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 основной образовательной программы: **Бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **38.03.01 Экономика**
Профиль: **Финансы и кредит**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ЭФ, Экономический факультет**
Кафедра: **экономики, Кафедра экономики**
Курс: **3**
Семестр: **5**
Учебный план набора 2014 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	5 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Лабораторные занятия	36	36	часов
3	Всего аудиторных занятий	54	54	часов
4	Из них в интерактивной форме	17	17	часов
5	Самостоятельная работа	54	54	часов
6	Всего (без экзамена)	108	108	часов
7	Общая трудоемкость	108	108	часов
		3	3	З.Е

Зачет: 5 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 572

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 12 от «30» 6 2016 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 !!! укажите дату утверждения вручную!!! года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__, протокол №_____.

Разработчики:

ст.преподаватель каф. ЭМИС	_____	Сидоренко М. Г.
Заведующий обеспечивающей каф. ЭМИС	_____	Боровской И. Г.

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

Декан ФВС	_____	Истигечева Е. В.
Заведующий профилирующей каф. экономики	_____	Буймов А. Г.
Заведующий выпускающей каф. экономики	_____	Буймов А. Г.

Эксперты:

доцент каф.экономики ТУСУР	_____	Васильковская Н. Б.

Согласована на портале № 572

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

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

– 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 ООП

Дисциплина «Эконометрика» (Б1.В.ОД.18) относится к вариативной части профессионального цикла обязательных дисциплин.

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Статистика, Макроэкономика, Микроэкономика, Математические модели в экономике.

Последующими дисциплинами являются: .

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-2 способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач;

– ОПК-3 способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** основы построения линейной модели, модели множественной регрессии, регрессионные моде-ли 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.

– **уметь** строить эконометрические модели; применять эконометрические методы для решения задач экономического содержания; принимать решения о спецификации и идентификации модели; применять полученные знания для

Согласована на портале № 572

формулировки и решения задач экономического анализа; анализировать конкретные экономические данные, в том числе с помощью компьютеров, и интерпретировать результаты; выбирать методы оценки параметров модели; - получать прогнозные оценки; -давать статистическую оценку значимости таких искажающих эффектов, как гетероскедастичность остатков зависимой переменной, мультиколлинеарности объясняющих переменных, автокорреляции; - 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 реальных экономических процессов, в том числе с использованием пакетов прикладных программ; методикой исследования экономических процессов с помощью систем линейных одновременных уравнений.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

№	Виды учебной деятельности	5 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Лабораторные занятия	36	36	часов
3	Всего аудиторных занятий	54	54	часов
4	Из них в интерактивной форме	17	17	часов
5	Самостоятельная работа	54	54	часов
6	Всего (без экзамена)	108	108	часов
7	Общая трудоемкость	108	108	часов
		3	3	З.Е

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
1	Парная линейная регрессия	3	6	12	21	ОПК-2, ОПК-3

Согласована на портале № 572

2	Нелинейная регрессия	3	4	4	11	ОПК-2, ОПК-3
3	Множественная линейная регрессия	2	4	11	17	ОПК-2, ОПК-3
4	Гетероскедастичность	2	4	4	10	ОПК-2, ОПК-3
5	Автокорреляция	2	4	4	10	ОПК-2, ОПК-3
6	Фиктивные переменные в регрессионных моделях	2	4	4	10	ОПК-2, ОПК-3
7	Динамические модели	2	6	11	19	ОПК-2, ОПК-3
8	Системы одновременных уравнений	2	4	4	10	ОПК-3
	Итого	18	36	54	108	

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 (час.)	Формируемые компетенции
5 семестр				
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. Предпосылки МНК (автокорреляция, гетероскедастичность, мультиколлинеарность). Определение эмпирических коэффициентов регрессии при помощи МНК. Свойства оценок МНК. Проверка качества уравнения регрессии. Анализ	3	ОПК-2, ОПК-3

Согласована на портале № 572

		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.		
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.	3	ОПК-2, ОПК-3
3	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	2	ОПК-2, ОПК-3

