

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Экономический факультет

Рекомендовано МССН

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

Экономико-математическое моделирование

Рекомендуется для направления подготовки

38.03.02 Менеджмент

1. Цели и задачи дисциплины: курс посвящен изучению основ экономико-математического моделирования и потому может рассматриваться как введение в рассматриваемую дисциплину. Основное внимание уделяется базовым понятиям, построению и корректной интерпретации оптимизационных моделей, и их использованию на практике.

В результате освоения дисциплины студенты должны приобрести теоретические знания и практические навыки проведения корреляционного и регрессионного анализа основных взаимосвязей и закономерностей как на микро- так и на макроуровне на основе статистических данных.

Для реализации поставленной цели в процессе преподавания решаются следующие задачи:

- развитие у студентов навыков математической формализации наблюдаемых экономических явлений;
- освоение студентами методов построения уравнений парной и множественной регрессии, оценки их параметров и определения качества оценивания;
- умение инициализировать одно- и много- факторные уравнения регрессии с дальнейшим прогнозированием;
- умение составлять экономико-математические модели для решения задач по оптимальному раскрою материалов, смещению компонентов, распределению транспортных перевозок.

2. Место дисциплины в структуре ООП: Курс относится к вариативной части учебного плана. Для освоения дисциплины студент должен знать основы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятности и математической статистики, микро- и макроэкономики, статистики, а также владеть MS Excel и средствами поиска информации в сети интернет.

Знания, приобретаемые в ходе освоения дисциплины Эконометрика, рекомендуется применять при выполнении курсовых и дипломных работ, при проведении самостоятельных научных исследований.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Универсальные компетенции			
	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	Философия Математика Статистика Концепции современного естествознания Теория управления Теория организации Учет и анализ Финансовый менеджмент Стратегический менеджмент Введение в специальность	Теория управления Теория организации Учет и анализ Финансовый менеджмент Стратегический менеджмент Методы принятия управленческих решений Управление проектами Экономика предприятия Методы исследования рынка Мировая экономика Инновационный менеджмент

		<p>Микроэкономика Макроэкономика Экономическая география</p>	<p>Логистика и управление цепями поставок Управление операциями Модели и методы системной динамики в менеджменте Управление государственными и муниципальными организациями Модели управления бизнесом в цифровой экономике Курсовой проект "Инновационный менеджмент" Модели искусственного интеллекта в арсенале менеджера Развитие эмоционального интеллекта Креативность и инновации в бизнесе Нейромаркетинг Финансовая математика Региональная экономика Управление малым бизнесом Этика бизнеса Антикризисный менеджмент Предпринимательский климат регионов РФ Управление продуктовым портфелем компании Методы имплементации стратегии компании Управление разработкой нового продукта компании Менеджмент в образовании Сервис-менеджмент</p>
	<p>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.</p>	<p>Базовая компонента Теория управления Правоведение Микроэкономика Макроэкономика Экономическая география</p>	<p>Учет и анализ Финансовый менеджмент Стратегический менеджмент Методы принятия управленческих решений Управление проектами Экономика предприятия Мировая экономика Бережливое производство Организационное проектирование</p>

			<p>Логистика и управление цепями поставок</p> <p>Управление операциями</p> <p>Модели и методы системной динамики в менеджменте</p> <p>Креативность и инновации в бизнесе</p> <p>Концепции современного менеджера</p> <p>Управление инвестициями</p> <p>Управление продуктовым портфелем компании</p> <p>Методы имплементации стратегии компании</p> <p>Управление разработкой нового продукта компании</p>
Общепрофессиональные компетенции			
	<p>ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем.</p>	<p>Математика</p> <p>Статистика</p> <p>Маркетинг</p>	<p>Учет и анализ</p> <p>Финансовый менеджмент</p> <p>Стратегический менеджмент</p> <p>Методы принятия управленческих решений</p> <p>Управление проектами</p> <p>Методы исследования рынка</p> <p>Инновационный менеджмент</p> <p>Логистика и управление цепями поставок</p> <p>Управление операциями</p> <p>Курсовой проект "Инновационный менеджмент"</p> <p>Мультимедийные инструменты и эффекты убеждения в бизнес-пространстве</p> <p>Блокчейн</p> <p>Финансовая математика</p> <p>Управление продуктовым портфелем компании</p> <p>Методы имплементации стратегии компании</p> <p>Управление разработкой нового продукта компании</p>
	<p>ОПК-3. Способен разрабатывать обоснованные организационно-управленческие решения с учетом их</p>	<p>Математика</p> <p>Статистика</p> <p>Макроэкономика</p>	<p>Теория управления</p> <p>Теория организации</p> <p>Организационное поведение</p> <p>Управление человеческими ресурсами</p> <p>Методы</p>

