

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)**



**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Эконометрика**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **38.03.04 Государственное и муниципальное управление**

Направленность (профиль): **Государственное и муниципальное управление**

Форма обучения: **заочная**

Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**

Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**

Курс: **4**

Семестр: **7**

Учебный план набора 2016 года

**Распределение рабочего времени**

№	Виды учебной деятельности	7 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	10	10	часов
2	Лабораторные занятия	16	16	часов
3	Всего аудиторных занятий	26	26	часов
4	Самостоятельная работа	114	114	часов
5	Всего	140	140	часов
6	Подготовка и сдача зачета	4	4	часов
7	Общая трудоемкость	144	144	часов
		4.0	4.0	З.Е

Зачет: 7 семестр

Томск 2017

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.03.04 Государственное и муниципальное управление, утвержденного 2014-12-10 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

### Разработчики:

старший преподаватель каф. АОИ \_\_\_\_\_ Потахова И. В.

Заведующий обеспечивающей каф.  
АОИ \_\_\_\_\_ Ехлаков Ю. П.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ЗиВФ \_\_\_\_\_ Осипов И. В.

Заведующий выпускающей каф.  
АОИ \_\_\_\_\_ Ехлаков Ю. П.

### Эксперты:

методист кафедра АОИ \_\_\_\_\_ Коновалова Н. В.

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

обучение студентов методологии и методике построения и применения эконометрических моделей в прогнозировании социально-экономических процессов для анализа состояния и оценки перспектив развития экономических и социальных систем в условиях взаимосвязей между их внутренними и внешними факторами

### 1.2. Задачи дисциплины

- расширение и углубление теоретических знаний о качественных особенностях экономических и социальных систем, количественных взаимосвязях и закономерностях их развития;
- овладение методологией и методикой построения, анализа и применения эконометрических моделей, как для анализа состояния, так и для оценки перспектив развития указанных систем;
- изучение наиболее типичных эконометрических моделей и получение навыков практической работы с ними
- 

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Эконометрика» (Б1.В.ОД.17) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Основы высшей математики, Статистика.

Последующими дисциплинами являются: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Преддипломная практика.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-6 владением навыками количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, государственных и муниципальных, предприятий и учреждений, политических партий, общественно-политических, коммерческих и некоммерческих организаций;

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** методологию эконометрического исследования и уметь на практике организовать сбор, предварительный анализ и отбор необходимой информации, оценить ее качество
- **уметь** правильно интерпретировать результаты исследований и выработать практические рекомендации по их применению
- **владеть** методами оценки параметров моделей и практическими навыками расчетов по ним, осуществлять оценку качества построенных моделей

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		7 семестр
Аудиторные занятия (всего)	26	26
Лекции	10	10
Лабораторные занятия	16	16
Самостоятельная работа (всего)	114	114
Выполнение домашних заданий	56	56

Проработка лекционного материала	58	58
Всего	140	140
Подготовка и сдача зачета	4	4
Общая трудоемкость ч	144	144
Зачетные Единицы Трудоемкости	4.0	4.0

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
7 семестр					
1 Предмет и задачи эконометрического моделирования	2	0	8	10	ПК-6
2 Парная регрессия	2	4	20	26	ПК-6
3 Множественная регрессия	4	4	32	40	ПК-6
4 Различные аспекты множественной регрессии	0	4	32	36	ПК-6
5 Системы эконометрических уравнений	2	4	22	28	ПК-6
Итого за семестр	10	16	114	140	
Итого	10	16	114	140	

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
Предмет и задачи эконометрического моделирования	Понятия эконометрики и ее предмета. Цели и задачи дисциплины. Основные виды эконометрических моделей. Инструментальные средства эконометрического моделирования	2	ПК-6
	Итого	2	
Парная регрессия	Линейная модель парной регрессии. Оценка параметров парной регрессионной модели. Метод наименьших квадратов (МНК). Статистические свойства МНК-оценок параметров регрессии. Проверка	2	ПК-6

