

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
ФИО: Макаренко Елена Николаевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 01.11.2022 16:11:59  
Уникальный программный ключ:  
с098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (РИНХ)»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Начальник отдела  
аспирантуры и докторантуры  
Е.Н. Грузднева  
«12» апреля 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

# **Эконометрическое моделирование пространственных данных и временных рядов**

Направление подготовки  
**38.06.01 Экономика**

направленность (профиль)  
**«Математические и инструментальные методы экономики»**

Уровень высшего образования  
**Подготовка кадров высшей квалификации**

Форма обучения  
**Очная, заочная**

Для набора 2019, 2020, 2021 года

Квалификация  
Исследователь. Преподаватель-исследователь

КАФЕДРА	Статистики, эконометрики и оценки рисков
Наименование дисциплины	Эконометрическое моделирование пространственных данных и временных рядов

### Распределение часов дисциплины по семестрам\*

Вид занятий	Очная форма	Заочная форма
Аудиторная работа, час., в том числе:	54	18
- лекций, по семестрам (курсам)	36	12
	4 семестр (2 курс)	2 семестр (1 курс)
- лабораторные работы, по семестрам (курсам)	18	6
	4 семестр (2 курс)	2 семестр (1 курс)
- практические занятия, по семестрам (курсам)	-	-
	-	-
Самостоятельная работа, час.	50	86
Зачеты, по семестрам (курсам), час	4 семестр (2 курс), 4	2 семестр (1 курс), 4
Экзамены, по семестрам (курсам), час	-	-
Всего часов по учебному плану	108	108

\* Объем часов по всем видам работ переносится из учебного плана.

### ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден Ученым советом вуза 22.02.2022, протокол № 7.

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ(И):

д.э.н., профессор, профессор кафедры СЭиОР  
(ученая степень, звание, должность)

(подпись)

С.В. Арженовский  
(Ф.И.О.)

### СОГЛАСОВАНО

Зав.кафедрой статистики, эконометрики  
и оценки рисков

Л.И. Ниворожкина

Председатель научно-методического со-  
вета

Н.Г. Вовченко

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цели освоения дисциплины:** изучение теоретических основ современных эконометрических моделей и методов анализа данных (пространственных и временных рядов), и выработка практических навыков корректного использования инструментов на практике при работе со специализированными эконометрическими программами.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Формируемые компетенции		Планируемые результаты обучения
Код	Наименование	
<i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</i>		
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	<p><i>Знать:</i> теорию по прикладной эконометрике, современные методы эконометрического анализа; возможности современных информационных технологий в области эконометрики; возможные ограничения применения эконометрических методов.</p> <p><i>Уметь:</i> применять эконометрические методы для решения прикладных задач; самостоятельно изучать эконометрические методы для решения задач в профессиональной сфере; использовать современное программное обеспечение для решения экономико-статистических и эконометрических задач; интерпретировать результаты эконометрического моделирования.</p> <p><i>Владеть:</i> методикой совершенствования знаний в области эконометрики; прикладных эконометрических моделей и методов анализа данных; современными пакетами прикладных эконометрических программ.</p>
<i>Профессиональные компетенции (ПК)</i>		
ПК-4	способность в соответствии с направленностью программы применять современные методы экономического анализа, наблюдения и измерения социально-экономических явлений и процессов, обработки информации и моделирования, оценки качества данных наблюдений и интерпретации результатов	<p><i>Знать:</i> современные эконометрические модели и методы, применяемые в сфере согласно направленности программы.</p> <p><i>Уметь:</i> интерпретировать результаты эконометрического моделирования в соответствии с направленностью программы.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками построения эконометрических моделей в сфере деятельности с помощью пакетов прикладных программ в соответствии с направленностью программы.</p>

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Аудиторные занятия – очная форма обучения

Кол-во часов	Вид занятия, наименование модуля, темы и основных вопросов	Формируемые компетенции
<b>36</b>	<b>Лекции</b>	
<b>18</b>	<b>Модуль 1 «Эконометрическое моделирование пространственных данных»</b>	
2	Тема 1.1. «Эконометрическая модель и проблемы эконометрического моделиро-	ОПК-1

