

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
А.В. Корячко

Математические модели в экономике
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экономика, менеджмент и организация производства**

Учебный план v38.03.02_21_00.plx
38.03.02 Менеджмент

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Иная контактная работа	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	32,25	32,25	32,25	32,25
Контактная работа	32,25	32,25	32,25	32,25
Сам. работа	67	67	67	67
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	108	108	108	108

г. Рязань

Программу составил(и):

к.э.н., доц., Ларионова О.А.

Рабочая программа дисциплины

Математические модели в экономике

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 970)

составлена на основании учебного плана:

38.03.02 Менеджмент

утвержденного учёным советом вуза от 25.06.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Экономика, менеджмент и организация производства

Протокол от 18.05.2022 г. № 9

Срок действия программы: 2021-2026 уч.г.

Зав. кафедрой Евдокимова Елена Николаевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры
Экономика, менеджмент и организация производства

Протокол от _____ 2022 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Экономика, менеджмент и организация производства

Протокол от _____ 2023 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Экономика, менеджмент и организация производства

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Экономика, менеджмент и организация производства

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целями дисциплины «Математические модели в экономике» являются изучение теоретических и практических основ математического моделирования экономической деятельности, а также получение основных сведений о математических методах и моделях в экономике.
1.2	Задачами дисциплины «Математические модели в экономике» являются:
1.3	обучение базовым экономико-математическим методам, которые необходимы для построения и исследования экономических моделей и процессов;
1.4	дать представление об основных балансовых и оптимизационных моделях экономики;
1.5	научить студентов составлять экономико-математические балансовые и оптимизационные модели и решать их, применяя соответствующий математический аппарат.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Базы данных
2.1.2	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
2.1.3	Правовое регулирование экономической деятельности
2.1.4	Статистика
2.1.5	Эконометрика
2.1.6	Математика
2.1.7	Введение в профессиональную деятельность
2.1.8	Социальная психология
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Информационно-аналитическая практика
2.2.2	Кадры и оплата труда
2.2.3	Маркетинг
2.2.4	Методы принятия управленческих решений
2.2.5	Научно-исследовательская работа
2.2.6	Организация предпринимательской деятельности
2.2.7	Управление ресурсами и затраты предприятия
2.2.8	Анализ, моделирование и проектирование бизнес-процессов организации
2.2.9	Инвестиции
2.2.10	Практикум по принятию управленческих решений
2.2.11	Управление проектами
2.2.12	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2.2.13	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения профессиональных задач, учитывая ресурсы и ограничения в сфере профессиональной деятельности, действующие правовые нормы	
Знать - основные этапы построения экономико-математических и финансовых моделей;	
Уметь - находить оптимальное решение экономико-математической модели;	
Владеть - навыками построения экономико-математических, финансовых моделей, количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений.	

ОПК-2: Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	
ОПК-2.2. Обрабатывает и анализирует информацию, получает статистически обоснованные результаты, используя современный инструментарий и интеллектуальные информационно-аналитические системы	

Знать
- современный инструментарий для анализа информации и получения статистически обоснованных результатов;
Уметь
- пользоваться современным инструментарием для анализа информации и получения статистически обоснованных результатов;
Владеть
- навыками использования современного инструментария для анализа информации и получения статистически обоснованных результатов;

