

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 - специалитет**

Направление подготовки (специальность): **38.05.01 Экономическая безопасность**

Направленность (профиль): **Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности**

Форма обучения: **заочная**

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

Кафедра: **КИБЭВС, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем**

Курс: **3**

Семестр: **5, 6**

Учебный план набора 2013 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	5 семестр	6 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	2	2	4	часов
2	Практические занятия	4	6	10	часов
3	Всего аудиторных занятий	6	8	14	часов
4	Из них в интерактивной форме	2	2	4	часов
5	Самостоятельная работа	30	91	121	часов
6	Всего (без экзамена)	36	99	135	часов
7	Подготовка и сдача экзамена		9	9	часов
8	Общая трудоемкость	36	108	144	часов
		4.0		4.0	З.Е

Контрольные работы: 6 семестр - 1

Экзамен: 6 семестр

Томск 2017

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.05.01 Экономическая безопасность, утвержденного 16 января 2017 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Разработчик:

ст.преподаватель каф. ЭМИС \_\_\_\_\_ М. Г. Сидоренко

Заведующий обеспечивающей каф.  
ЭМИС

\_\_\_\_\_ И. Г. Боровской

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

Декан ЗиВФ

\_\_\_\_\_ И. В. Осипов

Заведующий выпускающей каф.  
КИБЭВС

\_\_\_\_\_ А. А. Шелупанов

Эксперт:

доцент каф.КИБЭВС

\_\_\_\_\_ А. А. Конев

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Приобретение практических навыков применения математического инструментария для решения экономических задач

Научиться использовать результаты освоения дисциплины "эконометрика"

Формирование у студентов комплексного и научного представления о методах выявления и количественного описания взаимосвязей между различными экономическими показателями

Формирование у студентов комплексного представления о методах выявления закономерностей изменения экономических показателей во времени

Приобретение практических навыков применения аппарата математической статистики в сочетании с современными информационными технологиями для обработки массивов эмпирических данных при построении моделей экономических процессов

### 1.2. Задачи дисциплины

– Приобретение новых знаний и умений в области построения стандартных теоретических и эконометрических моделей, необходимых для решения профессиональных задач

– Выработка умений и навыков в области анализа и интерпретации полученных результатов

– Изучение студентами традиционных и современных подходов к построению эконометрических моделей и методов их реализации

– Анализ условий применения различных методов в решении задач анализа экономических и социальных процессов.

– Выработка умений и навыков эконометрического моделирования и содержательного анализа его результатов

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Эконометрика» (Б1.Б.17) относится к блоку 1 (базовая часть).

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

Последующими дисциплинами являются: Макростатистический анализ и прогнозирование, Математические методы в задачах финансового мониторинга.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-30 способностью строить стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** основы построения эконометрических моделей при помощи математического инструментария в соответствии с экономической задачей; основы прогнозных расчетов; основы построения линейной модели; основы построения модели множественной регрессии; типы нелинейных регрессионных моделей парной регрессии и методы их линеаризации; типы нелинейных регрессионных моделей множественной регрессии и методы их линеаризации; методы линеаризации модели Кобба-Дугласа; основы анализа и интерпретации полученных результатов

– **уметь** строить стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач; анализировать и интерпретировать полученные результаты; применять математический инструментарий для решения экономических задач; применять эконометрические методы для решения задач экономического содержания, используя инструментальные средства; применять полученные знания для формулировки и решения задач экономического анализа; получать прогнозные оценки; самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения; обосновывать полученные выводы.

– **владеть** навыками моделирования реальных экономических процессов, в том числе с

использованием пакетов прикладных программ; навыками интерпретации результатов расчетов; представляет результаты расчетов в виде выводов; навыками построения и анализа всех эконометрических моделей; методикой исследования экономических процессов с помощью систем линейных одновременных уравнений; умением анализировать и интерпретировать полученные результаты расчетов.