	<p>вания».</p> <p>Основные аспекты эконометрического моделирования. Эконометрические модели количественных взаимосвязей между экономическими переменными. Описание экономической деятельности с помощью вербальных, логических, геометрических, алгебраических моделей. Алгебраические модели в форме системы уравнений, эндогенные, экзогенные переменные, параметры эконометрической модели, векторная и матричная запись. Структурная форма, приведенная форма, итоговая форма эконометрической модели. Проблема идентификации.</p>	
2	<p>Тема 1.2. «Виды статистических данных и спецификация эконометрических моделей».</p> <p>Типы данных: пространственные, временные ряды, панельные. Спецификация эконометрических моделей: ошибки спецификации. Методы оценивания параметров в эконометрических моделях.</p>	ОПК-1 ПК-4
4	<p>Тема 1.3. «Оценка производственных функций и функций затрат».</p> <p>Измерение производственной функции. Подбор производственной функции. Кривая обучения и стратегия корпорации. Эмпирические исследования эффекта масштаба производства и краткосрочных затрат. Эконометрическая оценка экономии от масштабов производства и "кривой обучения".</p>	ОПК-1 ПК-4
6	<p>Тема 1.4. «Эконометрическое моделирование рынка труда».</p> <p>Простая модель предложения труда. Решение об участии в рабочей силе. Резервная заработная плата. Эффект дохода и эффект замещения при изменении заработной платы. Индивидуальная кривая предложения труда. Дискриминация в оплате труда. Методы оценки дискриминации, процедура Блиндера-Оаксаки. Эмпирические оценки эластичности предложения труда по заработной плате. Проблема ошибки выборки. Проблема эндогенности. Второе поколение эмпирических исследований предложения труда. Использование вероятностных моделей дискретного выбора: Probit, Logit и Tobit. Эконометрическое моделирование заработной платы. Процедура Хекмана. Человеческий капитал. Модель индивидуальной отдачи от вложений в человеческий капитал. Вывод модели Минцера. Проблемы эконометрического оценивания отдачи от инвестиций в человеческий капитал.</p>	ОПК-1 ПК-4
4	<p>Тема 1.5. «Модели макроэкономики»</p> <p>Примеры макро эконометрических моделей. Моделирование экономического роста. Модель Солоу. Эконометрическое оценивание модели Солоу.</p>	ОПК-1 ПК-4
18	<b>Модуль 2 «Эконометрическое моделирование временных рядов»</b>	
4	<p>Тема 2.1. «Эконометрические модели и методы анализа временных рядов»</p> <p>Модели временных рядов. МНК, ОМНК, проверка гипотез. Гетероскедастичность и автокорреляция, коррекция оценок. Модель Бокса-Дженкинса. Модели волатильности. Оценивание параметров моделей ARCH, GARCH. Нелинейные модели GARCH. Многофакторные модели GARCH.</p>	ОПК-1 ПК-4
6	<p>Тема 2.2. «Моделирование цен на финансовые активы»</p> <p>Стохастический коэффициент дисконтирования. Определение цены при отсутствии арбитража. Основы портфельной теории и определение цены на основе функции полезности. Модель определения цен на долгосрочные активы (CAPM). Допущения модели.</p> <p>Многофакторные модели: межвременная модель (ICAPM), арбитражная модель (APT). Выбор факторов, трехфакторная модель Фамы-Френча. Стохастический процесс стоимости активов: процесс Винера, процесс Ито. Формула Блэка-Шоулза.</p>	ОПК-1 ПК-4
8	<p>Тема 2.3. «Стационарность, причинность и коинтеграция финансовых временных рядов»</p> <p>Мнимая регрессия. Единичный корень. Тесты на единичный корень. Причинность. Подход Энгла-Грейнджера.</p> <p>Векторные модели временных рядов (VAR). Модель исправления ошибки (VECM).</p> <p>Коинтеграция временных рядов. Тесты на коинтеграцию. Подход Йохансена.</p>	ОПК-1 ПК-4

