

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Костина Лариса Николаевна
Должность: заместитель директора
Дата подписания: 13.01.2026 13:36:02
Уникальный программный ключ:
848621b05e7a2c59da67cc47a060a910fb948b62

Приложение 3
к образовательной программе

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.28 Основы математического моделирования социально-экономических процессов

(индекс, наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

38.03.04 Государственное и муниципальное управление
(код, наименование направления подготовки/специальности)

Региональное управление и местное самоуправление
(наименование образовательной программы)

Бакалавр
(квалификация)

Очная форма обучения
(форма обучения)

Год набора – 2024

Донецк

Автор(ы)-составитель(и) РПД:

Лаврук Людмила Григорьевна, старший преподаватель кафедры высшей математики

Заведующий кафедрой:

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

Рабочая программа дисциплины Б1.В.28 Основы математического моделирования социально-экономических процессов одобрена на заседании кафедры высшей математики Донецкого филиала РАНХиГС.

протокол № 02 от «05» ноября 2025 г.

РАЗДЕЛ 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ

1.1. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

дать представление о существующих математических моделях и методах и научить применять их на практике при решении различных задач в области планирования, прогнозирования, организации, управления и принятия обоснованных управленческих решений.

1.2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

знакомство обучающихся с основными понятиями и инструментарием математических моделей и методов;
умение создавать экономико-математические модели для обоснования планов развития отраслей и предприятий;
умение разрабатывать математические модели для принятия эффективных управленческих решений.

1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОПОП ВО: Б1.В

1.3.1. Дисциплина "Основы математического моделирования социально-экономических процессов" опирается на следующие элементы ОПОП ВО:

Математический анализ

Высшая математика

1.3.2. Дисциплина "Основы математического моделирования социально-экономических процессов" выступает опорой для следующих элементов:

Управление проектами и программами

Принятие и исполнение управленческих решений

1.4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

УК ОС-9.2: Способен оценивать и аргументировать собственную точку зрения по экономическим проблемам и различным аспектам социально экономической политики государства с помощью математического инструментария

Знать:

Уровень 1 на достаточном уровне основные понятия математических моделей и методов, необходимые для решения управленческих задач;

Уровень 2 на хорошем уровне основные понятия математических моделей и методов, необходимые для решения управленческих задач;

Уровень 3 на высоком уровне основные понятия математических моделей и методов, необходимые для решения управленческих задач;

Уметь:

Уровень 1 демонстрировать способность к анализу и синтезу;

Уровень 2 на основе анализа увидеть и корректно сформулировать результат;

Уровень 3 самостоятельно увидеть следствия сформулированного результата;

Владеть:

Уровень 1 навыками анализа данных для математической постановки и решения финансовых и экономических задач;

Уровень 2 навыками обработки необходимых данных для математической постановки и решения финансовых и экономических задач;

Уровень 3 навыками анализа и интерпретации результатов решения задач.

1.4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

УК ОС-9.6: Применяет основные принципы, методы и инструменты математического моделирования для анализа экономических явлений и принятия управленческих решений в профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1 основные понятия математических моделей и методов, необходимые для решения управленческих задач;

Уровень 2 общие формы, закономерности и инструментальные средства математических моделей и методов для обоснования планов развития отраслей и предприятий;

Уровень 3 содержание утверждений и следствий из них, используемых для обоснования выбираемых

	математических методов решения экономических, финансовых и организационно-управленческих задач.
Уметь:	
Уровень 1	разрабатывать математические модели для принятия эффективных управленческих решений;
Уровень 2	применять математические методы и модели для решения организационно-управленческих, финансовых и экономических задач;
Уровень 3	находить, анализировать и контекстно обрабатывать научно-техническую информацию;
Владеть:	
Уровень 1	навыками применения современного математического инструментария для решения организационно-управленческих, финансовых и экономических задач;
Уровень 2	навыками постановки, решения задач и интерпретации результатов в экономических терминах;
Уровень 3	навыками анализа и обработки необходимых данных для математической постановки и решения финансовых и экономических задач;

В результате освоения дисциплины "Основы математического моделирования социально-экономических процессов" студент должен:

3.1	Знать:
	– основные понятия математических моделей и методов, необходимые для решения управленческих задач;
	– общие формы, закономерности и инструментальные средства математических моделей и методов для обоснования планов развития отраслей и предприятий;
	– содержание утверждений и следствий из них, используемых для обоснования выбираемых математических методов решения экономических, финансовых и организационно-управленческих задач.
3.2	Уметь:
	– разрабатывать математические модели для принятия эффективных управленческих решений;
	– применять математические методы и модели для решения организационно-управленческих, финансовых и экономических задач;
	– находить, анализировать и контекстно обрабатывать научно-техническую информацию;
	– демонстрировать способность к анализу и синтезу;
	– на основе анализа увидеть и корректно сформулировать результат;
	– самостоятельно увидеть следствия сформулированного результата;
	– осуществлять поиск информации по полученному заданию, собирать и анализировать данные, необходимые для решения управленческих задач с помощью математических методов и моделей.
3.3	Владеть:
	– навыками применения современного математического инструментария для решения организационно-управленческих, финансовых и экономических задач;
	– навыками постановки, решения задач и интерпретации результатов в экономических терминах;
	– навыками представления результатов аналитической и исследовательской работы в виде презентаций и докладов;
	– навыками анализа и обработки необходимых данных для математической постановки и решения финансовых и экономических задач;
	– 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 локальным нормативным актом. По дисциплине "Основы математического моделирования социально-экономических процессов" видом промежуточной аттестации является Зачет с оценкой

