

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Таганрогского института
имени А.П. Чехова (филиала)
РГЭУ (РИНХ)
_____ Голобородько А.Ю.
« ____ » _____ 20__ г.

**Рабочая программа дисциплины
Экономико-математические методы в менеджменте**

направление 09.03.03 Прикладная информатика
направленность (профиль) 09.03.03.01 Прикладная информатика в менеджменте

Для набора 2019, 2020, 2021, 2022 года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА **экономики и гуманитарно-правовых дисциплин****Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	18 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 26.04.2022 протокол № 9/1.

Программу составил(и): канд. экон. наук, Доц., Лысенко Е.А. _____

Зав. кафедрой: Майорова Л. Н. _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- | | |
|-----|---|
| 1.1 | формирование у студентов эффективного экономического мышления на основе изучения теории и практики применения современных экономико-математических методов. |
|-----|---|

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- | | |
|-----------------|--|
| УК-9.1: | Способен понимать экономические процессы и явления, происходящие в различных областях жизнедеятельности |
| УК-9.2: | Демонстрирует умение анализировать экономическую информацию, касающуюся различных областей жизнедеятельности |
| УК-9.3: | Владеет навыками формирования обоснованных экономических решений в различных областях жизнедеятельности |
| ОПК-1.1: | Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. |
| ОПК-1.2: | Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще- инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. |
| ОПК-1.3: | Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности. |
| ОПК-4.1: | Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. |
| ОПК-4.2: | Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. |
| ОПК-4.3: | Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы. |
| ОПК-6.1: | Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования. |
| ОПК-6.2: | Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий. |
| ОПК-6.3: | Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий. |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- | | |
|---------------|--|
| Знать: | <ul style="list-style-type: none"> — методы проведения исследований; — методы анализа исходных данных; — основные понятия, используемые теории ЭММ; — методы анализа построенных формализованных моделей; — основные теоретические модели принятия экономических решений; — методы анализа исходных данных; — методы анализа построенных формализованных моделей; — основные алгоритмические и программные средства реализации процедур решения возникающих математических задач; — математические модели в экономике, обосновывающих принятие решений; — данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции, изменения социально-экономических показателей. |
| Уметь: | <ul style="list-style-type: none"> — проводить анализ найденных решений и интерпретировать полученные результаты; — формулировать основные логические элементы проблемной ситуации; — формулировать задачи экономической деятельности на языке ЭММ; — проводить анализ найденных решений и интерпретировать полученные результаты; — применять методы оптимизации при решении прикладных задач оценки и планирования экономической и финансовой деятельности предприятий; — анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты на основе описания экономических процессов; — самостоятельно анализировать экономические ситуации с использованием математических методов, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей. |

Владеть:

- навыками представления результатов анализа и предлагаемых решений;
- навыками моделирования экономических процессов;
- навыками разработки эффективных экономических решений;
- навыками применения современного инструментария для решения экономических задач;
- методикой построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов;
- навыками построения стандартных эконометрических моделей;
- методами анализа и содержательно интерпретировать полученные результаты;
- навыками работы с экономико-математическими методами и моделями на основе анализа данных отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях.
- навыками обработки экономической информации.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Методы и модели линейного программирования				
1.1	Общие сведения о задачах и методах оптимизации. Введение в дисциплину. Основные понятия математического моделирования социально-экономических систем. Основные термины и определения. Примеры задач оптимизации. Общая постановка задачи оптимизации. Перечень и краткая характеристика задач, требующих применения методов оптимизации. Вклад российских и зарубежных ученых в становление и развитие методов оптимизации. Основные этапы экономико-математического моделирования. Понятие показателя и критерия эффективности. Выбор вида модели. Социально-экономические системы, методы их исследования и моделирования. Этапы экономико-математического моделирования. Классификация экономико-математических методов и моделей. /Лек/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК -9.1 УК-9.2 УК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8
1.2	Модель межотраслевого баланса. Коэффициенты прямых материальных затрат. Определение коэффициентов прямых затрат, их назначение, способы вычисления. Коэффициенты полных материальных затрат. Определение коэффициентов полных затрат их назначение и способы вычисления. Определение равновесных цен. /Пр/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК -9.1 УК-9.2 УК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8
1.3	Основы линейного программирования. Оптимальные экономико-математические модели. Принцип оптимальности в планировании и управлении, общая задача оптимального планирования. Формы записи задачи линейного программирования и ее экономическая интерпретация. Математический аппарат. Этапы построения экономико-математической модели. Примеры задач линейного программирования. Общая постановка задачи линейного программирования. Формальная постановка задачи линейного программирования. Развернутая, сокращенная, векторная и матричная формы постановки задачи линейного программирования. Общая, основная (каноническая) и стандартная задачи линейного программирования. Понятия опорного и оптимального планов. Проблемы выбора критерия оптимальности и определение ограничительных условий. Задачи определения оптимального ассортимента продукции и оптимального использования взаимозаменяемых ресурсов. /Лек/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК -9.1 УК-9.2 УК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8

