

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики»

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета ФИСТ  
наименование факультета  
Салмин А.А.  
подпись, Салмин А.А.  
Фамилия И.О.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Математическая экономика

наименование учебной дисциплины (полное, сокращенное)

**Направление подготовки** 38.03.05 «Бизнес-информатика»  
код и наименование направления (специальности) подготовки

**Профиль подготовки** Электронный бизнес  
указывается при наличии

**Квалификация (степень)  
выпускника** Бакалавр  
бакалавр, магистр, дипломированный специалист

**Факультет** ИСТ  
наименование факультета

**Кафедра** Электронной коммерции  
наименование кафедры

**Форма обучения** очная  
очная, заочная и т. п.

**Курс / семестр** 3 / 5

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ЭК  
Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

Заведующий кафедрой ЭК  
наименование кафедры  
Хасаншин И.А.  
подпись, Хасаншин И.А.  
Фамилия И.О.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

Самара  
2016

## Рабочая программа дисциплины «Математическая экономика»

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины «Математическая экономика» студентам очной формы обучения по направлению подготовки бакалавра «38.03.05 Бизнес-информатика» и профилю подготовки «Электронный бизнес» на 3 курсе в 5 семестре.

Рабочая программа дисциплины «Математическая экономика» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «38.03.05» бакалавра, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «11» августа 2016 г. № 1002.

Рабочая программа дисциплины «Математическая экономика» составлена в соответствии с решением Ученого Совета ФГБОУ ВО ПГУТИ. Протокол № 1 от «31» августа 2016 г.

### *Программу составил*

\_\_\_\_\_ доцент \_\_\_\_\_ к.э.н. \_\_\_\_\_ Токарев Ю.А.  
должность уч. степень, уч. звание подпись фамилия, имя, отчество

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

### *Рецензент*

\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_  
должность уч. степень, уч. звание подпись фамилия, имя, отчество

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математическая экономика» является: овладение современными математическими методами анализа экономических данных на уровне, достаточным для практического применения полученных знаний и навыков в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины - ознакомление студентов с основными принципами и методами построения, анализа и применения математических моделей для оценки текущего состояния и перспектив развития экономических систем, изучение наиболее типичных математических методов и моделей.

## 2. Место дисциплины в учебном процессе (в структуре ООП)

Дисциплина относится к циклу *Б.1 «Дисциплины (модули)»* и *вариативной* части (дисциплины по выбору) основной образовательной программы.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах:

1. Макроэкономика (ОК-3, ОПК-2, ПК-4),
2. Микроэкономика (ОК-3, ОПК-2, ПК-4),
3. Математика (ОК-7, ОПК-2, ПК-18),
4. Теория вероятностей и математическая статистика (ОК-7, ОПК-2, ПК-18).

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

1. Анализ данных (ПК-17, ПК-18),
2. Исследование операций (ОПК-2, ПК-17, ПК-18).

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина направлена на формирование компетенций ОК-3, ОПК-3, ПК-18 и планируемых результатов обучения.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты обучения (перечень компонентов)
ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	Знать: цели и задачи математического моделирования экономических процессов Уметь: строить стандартные теоретические и математические модели для конкретных экономических систем Владеть: аппаратом статистических исследований в различных сферах деятельности
ОПК-3	способность работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией и различными источниками, в том числе в глобальных компьютерных сетях	Знать: основные программные средства математического моделирования Уметь: рассчитывать параметры математических моделей с помощью современных технических средств Владеть: современными методами сбора, расчета и анализа социально-экономических показателей
ПК-18	способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	Знать: способы оценки качества построенных моделей Уметь: проверять качество модели и ее параметров Владеть: методикой анализа результатов математических моделей

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.  
(очная форма обучения).