	Применение векторных моделей на финансовых рынках.	
<b>18</b>	<b>Лабораторные занятия</b>	
<b>10</b>	<b>Модуль 1 «Эконометрическое моделирование пространственных данных»</b>	
2	Тема 1.1. «Эконометрическая модель и проблемы эконометрического моделирования». Проблемы спецификации эконометрических моделей. Решение задач. Пакет прикладных программ Eviews.	ПК-4
2	Тема 1.2 «Оценка производственных функций и функций затрат». Построение и интерпретация модели множественной регрессии на примере производственной функции фирмы вида Кобба-Дугласа. Построение и интерпретация модели множественной регрессии: функция затрат.	ОПК-1 ПК-4
4	Тема 1.3 «Эконометрическое моделирование рынка труда» Построение и интерпретация модели предложения труда. Оценка дискриминации в оплате труда. Процедура Блиндера-Оаксаки. Эконометрическое моделирование заработной платы. Процедура Хекмана. Человеческий капитал. Модель индивидуальной отдачи от вложений в человеческий капитал Минцера.	ОПК-1 ПК-4
2	Тема 1.5. «Модели макроэкономики» Модель Солоу. Эконометрическое оценивание модели Солоу.	ПК-4
<b>8</b>	<b>Модуль 2 «Эконометрическое моделирование временных рядов»</b>	
2	Тема 2.1. «Эконометрические модели и методы анализа временных рядов» Модель Бокса-Дженкинса. Модели волатильности. Оценивание параметров моделей ARCH, GARCH.	ПК-4
2	Тема 2.2. «Моделирование цен на финансовые активы предприятий» Модель определения цен на долгосрочные активы (CAPM). Многофакторные модели: межвременная модель (ICAPM), арбитражная модель (APT). Выбор факторов, трехфакторная модель Фамы-Френча. Стохастический процесс стоимости активов. Оценка стоимости активов на предприятиях.	ОПК-1 ПК-4
4	Тема 2.3. «Стационарность, причинность и коинтеграция финансовых временных рядов» Единичный корень. Тесты на единичный корень. Причинность. Подход Энгла-Грейнджера. Векторные модели временных рядов (VAR). Модель исправления ошибки (VECM). Тесты на коинтеграцию. Подход Йохансена. Применение векторных моделей на финансовых рынках.	ОПК-1 ПК-4

### Аудиторные занятия – заочная форма обучения

Кол-во часов	Вид занятия, наименование модуля, темы и основных вопросов	Формируемые компетенции
<b>12</b>	<b>Лекции</b>	
<b>6</b>	<b>Модуль 1 «Эконометрическое моделирование пространственных данных»</b>	
1	Тема 1.1. «Эконометрическая модель и проблемы эконометрического моделирования». Основные аспекты эконометрического моделирования. Эконометрические модели количественных взаимосвязей между экономическими переменными. Описание экономической деятельности с помощью вербальных, логических, геометрических, алгебраических моделей. Алгебраические модели в форме системы уравнений, эндогенные, экзогенные переменные, параметры эконометрической модели, векторная и матричная запись. Структурная форма, приведенная форма, итоговая форма эконометрической модели. Проблема идентификации.	ОПК-1
1	Тема 1.2. «Виды статистических данных и спецификация эконометрических мо-	ОПК-1

	делей». Типы данных: пространственные, временные ряды, панельные. Спецификация эконометрических моделей: ошибки спецификации. Методы оценивания параметров в эконометрических моделях.	ПК-4
1	Тема 1.3. «Оценка производственных функций и функций затрат». Измерение производственной функции. Подбор производственной функции. Кривая обучения и стратегия корпорации. Эмпирические исследования эффекта масштаба производства и краткосрочных затрат. Эконометрическая оценка экономики от масштабов производства и "кривой обучения".	ОПК-1 ПК-4
2	Тема 1.4. «Эконометрическое моделирование рынка труда». Простая модель предложения труда. Решение об участии в рабочей силе. Резервная заработная плата. Эффект дохода и эффект замещения при изменении заработной платы. Индивидуальная кривая предложения труда. Дискриминация в оплате труда. Методы оценки дискриминации, процедура Блиндера-Оаксаки. Эмпирические оценки эластичности предложения труда по заработной плате. Проблема ошибки выборки. Проблема эндогенности. Второе поколение эмпирических исследований предложения труда. Использование вероятностных моделей дискретного выбора: Probit, Logit и Tobit. Эконометрическое моделирование заработной платы. Процедура Хекмана. Человеческий капитал. Модель индивидуальной отдачи от вложений в человеческий капитал. Вывод модели Минцера. Проблемы эконометрического оценивания отдачи от инвестиций в человеческий капитал.	ОПК-1 ПК-4
1	Тема 1.5. «Модели макроэкономики» Примеры макро эконометрических моделей. Моделирование экономического роста. Модель Солоу. Эконометрическое оценивание модели Солоу.	ОПК-1 ПК-4
6	<b>Модуль 2 «Эконометрическое моделирование временных рядов»</b>	
2	Тема 2.1. «Эконометрические модели и методы анализа временных рядов» Модели временных рядов. МНК, ОМНК, проверка гипотез. Гетероскедастичность и автокорреляция, коррекция оценок. Модель Бокса-Дженкинса. Модели волатильности. Оценивание параметров моделей ARCH, GARCH. Нелинейные модели GARCH. Многофакторные модели GARCH.	ОПК-1 ПК-4
2	Тема 2.2. «Моделирование цен на финансовые активы» Стохастический коэффициент дисконтирования. Определение цены при отсутствии арбитража. Основы портфельной теории и определение цены на основе функции полезности. Модель определения цен на долгосрочные активы (CAPM). Допущения модели. Многофакторные модели: межвременная модель (ICAPM), арбитражная модель (APT). Выбор факторов, трехфакторная модель Фамы-Френча. Стохастический процесс стоимости активов: процесс Винера, процесс Ито. Формула Блэка-Шоулза.	ОПК-1 ПК-4
2	Тема 2.3. «Стационарность, причинность и коинтеграция финансовых временных рядов» Мнимая регрессия. Единичный корень. Тесты на единичный корень. Причинность. Подход Энгла-Грейнджера. Векторные модели временных рядов (VAR). Модель исправления ошибки (VECM). Коинтеграция временных рядов. Тесты на коинтеграцию. Подход Йохансена. Применение векторных моделей на финансовых рынках.	ОПК-1 ПК-4
6	<b>Лабораторные занятия</b>	
4	<b>Модуль 1 «Эконометрическое моделирование пространственных данных»</b>	
1	Тема 1.1. «Эконометрическая модель и проблемы эконометрического моделирования». Проблемы спецификации эконометрических моделей. Решение задач. Пакет прикладных программ Eviews.	ПК-4
1	Тема 1.2 «Оценка производственных функций и функций затрат». Построение и интерпретация модели множественной регрессии на примере про-	ОПК-1 ПК-4