#### 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	
		5 семестр	6 семестр
Аудиторные занятия (всего)	14	6	8
Лекции	4	2	2
Практические занятия	10	4	6
Из них в интерактивной форме	4	2	2
Самостоятельная работа (всего)	121	30	91
Проработка лекционного материала	20	10	10
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	44	14	30
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	21	6	15
Выполнение контрольных работ	36		36
Всего (без экзамена)	135	36	99
Подготовка и сдача экзамена	9		9
Общая трудоемкость ч	144	36	108
Зачетные Единицы	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	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
5 семестр					
1 Парная линейная регрессия	1	2	15	18	ПК-30
2 Нелинейная регрессия	1	2	15	18	ПК-30
Итого за семестр	2	4	30	36	
6 семестр					

3 Множественная линейная и нелинейная регрессия	1	2	32	35	ПК-30
4 Фиктивные переменные в регрессионных моделях	1	2	32	35	ПК-30
5 Динамические модели	0	2	27	29	ПК-30
Итого за семестр	2	6	91	99	
Итого	4	10	121	135	

### 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
<b>5 семестр</b>			
1 Парная линейная регрессия	Понятие корреляционных и функциональных зависимостей. Парная и множественная регрессия. Причины отклонений в регрессионных моделях. Корреляционное поле. Линейная регрессия. Эмпирическое уравнение регрессии. Метод наименьших квадратов. Определение эмпирических коэффициентов регрессии при помощи МНК. Свойства оценок МНК. Проверка качества уравнения регрессии. Коэффициент детерминации.	1	ПК-30
	Итого	1	
2 Нелинейная регрессия	Понятие нелинейной регрессии. Линейные относительно параметров модели. Логарифмическая модель и определение ее коэффициентов. Эластичность зависимой переменной. Полулогарифмические модели: лог-линейная модель и линейно-логарифмическая модель. Обратная модель. Показательная модель. Примеры экономических ситуаций, описываемых с помощью нелинейных регрессионных моделей. Выбор формы модели.	1	ПК-30
	Итого	1	
Итого за семестр		2	
<b>6 семестр</b>			
3 Множественная линейная и нелинейная регрессия	Расчет коэффициентов множественной линейной регрессии. Расчет коэффициентов множественной линейной регрессии для уравнения с двумя пере-	1	ПК-30

	менными. Проверка общего качества уравнения регрессии		
	Итого	1	
4 Фиктивные переменные в регрессионных моделях	Понятие фиктивных переменных. Необходимость их использования. Модели дисперсионного анализа. Модели ковариационного анализа. Модели ковариационного анализа при наличии у фиктивной переменной двух альтернатив. Ловушка фиктивной переменной. Модели ковариационного анализа при наличии у качественных переменных более двух альтернатив. Регрессия с одной количественной и двумя качественными переменными. Использование фиктивных переменных в сезонном анализе	1	ПК-30
	Итого	1	
Итого за семестр		2	
Итого		4	

### 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 представлены 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					
1 Статистика	+	+			
Последующие дисциплины					
1 Макростатистический анализ и прогнозирование	+	+			
2 Математические методы в задачах финансового мониторинга	+				

### 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

	Виды занятий	Формы контроля
--	--------------	----------------

Компетенции	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
ПК-30	+	+	+	Контрольная работа, Конспект самоподготовки, Отчет по практическому занятию

### 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Интерактивные лекции	Интерактивные практические занятия	Всего
5 семестр			
Презентации с использованием раздаточных материалов с обсуждением	2		2
Итого за семестр:	2	0	2
6 семестр			
Работа в команде		2	2
Итого за семестр:	0	2	2
Итого	2	2	4

### 7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП

### 8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
1 Парная линейная регрессия	Парная линейная регрессия, анализ качества модели. Нахождение оценок теоретических коэффициентов уравнения регрессии. Прогнозирование.	2	ПК-30
	Итого	2	
2 Нелинейная регрессия	Нелинейная регрессия. Методы линей-	2	ПК-30