Согласована на портале № 572

		качества уравнения регрессии. Статистика Дарбина-Уотсона.		
4	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.	2	ОПК-2, ОПК-3
5	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.	2	ОПК-2, ОПК-3
6	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	2	ОПК-2, ОПК-3

Согласована на портале № 572

		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.		
7	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.	2	ОПК-2, ОПК-3
8	Системы одновременных уравнений	Понятие систем одновременных уравнений и необходимость их использования. Модель «спрос-предложение». Кейнсианская модель формирования доходов. Модели IS-LM. Эндогенные и экзогенные переменные. Структурные уравнения модели. Приведенные уравнения. Косвенный метод наименьших квадратов.	2	ОПК-3

Согласована на портале № 572

		Проблема идентификации: неидентифицируемость и сверхидентифицируемость. Условия идентифицируемости. Рекурсивные модели. Метод наименьших квадратов для рекурсивных моделей. Двухшаговый метод наименьших квадратов		
	Итого		18	

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	6	7	8
Предшествующие дисциплины									
1	Статистика	+	+	+	+	+	+	+	
2	Макроэкономика								+
3	Микроэкономика	+	+	+					
4	Математические модели в экономике	+	+	+			+	+	

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	

Согласована на портале № 572

ОПК-2	+	+	+	Отчет по индивидуальному заданию, Собеседование, Отчет по лабораторной работе, Компонент своевременности, Тест
ОПК-3	+	+	+	Отчет по индивидуальному заданию, Собеседование, Отчет по лабораторной работе, Компонент своевременности, Тест

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 лабораторные занятия	Всего
Исследовательский метод	7	7
Поисковый метод	4	4
Работа в команде	6	6
Итого	17	17

7. Лабораторный практикум

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Содержание лабораторных работ

№	Названия разделов	Содержание лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
5 семестр				
1	Парная линейная регрессия	Парная линейная регрессия, анализ качества модели. Нахождение оценок теоретических коэффициентов уравнения регрессии. Прогнозирование.	6	ОПК-2, ОПК-3
2	Нелинейная регрессия	Нелинейная регрессия. Методы линеаризации. Построение разных видом нелинейных моделей.	4	ОПК-2, ОПК-3

Согласована на портале № 572

3	Множественная линейная регрессия	Множественная линейная регрессия. Анализ качества модели.	4	ОПК-2, ОПК-3
4	Гетероскедастичность	Гетероскедастичность. Обнаружение гетероскедастичности. Смягчение проблемы гетероскедастичности.	4	ОПК-2, ОПК-3
5	Автокорреляция	Автокорреляция. Обнаружение автокорреляции. Методы устранения автокорреляции.	4	ОПК-2, ОПК-3
6	Фиктивные переменные в регрессионных моделях	Фиктивные переменные в регрессионных моделях.	4	ОПК-2, ОПК-3
7	Динамические модели	Динамические модели.Лаги в экономических моделях	6	ОПК-2, ОПК-3
8	Системы одновременных уравнений	Расчет параметров систем одновременных уравнений.	4	ОПК-3
	Итого		36	

8. Практические занятия

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 (час.)	Формируемые компетенции	Формы контроля
5 семестр					
1	Парная линейная регрессия	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	8	ОПК-2	Собеседование
2	Динамические модели	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	7	ОПК-2	Собеседование

