москва : Издательство Юрайт, 2021
<b>2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Шелехова, Л. В.	Методы оптимальных решений: Пособие может быть рекомендовано студентам экономических специальностей, обучающихся по программам бакалавриата и магистратуры, аспирантам и преподавателям вузов и средних специальных учебных заведений (304)	Издательство "Лань", 2022
Л2.2	Е. В. Таирова, И. П. Медведева	Методы оптимальных решений: практикум (64)	Иркутск : ИрГУПС, 2017
Л2.3	Н. С. Матвеев, Н. А. Никитина, Л. В. Ярыгина	Методы оптимальных решений : учебное пособие (92)	Вологда : ВоГУ, 2017
Л2.4	Акулич, И. Л.	Математическое программирование в примерах и задачах (352)	Санкт-Петербург : Лань, 2022
<b>3. Методические разработки</b>			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Е. Н. Папазова, М. Г. Гулакова, В. С. Будыка	Высшая математика : учебно-методическое пособие для студентов 1-го курса образовательной программы бакалавриата направления подготовки 43.03.02 «Туризм» (профили : «Туризм и гостиничная деятельность») очной формы обучения (100 с.)	Донецк : ДОНАУИГС, 2019
Л3.2	Тарусина Н.Э.	Конспект лекций по учебной дисциплине «Исследование операций и методы оптимизации» для обучающихся 2-3 курса образовательной программы бакалавриата направления подготовки 9.03.03 «Прикладная информатика» очной формы обучения (164 с.)	ДОНАУИГС, 2024
Л3.3	Тарусина Н.Э.	Методические рекомендации для проведения семинарских занятий по учебной дисциплине «Исследование операций и методы оптимизации» для обучающихся 2-3 курса образовательной программы бакалавриата направления подготовки 9.03.03 «Прикладная информатика» очной формы обучения (59 с.)	ДОНАУИГС, 2024
Л3.4	Тарусина Н.Э.	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по учебной дисциплине «Исследование операций и методы оптимизации» для обучающихся 2-3 курса образовательной программы бакалавриата направления подготовки 9.03.03 «Прикладная информатика» очной формы обучения (106 с.)	ДОНАУИГС, 2024
<b>4.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>			
Э1	Палинчак, Н. Ф. Методы оптимизации : методические указания для проведения лабораторных работ / Н. Ф. Палинчак. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 16 с. — Текст : электронный	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/74404.html">https://www.iprbookshop.ru/74404.html</a> (дата обращения: 21.09.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	
Э2	Жидкова, Н. В. Методы оптимизации систем : учебное пособие / Н. В. Жидкова, О. Ю. Мельникова. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 149 с. — ISBN 978-5-4486-0257-3. — Текст : электронный // Цифровой	<a href="https://www.iprbookshop.ru/72547.html">https://www.iprbookshop.ru/72547.html</a> (дата обращения: 14.11.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	

	образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:	
Э3	Методы оптимизации : учебное пособие / Е. К. Ершов, И. И. Кораблёва, Э. Е. Пак, С. И. Прокофьева. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 89 с. — ISBN 978-5-9227-0597-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:	<a href="https://www.iprbookshop.ru/63634.html">https://www.iprbookshop.ru/63634.html</a> (дата обращения: 08.11.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
Э4	Ваняшин, С. В. Методы моделирования и оптимизации : учебное пособие / С. В. Ваняшин. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 83 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. —	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/75386.html">https://www.iprbookshop.ru/75386.html</a> (дата обращения: 28.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
Э5	Диязитдинова, А. Р. Исследование операций и методы оптимизации : учебное пособие / А. Р. Диязитдинова. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 167 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. —	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/75377.html">https://www.iprbookshop.ru/75377.html</a> (дата обращения: 09.11.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
Э6	Методы оптимизации в примерах в пакете MathCAD 15. Часть I : учебное пособие / И. В. Кудрявцева, С. А. Рыков, С. В. Рыков, Е. Д. Скобов. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2016. — 166 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. —	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/67288.html">https://www.iprbookshop.ru/67288.html</a> (дата обращения: 14.09.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

#### 4.3. Перечень программного обеспечения

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

При проведении лекций используется аудитория с мультимедийным оборудованием. Аудиторные занятия проводятся в компьютерных классах с доступом к сети Интернет. Для проведения консультаций в online-режиме используется LMS Moodle и Skype.

Программное обеспечение:

1. Операционная система Windows XP и выше; пакет Microsoft Office 2010 и выше

#### 4.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ФГБОУ ВО "ДОНАУИГС") и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств

#### 4.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, групповых занятий и консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

1. аудитория № 704 учебный корпус № 1.

- компьютеры (16); программное обеспечение - Microsoft Office 2010 (лицензия № 47556582 от 19.10.2010г., лицензия № 49048130 от 19.09.2011);

- комплект мультимедийного оборудования: ноутбук, мультимедийный проектор, экран; программное обеспечение - Windows 8.1 Professional x86/64 (академическая подписка DreamSpark Premium), LibreOffice 4.3.2.2 (лицензия GNU LGPL v3+ и MPL2.0);

- специализированная мебель: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся (32), стационарная доска.

Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно образовательную среду организации:

читальные залы, учебные корпуса 1, 6. Адрес: г. Донецк, ул. Челюскинцев 163а, г. Донецк, ул. Артема 94.