	социальной значимости, содействовать их реализации в условиях сложной и динамичной среды и оценивать их последствия.		принятия управленческих решений Управление проектами Мировая экономика Корпоративная социальная ответственность Управление изменениями Финансовая математика Управление талантами Управление имиджем Методы и системы материального и морального стимулирования Основы кадровой политики и кадрового планирования Социальное партнерство
	ОПК-5. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	Информационные технологии в менеджменте	Учет и анализ Финансовый менеджмент Стратегический менеджмент Методы принятия управленческих решений Управление проектами Логистика и управление цепями поставок Мультимедийные инструменты и эффекты убеждения в бизнес-пространстве Навыки и современные технологии презентаций Социальные сети в системе делового и персонального общения Блокчейн Финансовая математика Управление продуктовым портфелем компании Методы и системы материального и морального стимулирования Основы кадровой политики и кадрового планирования Социальное партнерство Методы имплементации стратегии компании Управление разработкой нового продукта компании
Профессиональные компетенции (вид профессиональной деятельности – <u>расчетно-экономическая деятельность</u>)			
	ПКО-4. Способность осуществлять анализ на основе	-	Управление изменениями Управление операциями

	информации, содержащейся в информационной системе управления организации		Модели и методы системной динамики в менеджменте Организационно-экономическое планирование Курсовой проект "Управление изменениями" Управление малым бизнесом Антикризисный менеджмент Управление инвестициями Организационные основы бизнеса Современная промышленная политика Сервис-менеджмент
--	--	--	---

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

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.

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-3. Способен разрабатывать обоснованные организационно-управленческие решения с учетом их социальной значимости, содействовать их реализации в условиях сложной и динамичной среды и оценивать их последствия.

ОПК-5. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ПКО-4. Способность осуществлять анализ на основе информации, содержащейся в информационной системе управления организации

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные понятия, категории и инструменты экономико-математического моделирования;
- методы построения экономико-математических моделей, описывающих экономические объекты и процессы;
- методы оценки качества построенных моделей

Уметь:

- применять методы математического анализа и моделирования для решения экономических задач;
- анализировать во взаимосвязи экономические явления и процессы на микро- и макроуровне;
- использовать источники экономической, социальной, управленческой информации;
- анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей;
- строить на основе описания ситуаций стандартные экономико-математические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты;
- прогнозировать на основе стандартных моделей поведение экономических агентов, развитие экономических процессов и явлений на микро- и макроуровне;

Владеть:

- современными методами сбора, обработки и анализа экономических данных;
- методикой построения экономико-математических моделей;
- методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и практических моделей;
- навыками самостоятельной работы.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы

	Вид учебной работы	Всего часов	модули			
			5	6	7	8
1.	Аудиторные занятия (всего)	36	36			
	В том числе:					
1.1.	Лекции	9	9			
1.2.	Прочие занятия					
	<i>В том числе:</i>					
1.2.1.	Практические занятия (ПЗ)	27	27			
1.2.2.	Семинары (С)					
1.2.3.	Лабораторные работы (ЛР)					
2.	Самостоятельная работа (всего)	36	36			
	В том числе:					
3.	Общая трудоемкость (ак. часов)	72	72			
	Общая трудоемкость (зач. ед.)	2	2			

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
1	Раздел 1. Предмет и содержание курса	<p>Объект и предмет курса «Экономико-математическое моделирование»</p> <p>Понятие модели и метода математического моделирования экономических процессов. Этапы экономико-математического моделирования</p>

		Понятие динамических и временных рядов в экономике. Анализ временных рядов. Методы сглаживания временных рядов. Сущность корреляционного и регрессионного анализа.
2	Раздел 2. Моделирование потребительского поведения, спроса и производственных систем	Модели распределения доходов. Количественный подход к анализу полезности и спроса. Функция полезности и ее виды.
		Функция спроса. Коэффициент эластичности. Моделирование спроса на товар в зависимости от его цены
		Линейные модели производственных затрат и прибыли. Точка безубыточности. Нелинейная модель производственных затрат. Маргинальные издержки. Нелинейная модель прибыли
3	Раздел 3. Оптимизационные модели	Понятие оптимизационных задач и оптимизационных моделей. Оптимизационные задачи с линейной зависимостью между переменными
		Экономико-математические модели задач оптимального раскроя материалов. Задачи оптимального смешения.
		Математическая модель транспортной задачи. Метод потенциалов для решения затрат транспортной задачи

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
1.	Раздел 1. Предмет и содержание курса	1	3	4	8
2.	Раздел 2. Моделирование потребительского поведения, спроса и производственных систем	4	8	12	24
3.	Раздел 3. Оптимизационные модели	4	16	20	40
	Итого:	9	27	36	72

6. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема интерактивного занятия	Вид занятия	Трудоемкость (час.)
1.	Раздел 1.	Работа с учебными порталами РУДН и порталом Economist. Номинальные и реальные показатели. ИПЦ и дефлятор.	Компьютерная симуляция	2
2.	Раздел 1.	Идентификация линейного однофакторного уравнения регрессии.	Компьютерная симуляция	2
3.	Раздел 1.	Нелинейные уравнения регрессии. Двух и многофакторные уравнения регрессии	Компьютерная симуляция,	2

