

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Костина Лариса Николаевна
Должность: заместитель директора
Дата подписания: 15.12.2025 12:16:15
Уникальный программный ключ:
848621b05e7a2c59da67cc47a060a910fb948b62

Приложение 3
к образовательной программе

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.В.01 Методы оптимизации

(индекс, наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

38.03.01 Экономика

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Экономика предприятия

(наименование образовательной программы)

акадавр

(квалификация)

Заочная форма обучения

(форма обучения)

Год набора – 2022

Донецк

Автор() - составитель() РПД:

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

Заведующий кафедрой:

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

Рабочая программа дисциплины .1. .01 Методы оптимизации 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.В

1.3.1. Дисциплина "Методы оптимизации" опирается на следующие элементы ОПОП ВО:

Высшая математика

1.3.2. Дисциплина "Методы оптимизации" выступает опорой для следующих элементов:

Эконометрика

1.4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

УК-2.1: Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними

Знать:

Уровень 1 методологические основы принятия решений

Уровень 2 методы и средства поиска информации, интерпретации и ранжирования ее для решения поставленной задачи

Уровень 3 инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, методы анализа и обоснования полученных результатов и выводов

Уметь:

Уровень 1 анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие

Уровень 2 при обработке информации отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения

Уровень 3 рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки

Владеть:

Уровень 1 навыками работы с инструментальными средствами

Уровень 2 навыками работы с инструментальными средствами для обработки экономических данных

Уровень 3 навыками работы с инструментальными средствами для обработки и анализа экономических данных

1.4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

УК-2.5: Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования

Знать:

Уровень 1 основные понятия и методы, определяющие теоретические основы анализа и обработки данных

Уровень 2 основные понятия и методы, определяющие процесс сбора, анализа и интерпретации полученных данных, а также инструменты и средства их обоснования

Уровень 3 теоретические основы; понятия и методы, определяющие процессы оптимизации решений в управлении, а также инструменты и средства их обоснования и реализации в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций

Уметь:	
Уровень 1	решать типовые оптимизационные задачи, используемые при анализе и обработке данных
Уровень 2	анализировать альтернативные варианты решений для достижения оптимальных решений
Уровень 3	решать оптимизационные и ситуационные экономико-математические задачи, используемые при принятии управленческих решений, использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей
Владеть:	
Уровень 1	навыками математического анализа при осуществлении сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач
Уровень 2	навыками математического моделирования, принятия стратегических, тактических и оперативных решений в управлении операционной (производственной) деятельностью организаций
Уровень 3	навыками построения экономико-математических моделей и математическими методами поиска оптимальных решений на этих моделях в процессе управления операционной (производственной) деятельностью организаций
1.4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:	
<i>ПК-1.3: Демонстрирует знание основных методов дискретной оптимизации для решения прикладных задач дискретной оптимизации, в том числе задачи линейного программирования</i>	
Знать:	
Уровень 1	основные типы математических моделей, используемых при описании сложных систем и при принятии решений
Уровень 2	методы решения основных задач методов оптимальных решений
Уровень 3	экономические интерпретации основных математических понятий курса методы оптимизации
Уметь:	
Уровень 1	понять поставленную задачу
Уровень 2	собирать и анализировать данные, необходимые для решения задач
Уровень 3	решать задачи методов оптимизации
Владеть:	
Уровень 1	навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач
Уровень 2	методами и техническими средствами решения математических задач
Уровень 3	навыками анализа и обработки необходимых данных для математической постановки и решения экономических задач
<i>В результате освоения дисциплины "Методы оптимизации" обучающийся должен:</i>	
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 занятии, 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 "Порядок организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в Ф "ДОНАУИГС". По дисциплине "Методы оптимизации" видом промежуточной аттестации является Зачет

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины "Методы оптимизации" составляет 2 зачётные единицы, 72 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/	2	2	УК-2.1 УК-2.5 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
Тема 1.1. Транспортная задача. Метод потенциалов /Сем зан/	2	2	УК-2.1 УК-2.5 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
Тема 1.1. Транспортная задача. Метод потенциалов /Ср/	2	6	УК-2.1 УК-2.5 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
Тема 1.2. Задача о назначениях. Венгерский метод /Лек/	2	0	УК-2.1 УК-2.5 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
Тема 1.2. Задача о назначениях. Венгерский метод /Сем зан/	2	0	УК-2.1 УК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	

