

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Костина Лариса Николаевна
Должность: заместитель директора
Дата подписания: 22.12.2025 15:59:05
Уникальный программный ключ:
848621b05e7a2c59da67cc47a060a910fb948b62

Приложение 3
к образовательной программе

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.О.04.03 Оптимизация и исследование операций

(индекс, наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

38.03.01 Экономика

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Экономика предприятия

(наименование образовательной программы)

Бакалавр

(квалификация)

Очная форма обучения

(форма обучения)

Год набора – 2023

Донецк

Автор(ы) - составитель(и) РПД:

, канд. физ.- . наук, доцент кафедры
высшей математики

Заведующий кафедрой:

Папазова Елена Николаевна, канд. экон. наук, доцент, заведующий
кафедрой высшей математики

Рабочая программа дисциплины Б.1.О.04.03 Оптимизация и исследование
операций одобрена на заседании кафедры высшей математики
Донецкого филиала РАНХиГС.

протокол № 2 от «05» ноября 2025 г.

РАЗДЕЛ 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ

1.1. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

- выработка у обучающихся представления о линейных и нелинейных методах оптимизации при исследовании конкретной экономической ситуации;
- развитие умение формулировать задачи и находить критерии оптимизации при изучении экономических явлений, как при заданных условиях, так и в условиях неопределенности;
- развитие системного мышления слушателей путем детального анализа подходов к математическому моделированию и сравнительного анализа различных типов моделей;
- ознакомление обучающихся с математическими свойствами моделей и методов оптимизации, используемых при анализе и решении широкого круга экономических задач.

1.2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

- знать классификацию, основные понятия и методы линейных моделей оптимизации;
- знать классификацию, основные понятия и методы нелинейных моделей оптимизации;
- знать классификацию, основные понятия и методы динамических моделей оптимизации;
- уметь строить математические модели принятия решений;
- уметь формулировать задачи систем массового обслуживания;
- применять полученные знания по данной дисциплине.

1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОПОП ВО: Б1.О.04

1.3.1. Дисциплина "Оптимизация и исследование операций" опирается на следующие элементы ОПОП ВО:

Линейная алгебра

1.3.2. Дисциплина "Оптимизация и исследование операций" выступает опорой для следующих элементов:

Деньги, кредит, банки

Эконометрика

Экономика предприятия

Анализ экономики предприятия

1.4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

ОПК-4.1: Применяет основные принципы, методы и инструменты математического моделирования для анализа экономических явлений и принятия управленческих решений в профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1 основные методы и инструменты математического моделирования;

Уровень 2 основные методы анализа экономических явлений и процессов;

Уровень 3 подходы к решению экономических задач в различных сферах деятельности.

Уметь:

Уровень 1 использовать основные методы и инструменты математического моделирования;

Уровень 2 применять основные методы анализа экономических явлений и процессов;

Уровень 3 использовать подходы к решению экономических задач в различных сферах деятельности.

Владеть:

Уровень 1 навыками использования основных методов и инструментов математического моделирования;

Уровень 2 навыками применения основных методов анализа экономических явлений и процессов;

Уровень 3 навыками использования подходов к решению экономических задач в различных сферах деятельности.

В результате освоения дисциплины "Оптимизация и исследование операций" обучающийся

3.1 **Знать:**

основные типы математических моделей, используемых при описании сложных систем и при принятии решений;

	сложившуюся к настоящему времени типизацию и классификацию таких моделей, систем, задач, методов;
	понятия, используемые для математического описания экономических задач;
	содержание утверждений и следствий из них, используемых для обоснования выбираемых математических методов решения экономических задач.
3.2	Уметь:
	квалифицированно применять изученные методы при решении прикладных задач экономического содержания;
	находить, анализировать и контекстно обрабатывать научно-техническую информацию;
	демонстрировать способность к анализу и синтезу;
	ориентироваться в постановках задач;
	на основе анализа увидеть и корректно сформулировать результат;
	осуществлять поиск информации по полученному заданию, собирать и анализировать данные, необходимые для решения задач методов оптимизации.
3.3	Владеть:
	навыками представления результатов аналитической и исследовательской работы в виде презентаций и докладов;
	вычислительными операциями над объектами экономической природы;
	навыками сведения экономических задач к математическим задачам;
	навыками анализа и интерпретации результатов решения задач.
1.5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ	
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 занятиях, включая задания для самостоятельной работы.	
Промежуточная аттестация	
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 "Оптимизация и исследование операций" видом промежуточной аттестации является Зачет с оценкой	

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины "Оптимизация и исследование операций" составляет 3 зачётные единицы, 108 часов.