1.4	Графический и симплекс методы решения задач линейного программирования. Условия применения графического метода решения задач линейного программирования. Геометрическая интерпретация задачи. Алгоритм решения графическим методом. Свойства решений задач линейного программирования. Принцип решения задач линейного программирования симплекс-методом. Условия применения симплекс-метода решения задач линейного программирования. Этапы и алгоритм решения симплекс-методом. Возможные ситуации решения. /Пр/	4	8	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК -9.1 УК-9.2 УК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8
1.5	Двойственные задачи. Экономическая интерпретация задачи, двойственной задаче об использовании ресурсов. Взаимно-двойственные задачи и их свойства. Первая и вторая теоремы двойственности. Объективно-обусловленные оценки и их смысл. Третья теорема двойственности. Правила построения двойственной задачи. Модель двойственной задачи. Экономический смысл двойственной задачи. Экономический смысл двойственных оценок. Свойства двойственных задач линейного программирования. Использование двойственных оценок в планировании и управлении. Экономическая интерпретация и анализ решения задачи линейного программирования. /Лек/	4	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК -9.1 УК-9.2 УК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8
1.6	Транспортная модель. Оптимизация в транспортных задачах. Экономико-математическая модель транспортной задачи. Получение первоначального базисного распределения поставок. Критерий оптимальности базисного решения. Открытая транспортная задача. Решение транспортной задачи методом потенциалов. Сбалансированная транспортная модель. Поиск начального допустимого базисного решения. Метод северо-западного угла. Метод минимальной стоимости. Метод потенциалов. Построение замкнутых контуров. /Пр/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК -9.1 УК-9.2 УК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8
1.7	Модель В. Леонтьева многоотраслевой экономики. Линейные экономические модели. Модели Леонтьева. Уравнение баланса, матрица прямых затрат. Матрица обратных затрат, продуктивность матрицы, продуктивность модели. Метод потенциалов. /Ср/	4	18	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК -9.1 УК-9.2 УК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8
	Раздел 2. Методы и модели теорий игр, графов и сетевого моделирования				
2.1	Постановка задачи динамического программирования. Понятие и специфика метода динамического программирования. Особенности задач динамического программирования. Общая постановка задач динамического программирования. Принцип динамического программирования. /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК -9.1 УК-9.2 УК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8