	<p>гипотез о параметрах регрессии, доверительные интервалы. Оценка значимости уравнения регрессии. Коэффициент корреляции. Коэффициент детерминации. Нелинейные модели парной регрессии. Нелинейные модели относительно включенных в анализ объясняющих переменных. Регрессионные модели, нелинейные по оцениваемым параметрам. Коэффициент эластичности. Индекс корреляции. Индекс детерминации</p>		
	Итого	2	
Множественная регрессия	<p>Спецификация модели. Отбор факторов при построении уравнения множественной регрессии. Метод наименьших квадратов. Свойства оценок на основе МНК. Уравнение множественной регрессии в стандартизованном масштабе. Стандартизованные переменные. Стандартизованные коэффициенты регрессии. Коэффициент эластичности. Частные коэффициенты эластичности. Средний по совокупности коэффициент эластичности. Проверка существенности факторов и показатели качества регрессии. Показатель множественной корреляции. Индекс множественной детерминации. Гетероскедастичность и способы ее выявления. Оценивание регрессии в условиях гетероскедастичности</p>	4	ПК-6
	Итого	4	
Системы эконометрических уравнений	<p>Система независимых уравнений. Система рекурсивных уравнений. Система взаимосвязанных уравнений. Структурная и приведенная формы модели. Эндогенные переменные. Экзогенные переменные. Приведенная форма регрессионной модели. Проблемы идентификации. Необходимое и достаточное условия идентифицируемости модели.</p>	2	ПК-6
	Итого	2	
Итого за семестр		10	

### 5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представ-лены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин				
	1	2	3	4	5
Предшествующие дисциплины					
Основы высшей математики		+	+	+	+
Статистика		+	+	+	+
Последующие дисциплины					
Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты			+		+
Преддипломная практика			+		+

#### 5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5. 4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
ПК-6	+	+	+	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Собеседование, Отчет по лабораторной работе, Тест

#### 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

#### 7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
Парная регрессия	Построение и анализ модели парной линейной регрессии.	4	ПК-6
	Итого	4	
Множественная регрессия	Построение и анализ модели множественной линейной регрессии	4	ПК-6
	Итого	4	
Различные аспекты множественной регрессии	Модели регрессии с фиктивными переменными	4	ПК-6
	Итого	4	

Системы эконометрических уравнений	Идентификация модели.	4	ПК-6
	Итого	4	
Итого за семестр		16	

### 8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП

### 9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
7 семестр				
Предмет и задачи эконометрического моделирования	Проработка лекционного материала	8	ПК-6	Собеседование
	Итого	8		
Парная регрессия	Проработка лекционного материала	8	ПК-6	Домашнее задание, Конспект самоподготовки
	Выполнение домашних заданий	12		
	Итого	20		
Множественная регрессия	Проработка лекционного материала	20	ПК-6	Домашнее задание, Конспект самоподготовки
	Выполнение домашних заданий	12		
	Итого	32		
Различные аспекты множественной регрессии	Проработка лекционного материала	12	ПК-6	Домашнее задание, Конспект самоподготовки
	Выполнение домашних заданий	20		
	Итого	32		
Системы эконометрических уравнений	Проработка лекционного материала	10	ПК-6	Домашнее задание, Конспект самоподготовки
	Выполнение домашних заданий	12		
	Итого	22		
Итого за семестр		114		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
Итого		118		

## 10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

## 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

Не предусмотрено

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. Тихомиров Н.П. Эконометрика : учебник для вузов / Н. П. Тихомиров, Е. Ю. Дорохина . — М. : ЭКЗАМЕН, 2007. – 510 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 11 экз.)
2. Яновский, Леонид Петрович. Введение в эконометрику : учебное пособие для вузов / Л. П. Яновский, А. Г. Буховец ; ред. Л. П. Яновский. - 2-е изд., доп. — М. : КноРус, 2009. - 254с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)

### 12.2. Дополнительная литература

1. Орлов, Александр Иванович. Эконометрика: Учебник для вузов / А. И. Орлов. — 3-е изд., перераб и доп.. — М.: Экзамен, 2004. - 573 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 1 экз.)
2. Практикум по эконометрике: Учебное пособие для вузов / И.И. Елисеева, С.В. Курьшева, Н.М. Гордеенко и др. — М.: Финансы и статистика, 2001. (наличие в библиотеке ТУСУР - 2 экз.)
3. Потахова, И. В. Эконометрика: Учебное пособие [Электронный ресурс] / Потахова И. В. — Томск: ТУСУР, 2015. — 110 с. [Электронный ресурс]. - <https://edu.tusur.ru/publications/5205>