4.	Раздел 2.	Модели спроса в зависимости от дохода и цены. Эластичность по цене и доходу.	Компьютерная симуляция	2
5.	Раздел 2.	Модели издержек и прибыли предприятия.	Компьютерная симуляция	2
6.	Раздел 3.	Оптимизационные задачи с линейной зависимостью между переменными	Компьютерная симуляция	2
7.	Раздел 3.	Задача оптимальной производственной программы	Компьютерная симуляция	2
8.	Раздел 3.	Задачи оптимального раскроя материалов и оптимального смешения	Компьютерная симуляция	2
9.	Раздел 3	Транспортная задача	Компьютерная симуляция	2

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лабораторные работы по курсу «Экономико-математическое моделирование» проводятся в компьютерном классе с подключением к сети Интернет и установленным программным обеспечением Windows-7 и Microsoft Office 2010/2013.

Все студенты, обучающиеся по этому курсу должны иметь доступ на портал экономического факультета <http://economist.rudn.ru>, к ТУИС, базам данных информационно-справочных, справочно-правовых (СПС Гарант, КонсультантПлюс, LexisNexis) и поисковых систем.

8. Информационное обеспечение дисциплины

Лекции по курсу «Экономико-математическое моделирование» проводятся в аудиториях, оборудованных проектором и экраном для демонстрации презентаций.

Лабораторные работы по курсу «Экономико-математическое моделирование» проводятся в компьютерном классе с подключением к сети Интернет и установленным программным обеспечением Windows-7 и Microsoft Office 2010/2013.

Студенты, обучающиеся по этому курсу должны иметь доступ на портал экономического факультета <http://economist.rudn.ru>, к ТУИС, базам данных информационно-справочных, справочно-правовых (СПС Гарант, КонсультантПлюс, LexisNexis) и поисковых систем.

Все учебные материалы: презентации лекций, лабораторные задания, вопросы для самоподготовки, дополнительные материалы, контрольные тесты размещены на учебном портале экономического факультета <http://economist.rudn.ru>, в ТУИСе и на портале Университета web-local.rudn.ru

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

Основная

1. Багриновский К.А., Матюшок В.М. Экономико-математические методы и модели (микроэкономика). – М.: РУДН. - 2009. – 283 с.
2. Афанасьев М.Ю., Суворов Б.П. Исследование операций в экономике. – М.: ИНФРА-М, 2003. – 444 с.
3. Афанасьев М.Ю., Багриновский К.А., Матюшок В.М. Прикладные задачи исследования операций. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 352 с.
4. Кремер Н.Ш., Путко Б.А. Исследование операций в экономике. - М.: ЮНИТИ. - 2004. – 407с.
5. Замков О.О., Толстопятенко А.В., Черемных Ю.Н. Математические методы в экономике. – М.: МГУ, 2004. – 368с.
6. Экономико-математические методы и прикладные модели. – Учебное пособие под ред. Федосеева В.В. – М.: ЮНИТИ. – 2013. - 391 с.

Дополнительная

1. Лопатников Л.И. Экономико-математический словарь. – М.: Дело. - 2003. – 520 с.
2. Математические методы и модели в экономике: Учеб. пособие для вузов / Под ред. проф.Орехова Н.А. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. - 302 с.
3. Матюшок В. М. Excel 7.0. Общие и экономические расчеты, -М.: РУДН, 1997.
4. Матюшок В.М. Проблемы стратегии экономического развития России в условиях глобализации. – М.: РУДН. - 2002. - 368 с.
5. Экономико-математический энциклопедический словарь / Гл. ред. В.И. Данилов-Данильян. – М.: ИНФРА-М, 2003. - 688 с.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Практические занятия проводятся для закрепления знаний, полученных на лекциях и на основе самостоятельной работы, для выработки навыков проведения эконометрического анализа. По мере изучения материала рекомендуется провести тест (пример теста приведен в УМК). Первая контрольная работа охватывает материал разделов 1-2, вторая контрольная работа – разделы 3. Итоговое испытание содержит задания в тестовой форме и в выполнении расчетного задания на компьютере. В ходе изучения дисциплины студенты выполняют домашние задания индивидуально, результаты выполнения оформляются в виде отчета и защищаются.

11. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Материалы для оценки уровня освоения учебного материала дисциплины «Экономико-математическое моделирование» (оценочные материалы), включающие в себя перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, разработаны в полном объеме и доступны для обучающихся на странице дисциплины в ТУИС РУДН.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

Разработчик:

Ст. преподаватель кафедры экономико-математического моделирования

В.Б. Смирнов

Заведующий кафедрой

экономико-математического моделирования
к.ф.-м.н., доцент

С.А.Балашова