	изводственной функции фирмы вида Кобба-Дугласа. Построение и интерпретация модели множественной регрессии: функция затрат.	
1	Тема 1.3 «Эконометрическое моделирование рынка труда» Построение и интерпретация модели предложения труда. Оценка дискриминации в оплате труда. Процедура Блиндера-Оаксаки. Эконометрическое моделирование заработной платы. Процедура Хекмана. Человеческий капитал. Модель индивидуальной отдачи от вложений в человеческий капитал Минцера.	ОПК-1 ПК-4
1	Тема 1.4. «Модели макроэкономики» Модель Солоу. Эконометрическое оценивание модели Солоу.	ПК-4
2	<b>Модуль 2 «Эконометрическое моделирование временных рядов»</b>	
2	Тема 2.1 «Моделирование цен на финансовые активы предприятий» Модель определения цен на долгосрочные активы (САРМ). Многофакторные модели: межвременная модель (ICАРМ), арбитражная модель (АРТ). Выбор факторов, трехфакторная модель Фамы-Френча. Стохастический процесс стоимости активов. Оценка стоимости активов на предприятиях.	ОПК-1 ПК-4

### 3.2. Самостоятельная работа аспиранта – очная форма обучения

Кол-во часов	Вид занятия, наименование модуля, темы и основных вопросов	Формируемые компетенции
	<b>Темы, разделы, вынесенные на самостоятельную подготовку</b>	
16	Тема «Современные проблемы эконометрического моделирования» Современные проблемы эконометрического моделирования: причинность, эндогенность, интерпретируемость результатов.	ОПК-1
18	Тема «Временные ряды в эконометрических исследованиях» Решение практической задачи на основе реальных данных типа временные ряды в соответствии с направленностью программы «Математические и инструментальные методы экономики».	ОПК-1 ПК-4
16	1. Самостоятельный разбор конкретных ситуаций. Использование в качестве кейсов примеров применения эконометрических методов в социально-экономических исследованиях на сайте <a href="http://www.statsoft.ru">www.statsoft.ru</a> в соответствии с направленностью программы «Математические и инструментальные методы экономики». 2. Самостоятельное написание рецензии на статью, выбранную обучающимся и согласованную с преподавателем в соответствии с направленностью программы «Математические и инструментальные методы экономики». Напишите рецензию на представленную статью. 1) Рассматривает ли данная статья интересные вопросы? 2) Насколько обоснованы ответы авторов на данные вопросы? 3) Знакомы ли авторы с литературой по данному вопросу? 4) Проводится ли теоретический анализ в данной статье и является ли теория оригинальной? 5) Проводится ли эмпирический анализ и является ли эмпирический анализ оригинальным? 6) Используют ли авторы подходящие данные? 7) Как необходимо авторам улучшить анализ?	ОПК-1 ПК-4
<b>50</b>	<b>Общая трудоемкость самостоятельной работы (час.)</b>	
<b>4</b>	<b>Подготовка к зачету</b>	

