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.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Эконометрика

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **38.03.01 Экономика**
Направленность (профиль): **Финансы и кредит**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ЭФ, Экономический факультет**
Кафедра: **экономики, Кафедра экономики**
Курс: **2**
Семестр: **4**
Учебный план набора 2017 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	4 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	36	36	часов
2	Лабораторные работы	36	36	часов
3	Всего аудиторных занятий	72	72	часов
4	Самостоятельная работа	72	72	часов
5	Всего (без экзамена)	144	144	часов
6	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
7	Общая трудоемкость	180	180	часов
		5.0	5.0	З.Е

Экзамен: 4 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 19926

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 6 от «16» 5 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.03.01 Экономика, утвержденного 12 ноября 2015 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

профессор каф. экономики	_____	А. Г. Буймов
Заведующий обеспечивающей каф. экономики	_____	М. В. Рыжкова

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

Декан ЭФ	_____	А. В. Богомолова
Заведующий выпускающей каф. экономики	_____	М. В. Рыжкова

Эксперт:

доцент каф. экономика	_____	Л. В. Земцова

Согласована на портале № 19926

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

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

– освоение современных технических средств и информационных технологий для решения аналитических и исследовательских задач;

– изучение подходов к построению эконометрических моделей и методов их реализации;

– анализ условий применения различных методов в аналитических задачах;

– закрепление навыков эконометрического моделирования и содержательного анализа его результатов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Эконометрика» (Б1.Б.16) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Введение в экономическую математику, Макроэкономика, Статистика.

Последующими дисциплинами являются: Экономический анализ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-8 способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** основы построения линейной модели; модели множественной регрессии; регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные); свойства оценок МНК, предпосылки МНК; показатели качества регрессии; типы нелинейных регрессионных моделей и методы их линеаризации; характеристики временных рядов, модели стационарных и нестационарных временных рядов; основы построения эконометрических моделей; основы прогнозных расчетов

– **уметь** строить эконометрические модели; применять эконометрические методы для решения задач экономического содержания; принимать решения о спецификации и идентификации модели; применять полученные знания для формулировки и решения задач экономического анализа; анализировать конкретные экономические данные, в том числе с помощью современных технических средств (ТС) и информационных технологий (ИТ); выбирать методы оценки параметров модели; получать прогнозные оценки; применять для исследования моделей метод наименьших квадратов (МНК), косвенный (КМНК), двухшаговый и трехшаговый методом наименьших квадратов, обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК)

– **владеть** навыками построения эконометрических моделей; навыками моделирования экономических процессов, в том числе с использованием пакетов прикладных программ; методикой исследования экономических процессов с помощью систем линейных уравнений

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		4 семестр
Аудиторные занятия (всего)	72	72
Лекции	36	36
Лабораторные работы	36	36
Самостоятельная работа (всего)	72	72

Согласована на портале № 19926

Выполнение индивидуальных заданий	16	16
Оформление отчетов по лабораторным работам	18	18
Подготовка к лабораторным работам	3	3
Проработка лекционного материала	11	11
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	24	24
Всего (без экзамена)	144	144
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость ч	180	180
Зачетные Единицы	5.0	5.0

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
4 семестр					
1 Предмет и задачи курса.	2	0	1	3	ПК-8
2 Парная линейная регрессия	6	6	14	26	ПК-8
3 Нелинейная регрессия	6	4	6	16	ПК-8
4 Множественная линейная регрессия	4	4	13	21	ПК-8
5 Гетероскедастичность	4	4	5	13	ПК-8
6 Автокорреляция	4	4	5	13	ПК-8
7 Фиктивные переменные в регрессионных моделях	4	4	6	14	ПК-8
8 Динамические модели	3	4	14	21	ПК-8
9 Системы одновременных уравнений	3	6	8	17	ПК-8
Итого за семестр	36	36	72	144	
Итого	36	36	72	144	