### 12.3 Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Потахова И.В. Методические указания к лабораторным и работам по дисциплине «Эконометрика» для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавра 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление». — 2017. [Электронный ресурс]: ТУСУР. Кафедра АОИ. [Сайт]. [http://aoi.tusur.ru/upload/methodical\\_materials/ENkonometrika\\_MU\\_GMU\\_zaoch\\_sam\\_17\\_file\\_790\\_6832.pdf](http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/ENkonometrika_MU_GMU_zaoch_sam_17_file_790_6832.pdf)
2. Потахова И.В. Методические указания к самостоятельным работам по дисциплине «Эконометрика» для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавра 38.03.04 «Государственное и муниципальное управление». — 2017. [Электронный ресурс]: ТУСУР. Кафедра АОИ. [Сайт]. [http://aoi.tusur.ru/upload/methodical\\_materials/ENkonometrika\\_MU\\_GMU\\_zaoch\\_sam\\_17\\_file\\_784\\_359.pdf](http://aoi.tusur.ru/upload/methodical_materials/ENkonometrika_MU_GMU_zaoch_sam_17_file_784_359.pdf)

#### 12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

##### Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- 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.

### 12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. Образовательный портал университета <http://edu.tusur.ru/>

### **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

#### **13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины**

##### **13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий**

Аудитории с мультимедийным оборудованием для проведения лекционных занятий. Компьютерные классы для лабораторных работ. Доступ в Интернет из компьютерных классов.

##### **13.1.2. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ**

Для проведения лабораторных занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 4 этаж, ауд. 409. Состав оборудования: Учебная мебель; Экран с электроприводом DRAPER BARONET – 1 шт.; Мультимедийный проектор TOSHIBA – 1 шт.; Компьютеры класса не ниже Intel Pentium G3220 (3.0GHz/4Mb)/4GB RAM/ 500GB с широкополосным доступом в Internet, с мониторами типа Samsung 18.5" S19C200N– 18 шт.; Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3; Visual Studio 2008 EE with SP1; Microsoft Office Visio 2010; Microsoft SQL-Server 2005; Matlab v6.5

##### **13.1.3. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы**

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634050, г. Томск, пр. Ленина, 40, 2 этаж, ауд. 233. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

#### **13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

### **14. Фонд оценочных средств**

#### **14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации**

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

#### **14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

**Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью**

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

### **14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

#### **Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- 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.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ П. Е. Троян  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**Эконометрика**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **38.03.04 Государственное и муниципальное управление**

Направленность (профиль): **Государственное и муниципальное управление**

Форма обучения: **заочная**

Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**

Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**

Курс: **4**

Семестр: **7**

Учебный план набора 2016 года

Разработчики:

– старший преподаватель каф. АОИ Потахова И. В.

Зачет: 7 семестр

Томск 2017

## 1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ПК-6	владением навыками количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, государственных и муниципальных, предприятий и учреждений, политических партий, общественно-политических, коммерческих и некоммерческих организаций	<p>Должен знать методологию эконометрического исследования и уметь на практике организовать сбор, предварительный анализ и отбор необходимой информации, оценить ее качество;</p> <p>Должен уметь правильно интерпретировать результаты исследований и выработать практические рекомендации по их применению;</p> <p>Должен владеть методами оценки параметров моделей и практическими навыками расчетов по ним, осуществлять оценку качества построенных моделей;</p>

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспособливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

