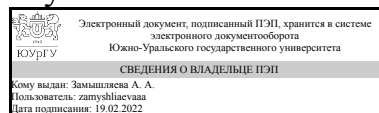


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Институт естественных и точных  
наук



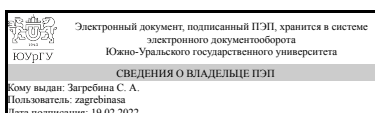
А. А. Замышляева

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М3.01 Приложение эконометрики в технике и экономике  
для направления 01.04.02 Прикладная математика и информатика  
уровень Магистратура  
магистерская программа Статистическое моделирование  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Математическое и компьютерное моделирование

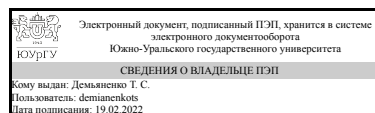
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утверждённым приказом Минобрнауки от 10.01.2018 № 13

Зав.кафедрой разработчика,  
д.физ.-мат.н., проф.



С. А. Загребина

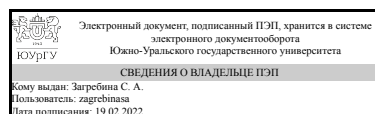
Разработчик программы,  
к.экон.н., доцент



Т. С. Демьяненко

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной  
программы  
д.физ.-мат.н., проф.



С. А. Загребина

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины “Приложение эконометрики в технике и экономике” – обучение магистрантов методологии и методике построения и практического применения эконометрических моделей для анализа социально-экономических и технических систем в условиях взаимосвязей между их внутренними и внешними факторами. Задачи дисциплины: - расширение и углубление теоретических знаний о качественных особенностях социально-экономических и технических систем, количественных взаимосвязях и закономерностях их развития; - изучение современных эконометрических моделей и формирование практических навыков работы с ними; - овладение методологией и методикой построения эконометрических моделей социально-экономических и технических систем и исследование их аналитическими методами ; - составление научных обзоров, рефератов и библиографии, подготовка научных публикаций; - применение наукоемких математических и информационных технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области экономики и техники; - преподавание учебных дисциплин с использованием методов электронного обучения.

## Краткое содержание дисциплины

Эконометрические методы применяются в различных отраслях прикладной экономики и техники. Наиболее важная задача эконометрики состоит в том, чтобы количественно измерить связи между различными экономическими процессами и явлениями на основе имеющихся данных при помощи статистических методов, а также соответствующим образом интерпретировать и использовать полученные результаты. Свидетельством всемирного признания эконометрики является присуждение шести нобелевских премий по экономике за разработки в области эконометрики: премия 1969 г. была присуждена Р. Фишеру и Я. Тинбергену за разработку математических методов анализа экономических данных; премия 1980 г. – Л.Клейну за построение макроэконометрических моделей, основанных на системах эконометрических уравнений; премия 1981 г. – Д. Тобину за регрессию с цензурированной зависимой переменной; премия 1989 г. – Т. Хаавелмо за анализ и оценивание систем одновременных уравнений; премия 2000 г. – Дж. Хекману и Д. Макфаддену за разработку теории и методов, использующихся в статистическом анализе поведения индивидуумов и семейных хозяйств; премия 2003 г. – Р. Энглу и К. Грэнжеру за работы в области коинтеграции временных рядов. В дисциплине “Приложение эконометрики в технике и экономике” дана методология и методика построения ряда современных эконометрических моделей. В качестве критерия для выбора моделей из имеющегося достаточно большого их числа послужила возможность их практического использования для решения прикладных задач, возникающих в социально-экономических и технических системах. Теоретические знания, полученные на лекциях, доводятся до уровня умения и навыков на практических занятиях и при выполнении расчетной работы.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
---	---

ПК-2 Способен активно участвовать в построении и исследовании новых математических моделей в естественных науках и определять возможные области их применения	Знает: основные методы построения математических моделей при решении задач профессиональной деятельности Умеет: формализовать задачи профессиональной деятельности методами математического моделирования и обосновать использование выбранной модели
ПК-3 Способен разрабатывать и применять математические методы и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	Знает: основные методы эконометрики, используемые в прикладном ПО для решения задач научной и проектно-технологической деятельности Умеет: применять методы эконометрики при построении моделей для решения задач научной и проектно-технологической деятельности