	ризации. Построение разных видов нелинейных моделей на основе реальных данных.		
	Итого	2	
Итого за семестр		4	
<b>6 семестр</b>			
3 Множественная линейная и нелинейная регрессия	Множественная линейная регрессия. Множественная нелинейная регрессия. Расчет параметров. Анализ качества построенной модели.	2	ПК-30
	Итого	2	
4 Фиктивные переменные в регрессионных моделях	Фиктивные переменные в регрессионных моделях. Построение и анализ качества моделей	2	ПК-30
	Итого	2	
5 Динамические модели	Динамические модели. Лаги в экономических моделях. Построение и анализ разных видов динамических моделей.	2	ПК-30
	Итого	2	
Итого за семестр		6	
Итого		10	

### 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
<b>5 семестр</b>				
1 Парная линейная регрессия	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ПК-30	Отчет по практическому занятию
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	7		
	Проработка лекционного материала	5		
	Итого	15		
2 Нелинейная регрессия	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	3	ПК-30	Отчет по практическому занятию
	Самостоятельное изучение	7		



	ние тем (вопросов) теоретической части курса			
	Проработка лекционного материала	5		
	Итого	15		
Итого за семестр		30		
<b>6 семестр</b>				
3 Множественная линейная и нелинейная регрессия	Выполнение контрольных работ	12	ПК-30	Конспект самоподготовки, Контрольная работа, Отчет по практическому занятию
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	5		
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10		
	Проработка лекционного материала	5		
	Итого	32		
4 Фиктивные переменные в регрессионных моделях	Выполнение контрольных работ	12	ПК-30	Конспект самоподготовки, Контрольная работа
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	5		
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10		
	Проработка лекционного материала	5		
	Итого	32		
5 Динамические модели	Выполнение контрольных работ	12	ПК-30	Конспект самоподготовки, Контрольная работа
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	5		
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10		
	Итого	27		
Итого за семестр		91		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		130		

### 9.1. Темы контрольных работ

1. Постройте модель множественной линейной регрессии вида....., где - расходы на товар или услугу (по вариантам), - личный располагаемый доход, - индекс относительных цен (по ва-

риантам). Индекс относительных цен рассчитывается как . Оценить качество уравнения регрессии при помощи коэффициента детерминации.

2. По таблице индивидуальных заданий оценить зависимость личного дохода от текущих расходов (по вариантам) как модель с бесконечным числом лагов в независимых переменных. Использовать преобразование Койка. Сделать прогноз.

3. В соответствии со своим вариантом на основе данных о доходах , расходах на промышленные товары , наличии детей, представленных в таблице, необходимо построить модель с фиктивной переменной D (принять  $D=1$ , если дети есть;  $D=0$  при их отсутствии). вида:..... . Сделать выводы.

### **9.2. Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам**

1. Расчет параметров линейной модели регрессии.
2. Расчет параметров уравнений нелинейной регрессии.
3. Динамические модели: виды и расчет параметров.
4. Расчет параметров моделей с фиктивными переменными.
5. Расчет параметров множественной регрессии.

### **9.3. Темы для самостоятельного изучения теоретической части курса**

1. Проверка качества нелинейных моделей.
2. Предпосылки МНК. Теорема Гаусса-Маркова. Интервальные оценки коэффициентов.
3. Тест Чоу. Фиктивные переменные в сезонном анализе.
4. Функция Кобба-Дугласа. Производственные функции.
5. виды динамических моделей. Расчет параметров динамических моделей.

### **9.4. Вопросы на проработку лекционного материала**

1. Фиктивные переменные в регрессионных моделях.

## **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. Эконометрика: Учебное пособие / Потахова И. В. - 2015. 110 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/5205>, дата обращения: 21.05.2017.

### **12.2. Дополнительная литература**

1. Эконометрика: Учебное пособие / Грибанова Е. Б. - 2014. 156 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/6056>, дата обращения: 21.05.2017.