## 2 Реализация компетенций

### 2.1 Компетенция ПК-6

ПК-6: владением навыками количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, государственных и муниципальных, предприятий и учреждений, политических партий, общественно-политических, коммерческих и некоммерческих организаций.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	методологию эконометрического исследования и уметь на практике организовать сбор, предварительный анализ и отбор необходимой информации, оценить ее качество	правильно интерпретировать результаты исследований и выработать практические рекомендации по их применению	методами оценки параметров моделей и практическими навыками расчетов по ним, осуществлять оценку качества построенных моделей
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> <li>Лабораторные занятия;</li> <li>Лекции;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> <li>Подготовка и сдача зачета;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Лабораторные занятия;</li> <li>Лекции;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> <li>Подготовка и сдача зачета;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Лабораторные занятия;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> </ul>
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> <li>Домашнее задание;</li> <li>Отчет по лабораторной работе;</li> <li>Конспект самоподготовки;</li> <li>Тест;</li> <li>Собеседование;</li> <li>Зачет;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Домашнее задание;</li> <li>Отчет по лабораторной работе;</li> <li>Конспект самоподготовки;</li> <li>Тест;</li> <li>Собеседование;</li> <li>Зачет;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Домашнее задание;</li> <li>Отчет по лабораторной работе;</li> <li>Зачет;</li> </ul>

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>особенности построения регрессионных моделей с одним уравнением, моделей множественной регрессии; особенности построения моделей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>определять конечные цели моделирования; осуществлять отбор факторов, включаемых в модель; выбирать общий вид модели (состав и форму входящих в нее связей);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>методами построения эконометрических моделей, проверки их значимости и адекватности, интерпретации полученных результатов;</li> </ul>

	<p>систем одновременных уравнений и моделей временных рядов; способен сформулировать и раскрыть содержание атрибутов эконометрических моделей; сформулировать этапы построения эконометрических моделей; привести иллюстрирующие примеры.;</p>	<p>проводить статистический анализ модели (статистическое оценивание неизвестных параметров модели); сопоставлять реальные и модельные данные, проверяя адекватность модели и точность модельных данных;</p>	<p>компьютерными средствами для построения эконометрических моделей; методическими и справочными материалами;</p>
<p>Хорошо (базовый уровень)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>особенности построения регрессионных моделей с одним уравнением, моделей множественной регрессии; моделей систем одновременных уравнений способен сформулировать и раскрыть содержание атрибутов эконометрических моделей;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>определять конечные цели моделирования; осуществлять отбор факторов, включаемых в модель; выбирать общий вид модели (состав и форму входящих в нее связей); проводить статистический анализ модели (статистическое оценивание неизвестных параметров модели).;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>методами построения эконометрических моделей, проверки их значимости и адекватности, компьютерными средствами для построения эконометрических моделей;</li> </ul>
<p>Удовлетворительно (пороговый уровень)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>особенности построения регрессионных моделей с одним уравнением, моделей множественной регрессии; способен сформулировать и раскрыть содержание атрибутов эконометрических моделей;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>выполнять построение эконометрической модели; проводить статистический анализ модели (статистическое оценивание неизвестных параметров модели).;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>компьютерными средствами для построения эконометрических моделей; методическими и справочными материалами;</li> </ul>

### 3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются 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, в следующем составе.

#### 3.1 Вопросы на самоподготовку

- Множественная линейная регрессия. Оценивание параметров модели
- Оценка качества и значимости модели.
- Гетероскедастичность и способы ее выявления. Оценивание регрессии в условиях гетероскедастичности
- Методы оценивания систем одновременных уравнений

### 3.2 Тестовые задания

– Выберите правильное определение. Регрессия — это .... 1. функциональная зависимость, согласно которой каждому значению независимой переменной ставится в соответствие значение зависимой переменной. 2. зависимость между независимыми (объясняющими) переменными и условным математическим ожиданием зависимой (объясняемой) переменной. 3. зависимость значений результативной переменной от значений объясняющих переменных (факторов).

– При построении множественной регрессионной модели проблема спецификации включает ... 1. отбор факторов, включаемых в уравнение регрессии. 2. оценка параметров уравнения регрессии. 3. оценка надежности результатов регрессионного анализа. 4. выбор вида уравнения регрессии.

– Оценка параметра называется эффективной, если ... 1. ее математическое ожидание равно нулю. 2. она имеет наименьшую дисперсию. 3. она сходится по вероятности к оцениваемому параметру. 4. ее математическое ожидание равно оцениваемому параметру.

– При выполнении предпосылок метода наименьших квадратов (МНК) остатки уравнения регрессии, как правило, характеризуются... 1. нулевой средней величиной. 2. гетероскедастичностью. 3. случайным характером. 4. высокой степенью автокорреляции.