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Региональная и международная статистика, Аналитические методы решения многокритериальных задач, Современные проблемы статистического моделирования, Дополнительные главы математической статистики, Дополнительные главы системного анализа, Дискретные и вероятностные модели	Прикладной регрессионный анализ, Производственная практика, преддипломная практика (4 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Дискретные и вероятностные модели	Знает: основные принципы математического моделирования, инструментальные средства анализа дискретных математических моделей Умеет: строить и анализировать дискретные и вероятностные математические модели, соответствующие поставленной задаче Имеет практический опыт: построения и анализа дискретных и вероятностных математических моделей, соответствующих поставленной задаче
Аналитические методы решения многокритериальных задач	Знает: основные методы математического и компьютерного моделирования для решения задач профессиональной деятельности Умеет: использовать методы математического и компьютерного моделирования для решения задач профессиональной деятельности, использовать основные аналитические методы и прикладное программное обеспечение для решения многокритериальных задач научной и проектно-технологической деятельности Имеет практический опыт:

Региональная и международная статистика	Знает: Умеет: использовать основные методы построения статистических моделей при описании процессов на региональном и международном уровне Имеет практический опыт: применения методов статистического моделирования для решения задач профессиональной деятельности на региональном и международном уровне
Дополнительные главы математической статистики	Знает: основные методы построения математических моделей на основе статистических данных Умеет: Имеет практический опыт:
Дополнительные главы системного анализа	Знает: методы анализа проблемной ситуации с помощью изучения ее составляющих и связей между ними, основные методы построения математических моделей Умеет: Имеет практический опыт:
Современные проблемы статистического моделирования	Знает: основные методы построения математических моделей на основе статистических данных Умеет: применять основные методы построения статистических моделей Имеет практический опыт:

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0	
Лабораторные работы (ЛР)	32	32	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	51,5	51,5	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка лабораторных работ	21,5	21.5	
Подготовка к экзамену	30	30	
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР

1	Предмет, метод и задачи курса "Приложения эконометрики"	2	2	0	0
2	Ценовые модели	10	4	0	6
3	Моделирование операционной деятельности предприятия.	12	4	0	8
4	Модели спроса, прибыли и производства	24	6	0	18

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Предмет, метод и задачи курса "Приложения эконометрики"	2
2	2	Построение и анализ математических моделей зависимостей функции индивидуального спроса для функций полезности: мультипликативной; взаимозаменяемых товаров; взаимодополняемых товаров и квазилинейной функции спроса.	2
3	2	Характеристика ценовой дискриминации второй степени монополии. Определение точки Курно при ценовой дискриминации второй степени. Условия наличия и математический анализ ценовой дискриминации третьей степени.	2
4	3	Построение модели операционной деятельности предприятия на основе производственных функций, с учетом автономного технического прогресса, нейтрального по Хиксу. Эффект мультиколлинеарности Мендерсхаузена.	2
5	3	Построение и анализ моделей Чемберлина, Курно и Штакельберга.	2
6	4	Определение функций спроса на два блага и предложения труда. Определение оптимального объема производства общественных благ.	2
7	4	Определение условий совместной оптимальности по Парето в производстве и обмене: сомножителей Лагранжа и значений натуральных показателей, представляющих Парето-эффективное состояние.	2
8	4	Определение max функции общественного благосостояния. Определение структуры производства и структуры потребления при заданном соотношении цен обмениваемых товаров	2

### 5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

### 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Определение коэффициентов эластичности спроса по годам; построение функций спроса и функций полезности по годам.	4
2	2	Определение точки Курно у монополии при ценовой дискриминации второй степени.	2
3	3	Максимизация прибыли от посещений бассейна ВУЗа преподавателями и студентами при ценовой дискриминации третьей степени	4
4	3	Построение модели операционной деятельности промышленного предприятия на основе ресурсного обеспечения ЧТПЗ.	4
5	4	Расчет прибыли олигополии в моделях Чемберлина, Курно и Штакельберга.	2

6	4	Построение функций спроса на два блага и предложения труда.	4
7	4	Определение условий совместной оптимальности по Парето в производстве и обмене: множителей Лагранжа и значений натуральных показателей, представляющих Парето-эффективное состояние.	2
8	4	Определение оптимального объема производства общественных благ.	2
9	4	Определение тах функции общественного благосостояния при различном поведении агента.	2
10	4	Определение структуры производства и структуры потребления при заданном соотношении цен обмениваемых товаров	2
11	4	Моделирование периодических колебаний временного ряда	4

#### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка лабораторных работ	ОУМЛ: [1] - параграфы 2-6, глава 4; [3] - глава 1-3. ДУМЛ: [2] - стр. 54-189; 213-284; [3] - параграфы 3,4. ЭУМЛ: [1] - полностью [2] - стр. 13-36; 54-160; [3] - полностью	3	21,5
Подготовка к экзамену	ОУМЛ: [1] - параграфы 2-6, глава 4; [2] - глава 2, стр. 256-305; [3] - глава 1-3. ДУМЛ: [1] - глава 3; [2] - стр. 54-189; 213-284; [3] - параграфы 3,4. ЭУМЛ: [1] - стр. 26-54; [2] - стр. 13-36; 54-160; [3] - полностью	3	30