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- основные этапы построения экономико-математических и финансовых моделей;
3.1.2	- современный инструментарий для анализа информации и получения статистически обоснованных результатов;
3.2	Уметь:
3.2.1	- находить оптимальное решение экономико-математической модели;
3.2.2	- пользоваться современным инструментарием для анализа информации и получения статистически обоснованных результатов;
3.3	Владеть:
3.3.1	- навыками построения экономико-математических, финансовых моделей, количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений;
3.3.2	- навыками использования современного инструментария для анализа информации и получения статистически обоснованных результатов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Теоретический раздел					
1.1	Введение в экономико-математические методы и модели. Балансовые модели экономики /Тема/	5	0			
1.2	Введение в экономико-математические методы и модели. Понятие математической модели. Процесс математического моделирования, его основные этапы. Классификация экономико-математических моделей. Балансовые модели экономики. Балансовый метод и балансовое соотношение. Принципиальная схема межотраслевого баланса (МОБ). Основные квадранты таблицы МОБ. Балансовые соотношения в таблице МОБ. Экономико-математическая модель МОБ (модель Леонтьева). Вывод матричной формы записи модели Леонтьева. Варианты расчета по модели Леонтьева. Коэффициенты прямых и полных материальных затрат, их свойства и смысл. Понятие продуктивной модели Леонтьева. Необходимые и достаточные признаки продуктивности модели Леонтьева. Коэффициент косвенных материальных затрат, его связь с коэффициентами прямых и полных материальных затрат. Модель равновесных цен как модель, двойственная к модели Леонтьева. Прибыльные модели равновесных цен. Схема вычисления вектора равновесных цен. Изменение вектора равновесных цен при изменении норм добавленной стоимости. Модель международной торговли. Понятие вектора национальных торговых бюджетов, его нахождение при условии сбалансированности торговли. /Лек/	5	4	ОПК-2.2-З ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В УК-2.2-З УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2	Зачет

1.3	Решение практических задач /Пр/	5	4	ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2	Зачет
1.4	Изучение конспекта лекций. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к промежуточной аттестации и консультации. /Ср/	5	22	ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2	Зачет
	Раздел 2. Теоретический раздел					
2.1	Элементы линейного программирования. Экономико-математические модели, сводящиеся к задачам линейного программирования /Тема/	5	0			
2.2	Общая постановка задачи линейного программирования (ЗЛП). Математические модели экономико-математических задач, сводящиеся к ЗЛП (задача о банке, задача об оптимальном использовании ресурсов, задача о диете и т.д.) Симплекс-метод решения ЗЛП. Понятие базисного (опорного) решения ЗЛП. Случая, возникающие при решении ЗЛП симплекс-методом. Симплекс-таблицы. /Лек/	5	6	ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2	Зачет
2.3	Решение практических задач /Пр/	5	6	ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2	Зачет
2.4	Изучение конспекта лекций. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к промежуточной аттестации и консультации. /Ср/	5	15	ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2	Зачет
	Раздел 3. Теоретический раздел					
3.1	Теория двойственности в линейном программировании /Тема/	5	0			
3.2	Постановка двойственной задачи линейного программирования (ДЗЛП). Типы ДЗЛП. Основные теоремы теории двойственности. Экономическая интерпретация решения ЗЛП на примере задачи об оптимальном использовании ресурсов. Экономический смысл теорем двойственности. Понятие дефицитного (недефицитного) ресурса. Понятие двойственных оценок ресурсов. /Лек/	5	2	ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2	Зачет
3.3	Решение практических задач /Пр/	5	2	ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2	Зачет

3.4	Изучение конспекта лекций. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к промежуточной аттестации и консультации. /Ср/	5	15	ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2	Зачет
	Раздел 4. Теоретический раздел					
4.1	Транспортная задача линейного программирования /Тема/	5	0			
4.2	Постановка транспортной задачи линейного программирования (ТЗЛП). Основная теорема о разрешимости ТЗЛП. Построение первого базисного решения ТЗЛП при помощи метода наименьшей стоимости. Решение ТЗЛП методом потенциалов. Теорема о потенциалах. Улучшение базисного решения ТЗЛП. Циклы пересчета. Открытая ТЗЛП, ее решение путем сведения к закрытой ТЗЛП. /Лек/	5	4	ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2	Зачет
4.3	Решение практических задач /Пр/	5	4	ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2	Зачет
4.4	Изучение конспекта лекций. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к промежуточной аттестации и консультации. /Ср/	5	15	ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2	Зачет
	Раздел 5. Промежуточная аттестация					
5.1	Промежуточная аттестация /Тема/	5	0			
5.2	Прием зачета /ИКР/	5	0,25	ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2	Зачет
5.3	Подготовка к зачету /Зачёт/	5	8,75	ОПК-2.2-3 ОПК-2.2-У ОПК-2.2-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2	Зачет