Согласована на портале № 572

3	Множественная линейная регрессия	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	7	ОПК-2	Собеседование
4	Парная линейная регрессия	Проработка лекционного материала	1	ОПК-2, ОПК-3	Отчет по индивидуальному заданию, Тест, Компонент своевременности
5	Динамические модели	Проработка лекционного материала	1	ОПК-2, ОПК-3	Отчет по индивидуальному заданию, Тест, Компонент своевременности
6	Множественная линейная регрессия	Проработка лекционного материала	1	ОПК-2, ОПК-3	Отчет по индивидуальному заданию, Тест, Компонент своевременности
7	Системы одновременных уравнений	Проработка лекционного материала	1	ОПК-3	Отчет по индивидуальному заданию, Тест, Компонент своевременности
8	Фиктивные переменные в регрессионных моделях	Проработка лекционного материала	1	ОПК-2, ОПК-3	Отчет по индивидуальному заданию, Тест, Компонент своевременности
9	Автокорреляция	Проработка лекционного материала	1	ОПК-2	Отчет по индивидуальному заданию, Тест, Компонент своевременности
10	Гетероскедастичность	Проработка лекционного материала	1	ОПК-3	Отчет по индивидуальному заданию, Тест, Компонент своевременности
11	Нелинейная регрессия	Проработка лекционного материала	1	ОПК-2, ОПК-3	Отчет по индивидуальному заданию, Тест,

Согласована на портале № 572

					Компонент своевременности
12	Системы одновременных уравнений	Подготовка к лабораторным работам	1	ОПК-3	Отчет по лабораторной работе
13	Динамические модели	Подготовка к лабораторным работам	1	ОПК-2, ОПК-3	Отчет по лабораторной работе
14	Автокорреляция	Подготовка к лабораторным работам	1	ОПК-2	Отчет по лабораторной работе
15	Фиктивные переменные в регрессионных моделях	Подготовка к лабораторным работам	1	ОПК-2, ОПК-3	Отчет по лабораторной работе
16	Гетероскедастичность	Подготовка к лабораторным работам	1	ОПК-3	Отчет по лабораторной работе
17	Множественная линейная регрессия	Подготовка к лабораторным работам	1	ОПК-2, ОПК-3	Отчет по лабораторной работе
18	Нелинейная регрессия	Подготовка к лабораторным работам	1	ОПК-2, ОПК-3	Отчет по лабораторной работе
19	Парная линейная регрессия	Подготовка к лабораторным работам	1	ОПК-2, ОПК-3	Отчет по лабораторной работе
20	Нелинейная регрессия	Оформление отчетов по лабораторным работам	2	ОПК-2, ОПК-3	Отчет по лабораторной работе, Собеседование
21	Системы одновременных уравнений	Оформление отчетов по лабораторным работам	2	ОПК-3	Отчет по лабораторной работе, Собеседование
22	Динамические модели	Оформление отчетов по лабораторным работам	2	ОПК-2, ОПК-3	Отчет по лабораторной работе, Собеседование
23	Фиктивные переменные в регрессионных	Оформление отчетов по лабораторным работам	2	ОПК-2, ОПК-3	Отчет по лабораторной работе,

Согласована на портале № 572

	моделях				Собеседование
24	Автокорреляция	Оформление отчетов по лабораторным работам	2	ОПК-2, ОПК-3	Отчет по лабораторной работе, Собеседование
25	Гетероскедастичность	Оформление отчетов по лабораторным работам	2	ОПК-2, ОПК-3	Отчет по лабораторной работе, Собеседование
26	Множественная линейная регрессия	Оформление отчетов по лабораторным работам	2	ОПК-2, ОПК-3	Отчет по лабораторной работе, Собеседование
	Всего (без экзамена)		54		
27	Оформление отчетов по лабораторным работам		2	ОПК-2, ОПК-3	Отчет по лабораторной работе, Собеседование
	Итого		54		

9.1. Темы для самостоятельного изучения теоретической части курса

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

10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Бальные 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
5 семестр				

Согласована на портале № 572

Компонент своевременности	5	5	5	15
Отчет по индивидуальному заданию	8	8	8	24
Отчет по лабораторной работе	6	5	5	16
Собеседование	5	5	5	15
Тест	10	10	10	30
Нарастающим итогом	34	67	100	100

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: http://edu.tusur.ru/publications/5205,

Согласована на портале № 572

свободный.

12.2. Дополнительная литература

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

12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

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, 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.

12.4. 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

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

- компьютеры с доступом в Интернет,
- доступ к вышеуказанным поисковым системам,
- доступ к вышеуказанному программному обеспечению

14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Без рекомендаций.