Количество часов, выделяемых на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающегося, определяется учебным планом.

2.2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
Раздел 1. Линейные задачи оптимизации						
Тема 1.1. Транспортная задача. Метод потенциалов /Лек/	3	2	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
Тема 1.1. Транспортная задача. Метод потенциалов /Сем зан/	3	4	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	

				Л2.2	
Тема 1.1. Транспортная задача. Метод потенциалов /Ср/	3	6	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
Тема 1.2. Задача о назначениях. Венгерский метод /Лек/	3	2	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
Тема 1.2. Задача о назначениях. Венгерский метод /Сем зан/	3	4	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
Тема 1.2. Задача о назначениях. Венгерский метод /Ср/	3	6	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
Тема 1.3. Симплексный метод решения линейных задач оптимизации /Лек/	3	2	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
Тема 1.3. Симплексный метод решения линейных задач оптимизации /Сем зан/	3	4	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
Тема 1.3. Симплексный метод решения линейных задач оптимизации /Ср/	3	6	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0
Раздел 2. Нелинейные задачи оптимизации					
Тема 2.1. Графический метод решения нелинейных задач оптимизации /Лек/	3	2	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.2	0
Тема 2.1. Графический метод решения нелинейных задач оптимизации /Сем зан/	3	4	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.2	0
Тема 2.1. Графический метод решения нелинейных задач оптимизации /Ср/	3	6	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.2	0
Тема 2.2. Дробно-линейные задачи оптимизации /Лек/	3	2	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.2	0

Тема 2.2. Дробно-линейные задачи оптимизации /Сем зан/	3	4	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.2	0
Тема 2.2. Дробно-линейные задачи оптимизации /Ср/	3	6	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.2	0
Тема 2.3. Метод множителей Лагранжа /Лек/	3	2	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.2	0
Тема 2.3. Метод множителей Лагранжа /Сем зан/	3	4	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.2	0
Тема 2.3. Метод множителей Лагранжа /Ср/	3	6	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.2	0
Консультация /Конс/	3	2	ОПК-4.1		0
Раздел 3. Динамическое программирование и элементы теории расписаний					
Тема 3.1. Задача об оптимальном капиталовложении /Лек/	3	2	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.2	0
Тема 3.1. Задача об оптимальном капиталовложении /Сем зан/	3	4	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.2	0
Тема 3.1. Задача об оптимальном капиталовложении /Ср/	3	6	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.2	0
Тема 3.2. Задача одного станка /Лек/	3	2	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.2	0
Тема 3.2. Задача одного станка /Сем зан/	3	4	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.2	0

Тема 3.2. Задача одного станка /Ср/	3	5	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.2	0
Тема 3.3. Задача двух станков /Лек/	3	2	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.2	0
Тема 3.3. Задача двух станков /Сем зан/	3	4	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.2	0
Тема 3.3. Задача двух станков /Ср/	3	5	ОПК-4.1	Л1.1 Л1.2Л2.2	0

РАЗДЕЛ 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1 В процессе освоения дисциплины "Оптимизация и исследование операций" используются следующие образовательные технологии: лекции (Л), семинарские занятия (С3), самостоятельная работа обучающихся (СР) по выполнению различных видов заданий.

3.2 В процессе освоения дисциплины "Оптимизация и исследование операций" 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 с обучающимися, активизирующие вопросы, просмотр и обсуждение видеофильмов. При проведении лекций используется проблемно-ориентированный междисциплинарный подход, предполагающий творческие вопросы и создание дискуссионных ситуаций.

При изложении теоретического материала используются такие методы, как: монологический, показательный, диалогический, эвристический, исследовательский, проблемное изложение, а также следующие принципы дидактики высшей школы, такие как: последовательность и систематичность обучения, доступность обучения, принцип научности, принципы взаимосвязи теории и практики, наглядности и др. В конце каждой лекции предусмотрено время для ответов на проблемные вопросы.

3.3 Самостоятельная работа предназначена для внеаудиторной работы обучающихся, связанной с конспектированием источников, учебного материала, изучением дополнительной литературы по дисциплине, подготовкой к текущему и семестровому контролю, а также выполнением индивидуальных заданий.