## Самостоятельная работа аспиранта – заочная форма обучения

Кол-во часов	Вид занятия, наименование модуля, темы и основных вопросов	Формируемые компетенции
<b>Темы, разделы, вынесенные на самостоятельную подготовку</b>		
24	Тема «Современные проблемы эконометрического моделирования» Современные проблемы эконометрического моделирования: причинность, эндогенность, интерпретируемость результатов.	ОПК-1
26	Тема «Временные ряды в эконометрических исследованиях» Решение практической задачи на основе реальных данных типа временные ряды в соответствии с направленностью программы «Математические и инструментальные методы экономики».	ОПК-1 ПК-4
36	1. Самостоятельный разбор конкретных ситуаций. Использование в качестве кейсов примеров применения эконометрических методов в социально-экономических исследованиях на сайте <a href="http://www.statsoft.ru">www.statsoft.ru</a> в соответствии с направленностью программы «Математические и инструментальные методы экономики» 2. Самостоятельное написание рецензии на статью, выбранную обучающимся и согласованную с преподавателем в соответствии с направленностью программы «Математические и инструментальные методы экономики». Напишите рецензию на представленную статью. 1) Рассматривает ли данная статья интересные вопросы? 2) Насколько обоснованы ответы авторов на данные вопросы? 3) Знакомы ли авторы с литературой по данному вопросу? 4) Проводится ли теоретический анализ в данной статье и является ли теория оригинальной? 5) Проводится ли эмпирический анализ и является ли эмпирический анализ оригинальным? 6) Используют ли авторы подходящие данные? 7) Как необходимо авторам улучшить анализ?	ОПК-1 ПК-4
<b>86</b>	<b>Общая трудоемкость самостоятельной работы (час.)</b>	
<b>4</b>	<b>Подготовка к зачету</b>	

### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Выходные данные	Количество экземпляров
<b>5.1. Основная литература</b>		
1.	Путко Б. А., Кремер Н. Ш., Кремер Н. Ш. Эконометрика: учебник. М.: Юнити-Дана, 2012.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=118251">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=118251</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
2.	Эконометрика: учебник / Под ред. И.И. Елисейевой. – М.: Юрайт, 2016. - 449 с.	60
3.	Балдин К. В., Башлыков В. Н., Брызгалов Н. А., Мартынов В. В., Уткин В. Б., Уткин В. Б. Эконометрика: учебник. Москва: Дашков и К°, 2017.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=452991">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=452991</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
<b>5.2. Дополнительная литература</b>		
1.	Величко, А. С. Эконометрика в Eviews: учебно-методическое пособие / А. С. Величко. — Саратов: Вузовское образование,	<a href="http://www.iprbookshop.ru/47403.html">http://www.iprbookshop.ru/47403.html</a>



	2016. — 66 с.	
2.	Картаев Ф. С., Лукаш Е. Н. Эконометрика. Москва: Проспект, 2014	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=276567&amp;sr=1">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=276567&amp;sr=1</a> Неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
3.	Яковлева А.В. Эконометрика: учебное пособие. Саратов: Научная книга, 2019.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/81090.html">http://www.iprbookshop.ru/81090.html</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
<b>5.3. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>		
1	Справочник по статистике: <a href="http://statsoft.ru/">http://statsoft.ru/</a>	
2	Антиплагиат	
3	Базы данных Росстата <a href="https://gks.ru/databases">https://gks.ru/databases</a>	
<b>5.4. Перечень программного обеспечения</b>		
1	Microsoft Office	
2	Eviews	
3	Statistica	
<b>5.5. Учебно-методические материалы для аспирантов с ограниченными возможностями здоровья</b>		
1	При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.	

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование. Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными программными средствами и выходом в Интернет.