2.2	Теория игр. Классификация игр. Смешанные и чистые стратегии. Принцип минимакса. Графическое решение игр вида $(2 \times n)$ и $(m \times 2)$. Решение игр с помощью линейного программирования. Применение матричных игр в экономических исследованиях. /Пр/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК -9.1 УК-9.2 УК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8
2.3	Нелинейное программирование. Глобальный и условный экстремумы. Необходимые и достаточные условия существования экстремума. Метод множителей Лагранжа. Выпуклые множества и выпуклые функции. Задача выпуклого программирования. Методы спуска, градиентные методы решения задач нелинейного программирования. /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК -9.1 УК-9.2 УК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8
2.4	Задача оптимального распределения инвестиций. Задача замены оборудования. Формулировка задачи оптимального распределения инвестиций. Модель задачи оптимального распределения инвестиций. Способ решения задачи. Формулировка задачи замены оборудования. Модель задачи замены оборудования. Способ решения задачи. Функция Беллмана. /Пр/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК -9.1 УК-9.2 УК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8
2.5	Модели сетевого планирования и управления. Назначение и область применения сетевых методов. Сетевая модель и ее основные элементы. Порядок и правила построения сетевых графиков. Критический путь. Элементы теории графов. Природа потоков в сетях и принцип их сохранения. Теорема о максимальном потоке и минимальном разрезе. Понятия сетевого моделирования. Постановка сетевых задач коммерческой деятельности. /Лек/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК -9.1 УК-9.2 УК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8
2.6	Экономико-математические модели управления запасами. Методы решения сетевых задач. Модель Уилсона. Функция изменения запаса. График функции изменения запаса. Стоимость продукции. Организационные издержки оформления заказа. Издержки на хранение продукции. Графики издержек на хранение запасов и оформление заказов. Оптимальный размер заказа. Модель производственных поставок. Производительность производственной линии. Функция изменения запаса. График функции изменения запаса. Оптимальный размер заказа. Модель поставок со скидкой. Методы сетевого планирования. Анализ сетевых моделей. /Пр/	4	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК -9.1 УК-9.2 УК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8
2.7	Системы и модели массового обслуживания. Массовое обслуживание в коммерческой деятельности. Моделирование систем массового обслуживания. Системы массового обслуживания в коммерческой деятельности. Экономико-математическая постановка задач массового обслуживания. Модели систем массового обслуживания в коммерческой деятельности. Анализ системы массового обслуживания предприятия. Модели финансово-коммерческих операций. /Ср/	4	18	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3 УК -9.1 УК-9.2 УК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Новиков А. И.	Экономико-математические методы и модели: учебник	Москва: Дашков и К°, 2020	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573375 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.2	Матвеева, Л. Г.	Экономико-математические методы и модели в управлении инновациями: учебное пособие	Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018	http://www.iprbookshop.ru/87523.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.3	Хорина, И. В., Бражников, М. А.	Экономико-математические методы исследования и моделирования национальной экономики: практические решения: учебное пособие	Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016	http://www.iprbookshop.ru/91809.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.4	Михин, М. Н., Смирнов, В. Е., Белова, Т. Б.	Экономико-математические методы. Транспортная задача: учебное пособие	Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020	http://www.iprbookshop.ru/97413.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

5.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Горбунова Р. И., Курганова М. В., Макаров С. И., Мищенко М. В., Нуйкина Е. Ю., Севастьянова С. А., Сизиков А. П., Уфимцева Л. И., Фомин В. И., Чупрынов Б. П., Черкасова Т. Н.	Экономико-математические методы и модели. Задачник: учеб.- практ. пособие	М.: КНОРУС, 2009	0
Л2.2	Прасолов, Александр Витальевич	Математические методы экономической динамики: учебное пособие	СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2015	4
Л2.3	Грызина Н. Ю., Мастяева И. Н., Семенихина О. Н.	Математические методы исследования операций в экономике: учебно-методический комплекс	Москва: Евразийский открытый институт, 2009	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93167 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.4	Балдин К. В., Башлыков В. Н., Рукоусев А. В., Балдин К. В.	Математические методы и модели в экономике: учебник	Москва: ФЛИНТА, 2017	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=103331 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.5	Радько О. Ю.	Математические методы в коммерческой деятельности: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277917 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.6	Поздеев А. Г., Кузнецова Ю. А.	Основы математического моделирования: практикум	Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2017	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483708 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.7	Матвеева Л. Г.	Экономико-математические методы и модели в управлении инновациями: учебное пособие	Ростов-на-Дону Таганрог: Южный федеральный университет, 2018	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499761 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.8	Кривошей, В. А.	Экономические методы оценки рисков торговой организации: монография	Москва: ИД «Экономическая газета», ИТКО, 2012	http://www.iprbookshop.ru/8386.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

База статистических данных Росстата. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/statistic>

5.4. Перечень программного обеспечения

Гарант (учебная версия)

Microsoft Office

5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.