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

4.1. Рекомендуемая литература

1. Основная литература

	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

2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Е. В. Таирова, И. П. Медведева	Методы оптимальных решений: практикум (64)	Иркутск : ИрГУПС, 2021
Л2.2	Н. С. Матвеев, Н. А. Никитина, Л. В. Ярыгина	Методы оптимальных решений : учебное пособие (92)	Вологда : ВоГУ, 2023

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. Использование электронных презентаций, офисных программ; организация взаимодействия с обучающимися посредством: электронной почты, видеоконференции, платформы многофункциональной системы дистанционного обучения Moodle, чатов. Организация взаимодействия с обучающимися происходит при личном взаимодействии на лекционных и семинарских занятиях, а также посредством электронной почты учебной группы (рассылка обучающимся лекционного материала, индивидуальных заданий) либо многофункциональной системы дистанционного обучения Moodle, где выложено всё обеспечение дисциплины, задания для самостоятельного решения, контрольные задания. Выполненные индивидуальные задания обучающиеся могут сдать преподавателю лично, либо отправить по почте, либо выполнять в Moodle. Обучающийся во время самостоятельной подготовки обеспечен рабочим местом в читальном зале (компьютерном классе) с выходом в Интернет где используется лицензионное программное обеспечение: Операционная система «Windows 8.1 Профессиональная»;

ПО «Microsoft Office 2010»;

Интернет браузеры «Mozilla» «Firefox», « Internet Explore»;

ПО «Антивирус Касперского».

4.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Профессиональные базы данных и информационных систем не используются.

4.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект мультимедийного оборудования (ноутбук, мультимедийный проектор, экран); специализированная мебель (рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, стационарная доска).

2. 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. Адреса: 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 и электронно-библиотечную систему (ЭБС "ЛАНЬ"), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.

РАЗДЕЛ 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Текущий контроль знаний студентов осуществляется в ходе аудиторных занятий путем систематической проверки качества изученных тем с помощью опроса и проверки индивидуальных заданий.

1. Понятие базисного решения.
2. Алгоритм симплекс-метода.
3. Построение и анализ симплекс-таблиц.
4. Постановка транспортной задачи.
5. Открытая и замкнутая модели транспортной задачи.
6. Метод потенциалов.
7. Алгоритм северо-западного угла.
8. Постановка задачи о назначениях.
9. Алгоритм венгерского метода.
10. Задача о назначениях как частный случай транспортной задачи. Геометрический метод решения задачи нелинейного программирования.
11. Геометрический метод решения задачи дробно-линейного программирования.
12. Динамическая оптимизация – динамический процесс распределения ресурсов.

13. Метод множителей Лагранжа.

14. Задача одного станка.

15. Задача двух станков.

5.2. Темы письменных работ

1. Задачи линейной оптимизации.

2. Задачи нелинейной оптимизации.

3. Задачи динамического программирования.

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств дисциплины "Оптимизация и исследование операций" разработан в соответствии с локальным нормативным актом Донецкого филиала НИС.

ФОС предсоставлен идеоматериалом оценочных материалов (ОМ) образаельной программы.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля обучающихся включает в себя: индивидуальные задания, расчетные работы, контроль знаний по разделу.

РАЗДЕЛ 6. СРЕДСТВА АДАПТАЦИИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ К ПОТРЕБНОСТИЯМ 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 Донецком филиале НИС.

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

Освоение дисциплины «Методы оптимальных решений» предусматривает комплекс мероприятий, направленных на формирование у обучающихся базовых системных теоретических знаний, практических умений и навыков, необходимых для их применения на практике.

Базовый материал осваиваемой дисциплины дается в рамках лекционных занятий. Конспектирование лекций рекомендуется вести в специально отведенной для этого тетради. В конце каждой лекции озвучивается список дополнительной литературы, которую необходимо изучить для более полного представления об исследуемом вопросе.

Семинарские занятия по дисциплине «Методы оптимальных решений» проводятся с целью приобретения практических навыков. Для решения практических задач и примеров также рекомендуется вести специальную тетрадь.

Целью самостоятельной работы является повторение, закрепление и расширение изученного на семинарских занятиях материала. Для закрепления навыков, полученных на семинарских занятиях, необходимо обязательно выполнить домашнее задание.

Освоение дисциплины обучающимися целесообразно проводить в следующем порядке:

- 1) получение базовых знаний по конкретной теме дисциплины в рамках занятий лекционного типа;
- 2) работа с основной и дополнительной литературой по теме при подготовке к семинарским занятиям;
- 3) закрепление полученных знаний в рамках проведения семинарского занятия;
- 4) выполнение заданий самостоятельной работы/индивидуальных заданий по соответствующей теме;
- 5) получение дополнительных консультаций у преподавателя по соответствующей теме в дни и часы консультаций;

Серьезная и методически грамотно организованная работа по подготовке к семинарским занятиям, написанию письменных работ значительно облегчит подготовку к текущему и итоговому контролю знаний.