Согласована на портале № 572

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 основной образовательной программы: **Бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **38.03.01 Экономика**
Профиль: **Финансы и кредит**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ЭФ, Экономический факультет**
Кафедра: **экономики, Кафедра экономики**
Курс: **3**
Семестр: **5**

Учебный план набора 2014 года

Разработчики:

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

Зачет: 5 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 572

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
ОПК-3	способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	Должен знать основы построения линейной модели, модели множественной регрессии, регрессионные моде-ли 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. ; 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
ОПК-2	способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач	

Согласована на портале № 572

		компьютеров, и интерпретировать результаты; выбирать методы оценки параметров модели; - получать прогнозные оценки; -давать статистическую оценку значимости таких искажающих эффектов, как гетероскедастичность остатков зависимой переменной, мультиколлинеарности объясняющих переменных, автокорреляции; - 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 реальных экономических процессов, в том числе с использованием пакетов прикладных программ; методикой исследования экономических процессов с помощью систем линейных одновременных уравнений. ;

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	Знает факты, принципы, процессы,	Обладает диапазоном практических	Берет ответственность за

Согласована на портале № 572

уровень)	общие понятия в пределах изучаемой области	умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	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 ОПК-3

ОПК-3: способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы.

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 эконометрических моделей при помощи инструментальных средств в соответствии с задачей; основы прогнозных расчетов.	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.	навыками моделирования реальных экономических процессов, в том числе с использованием пакетов прикладных программ; свободно интерпретирует результаты расчетов; представляет результаты расчетов в виде полных и отлично сформулированных выводов.

Согласована на портале № 572

Виды занятий	• Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по индивидуальному заданию; • Тест; • Собеседование; • Зачет;	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по индивидуальному заданию; • Тест; • Собеседование; • Зачет;	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по индивидуальному заданию; • Зачет;

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)	• знает разные методы определения параметров эконометрических моделей; • знает все термины и понятия; • знает способы выбора вида эконометрических моделей; • знает метод выполнения прогнозных расчетов;	• применять эконометрические методы для решения задач экономического содержания, используя инструментальные средства; • умеет рассчитывать параметры всех видов эконометрических моделей ; • умеет рассчитывать показатель качества эконометрических моделей и проверять его статистическую значимость; • умеет	• свободно владеет методами расчета параметров эконометрических моделей при помощи инструментальных средств ; • свободно интерпретирует результаты расчетов; • представляет результаты расчетов в виде полных и отлично сформулированных выводов;

Согласована на портале № 572

		пользоваться справочными таблицами; • умеет вычислять прогнозные значения моделей; • самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения;	
Хорошо (базовый уровень)	• знает МНК для определения параметров эконометрических моделей; • знает метод выполнения прогнозных расчетов ; • знает способ выбора вида эконометрических моделей; • знает базовые термины и понятия;	• применять эконометрические методы для решения задач экономического содержания, используя инструментальные средства; • самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения; • умеет пользоваться справочными таблицами; • умеет рассчитывать показатель качества эконометрических моделей; • умеет рассчитывать параметры основных видов эконометрических моделей;	• владеет методами расчета параметров эконометрических моделей при помощи инструментальных средств; • интерпретирует результаты расчетов; • представляет результаты расчетов в виде выводов;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• знает метод выполнения прогнозных	• умеет рассчитывать показатель качества	• представляет результаты расчетов в виде выводов;

Согласована на портале № 572

	расчетов ; • знает основные понятия; • знает основной смысл МНК для определения параметров эконометрических моделей;	эконометрических моделей; • умеет рассчитывать параметры модели парной и множественной линейной регрессии ; • умеет представлять результаты своей работы;	• владеет методами расчета параметров парной и множественной линейных моделей при помощи инструментальных средств ;

2.2 Компетенция ОПК-2

ОПК-2: способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	все понятия и термины; 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; методы оценки параметров	строить модели парной линейной регрессии; строить модели парной нелинейной регрессии; строить модели множественной регрессии; строить модели множественной нелинейной регрессии; строить модель Кобба-Дугласа; принимать решения о спецификации и идентификации модели анализировать конкретные экономические данные, в том числе с	навыками построения и анализа всех эконометрических моделей; методикой исследования экономических процессов с помощью систем линейных одновременных уравнений интерпретировать результаты расчетов; навыками представления результатов расчетов в виде полных и отлично сформулированных выводов; может научить другого.