Вид учебной работы	Всего часов	№ семестра		
		5		
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>72</b>	<b>72</b>		
<b>Аудиторные занятия (Ауд)</b>	<b>46</b>	<b>46</b>		
Лекции (ЛК)	18	18		
Практические занятия (ПЗ)	14	14		
Семинары (Сем)				
Лабораторные работы (ЛР)	14	14		
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>26</b>	<b>26</b>		
Курсовой проект (работа) – (КП, КР)				
Контрольное задание – (КЗ)				
Расчетно-графическая работа (РГР)				
Реферат (Реф)				
<b>Другие виды самостоятельной работы</b>	<b>26</b>	<b>26</b>		
Самоподготовка (Сам) (самостоятельное изучение разделов, проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	26	26		
<b>Вид итогового контроля (экзамен, зачет, дифференцированный зачет)</b>	<b>Зач</b>	<b>Зач</b>		

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение в Математическую экономику	Понятие Математической экономики. Типы данных. Классы моделей. Общие принципы построения и использования математических моделей и методов в экономических исследованиях. Исходные предпосылки математического моделирования. Зависимые и независимые переменные. Ряды переменных и их преобразования. Качественные и количественные переменные. Математические модели как отображение закономерностей развития процесса (модели цены, издержек, спроса, предпринимательской стратегии и др.).
2.	Анализ пространственных данных	Линейная модель парной регрессии. Исходные предпосылки классической регрессии. Классический метод наименьших квадратов (МНК). Свойства оценок коэффициентов регрессии, рассчитанных классическим МНК (несмещенность, эффективность и состоятельность). Сущность МНК. Условия Гаусса-Маркова. Терма Гаусса-Маркова. Гетероскедастичность. Понятие обобщенной математической модели.

		Последствия использования классического МНК в обобщенной модели. Обобщенный МНК. Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные).
3.	Анализ временных данных	Характеристики временных рядов. Модели стационарных и нестационарных временных рядов и их идентификация. Модели авторегрессии. Модели скользящего среднего. Модели авторегрессии - скользящего среднего. Автокорреляционная функция. Линейная регрессионная модель с автокоррелированными остатками. Примеры моделей. Процедура прогноза. Проблема верификации прогноза. Оценка точности прогноза. Доверительный интервал прогноза. Точный и приближенный методы построения доверительного интервала.
4.	Информационные технологии в Математической экономике	Статистические пакеты (Statgraphics, V-IEWS, SPSS, SAS и др.). Их сравнительная характеристика. Особенности практического использования пакетов прикладных программ. Возможности табличного процессора EXCEL.

*(Содержание указывается в дидактических единицах)*

## **5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами**

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин			
		1	2	3	4
1	Анализ данных (ПК-17, ПК-18)	ОК-3, ОПК-3, ПК-18	ОК-3, ОПК-3, ПК-18	ОК-3, ОПК-3, ПК-18	ОК-3, ОПК-3, ПК-18
2	Исследование операций (ОПК-2, ПК-17, ПК-18)		ОК-3, ОПК-3, ПК-18	ОК-3, ОПК-3, ПК-18	

### 5.3 Разделы дисциплины и виды занятий по семестрам

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре (очная форма обучения).

№	Наименование разделов дисциплины	код компетенции	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по разделам дисциплины)
			Всего	Аудиторная работа				
				ЛК	ПЗ	ЛР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Введение в Математическую экономику	ОК-1	12	4	2	0	6	Опрос, тест
2.	Анализ пространственных данных	ОПК-3 ПК-18	30	6	6	10	8	Опрос, тест
3.	Анализ временных данных	ОПК-3 ПК-18	24	6	6	4	8	Опрос, тест
4.	Информационные технологии в Математической экономике	ОПК-3 ПК-18	6	2	0	0	4	Опрос, тест
	<b>Всего за весь курс:</b>	ОК-1 ОПК-3 ПК-18	<b>72</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>26</b>	<b>Зачет</b>

## 6. Тематический план изучения дисциплины

6.1 Лабораторные работы (очная форма обучения).

