

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 23.05.2023 16:31:32  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

*Экономический факультет*

Рекомендовано МССН/МО

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наименование дисциплины Экономико-математическое моделирование**

**Рекомендуется для направления подготовки**

**38.03.00 «Экономика и Управление»**

**Направленность программы (профиль)**

**все профили направления «Экономика и управление»**

2023

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Целью изучения дисциплины «Экономико-математическое моделирование»** является овладение студентами теоретическими знаниями и практическими навыками экономико-математического моделирования для принятия оптимальных (детерминированные ситуации) и рациональных (ситуации неопределенности и риска) решений в сфере потребительского поведения и спроса, выбора управленческих решений в бизнесе, разработки оптимальной производственной программы и рыночного регулирования на уровне предприятия, отрасли и т.п.

**Основными задачами изучения дисциплины** являются:

- реализация требований, установленных в Государственном стандарте высшего профессионального образования, к подготовке специалистов по вопросам экономики и управления экономическими процессами;
- рассмотреть основные подходы к объективному принятию решений на основе имеющегося информационного материала в условиях симметрии и асимметрии информации;
- изучить методологию применения математических методов анализа экономических явлений и освоить типовые методы и модели, лежащие в основе экономического планирования, прогнозирования и принятия оптимальных или рациональных управленческих решений в условиях детерминированных ситуаций и ситуаций риска и неопределенности;
- использовать возможности современного программного обеспечения для идентификации вида используемой информации и выбора способов ее обработки в зависимости от качественного и количественного представления;
- показать применение рассматриваемых методов к разнообразным задачам бизнеса экономического, финансового, информационного и маркетингового характера.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Экономико-математическое моделирование» относится к вариативной компоненте обязательной части учебного плана (Б1.О.02.04) .

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)
<b>Общекультурные компетенции</b>			
1	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)	Математика (часть 1) Информатика Экономика предприятия	Бухгалтерский учет Деньги, кредит, банки Финансы
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>			
2	Способен применять знания (на промежуточном	Микроэкономика Макроэкономика Экономика предприятия	Эконометрика Проектный анализ. Ч1

	уровне) экономической теории при решении прикладных задач (ОПК-1)		
3	Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач (ОПК-2)	Математика (часть 1) Информатика Микроэкономика Макроэкономика Экономика предприятия	Бухгалтерский учет Анализ хозяйственной деятельности

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- 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)
- Способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных задач (ОПК-1)
- Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач (ОПК-2)

В результате изучения дисциплины студент должен:

***Знать:***

- Существующие экономико-математические модели, применяемые при анализе, планировании и принятии решений в социально-экономических системах как в ситуациях полной определенности, так и в ситуациях неопределенности и риска;
- методологические основы, принципы и этапы построения экономико-математических моделей и методы получения оптимальных/рациональных решений;
- основные статистические распределения и подходы к оценкам их параметров;

выдвижение статистических гипотез и использование общей схемы их проверки.

***Уметь:***

- формулировать задачи и цели исследования; определять тип необходимой информации, источники ее получения и методы сбора данных;
- перевести экономическую задачу поиска оптимального решения на математический язык;
- решить эту задачу с использованием соответствующего математического аппарата;
- использовать возможности табличных процессоров для получения и исследования оптимального/рационального решения;

- анализировать и принимать решения, опираясь как на результаты, полученные математически, так и на результаты компьютерного моделирования на основе методов принятия оптимальных решений.

**Владеть:**

- технологией аналитического решения практических задач разработки и анализа оптимальных/рациональных решений в условиях полной определенности, неопределенности и оценки риска;
- компьютерной технологией комплексного решения и анализа задач принятия оптимальных/рациональных решений в условиях неопределенности и риска с использованием табличных процессоров;
- компьютерной технологией имитационного эксперимента и статистического анализа для принятия оптимальных/рациональных решений, включающего процедуры статистического вывода, контроля качества, методы оптимизации с использованием табличных процессоров;
- способами определения доверительных интервалов, статистической проверки гипотез; методами регрессионного анализа.