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ						
Общая трудоёмкость дисциплины "Основы математического моделирования социально-экономических процессов" 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. Математические модели экономических задач						
Тема 1.1. Математические модели экономических задач. Задача о смесях. Задача минимизации отходов. Задача планирования производства /Лек/	3	2	УК ОС-9.2 УК ОС-9.6	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2	0	
Тема 1.1. Математические модели экономических задач. Задача о смесях. Задача минимизации отходов. Задача планирования производства /Сем зан/	3	2	УК ОС-9.2 УК ОС-9.6	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2	0	
Тема 1.1. Математические модели экономических задач. Задача о смесях. Задача минимизации отходов. Задача планирования производства /Ср/	3	8	УК ОС-9.2 УК ОС-9.6	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2	0	
Тема 1.2. Математические модели экономических задач. Транспортная задача /Лек/	3	2	УК ОС-9.2 УК ОС-9.6	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2	0	
Тема 1.2. Математические модели экономических задач. Транспортная задача /Сем зан/	3	2	УК ОС-9.2 УК ОС-9.6	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2	0	
Тема 1.2. Математические модели экономических задач. Транспортная задача /Ср/	3	8	УК ОС-9.2 УК ОС-9.6	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2	0	
Тема 1.3. Графический метод решения задач линейного программирования /Лек/	3	2	УК ОС-9.2 УК ОС-9.6	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2	0	
Тема 1.3. Графический метод решения задач линейного программирования /Сем зан/	3	2	УК ОС-9.2 УК ОС-9.6	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2	0	
Тема 1.3. Графический метод решения задач линейного программирования /Ср/	3	8	УК ОС-9.2 УК	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2	0	

			ОС-9.6		
Тема 1.4. Определение исходного опорного плана транспортной задачи /Лек/	3	2	УК ОС-9.2 УК ОС-9.6	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2	0
Тема 1.4. Определение исходного опорного плана транспортной задачи /Сем зан/	3	2	УК ОС-9.2 УК ОС-9.6	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2	0
Тема 1.4. Определение исходного опорного плана транспортной задачи /Ср/	3	7	УК ОС-9.2 УК ОС-9.6	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2	0
Тема 1.4. Определение исходного опорного плана транспортной задачи /Конс/	3	2	УК ОС-9.2 УК ОС-9.6	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2	0
Раздел 2. Оптимизационные методы					
Тема 2.1. Основные понятия сетевого планирования и их числовые характеристики /Лек/	3	2	УК ОС-9.2 УК ОС-9.6	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2	0
Тема 2.1. Основные понятия сетевого планирования и их числовые характеристики /Сем зан/	3	2	УК ОС-9.2 УК ОС-9.6	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2	0
Тема 2.1. Основные понятия сетевого планирования и их числовые характеристики /Ср/	3	7	УК ОС-9.2 УК ОС-9.6	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2	0
Тема 2.2. Сетевое планирование. Алгоритм Дейкстры /Лек/	3	2	УК ОС-9.2 УК ОС-9.6	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2	0
Тема 2.2. Сетевое планирование. Алгоритм Дейкстры /Сем зан/	3	2	УК ОС-9.2 УК ОС-9.6	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2	0
Тема 2.2. Сетевое планирование. Алгоритм Дейкстры /Ср/	3	7	УК ОС-9.2 УК ОС-9.6	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2	0
Тема 2.3. Элементы теории расписаний. Упорядочение в системе с одним	3	2	УК ОС-9.2 УК	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2	0

прибором /Лек/			ОС-9.6		
Тема 2.3. Элементы теории расписаний. Упорядочение в системе с одним прибором /Сем зан/	3	2	УК ОС- 9.2 УК ОС-9.6	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2	0
Тема 2.3. Элементы теории расписаний. Упорядочение в системе с одним прибором /Cр/	3	7	УК ОС- 9.2 УК ОС-9.6	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2	0
Тема 2.4. Элементы теории расписаний. Упорядочение в системе с двумя приборами /Лек/	3	2	УК ОС- 9.2 УК ОС-9.6	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2	0
Тема 2.4. Элементы теории расписаний. Упорядочение в системе с двумя приборами /Сем зан/	3	2	УК ОС- 9.2 УК ОС-9.6	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2	0
Тема 2.4. Элементы теории расписаний. Упорядочение в системе с двумя приборами /Cр/	3	7	УК ОС- 9.2 УК ОС-9.6	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2	0
Тема 2.5. Элементы теории игр. Графический метод /Лек/	3	2	УК ОС- 9.2 УК ОС-9.6	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2	0
Тема 2.5. Элементы теории игр. Графический метод /Сем зан/	3	2	УК ОС- 9.2 УК ОС-9.6	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2	0
Тема 2.5. Элементы теории игр. Графический метод /Cр/	3	7	УК ОС- 9.2 УК ОС-9.6	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2	0