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

#### 1.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
ОПК-1 – способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий			
Знать: теорию по прикладной эконометрике, современные методы эконометрического анализа; возможности современных информационных технологий в области эконометрики; возможные ограничения применения эконометрических методов	Воспроизводит основные опции пакета прикладных программ	Знает последовательность действий при решении задачи с использованием пакета прикладных программ; упражнения лабораторных работ решены верно	ЛР 1-7
Уметь: применять эконометрические методы для решения прикладных задач; самостоятельно изучать эконометрические методы для решения задач в профессиональной сфере; использовать современное программное обеспечение для решения экономико-статистических и эконометрических задач; интерпретировать результаты эконометрического моделирования	Использует адекватные модели и методы для решения задачи	Полнота и содержательность решения задачи	ЛР 1-7, ИТЗ
Владеть: методикой совершенствования знаний в области эконометрики; прикладных эконометрических моделей и методов анализа данных; современными пакетами прикладных эконометрических программ	Формулирует выводы и рекомендации по результатам моделирования	Содержательность выводов и интерпретации полученных результатов	ЛР 1-7, ИТЗ
ПК-4 – способностью в соответствии с направленностью программы применять современные методы экономического анализа, наблюдения и измерения социально-экономических явлений и процессов, обработки информации и моделирования, оценки качества данных наблюдений и интерпретации результатов			
Знать: современные эконометрические модели и методы	Изучение теории и подготовка к собеседованию по применяемым моделям и методам	Знание примеров применения моделей и методов из различных сфер экономики; соответствие представленной в ответах информации материалам лекции и учебной литературы, сведениям из информационных ресурсов Интернет	К/С (вопросы 1-19)
Уметь: интерпретировать результаты эконометрического моделирования в соответствии с направленностью программы	Анализирует полученные с использованием пакета прикладных программ результаты моделирования при решении задачи в соответствии с направленностью программы (Математические и инструментальные методы экономики)	Корректность полученных на основе моделирования выводов и рекомендаций при решении задачи в соответствии с направленностью программы (Математические и инструментальные методы экономики)	ЛР 1-7, КЗ, ИТЗ
Владеть: навыками построения эконометрических моделей в сфере деятельности с помощью пакетов	Специфицирует и идентифицирует эконометрическую модель на основе имеющихся	Аргументированность выводов и рекомендаций, соответствие выбранной специфика-	ЛР 1-7, КЗ, ИТЗ

прикладных программ в соответствии с направленностью программы	(или подготовленных) статистических данных с использованием пакета прикладных программ для решения задачи в соответствии с направленностью программы (Математические и инструментальные методы экономики)	ции модели решаемой задаче, соответствие применяемых методов оценивания данным и модели при решении задачи в соответствии с направленностью программы (Математические и инструментальные методы экономики)	
--	---	--	--

*К – коллоквиум, С – собеседование, ЛР – лабораторная работа, КЗ – кейс-задача, ИТЗ – индивидуальное творческое задание.*

## 1.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

50-100 баллов (зачет)

0-49 баллов (незачет)

## 2. 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

### Вопросы к зачету

1. Основные аспекты эконометрического моделирования. Эконометрические модели количественных взаимосвязей между экономическими переменными.
2. Описание экономической деятельности с помощью вербальных, логических, геометрических, алгебраических моделей. Алгебраические модели в форме системы уравнений, эндогенные, экзогенные переменные, параметры эконометрической модели, векторная и матричная запись. Структурная форма, приведенная форма, итоговая форма эконометрической модели. Проблема идентификации.
3. Типы данных: пространственные, временные ряды, панельные. Спецификация эконометрических моделей: ошибки спецификации. Методы оценивания параметров в эконометрических моделях.
4. Измерение производственной функции. Подбор производственной функции. Кривая обучения и стратегия корпорации.
5. Эмпирические исследования эффекта масштаба производства и краткосрочных затрат. Эконометрическая оценка экономии от масштабов производства и "кривой обучения".
6. Простая модель предложения труда. Решение об участии в рабочей силе. Резервная заработная плата. Эффект дохода и эффект замещения при изменении заработной платы. Индивидуальная кривая предложения труда.
7. Дискриминация в оплате труда. Методы оценки дискриминации, процедура Блиндера-Оаксаки.
8. Эмпирические оценки эластичности предложения труда по заработной плате. Проблема ошибки выборки. Проблема эндогенности. Второе поколение эмпирических исследований предложения труда. Использование вероятностных моделей дискретного выбора: Probit, Logit и Tobit. Эконометрическое моделирование заработной платы. Процедура Хекмана.
9. Человеческий капитал. Модель индивидуальной отдачи от вложений в человеческий капитал. Вывод модели Минцера. Проблемы эконометрического оценивания отдачи от инвестиций в человеческий капитал.
10. Примеры макро эконометрических моделей. Моделирование экономического роста. Модель Солоу. Эконометрическое оценивание модели Солоу.
11. Модель Бокса-Дженкинса.
12. Модели волатильности. Оценивание параметров моделей ARCH, GARCH.
13. Модель определения цен на долгосрочные активы (CAPM).
14. Многофакторные модели: межвременная модель (ICAPM), арбитражная модель (APT). Выбор факторов, трехфакторная модель Фамы-Френча.
15. Стохастический процесс стоимости активов.