#### 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

##### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	3	Текущий контроль	Отчет о проделанной лабораторной работе	1	11	1: отчет раскрывает материал необходимый для решения заданий лабораторной работы 0: отчет содержит значительные пробелы в изложении материала необходимого для решения заданий лабораторной работы Всего 11 лабораторных работ	экзамен
2	3	Проме-жуточная аттестация	Экзаменационная работа	-	9	Билет с 3 теоретическими вопросами по пройденному материалу. За каждое задание можно получить максимум 3 балла.	экзамен

					3 балла: полностью верный ответ на теоретический вопрос с незначительными замечаниями 2 балла: верный ответ на теоретический вопрос с замечаниями и неточностями 1 балл: в ответе раскрыто неполное понимание изученного вопроса 0 баллов: задание не выполнено	
--	--	--	--	--	--	--

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Мероприятие промежуточной аттестации является обязательным. Экзамен проводится по билету с 3 теоретическими вопросами по пройденному материалу, время подготовки 30 мин, после чего устный ответ на поставленные вопросы.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ	
		1	2
ПК-2	Знает: основные методы построения математических моделей при решении задач профессиональной деятельности		+
ПК-2	Умеет: формализовать задачи профессиональной деятельности методами математического моделирования и обосновать использование выбранной модели		+
ПК-3	Знает: основные методы эконометрики, используемые в прикладном ПО для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	+	+
ПК-3	Умеет: применять методы эконометрики при построении моделей для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Салманов, О. Н. Эконометрика [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности 351400 "Приклад. информатика (по обл.)" и др. междисциплинар. специальностям О. Н. Салманов. - М.: Экономистъ, 2006. - 317, [1] с. ил.
2. Кремер, Н. Ш. Эконометрика Учеб. для вузов Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко. - М.: ЮНИТИ, 2007. - 310, [1] с.
3. Домбровский, В. В. Эконометрика Учеб. В. В. Домбровский; Нац. фонд подгот. кадров. - М.: Новый учебник, 2004. - 342 с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Введение в математическое моделирование Учеб. пособие В. Н. Ашихмин, М. Б. Гитман, И. Э. Келлер и др.; Под ред. П. В. Трусова. - М.: Логос, 2004. - 439 с. ил.
2. Кундышева, Е. С. Математическое моделирование в экономике [Текст] учеб. пособие для вузов Е. С. Кундышева ; под науч. ред. Б. А. Сулакова. - 3-е изд., перераб. и испр. - М.: Дашков и К, 2007. - 349, [1] с. ил.
3. Ширяев, В. И. ЮУрГУ Управление фирмой : Моделирование, анализ, управление [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности 061800 "Мат. методы в экономике" и другим экон. специальностям, по направлению "Прикладная математика" В. И. Ширяев, И. А. Баев, Е. В. Ширяев. - 2-е изд. - М.: URSS : ЛИБРОКОМ, 2009. - 271 с. ил. 22 см.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия "Экономика и менеджмент".
2. Прикладная эконометрика науч.-практ. журн. ООО "Маркет ДС Корпорейшн" журнал. - М., 2007-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Мохов, В.Г. Презентация по дисциплине "Приложения эконометрики"

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Мохов, В.Г. Презентация по дисциплине "Приложения эконометрики"

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Бабина, О. И. Имитационное моделирование процессов планирования на промышленном предприятии : монография / О. И. Бабина, Л. И. Мошкович. — Красноярск : СФУ, 2014. — 152 с. — ISBN 978-5-7638-3082-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/64566">https://e.lanbook.com/book/64566</a> (дата обращения: 15.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Хайтбаев, В. А. Моделирование и оптимизация подходов к управлению запасами предприятий: практикум : учебное пособие / В. А. Хайтбаев, Ю. В. Шмойлова. — Самара : СамГУПС, 2020. — 123 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/170636">https://e.lanbook.com/book/170636</a> (дата обращения: 15.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Методические пособия для	Электронно-библиотечная	Моделирование бизнес-процессов на предприятиях АПК : учебник для во / Е. В. Худякова, А. М. Бондаренко, Л. С.



самостоятельной работы студента	система издательства Лань	Качанова [и др.] ; под редакцией Е. В. Худяковой. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-5200-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/143702">https://e.lanbook.com/book/143702</a> (дата обращения: 15.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
---------------------------------	---------------------------	---

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(бессрочно)
2. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	405 (1)	Компьютерный класс: компьютер, моноблок, проектор, экран
Самостоятельная работа студента	405 (1)	Компьютерный класс: компьютер, моноблок, проектор, экран
Лекции	405 (1)	Компьютерный класс: компьютер, моноблок, проектор, экран