

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Костина Лариса Николаевна
Должность: заместитель директора
Дата подписания: 13.01.2026 13:34:50
Уникальный программный ключ:
848621b05e7a2c59da67cc47a060a910fb948b62

Приложение 3
к образовательной программе

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.27 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)

Очно-заочная 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.27 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:

Принятие и исполнение управленческих решений

Управление проектами и программами

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	16	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	16	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	16	УК ОС-9.2 УК	Л1.1Л2.1Л3 .1 Л3.2	0	

			ОС-9.6			
Тема 1.3. Графический метод решения задач линейного программирования /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	16	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	18	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) всех форм обучения (15)	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) всех форм обучения (15)	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:			
<ul style="list-style-type: none"> - 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

1. Постановка задачи и математическая модель задачи минимизации отходов.
 2. Постановка задачи и математическая модель задачи планирования производства.
 3. Постановка задачи и математическая модель задачи о составлении рациональных смесей.
 4. Постановка задачи и математическая модель транспортной задачи Решение транспортной задачи.
- Методы построения первоначального опорного плана.
5. Оптимальное решение транспортной задачи. Метод потенциалов.
 6. Элементы сетевого планирования. Понятие сетевого графа.
 7. Сетевой график. Временные параметры событий.
 8. Сетевой график. Временные параметры работ.
 9. Сетевой график. Критическое время, критический путь.
 10. Построение кратчайших путей на графе. Алгоритм Дейкстры.
 11. Элементы теории расписаний. Упорядочивание в системе с одним прибором.
 12. Элементы теории расписаний. Упорядочивание в системе с двумя приборами. Диаграмма Ганта.
 13. Элементы теории игр. Понятие об игровой модели.
 14. Матричная игра. Нижняя и верхняя цены игры. Принцип минимакса.
 15. Решение игр в чистых и смешанных стратегиях.
 16. 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 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.

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.