№ занятия	№№ семестров и разделов курса	Тема	код компетенции	Кол-во часов
1	2	3		4
1-5	5,2	Анализ пространственных данных	ОПК-3 ПК-18	10
6-7	5,3	Анализ временных данных	ОПК-3 ПК-18	4

### 6.2 Практические (семинарские) занятия (очная форма обучения).

№ занятия	№№ семестров и разделов курса	Тема	код компетенции	Кол-во часов
1	2	3		4
1	5,1	Общий вид математической модели. Цели и задачи математического моделирования. Этапы математического моделирования. Понятие и цель спецификации. Проблемы спецификации и пути их решения. Формы математических моделей.	ОК-3	2
2-4	5,2	Отбор факторов на основе корреляционного анализа. Показатели качества регрессии: коэффициенты множественной корреляции и детерминации, средняя ошибка аппроксимации. Использование статистических критериев (Стьюдента, Фишера) в процедуре отбора факторов. Гетероскедастичность.	ОПК-3 ПК-18	6
5-7	5,3	Аналитическое выравнивание временного ряда. Определение формы тренда. Виды кривых роста. Исследование структуры временного ряда. Прогнозирование экономических явлений.	ОПК-3 ПК-18	6

### 6.3 Курсовой проект (работа), контрольное задание. (очная форма обучения). Курсовой проект учебным планом не предусмотрен.

### 6.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение и код контролируемой компетенции
1	2
1	Исходные понятия математики (ОК-3)
3	Способы оценивания линейных и нелинейных регрессионных моделей (ОПК-3, ПК-18)
3	AR- и MA- модели (ОПК-3, ПК-18)
4	Возможности Excel для математического моделирования (ОПК-3, ПК-18)

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### 7.1.1 Основная литература

1. Буравлев А. И. Эконометрика : учебное пособие для вузов. - М.: Бином. Лаб. знаний, 2012. - 165 с.

2. Пикуза В. Экономические расчеты и бизнес-моделирование в Excel - СПб.: Питер, 2012. – 400 с.

### **7.1.2 Дополнительная литература**

1. Батракова, Л.Г. Теория статистики [Текст]: Учебное пособие / Л. Г. Батракова. - УМО. - М. : КНОРУС, 2009. - 528с.
2. Беляевский И.К. и др. Математическая экономика рынка товаров и услуг: Учебник/Под ред. И.К. Беляевского, М.: Финансы и Математическая экономика, 2002.
3. Беляевский И.К. Математическая экономика в теории и прикладных исследованиях.// Вопросы статистики, 1999, № 6
4. Васильева, Э.К. Выборочный метод в социально-экономической статистике [Текст] : Учебное пособие / Э. К. Васильева, М. М. Юзбашев. - УМО. - М. : Финансы и Математическая экономика, 2010. - 256с.
5. Введение в математику [Text] : учеб. пособие для вузов / Яновский, Л. П. - 2-е изд., доп. - М. : Кнорус, 2009. - 256 с.
6. Годин А.М. Математическая экономика: Учебник / А. М. Годин. - МО, 5-е изд. перераб. и исправл. - М. : Дашков и К, 2007. - 464с.
7. Дубов А.М., Мхитарян В.С., Трошин Л. И. Многомерные статистические методы: Учебник, М., Финансы и Математическая экономика, 1998
8. Зинченко, А.П. Математическая экономика [Текст] : Учебник / А. П. Зинченко. - МСХ. - М. : КолосС, 2007. - 568с.
9. Клячкин В.Н. Статистические методы в управлении качеством: компьютерные технологии: учебное пособие. – М.: Финансы и Математическая экономика, 2007.
10. Непараметрическая Математическая экономика: учебн.-метод. пособие Ю.В. Сажин, И.М. Шаранов, С.В. Бажанова. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2006. – 164с.
11. Палий И.А. Прикладная Математическая экономика: Учебное пособие. - М.: Дашков и К, 2008.