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

**Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
				3	4
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	34				34
В том числе:					
<i>Лекции</i>					
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>					
<i>Семинары (С)</i>					
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	34				34
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	20				20
Контроль	18				18
Общая трудоемкость	час	72			72
	зач. ед.	2			2

**5. Содержание дисциплины**

**5.1. Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
1.	Оптимизационные экономико-математические модели и методы получения оптимальных решений	Тема 1. Предмет и содержание курса. Понятие и типы моделей. Модели потребительского потребления и спроса Тема 2. Моделирование производственных систем Тема 3. Оптимизационные модели
2.	Методы исследования операций в принятии	Тема 4. Динамическое и целочисленное программирование Тема 5. Методы теории массового обслуживания

	оптимальных/рациональных управленческих решений	Тема 6. Моделирование систем управления запасами Тема 7. Теория игр Методы сетевого планирования и управления
3	Оптимизация выбора решений в условиях асимметрии информации	Тема 9. Теория агентских отношений «принципал – агент». Тема 10. Математическое моделирование неблагоприятного отбора

## 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

### Разделы дисциплин и виды занятий (очная форма)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семина	СРС	Всего час.
1.	Оптимизационные экономико-математические модели и методы получения оптимальных решений			30		10	40
2.	Методы исследования операций в принятии оптимальных/рациональных управленческих решений			2		5	7
3	Оптимизация выбора решений в условиях асимметрии информации			2		5	7

## 6. Лабораторный практикум

### Лабораторный практикум (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1.	1	Модели распределения доходов. Модели потребительского спроса	6
2.	1	Линейная и нелинейная модель прибыли	4
3.	1	Геометрический (графический) метод решения задач линейного программирования	2
4.	1	Решение задач линейного программирования симплекс-методом	2
5.	1	Прямая и двойственная задачи линейного программирования	4
6.	1	Задача на раскрой материалов	2
7.	1	Модели оптимального приготовления смеси	2
8.	1	Транспортная задача и её модификации	2
9.	2	Модели целочисленного программирования (задача об инвестициях)	2
10.	2	Модель динамического программирования	2
11.	2	Расчёт основных характеристик систем массового обслуживания	2
12.	2	Сетевые модели.	2
13.	2	Методы сетевого планирования и управления	2
14.	3	Задачи теории игр	2

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Для осуществления образовательной деятельности по дисциплине «Экономико-математическое моделирование» необходимо:

- для проведения лабораторных работ – компьютерный класс с подключением к сети Интернет и предустановленным специализированным программным обеспечением.

## **9. Информационное обеспечение дисциплины**

а) программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office (или аналог), Интернет

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Университетская библиотека ONLINE - <http://www.biblioclub.ru/>
2. IQLib - <http://www.iqlib.ru/main/view.visp>
3. Сайт библиотеки РУДН – Режим доступа: <http://lib.rudn.ru/> - со стационарных компьютеров РУДН
4. Университетская библиотека ONLINE – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/>
5. LexisNexis. – Режим доступа: <http://www.lexisnexis.com/hottopics/lnacademic/>
6. Книжные коллекции издательства SPRINGER. – Режим доступа: [www.springerlink.com](http://www.springerlink.com)
7. Вестник РУДН – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
8. Columbia International Affairs Online (CIAO) – Режим доступа: <http://www.ciaonet.org/>
9. Универсальные базы данных East View. – Режим доступа: <http://online.ebiblioteka.ru/>
10. Полнотекстовая коллекция российских научных журналов. eLibrary.ru – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp?>
11. Электронная библиотека Издательского дома «Гребенников». Grebennikon. – Режим доступа: <http://grebennikon.ru/>
12. Международный портал электронных газет общественно-политической тематики. Library PressDisplay – Режим доступа: <http://library.pressdisplay.com>
13. Справочники - отраслевые и страноведческие БД. Polpred.com. – Режим доступа: <http://www.polpred.com/>
14. On-line доступ к журналам. Информационная база данных по всем отраслям науки и электронная доставка документов. SwetsWise. – Режим доступа: <https://www.swetswise.com>
15. Журналы University of Chicago Press Journals: American Journal of Education. Comparative Education Review. – Режим доступа: <http://www.journals.uchicago.edu/action/showJournals?type=byAlphabet>
16. Книги издательства «Альпина Паблишерз». Актуальная деловая литература. – Режим доступа: [http://www.alpinabook.ru/books/online\\_biblioteka.php](http://www.alpinabook.ru/books/online_biblioteka.php)
17. Электронная библиотека литературы по истории России BIBLIOPHIKA – Режим доступа: <http://www.bibliophika.ru/>
18. Электронная библиотека диссертаций РГБ – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru/>

## **10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:**

Все учебники имеются в научной библиотеке РУДН и доступны для студентов экономического факультета, изучающих дисциплину «Экономико-математическое моделирование».

Все презентации и дополнительные материалы к лекциям размещены на учебном портале по адресу <http://esystem.pfur.ru>

а) основная литература

1. Мастяева Ирина Николаевна, Экономико-математическое моделирование [Текст/электронный ресурс]: Учебник / И.Н. Мастяева, Г.И. Горемыкина, О.Н. Семенихина.