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ГОУ ВПО ДОНАУИГС) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа

обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.  
Сервер: AMD FX 8320/32Gb(4x8Gb)/4Tb(2x2Tb). На сервере установлена свободно распространяемая операционная система DEBIAN 10. MS Windows 8.1 (Лицензионная версия операционной системы подтверждена сертификатами подлинности системы Windows на корпусе ПК), MS Windows XP (Лицензионная версия операционной системы подтверждена сертификатами подлинности системы Windows на корпусе ПК), MS Windows 7 (Лицензионная версия операционной системы подтверждена сертификатами подлинности системы Windows на корпусе ПК ), MS Office 2007 Russian OLP NL AE (лицензии Microsoft № 42638778, № 44250460), MS Office 2010 Russian (лицензии Microsoft № 47556582, № 49048130), MS Office 2013 Russian (лицензии Microsoft № 61536955, № 62509303, № 61787009, № 63397364), Grub loader for ALT Linux (лицензия GNU LGPL v3), Mozilla Firefox (лицензия MPL2.0), Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment, лицензия GNU GPL), IncScape (лицензия GPL 3.0+), PhotoScape (лицензия GNU GPL), 1С ERP УП, 1С ЗУП (бесплатные облачные решения для образовательных учреждений от 1Cfresh.com), OnlyOffice 10.0.1 (SaaS, GNU Affero General Public License3).

## РАЗДЕЛ 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к д/зачету

1. Сформулировать математические модели экономических задач. Задача планирования производства.
2. Привести стандартные формы записи задач линейного программирования.
3. Объяснить геометрическую интерпретацию задачи линейного программирования.
4. Изложить алгоритм симплексного метода решения задач линейного программирования.
5. Изложить алгоритм метода искусственного базиса.
6. Дать формулировку двойственной задачи линейного программирования.
7. Изложить методы построения опорного плана транспортной задачи.
8. Изложить суть метода потенциалов решения транспортной задачи.
9. Изложить основную идею двойственного симплекс метода.
10. Сформулировать понятие базиса. Нахождение базисных решений.
11. Построить линейную балансовую модель.
12. Объяснить построение математических моделей экономических задач. Транспортная задача.
13. Объяснить построение математических моделей экономических задач. Задача о раскрое.
14. Объяснить построение математических моделей экономических задач. Задача составления рациона.

Вопросы к экзамену

1. Объяснить основные понятия целочисленного программирования. Метод Гомори.
2. Объяснить основные понятия целочисленного программирования. Метод ветвей и границ.
3. Сформулировать основные понятия матричных игр.
4. Объяснить сведение матричной игры к задаче линейного программирования.
5. Объяснить графический метод решения матричной игры.
6. Привести основные понятия метода функциональных уравнений. Задача о распределении средств между предприятиями.
7. Дать основные понятия метода функциональных уравнений. Задача о распределении ресурсов между отраслями на  $n$  лет.
8. Дать основные понятия метода функциональных уравнений. Задача о замене оборудования.
9. Сформулировать общую задачу нелинейного программирования.
10. Изложить основные понятия динамического программирования.
11. Показать применение двойственности к решению матричных игр.
12. Сформулировать основные понятия нелинейного программирования. Метод множителей Лагранж
13. Изложить графический метод решения задач нелинейного программирования.
14. Изложить алгоритм решения задачи оптимального по времени распределения ограниченных ресурсов

### 5.2. Темы письменных работ

Письменные работы не предусмотрены

### 5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств дисциплины "Исследование операций и методы оптимизации" разработан в соответствии с локальным нормативным актом ФГБОУ ВО "ДОНАУИГС".

Фонд оценочных средств дисциплины "Исследование операций и методы оптимизации" в полном объеме представлен в виде приложения к данному РПД.

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольная работа

Индивидуальные задания

Собеседование

Устный опрос

## **РАЗДЕЛ 6. СРЕДСТВА АДАПТАЦИИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ К ПОТРЕБНОСТЯМ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

1) с применением электронного обучения и дистанционных технологий.

2) с применением специального оборудования (техники) и программного обеспечения, имеющихся в ФГБОУ ВО "ДОНАУИГС".

В процессе обучения при необходимости для лиц с нарушениями зрения, слуха и опорно-двигательного аппарата предоставляются следующие условия:

- для лиц с нарушениями зрения: учебно-методические материалы в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями слуха: учебно-методические материалы в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: учебно-методические материалы в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

## **РАЗДЕЛ 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Аудиторные занятия по дисциплине "Современные технологии анализа информации" проводятся в форме лекционных и практических занятий.

На лекционных занятиях, согласно учебному плану дисциплины, обучающимся предлагается рассмотреть основные темы курса. Студенту предлагается участвовать в диалоге с преподавателем, в ходе которого могут обсуждаться моменты, актуальные для его будущей практической деятельности; он может высказать свое мнение после сопоставления разных фактов и разнообразных точек зрения на них.

К числу важнейших умений, являющихся неотъемлемой частью успешного учебного процесса, относится умение работать с различными литературными источниками, содержание которых так или иначе связано с изучаемой дисциплиной.

Подготовку к любой теме курса рекомендуется начинать с изучения презентационных материалов или учебной литературы, в которых дается систематизированное изложение материала, разъясняется смысл разных терминов и сообщается об изменениях в подходах к изучению тех или иных проблем данного курса.

Методические указания по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа по дисциплине организована в следующих видах:

1. изучение теоретического материала по заданной теме;
2. анализ методов решения поставленной задачи;
3. выполнение индивидуальных заданий;
4. оценка достоверности полученных результатов;
5. отчет перед преподавателем по теоретической и практической части индивидуальной работы.