16. Единичный корень. Тесты на единичный корень.
17. Причинность. Подход Энгла-Грейнджера.
18. Векторные модели временных рядов (VAR). Модель исправления ошибки (VECM).
19. Тесты на коинтеграцию. Подход Йохансена.

#### **Критерии оценивания:**

- оценка «зачет» (50-100 баллов) выставляется, если изложенный материал фактически верен, аспирант демонстрирует наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой;
- оценка «незачет» (0-49 баллов) выставляется, если ответы аспиранта не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

#### **Кейс-задание**

##### **Задание.**

1. Сформировать базу статистических данных по следующим переменным: доходность безрискового актива, доходность рынка, доходности пяти активов, выбранных обучающимся самостоятельно и принадлежащих виду экономической деятельности согласно направленности образовательной программы (например, источник информации – ММВБ).
2. Выполнить описательный анализ имеющихся данных. Сделать выводы.
3. Построить модели для описания и прогнозирования доходности выбранных активов. Последние пять наблюдений использовать в качестве экзаменующей выборки. Сделать выводы.
4. Построить модели для риска инвестиций в выбранные активы. Сделать выводы.
5. Результаты оформить в виде пояснительной записки.

##### **Инструкция и/или методические рекомендации по выполнению**

В качестве информации использовать доступные в сети Интернет статистические данные.

Модели должны быть построены с использованием любого пакета прикладных программ – Eviews, Excel, SPSS и др. без ограничения.

##### **Критерии оценивания:**

- 25 балла – Кейс-задание решено верно, результаты интерпретированы, использовались при решении адекватные методы;
- 15 балла – Кейс-задание решено верно, отсутствуют комментарии к решению, основанные на адекватных методах;
- 0 баллов – Кейс-задание решено неверно.

#### **Темы индивидуальных творческих заданий**

##### **Индивидуальные творческие задания:**

1. Моделирование доходностей и риска финансовых активов на российском рынке.
2. Моделирование предложения труда.
3. Оценка дискриминации в оплате труда на российском рынке.
4. Моделирование экономического роста.
5. Моделирование инновационной деятельности по данным о российских регионах.
6. Моделирование уровня преступности по данным о российских регионах.
7. Детерминанты уровня жизни населения.
8. Моделирование детерминант внешнеэкономической деятельности.
9. Моделирование деятельности малых предприятий на уровне регионов.
10. Детерминанты цен на жилье на вторичном рынке недвижимости.
11. Детерминанты цен на нефть.
12. Рейтинг банков: модели и методы.

13. Динамика и факторы инфляции в современной российской экономике.
14. Прогнозирование спот-курса российского рубля к доллару США.
15. Динамика и детерминанты ВВП.
16. Анализ детерминант заработной платы и доходов.
17. Эконометрический анализ спроса на электроэнергию.
18. Моделирование и прогнозирование совокупных инвестиций.
19. Эмпирическая оценка отдачи от человеческого капитала.
20. Моделирование детерминант розничной торговли (показатель выбирается аспирантом).
21. Моделирование детерминант платных услуг населению.
22. Моделирование деятельности транспортной отрасли (показатель выбирается аспирантом).
23. Моделирование деятельности строительной отрасли (показатель выбирается аспирантом).

#### **Критерии оценивания:**

- 30 баллов - содержание работы полностью соответствует теме; глубоко и аргументировано раскрывается тема; логическое и последовательное изложение мыслей; написано правильным литературным языком и стилистически соответствует содержанию; заключение содержит выводы, логично вытекающие из содержания основной части;
- 20 баллов - достаточно полно и убедительно раскрывается тема с незначительными отклонениями от нее; в основной части логично, связно, но недостаточно полно доказывается выдвинутый тезис; имеются незначительные нарушения последовательности в изложении мыслей; заключение содержит выводы, логично вытекающие из содержания основной части;
- 5 баллов - в основном раскрывается тема; дан верный, но односторонний или недостаточно полный ответ на тему; обнаруживается недостаточное умение делать выводы и обобщения; выводы не полностью соответствуют содержанию основной части;
- 0 баллов - тема полностью нераскрыта; характеризуется случайным расположением материала, отсутствием связи между частями; выводы не вытекают из основной части; многочисленные заимствования текста из других источников.