### **12.3 Учебно-методические пособия**

#### **12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия**

1. Эконометрика: Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ для студентов специальности 080100 - Экономика / Даммер Д. Д. - 2014. 39 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/3939>, дата обращения: 21.05.2017.

2. Эконометрика: Методические указания по практическим и самостоятельным работам по дисциплине 230700.62 "Прикладная информатика" / Грибанова Е. Б. - 2015. 57 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/6057>, дата обращения: 21.05.2017.

#### **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. <http://window.edu.ru/window/library> - библиотека полнотекстовых учебников и учебных пособий по гуманитарно-экономическим и техническим дисциплинам,
2. <http://www.economicus.ru> - аналитический портал по экономическим дисциплинам,
3. <http://www.mit.edu/> - Massachusetts Institute of Technology,
4. <http://www.quantile.ru> – международный эконометрический журнал на русском языке “Квантиль”
5. <http://www.gks.ru/> - федеральная служба государственной статистики

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

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

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

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория, с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью.

##### **13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий**

Для проведения практических (семинарских) занятий используется учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 4 этаж, ауд. 424, 425, 426. Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная -1шт.; Коммутатор D-Link Switch 24 port - 1шт.; Компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. -14 шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3/Microsoft Windows 7 Professional with SP1; Microsoft Windows Server 2008 R2; Visual Studio 2008 EE with SP1; Microsoft Office Visio 2010; Microsoft Office Access 2003; VirtualBox 6.2. Имеется помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

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

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Красноармейская, 146, 2 этаж, ауд. 204. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 7 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 - специалитет**

Направление подготовки (специальность): **38.05.01 Экономическая безопасность**

Направленность (профиль): **Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности**

Форма обучения: **заочная**

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

Кафедра: **КИБЭВС, Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем**

Курс: **3**

Семестр: **5, 6**

Учебный план набора 2013 года

Разработчик:

– ст.преподаватель каф. ЭМИС М. Г. Сидоренко

Экзамен: 6 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-30	способностью строить стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты	Должен знать основы построения эконометрических моделей при помощи математического инструментария в соответствии с экономической задачей; основы прогнозных расчетов; основы построения линейной модели; основы построения модели множественной регрессии; типы нелинейных регрессионных моделей парной регрессии и методы их линеаризации; типы нелинейных регрессионных моделей множественной регрессии и методы их линеаризации; методы линеаризации модели Кобба-Дугласа; основы анализа и интерпретации полученных результатов ; Должен уметь строить стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач; анализировать и интерпретировать полученные результаты; применять математический инструментарий для решения экономических задач; применять эконометрические методы для решения задач экономического содержания, используя инструментальные средства; применять полученные знания для формулировки и решения задач экономического анализа; получать прогнозные оценки; самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения; обосновывать полученные выводы. ; Должен владеть навыками моделирования реальных экономических процессов, в том числе с использованием пакетов прикладных программ; навыками интерпретации результатов расчетов; представляет результаты расчетов в виде выводов; навыками построения и анализа всех эконометрических моделей; методикой исследования экономических процессов с помощью систем линейных од-

		новременных уравнений; умением анализировать и интерпретировать полученные результаты расчетов.;
--	--	--

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, приспосабливает 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-30

ПК-30: способностью строить стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты.

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	способы построения стандартных теоретических и эконометрических моделей, необходимых для решения профессиональных задач.	определять параметры эконометрических моделей (моделей парной линейной и нелинейной регрессии, моделей множественной регрессии, моделей с фиктивными переменными) и проверить их качество.	навыками расчета параметров эконометрических моделей и проверки моделей на качество.
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> <li>Интерактивные практические занятия;</li> <li>Практические занятия;</li> <li>Лекции;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> <li>Интерактивные лек-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Интерактивные практические занятия;</li> <li>Практические занятия;</li> <li>Лекции;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> <li>Интерактивные лек-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Интерактивные практические занятия;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> </ul>