### **7.1.3 Интернет-ресурсы**

1. Business Studio Wiki. Информационный ресурс. [Электронный ресурс] – Режим Математическая экономика: Учебник для магистров. Елисеева И.И.. М.: Юрайт, 2014 – Режим доступа: <http://lib2.sseu.ru/MegaPro/Web/Search/Simple>
2. Электронный учебник Statsoft [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.statsoft.ru/home/textbook/](http://www.statsoft.ru/home/textbook/).
3. Информационные базы данных (по профилю образовательных программ) на Сайте Росстата [Электронный ресурс] – Режим доступа: [gks.ru](http://gks.ru).

## **7.2 Средства обеспечения освоения дисциплины**

### **7.2.1 Методические указания и материалы по видам занятий**

Методические указания к лабораторным работам (входит в электронный УМК дисциплины).

### **7.2.2 Перечень информационных технологии, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

MS Office



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

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	ФОС	
			Форма оценочного средства	Комплект оценочных средств и кол-во вариантов заданий
1	2	3	4	5
1.	Введение в Математическую экономику	ОК-3	Опрос, тест, лабораторные работы	Тематическая структура банка тестовых заданий, перечень вопросов для промежуточной аттестации (зачет)
2.	Анализ пространственных данных	ОПК-3 ПК-18	Опрос, тест, лабораторные работы	
3.	Анализ временных данных	ОПК-3 ПК-18	Опрос, тест, лабораторные работы	
4.	Информационные технологии в Математической экономике	ОПК-3 ПК-18	Опрос, тест, лабораторные работы	
	<b>Промежуточная аттестация</b> (вид)	ОК-3 ОПК-3 ПК-18	<b>зачёт</b>	перечень вопросов для промежуточной аттестации (зачет)

Текущий контроль успеваемости осуществляется путем оценки результатов выполнения практических (семинарских) и лабораторных заданий, самостоятельной работы, посещения лекций.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачёта, который проводится по билетам, включающим 2 теоретических вопроса.

Подробно оценочные средства результатов освоения дисциплины, критерии оценки выполнения заданий представлены в Фонде оценочных средств дисциплины, который входит в состав УМК.

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для осуществления образовательного процесса	Перечень основного оборудования, технических и электронных средств обучения и контроля знаний студентов с указанием их количества	Адрес (местоположение)
1	2	3
Аудитории для проведения лекционных занятий		
Лекционная аудитория	Мультимедийный проектор, экран, компьютер	г. Самара, Московское ш., д. 77, корпус 2, лекционные аудитории корпуса 2 с кол-вом посадочных мест по количеству обучающихся
Аудитории для проведения практических / семинарских / лабораторных занятий, контроля успеваемости		
Аудитория для лабораторных занятий	ПК 15 шт. с установленным пакетом Microsoft Office 2010	г. Самара, Московское ш., д. 77, корпус 2, учебные аудитории кафедры ЭК
Аудитория для практических / семинарских / занятий	проектор, экран, компьютер	г. Самара, Московское ш., д. 77, корпус 2, учебные аудитории кафедры ЭК
Аудитория для промежуточного контроля	ПК 15 шт. с установленным пакетом Microsoft Office 2010	г. Самара, Московское ш., д. 77, корпус 2, учебные аудитории кафедры ЭК
Помещения для курсового проектирования и самостоятельной работы		
Читальный зал НТБ	доступ к научным полнотекстовым российским и зарубежным коммерческим базам данных, БД «Книги и учебно-методические издания», БД «Электронные полнотекстовые издания»	г. Самара, Московское ш., д. 77, корпус 2, читальный зал

Помещения для групповых и индивидуальных консультаций

Аудитория для консультаций	проектор, экран, компьютер	г. Самара, Московское ш., д. 77, корпус 2, учебные аудитории кафедры ЭК
----------------------------	----------------------------	--