Согласована на портале № 19926

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
4 семестр			
1 Предмет и задачи курса.	Эконометрика как научная дисциплина. Сферы применения эконометрических методов. Экономические модели и типовые алгоритмы их построения.	2	ПК-8
	Итого	2	
2 Парная линейная регрессия	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. Предпосылки МНК (автокорреляция, гетероскедастичность, мультиколлинеарность). Определение эмпирических коэффициентов регрессии при помощи МНК. Свойства оценок МНК. Проверка качества уравнения регрессии. Анализ точности определения оценок коэффициентов регрессии. Проверка гипотез относительно коэффициентов линейного уравнения регрессии. Определение интервальных оценок коэффициентов линейного уравнения регрессии. Определение доверительных интервалов для зависимой переменной. Коэффициент детерминации.	6	ПК-8
	Итого	6	
3 Нелинейная регрессия	Понятие нелинейной регрессии. Линейные относительно параметров модели. Логарифмическая модель и определение ее коэффициентов. Эластичность зависимой переменной. Полулогарифмические модели: логлинейная модель и линейнологарифмическая модель. Обратная модель. Показательная модель. Примеры экономических ситуаций, описываемых с помощью нелинейных регрессионных моделей. Выбор формы модели.	6	ПК-8
	Итого	6	

Согласована на портале № 19926

4 Множественная линейная регрессия	Расчет коэффициентов множественной линейной регрессии. Расчет коэффициентов множественной линейной регрессии для уравнения с двумя переменными. Анализ качества эмпирического уравнения множественной линейной регрессии. Определение выборочных дисперсий эмпирических коэффициентов регрессии. Проверка статистической значимости коэффициентов уравнения регрессии. Проверка общего качества уравнения регрессии. Статистика Дарбина-Уотсона.	4	ПК-8
	Итого	4	
5 Гетероскедастичность	Гомоскедастичность и гетероскедастичность. Последствия гетероскедастичности. Способы обнаружения гетероскедастичности. Графический анализ остатков для обнаружения гетероскедастичности. Тест ранговой корреляции Спирмена. Тест Голдфелда-Квандта. Методы смягчения проблемы гетероскедастичности. Метод взвешенных наименьших квадратов.	4	ПК-8
	Итого	4	
6 Автокорреляция	Понятие автокорреляции. Причины возникновения автокорреляции. Виды автокорреляции. Способы обнаружения автокорреляции. Графический метод для обнаружения автокорреляции. Критерий Дарбина-Уотсона. Методы устранения автокорреляции. Авторегрессионная схема первого порядка. Поправка Прайса-Винстена. Метод Хилдрета-Лу. Метод первых разностей.	4	ПК-8
	Итого	4	
7 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. Сравнение двух регрессий. Тест Чоу. Использование фиктивных переменных в сезонном анализе.	4	ПК-8

Согласована на портале № 19926

	Итого	4	
8 Динамические модели	Динамические модели Временной ряд. Лаговые переменные. Виды динамических моделей. Причины наличия лагов. Оценка моделей с лагами в независимых переменных. Модели с конечным и бесконечным числом лагов. Понятие краткосрочного, долгосрочного и промежуточного мультипликаторов. Метод последовательного увеличения количества лагов для оценки моделей с бесконечным числом лагов. Метод Койка для оценки моделей с бесконечным числом лагов. Авторегрессионные модели. Модель адаптивных ожиданий. Модель частичной корректировки. Прогнозирование с помощью временных рядов. Проверка качества прогноза.	3	ПК-8
	Итого	3	
9 Системы одновременных уравнений	Понятие систем одновременных уравнений и необходимость их использования. Модель «спрос-предложение». Кейнсианская модель формирования доходов. Модели ISLM. Эндогенные и экзогенные переменные. Структурные уравнения модели. Приведенные уравнения. Косвенный метод наименьших квадратов. Проблема идентификации: неидентифицируемость и сверхидентифицируемость. Условия идентифицируемости. Рекурсивные модели. Метод наименьших квадратов для рекурсивных моделей. Двухшаговый метод наименьших квадратов.	3	ПК-8
	Итого	3	
Итого за семестр		36	

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	6	7	8	9
Предшествующие дисциплины									
1 Введение в экономическую математику	+	+	+	+				+	
2 Макроэкономика	+	+	+	+				+	+

Согласована на портале № 19926

3 Статистика	+	+	+	+				+	
Последующие дисциплины									
1 Экономический анализ		+	+	+				+	