	ции;	ции;	
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контрольная работа;</li> <li>• Конспект самоподготовки;</li> <li>• Отчет по практическому занятию;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контрольная работа;</li> <li>• Конспект самоподготовки;</li> <li>• Отчет по практическому занятию;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по практическому занятию;</li> <li>• Экзамен;</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>• основы построения линейной модели и проверки ее качества;</li> <li>• методы оценки параметров регрессионных моделей с переменной структурой (фиктивные переменные) ;</li> <li>• типы нелинейных регрессионных моделей множественной регрессии и методы их линеаризации;</li> <li>• типы нелинейных регрессионных моделей парной регрессии и методы их линеаризации ;</li> <li>• основы построения модели множественной регрессии и проверки ее качества ;</li> <li>• показатели качества регрессии и метод проверки их статистической значимости ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• свободно умеет строить стандартные теоретические и эконометрические модели, необходимые для решения профессиональных задач;</li> <li>• умеет анализировать конкретные экономические данные, в том числе с помощью компьютеров, и интерпретировать результаты ;</li> <li>• свободно умеет строить модели парной нелинейной регрессии, модели множественной регрессии, модели парной линейной регрессии ;</li> <li>• анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов;</li> <li>• свободно умеет анализировать и интерпретировать полученные результаты ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• свободно владеет навыками построения и анализа всех теоретических и эконометрических моделей, необходимых для решения профессиональных задач ;</li> <li>• свободно владеет методикой исследования экономических процессов с помощью систем линейных одновременных уравнений ;</li> <li>• владеет способами анализа и интерпретации полученных результатов расчетов, представляя результаты в виде таблиц, графиков и выводов ;</li> </ul>
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• два способа обнаружения гетероскедастичности;</li> <li>• основные понятия и термины ;</li> <li>• основы построения линейной модели и проверки ее качества;</li> <li>• основы построения модели множественной регрессии и проверки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• умеет строить модели парной нелинейной регрессии, модели парной линейной регрессии; модели множественной регрессии ;</li> <li>• принимать решения о спецификации и идентификации модели ;</li> <li>• анализировать конкретные экономические</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• владеет основными способами анализа и интерпретации полученных результатов расчетов ;</li> <li>• владеет навыками построения и анализа эконометрических моделей, необходимых для решения профессиональных задач ;</li> </ul>

	<p>ее качества ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• типы нелинейных регрессионных моделей парной регрессии и методы их линеаризации ;</li> </ul>	<p>данные, в том числе с помощью компьютеров, и интерпретировать результаты ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов ;</li> </ul>	
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основы построения линейной модели ;</li> <li>• основы построения модели множественной регрессии ;</li> <li>• базовые понятия и термины ;</li> <li>• типы нелинейных регрессионных моделей парной регрессии и методы их линеаризации ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• строить базовые стандартные эконометрические модели под наблюдением ;</li> <li>• анализировать и интерпретировать полученные результаты под наблюдением ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• работая в команде, может под руководством, применяя инструментарий эконометрики, участвовать в определении параметров эконометрических моделей, проверке их качества и формулировании выводов ;</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

- виды динамических моделей. Расчет параметров динамических моделей.
- Тест Чоу. Фиктивные переменные в сезонном анализе.
- Функция Кобба-Дугласа. Производственные функции.
- Динамические модели: виды и расчет параметров.
- Расчет параметров моделей с фиктивными переменными.

#### 3.2 Темы контрольных работ

– Постройте модель множественной линейной регрессии вида....., где - расходы на товар или услугу (по вариантам), - личный располагаемый доход, - индекс относительных цен (по вариантам). Индекс относительных цен рассчитывается как . Оценить качество уравнения регрессии при помощи коэффициента детерминации.

– По таблице индивидуальных заданий оценить зависимость личного дохода от текущих расходов (по вариантам) как модель с бесконечным числом лагов в независимых переменных. Использовать преобразование Койка. Сделать прогноз.