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Математические модели в экономике»)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Грызина Н. Ю., Мастяева И. Н., Семенихина О. Н.	Математические методы исследования операций в экономике : учебное пособие	Москва: Евразийский открытый институт, 2009, 196 с.	978-5-374-00071-9, http://www.iprbookshop.ru/10773.html

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.2	Логинов В. А.	Экономико-математические методы и модели : курс лекций	Москва: Московская государственная академия водного транспорта, 2014, 66 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/46893.html
6.1.2. Дополнительная литература				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Абрашин Е. А., Комаров В. А.	Экономико-математические методы и модели : учебное пособие	Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, 2009, 205 с.	978-5-9061-7258-7, http://www.iprbookshop.ru/11367.html
Л2.2	Лубенец Ю. В.	Экономико-математические методы и модели : учебное пособие	Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013, 64 с.	978-5-88247-642-6, http://www.iprbookshop.ru/55180.html
Л2.3	Колемаев В. А., Гатауллин Т. М., Заичкин Н. И., Водянова В. В., Малыхин В. И., Бодров А. П., Ершов А. Т., Карандаев И. С., Константинова Л. А., Королев И. В., Кутернин М. И., Перегулов С. А., Прохоров Ю. Г., Соловьев В. И., Статкус А. В., Юнисов Х. Х., Колемаева В. А.	Математические методы и модели исследования операций : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 080116 «математические методы в экономике» и другим экономическим специальностям	Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017, 592 с.	978-5-238-01325-1, http://www.iprbookshop.ru/83033.html
Л2.4	А.И.Новиков, М.Е. Ильин, Т.В. Довжик, Н.В. Ёлкина	Линейное программирование : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2005,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/237
Л2.5	Нелюхин С.А.	Линейное программирование : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2012,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/499
6.1.3. Методические разработки				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Ларионова О.А.	Математические модели в экономике: метод. указ. к практ. занятиям : Методические указания	Рязань: , 2022,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/3116
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю. – URL: https://iprbookshop.ru/			

Э2	Электронная библиотека РГРТУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: из корпоративной сети РГРТУ – по паролю. – URL: https://elib.rsreu.ru/
6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	
6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	
Наименование	Описание
LibreOffice	Свободное ПО
OpenOffice	Свободное ПО
Операционная система Windows XP	Microsoft Imagine, номер подписки 700102019, бессрочно
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс http://www.consultant.ru
6.3.2.3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор об информационной поддержке №1342/455-100 от 28.10.2011 г.)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1	414 учебно-административный корпус. Помещение для самостоятельной работы Специализированная мебель (40 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, экран. Мультимедийный проектор (NEC AOC 2050W) ПК: Intel Pentium G620/4Gb – 13 шт Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
2	325 лабораторный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (30 посадочных мест), магнитно-маркерная доска. Мультимедиа проектор (Beng mx 507), 1 экран. ПК: Intel Pentium G3260/4Gb. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.
3	115 лабораторный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (30 посадочных мест), магнитно-маркерная доска, 2 флипчарта, пробковая доска. Мультимедийный проектор, 1 экран, 1 ноутбук (Samsung Intel Pentium B950 /4Gb). Возможность подключения к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.
4	501 лабораторный корпус. Помещение для самостоятельной работы Специализированная мебель (37 посадочных мест) ПК: Intel Celeron CPVJ1800 – 25 шт. Возможность подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ
5	502 лабораторный корпус. Помещение для самостоятельной работы Специализированная мебель (37 посадочных мест), аудиторная доска. ПК: Intel Celeron CPVJ1800 – 25 шт. Возможность подключения к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические указания дисциплины «Математические модели в экономике»)	

Подписано заведующим кафедры

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Евдокимова Елена Николаевна, Заведующий кафедрой ЭМОП
Простая подпись

Подписано заведующим выпускающей кафедры

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Евдокимова Елена Николаевна, Заведующий кафедрой ЭМОП
Простая подпись

Подписано проректором по УР

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе
Простая подпись