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 работы	Самостоятельная работа	
ПК-8	+	+	+	Отчет по индивидуальному заданию, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, 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
4 семестр			
2 Парная линейная регрессия	Парная линейная регрессия, анализ качества модели. Нахождение оценок теоретических коэффициентов уравнения регрессии. Прогнозирование.	6	ПК-8
	Итого	6	
3 Нелинейная регрессия	Нелинейная регрессия. Методы линеаризации. Построение разных видом нелинейных моделей.	4	ПК-8
	Итого	4	
4 Множественная линейная регрессия	Множественная линейная регрессия. Анализ качества модели.	4	ПК-8
	Итого	4	
5 Гетероскедастичность	Гетероскедастичность. Обнаружение	4	ПК-8

Согласована на портале № 19926

	гетероскедастичности. Смягчение проблемы гетероскедастичности.		
	Итого	4	
6 Автокорреляция	Автокорреляция. Обнаружение автокорреляции. Методы устранения автокорреляции.	4	ПК-8
	Итого	4	
7 Фиктивные переменные в регрессионных моделях	Модели регрессии с фиктивными переменными сдвига. Модели регрессии с фиктивными переменными наклона. Модели регрессии с фиктивными переменными (общий вид). Исследование структурных изменений.	4	ПК-8
	Итого	4	
8 Динамические модели	Временные ряды. Автокорреляция уровней временного ряда. Моделирование тенденций. Сезонные колебания и их моделирование.	4	ПК-8
	Итого	4	
9 Системы одновременных уравнений	Расчет параметров систем одновременных уравнений.	6	ПК-8
	Итого	6	
Итого за семестр		36	

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
4 семестр				
1 Предмет и задачи курса.	Проработка лекционного материала	1	ПК-8	Тест
	Итого	1		
2 Парная линейная регрессия	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	8	ПК-8	Конспект самоподготовки, Отчет по индивидуальному заданию, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		

Согласована на портале № 19926

	Выполнение индивидуальных заданий	2		
	Итого	14		
3 Нелинейная регрессия	Проработка лекционного материала	2	ПК-8	Отчет по индивидуальному заданию, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Выполнение индивидуальных заданий	2		
	Итого	6		
4 Множественная линейная регрессия	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	8	ПК-8	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Отчет по лабораторной работе
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Выполнение индивидуальных заданий	2		
	Итого	13		
5 Гетероскедастичность	Проработка лекционного материала	1	ПК-8	Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Выполнение индивидуальных заданий	2		
	Итого	5		
6 Автокорреляция	Проработка лекционного материала	1	ПК-8	Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Отчет по лабораторной работе
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Выполнение индивидуальных заданий	2		
	Итого	5		
7 Фиктивные переменные в регрессионных моделях	Проработка лекционного материала	1	ПК-8	Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Отчет по лабораторной работе
	Подготовка к лабораторным работам	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Выполнение индивидуальных заданий	2		
	Итого	6		
8 Динамические модели	Самостоятельное изуче-	8	ПК-8	Конспект самоподготов-

Согласована на портале № 19926

	ние тем (вопросов) теоретической части курса			ки, Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Отчет по лабораторной работе
	Проработка лекционного материала	1		
	Подготовка к лабораторным работам	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Выполнение индивидуальных заданий	2		
	Итого	14		
9 Системы одновременных уравнений	Проработка лекционного материала	1	ПК-8	Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Отчет по лабораторной работе
	Подготовка к лабораторным работам	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Выполнение индивидуальных заданий	2		
	Итого	8		
Итого за семестр		72		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		108		

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
4 семестр				
Опрос на занятиях		10	10	20
Отчет по индивидуальному заданию	6	6	7	19
Отчет по лабораторной работе	7	7	7	21
Тест	10			10
Итого максимум за период	23	23	24	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	23	46	70	100

Согласована на портале № 19926

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

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: https://edu.tusur.ru/publications/5205, дата обращения: 19.05.2017.

12.2. Дополнительная литература

1. Эконометрика: Учебное пособие / Грибанова Е. Б. - 2014. 156 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6056, дата обращения: 19.05.2017.