– В соответствии со своим вариантом на основе данных о доходах, расходах на промышленные товары, наличии детей, представленных в таблице, необходимо построить модель с фиктивной переменной D (принять D=1, если дети есть; D=0 при их отсутствии). вида:..... . Сделать выводы.

- Динамические модели: виды и расчет параметров.
- Расчет параметров моделей с фиктивными переменными.
- Фиктивные переменные в регрессионных моделях.

#### 3.3 Экзаменационные вопросы

- 1. Эмпирическое и теоретическое уравнение регрессии. Метод наименьших квадратов.
- 2. Определение эмпирических коэффициентов регрессии при помощи МНК.
- 3. Свойства оценок МНК. Проверка качества уравнения регрессии.

- 4. Анализ точности определения оценок коэффициентов регрессии. Проверка гипотез относительно коэффициентов линейного уравнения регрессии.
- 5. Проверка качества уравнения регрессии.
- 6. Понятие нелинейной регрессии. Линейные относительно параметров модели.
- 7. Логарифмическая модель и определение ее коэффициентов. Эластичность зависимой переменной.
- 8. Полулогарифмические модели: лог-линейная модель и линейно-логарифмическая модель.
- 9. Обратная модель. Примеры экономических ситуаций, описываемых с ее помощью.
- 10. Показательная модель. Примеры экономических ситуаций, описываемых с ее помощью.
- 11. Выбор формы модели. Примеры экономических ситуаций, описываемых с помощью нелинейных регрессионных моделей.
- 12. Расчет коэффициентов множественной линейной регрессии.
- 13. Расчет коэффициентов множественной линейной регрессии для уравнения с двумя переменными.
- 14. Анализ качества эмпирического уравнения множественной линейной регрессии.
- 15. Понятие фиктивных переменных. Необходимость их использования. Модели дисперсионного анализа.
- 16. Модели ковариационного анализа. Модели ковариационного анализа при наличии у фиктивной переменной двух альтернатив. Ловушка фиктивной переменной.
- 17. Модели ковариационного анализа при наличии у качественных переменных более двух альтернатив.
- 18. Регрессия с одной количественной и двумя качественными переменными. Сравнение двух регрессий.
- 19. Тест Чоу. Использование фиктивных переменных в сезонном анализе.
- 20. Временной ряд. Лаговые переменные. Виды динамических моделей. Причины наличия лагов.
- 21. Прогнозирование с помощью временных рядов. Проверка качества прогноза.

### **3.4 Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам**

- Расчет параметров уравнений нелинейной регрессии.
- Расчет параметров линейной модели регрессии.
- Проверка качества нелинейных моделей.
- Предпосылки МНК. Теорема Гаусса-Маркова. Интервальные оценки коэффициентов.
- Расчет параметров множественной регрессии.

## **4 Методические материалы**

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

### **4.1. Основная литература**

1. Эконометрика: Учебное пособие / Потахова И. В. - 2015. 110 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/5205>, свободный.

### **4.2. Дополнительная литература**

1. Эконометрика: Учебное пособие / Грибанова Е. Б. - 2014. 156 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/6056>, свободный.

### **4.3. Обязательные учебно-методические пособия**

1. Эконометрика: Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ для студентов специальности 080100 - Экономика / Даммер Д. Д. - 2014. 39 с. [Элек-

тронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/3939>, свободный.

2. Эконометрика: Методические указания по практическим и самостоятельным работам по дисциплине 230700.62 "Прикладная информатика" / Грибанова Е. Б. - 2015. 57 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/6057>, свободный.

#### **4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы**

1. <http://window.edu.ru/window/library> - библиотека полнотекстовых учебников и учебных пособий по гуманитарно-экономическим и техническим дисциплинам,

2. <http://www.economicus.ru> - аналитический портал по экономическим дисциплинам,

3. <http://www.mit.edu/> - Massachusetts Institute of Technology,

4. <http://www.quantile.ru> – международный эконометрический журнал на русском языке “Квантиль”

5. <http://www.gks.ru/> - федеральная служба государственной статистики