Согласована на портале № 572

	регрессионных моделей с переменной структурой (фиктивные переменные); свойства оценок МНК, предпосылки МНК; теорему Гаусса –Маркова; способы обнаружения гетероскедастичности; методы смягчения проблемы гетероскедастичности; способы обнаружения автокорреляции; методы устранения автокорреляции; показатели качества регрессии и метод проверки их статистической значимости; характеристики временных рядов, модели стационарных и нестационарных временных рядов, их идентификацию	помощью компьютеров, и интерпретировать результаты; давать статистическую оценку значимости таких искажающих эффектов, как гетероскедастичность остатков зависимой переменной, мультиколлинеарности объясняющих переменных, автокорреляции; уметь избавляться от проблемы гетероскедастичности и автокорреляции всеми способами; применять для исследования моделей метод наименьших квадратов (МНК), косвенный (КМНК), двухшаговый и трехшаговый методом наименьших квадратов, обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК).	
Виды занятий	• Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по

Согласована на портале № 572

	индивидуальному заданию; • Тест; • Собеседование; • Зачет;	индивидуальному заданию; • Тест; • Собеседование; • Зачет;	индивидуальному заданию; • Зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• теорему Гаусса – Маркова; • характеристики временных рядов, модели стационарных и нестационарных временных рядов, их идентификацию ; • все понятия и термины; • основы построения линейной модели; • три способа обнаружения гетероскедастичности ; • знать два метода смягчения проблемы гетероскедастичности; • три способа обнаружения автокорреляции; • три метода устранения автокорреляции; • показатели качества регрессии и метод проверки их статистической значимости; • основы	• принимать решения о спецификации и идентификации модели; • анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов ; • анализировать конкретные экономические данные, в том числе с помощью компьютеров, и интерпретировать результаты; • давать статистическую оценку значимости таких искажающих эффектов, как гетероскедастичность остатков зависимой переменной, мультиколлинеарности объясняющих переменных, автокорреляции; • уметь избавляться от проблемы	• свободно интерпретирует результаты расчетов, представляет результаты расчетов в виде полных и отлично сформулированных выводов ; • свободно владеть методикой исследования экономических процессов с помощью систем линейных одновременных уравнений; • может научить другого; • способностью анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов; • свободно владеть навыками построения и анализа всех эконометрических моделей;

Согласована на портале № 572

	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; • методы оценки параметров регрессионных моделей с переменной структурой (фиктивные переменные); • свойства оценок МНК и предпосылки МНК;	гетероскедастичности и автокорреляции всеми способами; • применять для исследования моделей метод наименьших квадратов (МНК), косвенный (КМНК), двухшаговый и трехшаговый методом наименьших квадратов, обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК); • строить модель Кобба-Дугласа; • строить модели множественной нелинейной регрессии; • строить модели парной нелинейной регрессии; • строить модели множественной регрессии; • строить модели парной линейной регрессии;	
Хорошо (базовый уровень)	• основы построения линейной модели; • два метода устранения автокорреляции; • основы построения модели множественной регрессии ; • типы нелинейных регрессионных моделей парной	• принимать решения о спецификации и идентификации модели; • применять для исследования моделей метод наименьших квадратов (МНК), косвенный (КМНК), двухшаговый метод наименьших	• интерпретирует результаты расчетов; • навыками построения и анализа всех эконометрических моделей; • методикой исследования экономических процессов с помощью систем линейных одно-