- Электронные текстовые данные. - М. : КУРС : ИНФРА-М, 2018. - 384 с. - ISBN 978-5-905554-24-7. - ISBN 978-5-16-011361-6. - ISBN 978-5-16-103557-3. – URL: <http://lib.rudn.ru/MegaPro2/Web/SearchResult/ToPage/1>

2. Зенков, А. В. Экономико-математическое моделирование : учеб. пособие для академического бакалавриата / А. В. Зенков. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 201 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-05377-7. – URL: <https://biblionline.ru/book/metody-optimalnyh-resheniy-441342>

3. Методы принятия оптимальных решений : учебное пособие / Р.М. Безбородникова, С.Т. Денисова, Т.А. Зеленина и др. ; под ред. А.Г. Реннера ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург : ОГУ, 2016. - Ч. 1. - 245 с. : ил., схем., табл. - ISBN 978-5-7410-1562-9. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469360>

4. Литвин, Д.Б. Элементы теории игр и нелинейного программирования : учебное пособие / Д.Б. Литвин, С.В. Мелешко, И.И. Мамаев ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. - 81 с. : ил. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484991>

б) дополнительная литература

1. Багриновский К.А., Матюшок В.М. Экономико-математические методы и модели: Микроэкономика: Учеб. пособие / Под ред. В.М. Матюшка – М.: РУДН, 2009. – 283 с.

2. Афанасьев М.Ю., Багриновский К.А., Матюшок В.М. Прикладные задачи исследования операций: Учеб. пособие – М.: ИНФРА-М, 2006.

3. Орлова И.В., Половников В.А. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование: Учеб. пособие. – М.: Вузовский учебник, 2010. – 365 с.

4. Финансовая математика: математическое моделирование финансовых операций: учебное пособие / под ред. Половникова В.А. и Пилипенко А.И. – Москва: Вузовский учебник, 2010.

5. Исследование операций в экономике: Учеб. пособие для вузов / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фридман; под ред. проф. Н.Ш. Кремера. – М.: ЮНИТИ, 2003. – 407 с. Экономико-математические методы и модели [Текст] : Учебник для бакалавров / А.И.

6. Новиков. - М. : Дашков и К, 2017. - 532 с. - (Учебные издания для бакалавров)

7. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование : Учебное пособие / И.В. Орлова, В.А. Половников. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2010. - 366 с. : ил.

8. Матюшок В.М., Балашова С.А., Лазанюк И.В. Основы эконометрического моделирования с использованием Eviews: Учебное пособие. — М.: РУДН, 2010. — 164 с.

9. Лабскер Л.Г. Теория критериев оптимальности и экономические решения: монография / Л.Г. Лабскер. – М.: Кнорус, 2010. – 744 с.

10. Лабскер Л.Г. Теория игр в экономике (практикум с решениями задач) : учебное пособие / Л. Г. Лабскер, Н. А. Ященко ; под ред. Л. Г. Лабскера. — М. : КНОРУС, 2012. — 264 с. — (Для бакалавров).

## **11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Реализация курса предполагает следующие методы обучения – интерактивные лекции, семинарские занятия и лабораторные работы, презентации, самостоятельная работа студента, консультации (групповые и индивидуальные).

Лабораторные работы: 2 часа – 1 раз в неделю.

Все презентации по теории размещены в телекоммуникационной учебно-информационной системе РУДН по адресу: <http://esystem.pfur.ru>

В процессе обучения студентами выполняется 7 лабораторных работ.

Для проверки усвоения теоретического материала проводится опрос по материалам лекций в виде компьютерного теста.

Для получения итоговой оценки студенту необходимо выполнить все лабораторные работы, 1 контрольный тест, выполнить творческую работу, тест рубежной аттестации и 1 итоговый тест.

Все лабораторные работы принимаются только в строго указанные в календарном плане сроки.

Любая лабораторная работа должна быть защищена по требованию преподавателя.