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: https://edu.tusur.ru/publications/3939, дата обращения: 19.05.2017.
2. Эконометрика: Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ для студентов специальности 080100 - Экономика / Даммер Д. Д. - 2014. 39 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3939, дата обращения: 19.05.2017.
3. Эконометрика: Методические указания по практическим и самостоятельным работам / Грибанова Е. Б. - 2015. 57 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6057, дата обращения: 19.05.2017.

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:

Согласована на портале № 19926

– 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. Имеются наглядные пособия в виде презентаций по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

Для проведения лабораторных работ используются учебные аудитории, расположенные по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Красноармейская, д.146, этаж 6, ауд. 609, 611. Состав оборудования: ауд. 611: учебная мебель; доска магнитно-маркерная -1шт.; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. -28 шт. , сервер; экран; ауд. 609: учебная мебель; доска магнитно-маркерная -1шт.; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. -14 шт. ; плазменная панель Samsung-HS50C7HX/BWT. 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. Имеется помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории, расположенные по адресу 634034, г. Томск, ул. Красноармейская, 146, 6 этаж, ауд. 609, 611. Состав оборудования ауд. 609: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Ce1егоп D336 2.8ГГц. - 14 шт.; ауд. 611: учебная мебель; доска магнитно-маркерная -1шт.; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. -28 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.

Согласована на портале № 19926

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

Согласована на портале № 19926

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.

Согласована на портале № 19926

Приложение 1

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): **38.03.01 Экономика**
Направленность (профиль): **Финансы и кредит**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ЭФ, Экономический факультет**
Кафедра: **экономики, Кафедра экономики**
Курс: **2**
Семестр: **4**

Учебный план набора 2017 года

Разработчик:
- профессор каф. экономики А. Г. Буймов

Экзамен: 4 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 19926

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-8	способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии	Должен знать основы построения линейной модели; модели множественной регрессии; регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные); свойства оценок МНК, предпосылки МНК; показатели качества регрессии; типы нелинейных регрессионных моделей и методы их линеаризации; характеристики временных рядов, модели стационарных и нестационарных временных рядов; основы построения эконометрических моделей; основы прогнозных расчетов; Должен уметь строить эконометрические модели; применять эконометрические методы для решения задач экономического содержания; принимать решения о спецификации и идентификации модели; применять полученные знания для формулировки и решения задач экономического анализа; анализировать конкретные экономические данные, в том числе с помощью современных технических средств (ТС) и информационных технологий (ИТ); выбирать методы оценки параметров модели; получать прогнозные оценки; применять для исследования моделей метод наименьших квадратов (МНК), косвенный (КМНК), двухшаговый и трехшаговый методом наименьших квадратов, обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК); Должен владеть навыками построения эконометрических моделей; навыками моделирования экономических процессов, в том числе с использованием пакетов прикладных программ; методикой исследования экономических процессов с помощью систем линейных уравнений;

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

Согласована на портале № 19926

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-8

ПК-8: способностью использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии.

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	основы построения линейной модели, модели множественной регрессии, регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные); свойства оценок МНК, предпосылки МНК; показатели качества регрессии; типы нелинейных регрессионных моделей и методы их линеаризации; характеристики временных рядов, модели стационарных и нестационарных временных рядов, их идентификацию; основы построения эконометрических моделей; основы прогнозных расчетов	строить эконометрические модели; применять эконометрические методы для решения экономических задач; принимать решения о спецификации и идентификации модели; анализировать экономические данные с помощью ТС и ИТ	навыками построения эконометрических моделей; навыками моделирования экономических процессов, в том числе с использованием ППП; методикой исследования экономических процессов с помощью систем линейных одновременных уравнений
Виды занятий	• Лабораторные работы;	• Лабораторные работы;	• Лабораторные работы;

Согласована на портале № 19926

	• Лекции; • Самостоятельная работа;	• Лекции; • Самостоятельная работа;	• Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по индивидуальному заданию; • Конспект самоподготовки; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Тест; • Экзамен;	• Отчет по индивидуальному заданию; • Конспект самоподготовки; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Тест; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по индивидуальному заданию; • Экзамен;