	регрессии и методы их линеаризации; • типы нелинейных регрессионных моделей множественной регрессии и методы их линеаризации; • методы оценки параметров регрессионных моделей с переменной структурой (фиктивные переменные); • свойства оценок МНК, предпосылки МНК; • два способа обнаружения гетероскедастичности; • знать один метод смягчения проблемы гетероскедастичности; • характеристики временных рядов, модели стационарных и нестационарных временных рядов, их идентификацию; • показатели качества регрессии; • два способа обнаружения автокорреляции ; • основные понятия и термины;	квадратов, обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК); • анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов; • строить модели парной линейной регрессии; • строить модели парной нелинейной регрессии; • строить модели множественной регрессии; • строить модели множественной нелинейной регрессии; • анализировать конкретные экономические данные, в том числе с помощью компьютеров, и интерпретировать результаты; • уметь избавляться от проблемы гетероскедастичности и автокорреляции основными способами;	временных уравнений; • представляет результаты расчетов в виде выводов; • способностью анализировать и использовать различные источники информации для проведения экономических расчетов;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• характеристики временных рядов; • базовые понятия и	• применять для исследования моделей метод	• Работая в команде, может под руководством,

Согласована на портале № 572

	термины; • основы построения линейной модели; • основы построения модели множественной регрессии; • типы нелинейных регрессионных моделей парной регрессии и методы их линеаризации; • свойства оценок МНК, предпосылки МНК; • один способ обнаружения гетероскедастичности; • один способ обнаружения автокорреляции; • показатели качества регрессии;	наименьших квадратов (МНК); • строить модели парной линейной регрессии; • строить модели парной нелинейной регрессии; • строить модели множественной регрессии; • анализировать конкретные экономические данные, в том числе с помощью компьютеров, и интерпретировать результаты ; • уметь обнаруживать гетероскедастичность и автокорреляцию одним из способов;	применяя инструментарий эконометрики, участвовать в определении параметров эконометрических моделей, проверке их качества и формулировании выводов.;

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 Тестовые задания

– Если в модели используется две качественные переменные, одна из которых имеет два альтернативных значений, а другая три, то количество необходимых фиктивных переменных равно: а) 5 б) 2 в) 3 г) 4

– 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

– Если для оценки коэффициента r для авторегрессионной схемы первого порядка исполь-зуется 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

– Что из ниже перечисленного является предпосылками Гаусса-Маркова: а)

Согласована на портале № 572

мат.ожидание независимой переменной равно нулю б) мат.ожидание случайного отклонения равно нулю в) модель является нелинейной относительно параметров г) дисперсия объясняющей переменной постоянна

– Модель вида ..... является: а) полулогарифмической б) логарифмической в) обратной г) показательной д) все перечисленное неверно

3.2 Темы индивидуальных заданий

– 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.

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

– 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.

– Задание 1. 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. Задание 2. Модель, в которой переменная «расходы на товар или услугу» (по вариантам) объясняется переменной «личный доход» (использовать уже рассчитанную модель из индивидуальной №1), проверить на наличие при помощи теста ранговой корреляции Спирмена или теста Голдфелда-Квандта, сделать выводы. Сделать попытку смягчить проблему гетероскедастичности, исходя из предположения, что дисперсии отклонений неизвестны, но пропорциональны . Проверить при помощи графического теста, решена ли проблема гетероскедастичности.

– 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: . Проверить статистическую значимость коэффициентов. Сделать выводы.

– 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%; • определить доверительные интервалы для зависимой переменной при для уровня значимости 10%; • проверить качество уравнения регрессии и статистическую значимость коэффициента детерминации (уровень значимости 10%).

3.3 Вопросы на собеседование

– Статистические свойства оценок параметров модели линейной множественной регрессии.

Согласована на портале № 572

– Теорема Гаусса-Маркова и ее следствия.
– Ряды динамики и их показатели.
– Полиномиальные лаги Алмон.
– 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 от масштаба производства.