#### Виды занятий и методы обучения

Семинары (лабораторные работы)	Аудиторная диалоговая форма занятий по одной из тем курса, предполагающая активное участие студентов (всех или некоторых из них), направленная на формирование у них навыков самостоятельного теоретического анализа и практических навыков рассматриваемых в курсе проблем, в том числе путем изучения текстов первоисточников, накопление практического опыта решения типовых профессиональных задач.
Групповое академическое консультирование	Основная задача группового академического консультирования - подробное либо углубленное рассмотрение некоторых тем теоретического курса, освоение которых, как правило, вызывает затруднение у части студентов. По желанию студентов возможно вынесение на обсуждение дополнительных: тем, вызывающих у них особый интерес, которые не получают достаточного освещения в лекционном курсе. Данная форма занятий является обязательной для преподавателя, студент имеет право не принимать участие в такой консультации в случае, если он самостоятельно успешно освоил данный раздел курса или же обсуждаемая дополнительная тема его не интересует.
Индивидуальные консультации	Внеаудиторная форма работы преподавателя с отдельным студентом, подразумевающая обсуждение тех разделов дисциплины, которые оказались для студента неясными, или же вызванная желанием студента работать над написанием курсовой или выпускной квалификационной работы по изучаемому курсу.
Самостоятельная работа	Чтение рекомендованной литературы (обязательной и дополнительной), выполнение домашних практических заданий, подготовка к письменным контрольным работам (рубежным, итоговым испытаниям), а также иные виды работы, необходимые для выполнения учебной программы

#### Условия и критерии выставления оценок

От студентов требуется посещение лабораторных занятий, обязательное участие в аттестационных испытаниях, выполнение заданий преподавателя. Особо ценится активная работа на лабораторных занятиях.

Оценки по преподаваемой дисциплине выставляются на основании результатов изучения, демонстрируемых студентами на протяжении всего периода обучения. Итоговая оценка определяется суммой баллов, полученных студентами за различные виды работы в течение всего периода обучения предусмотренного учебной программой.

Все виды учебных работ выполняются точно в сроки, предусмотренные программой обучения. Если студент без уважительных причин не выполнил какое-либо из учебных заданий, то за данный вид учебной работы баллы ему не начисляются, а подготовленные позже положенного срока работы не оцениваются.

За различные виды работа в течение всего периода обучения студент может получить максимальную сумму – 100 баллов, из которых:

53 балла – рубежная и итоговая аттестации

- 28 – активная работа на семинарах, выполнение заданий, в том числе домашних
- 10 баллов – подготовка эссе
- 9 баллов – посещение занятий

#### *Порядок работы при написании реферата*

Для успешной работы над эссе следует выполнить следующее: серьезно отнестись к выбору темы, освоить навыки подбора литературы, методы работы с источниками.

При выборе темы следует проконсультироваться с преподавателем и ознакомиться с требованиями к работе. В основных положениях реферата должен быть отражен анализ, классификация и систематизация отобранного материала.

№ п/п	Оцениваемые параметры	Оценка в баллах	
		Соответствует параметрам	Не соответствует параметрам
1	Качество раферата: - производит выдающееся впечатление, сопровождается иллюстративным материалом; - четко выстроен; - рассказывается, но не объясняется суть работы	4	0
		2	0
		1	0
2	Качество сообщения: - рассказывается, но не дублирует презентацию - сообщение дублирует презентацию - зачитывается.	3	
		2	
		1	
3	Использование демонстрационного материала: - автор представил демонстрационный материал и прекрасно в нем ориентировался; - использовался в докладе, хорошо оформлен, но есть неточности; - представленный демонстрационный материал не использовался докладчиком или был оформлен плохо, неграмотно.	2,5	
		2,5	
		0,5	
4	Качество ответов на вопросы: - отвечает на вопросы; - не может ответить на большинство вопросов; - не может четко ответить на вопросы.	0,5	
		0,2	
		0	
	ИТОГО	10	

#### Балльно-рейтинговая система оценки знаний, шкала оценок

Баллы БРС	Традиционные оценки РФ	Оценки ECTS
95 – 100	Отлично – 5	A (5+)
86 – 94		B (5)
69 – 85	Хорошо – 4	C (4)
61 – 68	Удовлетворительно – 3	D (3+)
51 – 60		E (3)
31 – 50	Неудовлетворительно – 2	FX (2+)
0 – 30		F (2)
51 - 100	Зачет	Passed

#### Описание оценок ECTS:

A ("Отлично") - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

В ("Очень хорошо") - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.

С ("Хорошо") - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Д ("Удовлетворительно") - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Е ("Посредственно") - теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.

FX ("Условно неудовлетворительно") - теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий

F ("Безусловно неудовлетворительно") - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

## **12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

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

### **Разработчики:**

Доцент, к.э.н. каф. Экономико-математического моделирования

О.Н. Жилкин

### **Руководитель программы,**

к.ф-м.н., доцент

С.А.Балашова

**Заведующий кафедрой  
ЭММ**

С.А.Балашова