

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра прикладной математики

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б.1.В.ДВ.8.1 Актуальные проблемы моделирования социальных и экономических систем»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика  
(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2016

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра прикладной математики

*наименование кафедры*

протокол № 7 от "29" января 2016г.

Заведующий кафедрой

Кафедра прикладной математики

*наименование кафедры*



*подпись*

И.П. Болодурина

*расшифровка подписи*

Исполнители:

доцент

*должность*



*подпись*

Л.М. Анциферова

*расшифровка подписи*

старший преподаватель

*должность*



*подпись*

О.С. Арапова

*расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

*код наименование*

*личная подпись*

*расшифровка подписи*

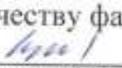
Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

  
*личная подпись*

Н.Н. Грицай

*расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета

  
*личная подпись*

Н.А. Кромова

*расшифровка подписи*

№ регистрации 43580

© Арапова О.С., 2016  
© Анциферова Л.М., 2016  
© ОГУ, 2016

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

Целью преподавания дисциплины является ознакомление студентов с видами экономико-математических моделей и их применением для конкретных систем и процессов.

**Задачи:**

– знать классификацию экономико-математических моделей, моделирование микроэкономических процессов и систем, моделирование социальных процессов, моделирование эколого-экономических систем;

– уметь применять известные виды моделей для моделирования конкретных процессов и систем;

– владеть навыками построения моделей и анализа результатов моделирования.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.12 Основы информатики*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> основные понятия о социальных и экономических системах; методы анализа и синтеза социальных и экономических систем; основные методы решения профессиональных задач.</p> <p><b>Уметь:</b> применять имеющиеся математические знания и навыки для построения математических моделей социальных и экономических систем; применять информационно-коммуникационные технологии для решения прикладных задач.</p> <p><b>Владеть:</b> методами углубленного анализа предметной области и выбора подходящего математического аппарата для ее моделирования; навыками разработки основных элементов математических моделей для различных классов социальных и экономических систем средствами информационно-коммуникационных технологий.</p>	ОПК-4 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
<p><b>Знать:</b> основные нормативные документы, регулирующие отношения в сфере высшего образования;</p> <p><b>Уметь:</b> пользоваться приемами самоорганизации и самоконтроля;</p> <p><b>Владеть:</b> осознанием социальной значимости будущей профессиональной деятельности; приемами повышения эффективности использования личностных ресурсов.</p>	ПК-8 способностью приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности
<p><b>Знать:</b> принципы моделирования социально - экономических процессов;</p> <p><b>Уметь:</b> составлять и контролировать этапы моделирования различных социально - экономических процессов;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками оценивания адекватности и эффективности моделирования социально - экономических процессов и систем.</p>	ПК-9 способностью составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов			
	6 семестр	7 семестр	8 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>108</b>	<b>216</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>14,25</b>	<b>16,25</b>	<b>16,25</b>	<b>46,75</b>
Лабораторные работы (ЛР)	14	16	16	46
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,25	0,75
<b>Самостоятельная работа:</b> - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	<b>57,75</b>	<b>19,75</b>	<b>91,75</b>	<b>169,25</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Классификация экономико-математических моделей	8	–	–	2	6
2	Методология экономико-математического моделирования	22	–	–	4	18
3	Методы анализа и прогнозирования рыночной конъюнктуры	20	–	–	4	16
4	Планирование маркетинговой и ценовой политики	12	–	–	2	10
5	Моделирование инвестиций и анализ их эффективности	10	–	–	2	8
	Итого:	72			14	58

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
6	Понятие эколого-экономических систем и их классификация	8	–	–	4	4
7	Глобальные модели замкнутых эколого-экономических систем	10	–	–	4	6
8	Моделирование эколого-экономических систем при помощи ориентированных графов	10	–	–	4	6
9	Модели ограниченного роста	8	–	–	4	4

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	Итого:	36			16	20

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
10	Сущность и классификация социальных процессов	50	–	–	8	50
11	Моделирование уровня жизни населения	58	–	–	8	42
	Итого:	108			16	92
	Всего:	216			46	170

#### 4.2 Содержание разделов дисциплины

**Классификация экономико-математических моделей.** Классификация по объекту моделирования. Уровень иерархии в экономической системе. Полнота информации. Назначение. Огрубление свойств моделируемого объекта. Классификация по математической схеме. Конструкция модели. Принцип формализации. Характер переменных. Модели физические, аналоговые, машинные, формальные. Нормативные и дескриптивные модели.

**2 Методология экономико-математического моделирования.** Эконометрия. Экономико-статистические методы. Исследование операций. Методы анализа слабоструктурированных систем и проблем. Имитационное моделирование.

**3 Методы анализа и прогнозирования рыночной конъюнктуры.** Понятие и сущность конъюнктуры рынка. Система показателей: предложение товаров, потребительский спрос, тенденции развития, колеблемость, устойчивость и цикличность, региональные различия, коммерческий риск, деловая активность, уровень монополизации и конкуренции. Анализ динамик и продажи уровня риска. Модель потенциала рынка. Модель пропорциональности развития. Методы прогнозирования рыночной конъюнктуры.

**4 Планирование маркетинговой и ценовой политики.** Целевое стратегическое планирование. Выбор стратегии. Матрица Ансоффа. Матрица Портера. Матрица «рост рынка – доля рынка». Процесс планирования маркетинга. Модели ценовой политики и на различных фазах развития рынка. Методы определения цен. Определение цены с ориентацией на спрос, на основе издержек, с ориентацией на конкуренцию. Определение договорных цен с помощью теории игр.