3.4 Темы лабораторных работ

– Расчет параметров систем одновременных уравнений.
– Динамические модели. Лаги в экономических моделях
– Фиктивные переменные в регрессионных моделях.
– Автокорреляция. Обнаружение автокорреляции. Методы устранения автокорреляции.
– Гетероскедастичность. Обнаружение гетероскедастичности. Смягчение проблемы гетероскедастичности.
– Множественная линейная регрессия. Анализ качества модели.
– Нелинейная регрессия. Методы линеаризации. Построение разных видом нелинейных моделей.
– Парная линейная регрессия, анализ качества модели. Нахождение оценок теоретических коэффициентов уравнения регрессии. Прогнозирование.

3.5 Зачёт

– 1. Эмпирическое и теоретическое уравнение регрессии. Метод наименьших квадра-тов. 2. Определение эмпирических коэффициентов регрессии при помощи МНК. 3. Свойства оценок МНК. Проверка качества уравнения регрессии. 4. Анализ точности определения оценок коэффициентов регрессии. Проверка гипо-тез относительно коэффициентов линейного уравнения регрессии. 5. Определение интервальных оценок коэффициентов линейного уравнения регрес-сии. Определение доверительных интервалов для зависимой переменной. 6. Понятие нелинейной регрессии. Линейные относительно параметров модели. 7. Логарифмическая модель и определение ее коэффициентов. Эластичность зависи-мой 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 по-мощью. 11. Выбор формы модели. Примеры экономических ситуаций, описываемых с помо-щью 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. Определение выборочных дисперсий эмпирических коэффициентов регрессии. 16. Проверка статистической значимости коэффициентов уравнения множественной регрессии. Проверка общего качества уравнения регрессии. 17. Способы обнаружения гетероскедастичности. Графический анализ

Согласована на портале № 572

остатков для обнаружения гетероскедастичности. 18. Тест ранговой корреляции Спирмена. Тест Голдфелда-Квандта. 19. Методы смягчения проблемы гетероскедастичности. Метод взвешенных наимень-ших квадратов. 20. Понятие автокорреляции. Причины возникновения автокорреляции. Виды авто-корреляции. 21. Способы обнаружения автокорреляции. Графический метод для обнаружения ав-токорреляции. Критерий Дарбина-Уотсона. 22. Методы устранения автокорреляции. Авторегрессионная схема первого порядка. Поправка Прайса-Винстена. 23. Авторегрессионная схема первого порядка. Метод Хилдрета-Лу. Метод первых разностей. 24. Понятие фиктивных переменных. Необходимость их использования. Модели дис-персионного анализа. 25. Модели ковариационного анализа. Модели ковариационного анализа при наличии у фиктивной переменной двух альтернатив. Ловушка фиктивной переменной. 26. Модели ковариационного анализа при наличии у качественных переменных более двух альтернатив. 27. Регрессия с одной количественной и двумя качественными переменными. Сравне-ние двух регрессий. 28. Тест Чоу. Использование фиктивных переменных в сезонном анализе. 29. Временной ряд. Лаговые переменные. Виды динамических моделей. Причины наличия лагов. 30. Оценка моделей с лагами в независимых переменных. Модели с конечным и бес-конечным числом лагов. Понятие краткосрочного, долгосрочного и промежуточного мультипликаторов. 31. Метод последовательного увеличения количества лагов для оценки моделей с бес-конечным числом лагов. Метод Койка для оценки моделей с бесконечным числом лагов. 32. Авторегрессионные модели. Модель адаптивных ожиданий. Модель частичной корректировки. 33. Прогнозирование с помощью временных рядов. Проверка качества прогноза. 34. Понятие систем одновременных уравнений и необходимость их использования. Модель «спрос-предложение». 35. Эндогенные и экзогенные переменные. Структурные уравнения модели. Приве-денные уравнения. 36. Косвенный метод наименьших квадратов. 37. Проблема идентификации: неидентифицируемость и сверхидентифицируемость. Условия идентифицируемости. Рекурсивные модели. 38. Метод наименьших квадратов для рекурсивных моделей. Двухшаговый метод наименьших квадратов

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.

Согласована на портале № 572

4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

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, 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

Согласована на портале № 572