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)	• и ориентироваться в современных технических средствах, используемых для решения финансово-экономических задач; • и ориентироваться в современных ИТ, используемых для решения финансово-экономических задач; • основы построения эконометрических моделей при помощи математического инструментария в соответствии с поставленной задачей; • основы прогнозных расчетов;	• свободно использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные ТС и ИТ; • применять эконометрические методы для решения экономических задач, используя инструментальные средства; • самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения;	• свободно навыками использования современных технических и программных средств для решения экономических задач;
Хорошо (базовый уровень)	• основные методы решения задач с использованием информационных технологий; • основы построения базовых эконометрических моделей при помощи математического инструментария; • основы прогнозных расчетов;	• использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные ТС и ИТ; • применять математический инструментарий для решения экономических задач;	• навыками использования современных технических и программных средств для решения экономических задач;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• отдельные методы решения задач с использованием информационных технологий;	• использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные ТС и	• техническими и программными средствами для решения экономических задач под на-

Согласована на портале № 19926

	• основы построения базовых эконометрических моделей;	ИТ под наблюдением;	блюдением;

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

- Ковариационная матрица и ее выборочная оценка.
- Производственная функция Кобба-Дугласа: оценка параметров модели.
- Производственная функция Кобба-Дугласа: эластичность объема производства.
- Производственная функция Кобба-Дугласа: эффект масштаба производства.
- Ряды динамики и их показатели.
- Полиномиальные лаги Алмон.
- Статистические свойства оценок параметров модели линейной множественной регрессии.
- Теорема Гаусса-Маркова и ее следствия.

3.2 Тестовые задания

- Модель вида ..... является:
- а) полулогарифмической
- б) логарифмической
- в) обратной
- г) показательной.
- Что из ниже перечисленного является предпосылками Гаусса-Маркова:
- а) мат.ожидание независимой переменной равно нулю
- б) мат.ожидание случайного отклонения равно нулю
- в) модель является нелинейной относительно параметров
- г) дисперсия объясняющей переменной постоянна.
- Если для оценки коэффициента r для авторегрессионной схемы первого порядка используется метод перебора значений в интервале [-1;1], то такой метод называется:
- а) поправка Прайса-Винстена
- б) определение на основе статистики Дарбина-Уотсона
- в) метод первых разностей
- г) метод Хилдрета-Лу.
- Метод взвешенных наименьших квадратов для решения проблемы гетероскедастичности
- применяется в случае, если:
- а) дисперсии отклонений известны
- б) дисперсии отклонения неизвестны
- в) дисперсии переменной известны
- г) дисперсии переменной неизвестны.

3.3 Темы индивидуальных заданий

- Для модели, в которой переменная «расходы на товар или услугу» (по вариантам) объясняется переменной «личный доход», построить линейную и логарифмическую модели, для которых:
- проверить статистическую значимость коэффициентов регрессии с уровнем значимости 10%;
- определить доверительные интервалы для коэффициентов регрессии с уровнем значимости 5%;

Согласована на портале № 19926

– определить доверительные интервалы для зависимой переменной при для уровня значимости 10%;

– проверить качество уравнения регрессии и статистическую значимость коэффициента детерминации (уровень значимости 10%).

– Постройте модель множественной линейной регрессии вида..., где расходы на товар или

– услугу (заданы по вариантам), личный располагаемый доход, индекс относительных цен (заданы по вариантам). Индекс относительных цен рассчитывается как... Оценить качество уравнения регрессии при помощи коэффициента детерминации.

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

– 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.

– На основании статистических данных необходимо оценить коэффициенты функций спроса и предложения , используя для этого КМНК (данные - по вариантам).

– Построить модель, в которой переменная

– «расходы на товар или услугу» (по вариантам) объясняется переменной «время». Предположив наличие автокорреляции, попытаться устранить

– ее при помощи авторегрессионной схемы первого порядка. Коэффициент определить а) на основе

– статистики Дарбина-Уотсона б) метода первых разностей. Сделать выводы.

3.4 Темы опросов на занятиях

– Расчет коэффициентов множественной линейной регрессии. Расчет коэффициентов множественной линейной регрессии для уравнения с двумя переменными. Анализ качества эмпирического уравнения множественной линейной регрессии. Определение выборочных дисперсий эмпирических коэффициентов регрессии. Проверка статистической значимости коэффициентов уравнения регрессии. Проверка общего качества уравнения регрессии. Статистика Дарбина-Уотсона.