**5 Моделирование инвестиций и анализ их эффективности.** Оценка риска и эффективности инвестиционного проекта при помощи дерева решений. Использование метода Монте-Карло для оценки риска и эффективности. Анализ решения по функции распределения выходного параметра.

**6 Понятие эколого-экономических систем и их классификация.** Локальные, глобальные, региональные эколого-экономические системы. Классификация эколого-экономических систем по эргодемографическому индексу. Методы моделирования эколого-экономических систем.

**7 Глобальные модели замкнутых эколого-экономических систем.** Модель национальной и мировой экономики. Показатели моделей. Траектории потребления. Однопродуктовые модели. Многоотраслевая модель мировой экономики.

**8 Моделирование эколого-экономических систем при помощи ориентированных графов.** Понятие орграфов. Знаковые орграфы. Импульсные процессы. Использование орграфов для анализа и прогнозирования ЭЭС.

**9 Модели ограниченного роста.** Теория ограниченного роста Медоуза и Форестера. Динамические модели ограниченного роста МИР 1 и МИР 2. Учет экономической и экологической составляющих в моделях ограниченного роста.

**10 Сущность и классификация социальных процессов.** Понятие социальных процессов. Классификация социальных процессов и моделей. Демографические процессы. Социальные процессы функционирования и развития. Типы моделей: динамические, стохастические, имитационные.

**11 Моделирование уровня жизни населения.** Основные показатели уровня жизни населения. Нормативная модель рационального потребительского бюджета. Статистические модели распределения населения по денежным доходам. Прогнозная модель объема и структуры спроса. Регрессионные модели потребления.

### 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Классификация экономико-математических моделей	2
2	2	Методология экономико-математического моделирования	4
3	3	Методы анализа и прогнозирования рыночной конъюнктуры	4
4	4	Планирование маркетинговой и ценовой политики	2
5	5	Моделирование инвестиций и анализ их эффективности	2
6	6	Понятие эколого-экономических систем и их классификация	4
7	7	Глобальные модели замкнутых эколого-экономических систем	4
8	8	Моделирование эколого-экономических систем при помощи ориентированных графов	4
9	9	Модели ограниченного роста	4
10	10	Сущность и классификация социальных процессов	8
11	11	Моделирование уровня жизни населения	8
		Итого:	46

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1 Дайитбегов Д.М. Компьютерные технологии анализа данных в эконометрике [Электронный ресурс] / Дайитбегов Д.М. - Вузовский учебник, 2013. – <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=365692>.

2 Красс М.С. Моделирование эколого-экономических систем [Электронный ресурс] / Красс М.С. - НИЦ ИНФРА-М, 2013. – <http://znanium.com/bookread2.php?book=398940>

### 5.2 Дополнительная литература

1 Математическое моделирование социально-экономических, демографических, миграционных процессов региона в условиях ВТО [Текст] : [монография] / О. И. Бантикова [и др.]; под ред. А. Г. Реннера ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : Университет, 2015. - 196 с. : ил. - Библиогр.: с. 184-195. - ISBN 978-5-93424-733-2.

2 Туктамышева Л. М. Моделирование и прогнозирование социально-экономических процессов и явлений [Электронный ресурс] / Туктамышева Л. М. - ОГУ, 2011.

### 5.3 Периодические издания

1. Автоматизация в промышленности : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.
2. Программные продукты и системы : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.
3. Информатика и системы управления : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.

### 5.4 Интернет-ресурсы

<https://www.coursera.org/> - «Coursera» - сайт, предлагает онлайн-курсы от ведущих университетов и организаций. В программу курсов входят задания, видеолекции и форумы обсуждений. По прохождении курса за небольшую плату можно получить электронный сертификат.

<https://openedu.ru/> - «Открытое образование» - современная образовательная платформа, предлагающая онлайн-курсы по базовым дисциплинам, изучаемым в российских университетах.

<https://universarium.org/> - «Универсариум» - сетевая междууниверситетская площадка обеспечивающая энциклопедическую предпрофильную подготовку и целевое профильное обучение конечных потребителей образовательной услуги.

<https://www.edx.org/> - «EdX» - совместный проект Гарвардского университета и Массачусетского института технологии (MIT) в области дистанционного образования. Образовательная платформа предусматривает видеозанятия, встроенные опросы, мгновенную обратную связь с преподавателями, студенческие рейтинги вопросов и ответов, онлайн-лаборатории и обучение в темпе, предпочитаемом студентом.

<https://www.lektorium.tv/> - «Лекториум» - образовательный проект, для публикации массовых открытых онлайн-курсов (MOOC), содержащий самый большой открытый видеоархив лекций на русском языке.

### 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)
3. Интегрированная система решения математических, инженерно-технических и научных задач PTC MathCAD 14.0
4. Гарант [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / НПП Гарант-Сервис. – Электрон. дан. - Москва, [1990–2016]. – Режим доступа [\\fileserver1\GarantClient\garant.exe](http://fileserver1\GarantClient\garant.exe) в локальной сети ОГУ.
5. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2016]. – Режим доступа : в локальной сети ОГУ [\\fileserver1\CONSULT\cons.exe](http://fileserver1\CONSULT\cons.exe)

### 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

***К рабочей программе прилагаются:***

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

Туктамышева Л. М. Моделирование и прогнозирование социально-экономических процессов и явлений [Электронный ресурс] / Туктамышева Л. М. - ОГУ, 2011.