

Документ подписан простейшей электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Костина Лариса Николаевна  
Должность: проректор  
Дата подписания: 20.12.2024 05:57:26  
Уникальный программный ключ:  
1800f7d89cf4ea7507265ba593fe87537eb15a6c

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**ДОНЕЦКАЯ АКАДЕМИЯ УПРАВЛЕНИЯ И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ**  
**ПРИ ГЛАВЕ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ"**

**Факультет**

**Государственной службы и управления**

**Кафедра**

**Информационных технологий**

**"УТВЕРЖДАЮ"**  
Проректор по УРиМС



Л.Н. Костина  
25.03.2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.08**

**"Исследование операций и методы оптимизации"**

**Направление подготовки 09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА**

Квалификация	<i>Академический бакалавр</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Общая трудоемкость	<i>6 ЗЕТ</i>
Год начала подготовки по учебному плану	<i>2021</i>

Донецк  
2021

**Составитель:**  
канд. техн. наук, доцент



Прокопенко Е.В.

**Рецензент:**  
канд. экон. наук, доцент



Тарусина Н.Э.

Рабочая программа учебной дисциплины "Исследование операций и методы оптимизации" разработана в соответствии с:

Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (Приказ Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 21.01.2016 г. № 32);

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от

Рабочая программа дисциплины составлена на основании учебного плана: Направление подготовки 09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА утвержденного Ученым советом ГОУ ВПО "ДОНАУИГС" от 25.03.2021 протокол № 8/4.

Срок действия программы: 2021-2025

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры информационных технологий

Протокол от 04.02.2021 № 8

Заведующий кафедрой:

канд. физ.-мат. наук, доцент, Брадул Н.В.



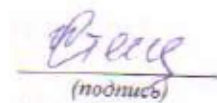
(подпись)

Одобрено Предметно-методической комиссией кафедры информационных технологий

Протокол от 04.02.2021 № 8

Председатель ПМК:

канд. эконом. наук, доцент, Стешенко И.В.



(подпись)

## Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"УТВЕРЖДАЮ"

Председатель ПМК \_\_\_\_\_

  
(подпись)

Протокол от "29" 08 2022 г. № 1

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от "29" 08 2022 г. № 1

Зав. кафедрой Брадул Н.В.

  
(подпись)

## Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"УТВЕРЖДАЮ"

Председатель ПМК \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Протокол от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2023 г. №\_\_

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2023 г. №\_\_

Зав. кафедрой Брадул Н.В.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

## Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"УТВЕРЖДАЮ"

Председатель ПМК \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Протокол от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2024 г. №\_\_

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Информационных технологий

Протокол от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2024 г. №\_\_

Зав. кафедрой Брадул Н.В.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

## Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"УТВЕРЖДАЮ"

Председатель ПМК \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(подпись)

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

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)

## РАЗДЕЛ 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ

### 1.1. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения 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

Задачи учебной 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.В

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

Дискретная математика

Математика

Информационные системы и технологии

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

Интеллектуальный анализ данных

Управление проектами

### 1.4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

*ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;*

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>	технологии решения прикладной задачи в оптимизационной постановке и необходимые для разработанной технологии программные средства; методы обеспечения сбора данных, необходимых для решения оптимизационных задач

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>	выбирать необходимые методы оптимизации и программное обеспечение, обеспечивающее решение задач в оптимизационной постановке; исследовать прикладные и информационные процессы с целью выявления неэффективных с точки зрения различных критериев способов решения 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>	навыками решения оптимизационных задач с использованием современных технологий и

	программных средств; методами анализа прикладной области на концептуальном, логическом, математическом и алгоритмическом уровнях
<b>В результате освоения дисциплины "Исследование операций и методы оптимизации"</b>	
<b>3.1 Знать:</b>	базовые знания, полученные в области математических и фундаментальных наук
<b>3.2 Уметь:</b>	использовать их в профессиональной деятельности
<b>3.3 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 "Порядок организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в ГОУ ВПО "ДОНАУИГС". По дисциплине "Исследование операций и методы оптимизации" видом промежуточной аттестации является Зачет с оценкой	

## 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. Основы линейного программирования</b>						
Основные понятия исследования операций /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э4	0	
Основные понятия исследования операций /Сем зан/	4	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
Основные понятия исследования операций /Ср/	4	12		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2	0	
Построение математических моделей экономических задач /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	

				Э1		
Построение математических моделей экономических задач /Сем зан/	4	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э4	0	
Построение математических моделей экономических задач /Ср/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2	0	
Формы записи задач ЛП /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
Формы записи задач ЛП /Сем зан/	4	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э3	0	
Формы записи задач ЛП /Ср/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э4	0	
Графический метод решения задач ЛП /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э4	0	
Графический метод решения задач ЛП /Сем зан/	4	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
Графический метод решения задач ЛП /Ср/	4	12		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2	0	
/Конс/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э4	0	
<b>Раздел 2. Прикладные оптимизационные методы решения задач ЛП</b>						
Симплексный метод /Лек/	4	2		Л3.1 Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э4	0	
Симплексный метод /Сем зан/	4	4		Л1.1 Л2.1	0	

				Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э2		
Симплексный метод /Ср/	4	2		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
Двойственность в ЛП /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2	0	
Двойственность в ЛП /Сем зан/	4	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э3	0	
Двойственность в ЛП /Ср/	4	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1	0	
Анализ устойчивости оптимального решения /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э3	0	
Анализ устойчивости оптимального решения /Сем зан/	4	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э3	0	
Анализ устойчивости оптимального решения /Ср/	4	12		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э4	0	
Транспортная задача ЛП /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2	0	
Транспортная задача ЛП /Сем зан/	4	4		Л1.1 Л1.2Л2.3Л3 .1 Л3.2 Э3	0	
Транспортная задача ЛП /Ср/	4	12		Л1.1 Л1.2Л2.4Л3 .1 Л3.2 Э1	0	
<b>Раздел 3. Целочисленное программирование</b>						

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



Сведение матричной игры к задаче линейного программирования /Ср/	5	4		Л1.1Л2.3 Л2.1Л3.1 Э2	0	
/Конс/	5	2		Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2	0	
<b>Раздел 5. Динамическое программирование</b>						
Постановка задачи динамического программирования /Лек/	5	1		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .1 Э2	0	
Постановка задачи динамического программирования /Сем зан/	5	6		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э3	0	
Постановка задачи динамического программирования /Ср/	5	8		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2	0	
Метод функциональных уравнений /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
Метод функциональных уравнений /Сем зан/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э4	0	
Метод функциональных уравнений /Ср/	5	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
<b>Раздел 6. Нелинейное программирование</b>						
Метод множителей Лагранжа /Лек/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
Метод множителей Лагранжа /Сем зан/	5	2		Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2	0	

Метод множителей Лагранжа /Ср/	5	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3 .1 Э3 Э4	0	
Квадратичное программирование /Лек/	5	3		Л1.1Л2.1Л3 .1 Э1	0	
Квадратичное программирование /Сем зан/	5	6		Л1.2Л2.3 Л2.1Л3.1 Э4	0	
Квадратичное программирование /Ср/	5	2		Л1.2Л2.5Л3 .1 Э3	0	
/Экзамен/	5	27		Э2	0	

### РАЗДЕЛ 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции (Л), практические занятия (ПР), 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 видеофильмов. 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

<b>4.1. Рекомендуемая литература</b>			
<b>1. Основная литература</b>			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	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
Л1.2	Акулич, И. Л.	Математическое программирование в примерах и задачах (352)	Санкт-Петербург : Лань, 2022
<b>2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Е. В. Таирова, И. П. Медведева	Методы оптимальных решений: практикум (64)	Иркутск : ИрГУПС, 2017
Л2.2	Н. С. Матвеев, Н. А. Никитина, Л. В. Ярыгина	Методы оптимальных решений : учебное пособие (92)	Вологда : ВоГУ, 2017
Л2.3	Дорофеева, А. В.	Высшая математика для гуманитарных направлений. Сборник задач : учебно-практическое пособие (177 с.)	Москва : Издательство Юрайт, 2019
Л2.4	Анкилов, Андрей Владимирович	Высшая математика. В 2 частях. Часть 1 : учебное пособие (250 с.)	Ульяновск : УлГТУ, 2017
Л2.5	Анкилов, Андрей Владимирович	Высшая математика. В 2 частях. Часть 1 : учебное пособие (250 с.)	Ульяновск : УлГТУ, 2016
<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	В. С. Будыка, Е. Н. Папазова, А. Ю. Шевляков	Методы прикладной статистики для социологов: методические рекомендации по освоению дисциплины для студентов 2-го курса образовательной программы бакалавриата направления подготовки 39.03.01 «Социология» очной и заочной форм обучения (76 с.)	ГОУ ВПО "ДОНАУИГС", 2019
<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 // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. —	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	Ахмадиев, Ф. Г. Математическое моделирование и методы оптимизации : учебное пособие / Ф. Г. Ахмадиев, Р. М. Гильфанов. — Казань : Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 179 с. — ISBN 978-5-7829-0534-7. — Текст : электронный // Цифровой	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/73309.html">https://www.iprbookshop.ru/73309.html</a> (дата обращения: 18.01.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	

	образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. —	
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: 23.11.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
Э4	Бабенышев, С. В. Методы оптимизации : учебное пособие / С. В. Бабенышев, Е. Н. Матеров. — Железногорск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2019. — 135 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. —	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/90184.html">https://www.iprbookshop.ru/90184.html</a> (дата обращения: 24.11.2022). — 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 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

#### 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 Лагранжа.
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 "Порядок разработки и содержания фондов оценочных средств основной образовательной программы высшего профессионального образования в ГОУ ВПО "ДОНАУИГС".

Фонд оценочных средств дисциплины "Исследование операций и методы оптимизации" в полном объеме представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины.

### 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 ГОУ ВПО "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**

Методические рекомендации (указания) для обучающихся по освоению дисциплины (рекомендуемый режим и характер учебной работы, в том числе в части выполнения самостоятельной работы) – комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющий обучающимся оптимальным образом организовать процесс изучения как теоретического учебного материала дисциплины, так и подготовки к семинарским / практическим занятиям, в том числе проводимым с использованием активных и интерактивных технологий обучения.

При выполнении работы обучающимся необходимо:

1. разобрать метод решения поставленной задачи и имеющиеся указания к её выполнению;
2. построить алгоритм для реализации задачи на ЭВМ;
3. написать программу по этому алгоритму;
4. отладить программу;
5. просчитать тестовый пример;
6. получить численные результаты для поставленной задачи;
7. убедиться в достоверности полученных результатов;
8. отчитаться перед преподавателем по теоретической и практической части индивидуальной работы.