			ПК-1.3	Л2.2		
Тема 1.2. Задача о назначениях. Венгерский метод /Cр/	2	7	УК-2.1 УК-2.5 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
Тема 1.3. Симплексный метод решения линейных задач оптимизации /Лек/	2	0	УК-2.1 УК-2.5 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
Тема 1.3. Симплексный метод решения линейных задач оптимизации /Сем зан/	2	0	УК-2.1 УК-2.5 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
Тема 1.3. Симплексный метод решения линейных задач оптимизации /Cр/	2	6	УК-2.1 УК-2.5 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 2. Нелинейные задачи оптимизации						
Тема 2.1. Графический метод решения нелинейных задач оптимизации /Лек/	2	2	УК-2.1 УК-2.5 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
Тема 2.1. Графический метод решения нелинейных задач оптимизации /Сем зан/	2	2	УК-2.1 УК-2.5 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
Тема 2.1. Графический метод решения нелинейных задач оптимизации /Cр/	2	6	УК-2.1 УК-2.5 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
Тема 2.2. Дробно-линейные задачи оптимизации /Лек/	2	0	УК-2.1 УК-2.5 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
Тема 2.2. Дробно-линейные задачи оптимизации /Сем зан/	2	0	УК-2.1 УК-2.5 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
Тема 2.2. Дробно-линейные задачи оптимизации /Cр/	2	7	УК-2.1 УК-2.5 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
Тема 2.3. Метод множителей Лагранжа /Лек/	2	0	УК-2.1 УК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	

			ПК-1.3	Л2.2		
Тема 2.3. Метод множителей Лагранжа /Сем зан/	2	0	УК-2.1 УК-2.5 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
Тема 2.3. Метод множителей Лагранжа /Ср/	2	6	УК-2.1 УК-2.5 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
Тема 2.3. Метод множителей Лагранжа /Конс/	2	2	УК-2.1 УК-2.5 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 3. Динамическое программирование и элементы теории расписаний						
Тема 3.1. Задача об оптимальном капиталовложении /Лек/	2	0	УК-2.1 УК-2.5 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
Тема 3.1. Задача об оптимальном капиталовложении /Сем зан/	2	0	УК-2.1 УК-2.5 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
Тема 3.1. Задача об оптимальном капиталовложении /Ср/	2	6	УК-2.1 УК-2.5 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
Тема 3.2. Задача одного станка /Лек/	2	0	УК-2.1 УК-2.5 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
Тема 3.2. Задача одного станка /Сем зан/	2	0	УК-2.1 УК-2.5 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
Тема 3.2. Задача одного станка /Ср/	2	6	УК-2.1 УК-2.5 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
Тема 3.3. Задача двух станков /Лек/	2	0	УК-2.1 УК-2.5 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
Тема 3.3. Задача двух станков /Сем зан/	2	0	УК-2.1 УК-2.5	Л1.1 Л1.2Л2.1	0	

			ПК-1.3	Л2.2		
Тема 3.3. Задача двух станков /Ср/	2	6	УК-2.1 УК-2.5 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	
Тема 3.3. Задача двух станков /Конс/	2	2	УК-2.1 УК-2.5 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	

РАЗДЕЛ 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1 В процессе освоения дисциплины "Методы оптимизации" используются следующие образовательные технологии: лекции (Л), семинарские занятия (С3), самостоятельная работа студентов (СР) по выполнению различных видов заданий.

3.2 В процессе освоения дисциплины "Методы оптимизации" 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, 2019
Л2.2	Н. С. Матвеев, Н. А. Никитина, Л. В. Ярыгина	Методы оптимальных решений : учебное пособие (92)	Вологда : ВоГУ, 2019

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, видеоконференцсвязи, 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 (ЭИОС Ф «ДОНАУИГС») 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 "Методы оптимизации" разработан в соответствии с

локальным нормативным актом Ф ОУ ВО "ДОН УИ С".

ФОС предс а лен иде омпле а оценочных ма ериало (О) образо а ельной про рамме.

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 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 Ф "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

Освоение дисциплины «Методы оптимизации» 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 оптимизации» 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.