– Переменные, учитывающие влияние качественных факторов на объясняемую переменную, называются ... 1. инструментальными. 2. фиктивными. 3. замещающими. 4. предопределенными. 5. экзогенными.

– Наибольшее распространение в эконометрических исследованиях получили: 1. системы независимых уравнений. 2. системы рекурсивных уравнений. 3. системы взаимозависимых уравнений

– Совокупность значений экономического показателя за несколько последовательных моментов (периодов) времени называется ... 1. временным рядом. 2. тенденцией. 3. коррелограммой. 4. автокорреляционной функцией.

### 3.3 Зачёт

– 1 . Парная регрессия. • Определение парной регрессии • Экономическая сущность уравнения парной регрессии • Как производится оценка параметров уравнения парной регрессии? • Как производится проверка качества уравнения в целом? • Каковы свойства остатков модели парной регрессии? • Как измеряется ошибка аппроксимации? • Какова трактовка коэффициента детерминации? • Как осуществляется линейризация модели? • Классы нелинейных моделей нелинейных уравнений • Как производится оценка параметров уравнения парной нелинейной регрессии? Показать на примере уравнения

– 2 . Множественная регрессия. • Какой вид связей между показателями отражает уравнение регрессии? Краткая характеристика его элементов. • Какие требования предъявляются к объему наблюдений, необходимому для построения уравнения регрессии? • Какие требования предъявляются к факторам, включаемым в уравнение регрессии? • Что такое мультиколлинеарность факторов и как ее выявить? • Назовите основные алгоритмы построения уравнения множественной регрессии. • Чем различаются уравнения регрессии в натуральном и стандартизованном масштабе? • Каковы свойства стандартизованных переменных? • Какими статистическими свойствами должны обладать исходные данные, чтобы выполнялись предпосылки метода наименьших квадратов? • Какой должна быть функция регрессии, чтобы применить к ней метод наименьших квадратов? • Назовите показатели силы связи, которые можно рассчитывать по уравнению множественной регрессии. В чем их сходство, в чем различие? • Как будет изменяться показатель тесноты связи при росте количества параметров уравнения регрессии и при прочих равных условиях? Какой показатель позволяет учесть такое изменение? • Что понимают под значимостью параметра? • Какой критерий используется для оценки значимости параметров уравнения регрессии? • Для чего используется частный F-критерий? • Что понимают под значимостью уравнения регрессии в целом? • Поясните термины гетероскедастичность и гомоскедастичность остатков. • Тесты для выявления гетероскедастичности остатков? • ОМНК.

– 3 . Модели с фиктивными переменными. • Как учитываются в модели неколичественные

факторы? • Дайте определение фиктивной переменной. • Сколько фиктивных переменных нужно ввести, если имеются два неколичественных фактора, причем один из них имеет три возможных значения, а другой – два? • Тест ЧОУ

– 4. Гетероскедастичность • Понятие гетероскедастичности • Последствия гетероскедастичности. • Тесты выявления гетероскедастичности • ВМНК

– 5 . Системы эконометрических уравнений. • Описание системы эконометрических уравнений в общем виде. • Какие типы переменных принято выделять в системах эконометрических уравнений? • Основные виды систем эконометрических уравнений. • Что называется структурной формой модели? • Для чего необходима приведенная форма модели? Какой вид она имеет? • Что такое идентификация модели? • Какие классы моделей можно определить с точки зрения их идентификации? • В чем состоит необходимое и достаточное условия идентификации? • Косвенный метод наименьших квадратов. • Двухшаговый метод наименьших квадратов

### **3.4 Темы домашних заданий**

- Построение и анализ модели нелинейной парной регрессии
- Анализ случайных остатков в модели регрессии
- Построение модели регрессии в условиях гетероскедастичности
- Оценивание параметров структурной модели

### **3.5 Вопросы на собеседование**

- Предмет эконометрики
- Эконометрические модели, классификация
- Оценивание эконометрических моделей
- Проверка качества и значимости эконометрических моделей
- Математические методы построения эконометрических моделей

### **3.6 Темы лабораторных работ**

- Построение и анализ модели парной линейной регрессии.
- Построение и анализ модели множественной линейной регрессии
- Модели регрессии с фиктивными переменными
- Идентификация модели.