#### **Вопросы для коллоквиумов, собеседования**

#### **Модуль 1 «Эконометрическое моделирование пространственных данных»**

1. Основные аспекты эконометрического моделирования. Эконометрические модели количественных взаимосвязей между экономическими переменными.
2. Описание экономической деятельности с помощью вербальных, логических, геометрических, алгебраических моделей. Алгебраические модели в форме системы уравнений, эндогенные, экзогенные переменные, параметры эконометрической модели, векторная и матричная запись. Структурная форма, приведенная форма, итоговая форма эконометрической модели. Проблема идентификации.
3. Типы данных: пространственные, временные ряды, панельные. Спецификация эконометрических моделей: ошибки спецификации. Методы оценивания параметров в эконометрических моделях.
4. Измерение производственной функции. Подбор производственной функции. Кривая обучения и стратегия корпорации.
5. Эмпирические исследования эффекта масштаба производства и краткосрочных затрат. Эконометрическая оценка экономии от масштабов производства и "кривой обучения".
6. Простая модель предложения труда. Решение об участии в рабочей силе. Резервная заработная плата. Эффект дохода и эффект замещения при изменении заработной платы. Индивидуальная кривая предложения труда.
7. Дискриминация в оплате труда. Методы оценки дискриминации, процедура Блиндера-Оаксаки.
8. Эмпирические оценки эластичности предложения труда по заработной плате. Проблема ошибки выборки. Проблема эндогенности. Второе поколение эмпирических исследований предложения труда. Использование вероятностных моделей дискретного выбора: Probit, Logit и Tobit. Эконометрическое моделирование заработной платы. Процедура Хекмана.

9. Человеческий капитал. Модель индивидуальной отдачи от вложений в человеческий капитал. Вывод модели Минцера. Проблемы эконометрического оценивания отдачи от инвестиций в человеческий капитал.
10. Примеры макро эконометрических моделей. Моделирование экономического роста. Модель Солоу. Эконометрическое оценивание модели Солоу.

## **Модуль 2 «Эконометрическое моделирование временных рядов»**

1. Модель Бокса-Дженкинса.
2. Модели волатильности. Оценивание параметров моделей ARCH, GARCH.
3. Модель определения цен на долгосрочные активы (CAPM).
4. Многофакторные модели: межвременная модель (ICAPM), арбитражная модель (APT). Выбор факторов, трехфакторная модель Фамы-Френча.
5. Стохастический процесс стоимости активов.
6. Единичный корень. Тесты на единичный корень.
7. Причинность. Подход Энгла-Грейнджера.
8. Векторные модели временных рядов (VAR). Модель исправления ошибки (VECM).
9. Тесты на коинтеграцию. Подход Йохансена.

### **Критерии оценивания:**

- 10 баллов – ответы верны, безошибочны, точны, понимание сущности излагаемого вопроса.
- 0 баллов – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

## **Лабораторные работы**

### **Тематика лабораторных работ по разделам и темам**

#### **Модуль 1 «Эконометрическое моделирование пространственных данных»**

Тема 1.1. «Эконометрическая модель и проблемы эконометрического моделирования»

Лабораторная работа 1. Спецификация эконометрических моделей в Eviews.

Тема 1.2. «Оценка производственных функций и функций затрат»

Лабораторная работа 2. Оценка производственной функции Кобба-Дугласа.

Тема 1.3. «Эконометрическое моделирование рынка труда»

Лабораторная работа 3. Оценка предложения труда и дискриминации по заработной плате.

Тема 1.4. «Модели макроэкономики»

Лабораторная работа 4. Модель Солоу.

#### **Модуль 2 «Эконометрическое моделирование временных рядов»**

Тема 2.1. «Эконометрические модели и методы анализа временных рядов»

Лабораторная работа 5. Модель Бокса-Дженкинса и модели волатильности.

Тема 2.2. «Моделирование цен на финансовые активы предприятий»

Лабораторная работа 6. Модель CAPM.

Тема 2.3. «Стационарность, причинность и коинтеграция финансовых временных рядов»

Лабораторная работа 7. Векторные авторегрессии.

### **Критерии оценивания:**

- 5 баллов выставляется, если обучающийся: а) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности; б) самостоятельно и рационально выбрал спецификации моделей; в) грамотно оформил представленный отчет.
- 0 баллов выставляется, если обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы.
- Максимальное количество баллов – 35 (за 7 работ).

### **3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

**Текущий контроль** успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения аспирантов до промежуточной аттестации.

**Промежуточная аттестация** проводится в форме зачета.

Зачет проводится по расписанию промежуточной аттестации в устном виде. Количество вопросов в зачетном задании – 2. Объявление результатов производится в день зачета. Результаты аттестации заносятся в ведомость и учетную карточку аспиранта. Аспиранты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.