РАЗДЕЛ 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1 В процессе освоения дисциплины "Основы математического моделирования социально-экономических процессов" используются следующие образовательные технологии: лекции (Л), семинарские занятия (С3), самостоятельная работа студентов (СР) по выполнению различных видов заданий.

3.2 В процессе освоения дисциплины "Основы математического моделирования социально-экономических процессов" 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.

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 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	Письменный, Д. Т.	Конспект лекций по высшей математике : полный курс (608 с.)	Москва : АЙРИС-пресс, 2019		
2. Дополнительная литература					
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год		
Л2.1	Анкилов, А. В.	Высшая математика. В 2 частях. Часть 1 : учебное пособие (250 с.)	Ульяновск : УлГТУ, 2022		
3. Методические разработки					
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год		
Л3.1	Лаврук, Л.Г.	Основы математического моделирования социально-экономических процессов : методические рекомендации для проведения семинарских занятий для обучающихся 1 курса образовательной программы бакалавриата направления подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление (профиль Региональное управление и местное самоуправление) очной формы обучения	ФГБОУ ВО "ДОНАУИГС", 2024		
Л3.2	Лаврук, Л.Г.	Основы математического моделирования социально-экономических процессов : методические рекомендации для организации самостоятельной работы для обучающихся 1 курса образовательной программы бакалавриата направления подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление (профиль Региональное управление и местное самоуправление) очной формы обучения	ФГБОУ ВО "ДОНАУИГС", 2024		
4.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"					
Э1	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»	https://cyberleninka.ru/			
Э2	ЭБС «ЛАНЬ»	https://e.lanbook.com/			
4.3. Перечень программного обеспечения					
Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:					
- Libre Office (лицензия Mozilla Public License v2.0.)					
- 7-Zip (лицензия GNU Lesser General Public License)					
- AIMP (лицензия LGPL v.2.1)					
- STDU Viewer (freeware for private non-commercial or educational use)					
- GIMP (лицензия GNU General Public License)					
- Inkscape (лицензия GNU General Public License).					
4.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы					
Профессиональные базы данных и информационные справочные системы не используются.					
4.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины					
Для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, закреплены					

аудитории согласно расписанию учебных занятий:

рабочее место преподавателя, посадочные места по количеству обучающихся, доска меловая, персональный компьютер с лицензированным программным обеспечением общего назначения, мультимедийный проектор, экран, интерактивная панель.

РАЗДЕЛ 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

- Постановка задачи и математическая модель задачи минимизации отходов.
 - Постановка задачи и математическая модель задачи планирования производства.
 - Постановка задачи и математическая модель задачи о составлении рациональных смесей.
 - Постановка задачи и математическая модель транспортной задачи Решение транспортной задачи.
- Методы построения первоначального опорного плана.
- Оптимальное решение транспортной задачи. Метод потенциалов.
 - Элементы сетевого планирования. Понятие сетевого графа.
 - Сетевой график. Временные параметры событий.
 - Сетевой график. Временные параметры работ.
 - Сетевой график. Критическое время, критический путь.
 - Построение кратчайших путей на графе. Алгоритм Дейкстры.
 - Элементы теории расписаний. Упорядочивание в системе с одним прибором.
 - Элементы теории расписаний. Упорядочивание в системе с двумя приборами. Диаграмма Ганта.
 - Элементы теории игр. Понятие об игровой модели.
 - Матричная игра. Нижняя и верхняя цены игры. Принцип минимакса.
 - Решение игр в чистых и смешанных стратегиях.
 - Геометрическая интерпретация игры.

5.2. Темы письменных работ

Письменные работы не предусмотрены.

5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств дисциплины "Основы математического моделирования социально-экономических процессов" в полном объеме представлен в виде приложения к ОПОП.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Индивидуальное задание, расчетная работа.

РАЗДЕЛ 6. СРЕДСТВА АДАПТАЦИИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ К ПОТРЕБНОСТИМ 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.

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 «Основы математического моделирования социально-экономических процессов» 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 «Основы математического моделирования социально-экономических процессов» 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 пройденного на аудиторных 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 по соответствующей теме;
- 5) получение дополнительных консультаций у преподавателя по соответствующей теме в дни и часы консультаций;
- 6) серьезная и методически грамотно организованная работа по подготовке к семинарским занятиям, написанию письменных работ значительно облегчит подготовку к текущему контролю.