– Гомоскедастичность и гетероскедастичность. Последствия гетероскедастичности. Способы обнаружения гетероскедастичности. Графический анализ остатков для обнаружения гетероскедастичности. Тест ранговой корреляции Спирмена. Тест Голдфелда-Квандта. Методы смягчения проблемы гетероскедастичности. Метод взвешенных наименьших квадратов.

– Понятие автокорреляции. Причины возникновения автокорреляции. Виды автокорреляции. Способы обнаружения автокорреляции. Графический метод для обнаружения автокорреляции. Критерий Дарбина-Уотсона. Методы устранения автокорреляции. Авторегрессионная схема первого порядка. Поправка Прайса-Винстена. Метод Хилдрета-Лу. Метод первых разностей.

– 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. Сравнение двух регрессий. Тест Чоу. Использование фиктивных переменных в сезонном анализе.

– Динамические модели Временной ряд. Лаговые переменные. Виды динамических моделей. Причины наличия лагов. Оценка моделей с лагами в независимых переменных. Модели с конечным и бесконечным числом лагов. Понятие краткосрочного, долгосрочного и промежуточного мультипликаторов. Метод последовательного увеличения количества лагов для оценки моделей с бесконечным числом лагов. Метод Койка для оценки моделей с бесконечным числом лагов. Авторегрессионные модели. Модель адаптивных ожиданий. Модель частичной корректировки. Прогнозирование с помощью временных рядов. Проверка качества прогноза.

– Понятие систем одновременных уравнений и необходимость их использования. Модель «спрос-предложение». Кейнсианская модель формирования доходов. Модели ISLM. Эндогенные и экзогенные переменные. Структурные уравнения модели. Приведенные уравнения. Косвенный ме-

Согласована на портале № 19926

тод наименьших квадратов. Проблема идентификации: неидентифицируемость и сверхидентифицируемость. Условия идентифицируемости. Рекурсивные модели. Метод наименьших квадратов для рекурсивных моделей. Двухшаговый метод наименьших квадратов.

3.5 Экзаменационные вопросы

- Эмпирическое и теоретическое уравнение регрессии. Метод наименьших квадратов.
- Определение эмпирических коэффициентов регрессии при помощи МНК.
- Свойства оценок МНК. Проверка качества уравнения регрессии
- Анализ точности определения оценок коэффициентов регрессии. Проверка гипотез относительно коэффициентов линейного уравнения регрессии.
- Анализ точности определения оценок коэффициентов регрессии. Проверка гипотез относительно коэффициентов линейного уравнения регрессии.
- 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. Примеры экономических ситуаций, описываемых с ее помощью.
- Показательная модель. Примеры экономических ситуаций, описываемых с ее помощью.

3.6 Темы лабораторных работ

- Парная линейная регрессия, анализ качества модели. Нахождение оценок теоретических коэффициентов уравнения регрессии. Прогнозирование.
- Нелинейная регрессия. Методы линеаризации. Построение разных видом нелинейных моделей.
- Множественная линейная регрессия. Анализ качества модели.
- Гетероскедастичность. Обнаружение гетероскедастичности. Смягчение проблемы гетероскедастичности.
- Автокорреляция. Обнаружение автокорреляции. Методы устранения автокорреляции.
- Модели регрессии с фиктивными переменными сдвига. Модели регрессии с фиктивными переменными наклона. Модели регрессии с фиктивными переменными (общий вид). Исследование структурных изменений.
- Временные ряды. Автокорреляция уровней временного ряда. Моделирование тенденций. Сезонные колебания и их моделирование.
- Расчет параметров систем одновременных уравнений.

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 фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

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

4.2. Дополнительная литература

1. Эконометрика: Учебное пособие / Грибанова Е. Б. - 2014. 156 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://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. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3939, свободный.
2. Эконометрика: Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятель-

Согласована на портале № 19926

ных работ для студентов специальности 080100 - Экономика / Даммер Д. Д. - 2014. 39 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3939, свободный.

3. Эконометрика: Методические указания по практическим и самостоятельным работам / Грибанова Е. Б. - 2015. 57 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://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

Согласована на портале № 19926