

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВПО «Уральский государственный экономический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ С.А.Рогожин

Программа учебной дисциплины

ЭКОНОМЕТРИКА

Наименование направления подготовки
для всех направлений подготовки

Авторы: старший преподаватель Е.В. Радковская, доцент Е.М. Кочкина

Одобрена на заседании кафедры
Статистики, эконометрики
и информатики

Зав.кафедрой _____
(подпись)

д.э.н., профессор Н.М. Сурнина

(Дата)

Рекомендована УМК института
Менеджмента

(название института)

Председатель _____
(подпись)

к.э.н., доцент Д.М. Назаров

(Фамилия И.О.)

(Дата)

Екатеринбург
2013

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины Эконометрика является формирование компетенций, направленных на

- *овладение* возможностями ориентации в сфере информации, ее сбора и анализа, а также формулирования выводов и построения прогнозов на ее основе;
- *развитие* у студентов способностей к оцениванию конкретной социально-экономической ситуации, постановке задачи, разработке целей, этапов и выбору методов ее решения;
- *укрепление* навыков теоретико-логического и научно-исследовательского мышления, применения их в сфере математического и социально-экономического анализа;
- *формирование* интересов и умений к самостоятельному освоению математических методов исследования экономических явлений и процессов.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина «Эконометрика» является составной частью модуля «Экономико-математические методы и модели» и ориентирована на углубленное изучение одного из математических методов исследования экономических процессов – эконометрического. Несмотря на то, что курс «Эконометрика» может преподаваться изолированно от других математических методов, в свете цели всеобъемлющего изучения методов исследования и моделирования экономики, наиболее целесообразно его включение в общий комплекс экономико-математических дисциплин, с которыми он тесно связан и содержательно, и методологически.

Эконометрика, как и все методы математического моделирования, является важнейшим инструментом в анализе социально-экономических процессов, при этом в анализе статистических данных – практически основным.

Соответственно, изучение дисциплины «Эконометрика» необходимо для успешного последующего овладения студентами большинством прикладных экономических курсов, связанных с обработкой и анализом статистической информации, построением моделей экономического развития и прогнозированием социально-экономических процессов на как на микро-, так и на макроуровне.

3. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения дисциплины является формирование у студентов следующих компетенций:

ОК – 13	владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией, способен работать с информацией в глобальных компьютерных сетях
---------	---

ПК – 1	способен собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов
ПК – 6	способен на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты
ПК – 13	способен критически оценить предлагаемые варианты управленческих решений и разработать и обосновать предложения по их совершенствованию с учетом критериев социально-экономической эффективности, рисков и возможных социально-экономических последствий

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Структура учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа, в том числе:

для очной формы обучения:

– аудиторных – 40 (лекций – 30 ч, лабораторных занятий – 30 ч), самостоятельная работа – 144 ч.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

для заочной формы обучения:

– аудиторных – 8 (лекций – 4 ч, лабораторных занятий – 4 ч), самостоятельная работа – 136 ч.

Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Структура и трудоемкость дисциплины для очной формы обучения представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Структура и трудоемкость дисциплины

№	Тема, раздел	Количество часов			Самостоятельная работа	
		лекции	лабораторные	Формы контроля	Кол-во часов	Формы контроля
1.	Предмет, цели и задачи курса. Основные методы, категории и понятия эконометрического анализа.				4	
2.	Формирование регрессионных моделей, теоретическое обоснование и практическая реализация решения.	1		Тест № 1 теоретический (10 баллов)	6	Отчет по лабораторной работе, тестирование по практическим вопросам (5 баллов)

№	Тема, раздел	Количество часов			Самостоятельная работа	
		лекции	лабораторные	Формы контроля	Кол-во часов	Формы контроля
3.	Применение метода наименьших квадратов (МНК) для моделирования парной и множественной линейной регрессии. Расширенный анализ статистических показателей эконометрической модели.	2	2		24	Отчет по лабораторной работе, тестирование по практическим вопросам (5 баллов)
4.	Свойства оценок МНК. Предпосылки МНК и последствия их нарушения. Автокорреляция остатков. Обобщенный МНК. Мультиколлинеарность. Гетероскедастичность остатков.			Тест № 2 теоретический (20 баллов)	16	Отчет по лабораторной работе, тестирование по практическим вопросам (5 баллов)
5.	Модели нелинейной регрессии. Расширенный список стандартных моделей. Нестандартные нелинейные модели – специальные случаи, экономические функции. Способы и методы линеаризации.			Тест № 3 теоретический (15 баллов)	16	Отчет по лабораторной работе, тестирование по практическим вопросам (5 баллов)
6.	Качественные факторы в регрессионных моделях. Сферы применения. Особенности моделирования и интерпретации.	1	2	Тест № 4 теоретический (15 баллов)	12	Отчет по лабораторной работе, тестирование по практическим вопросам (5 баллов)
7.	Моделирование временных рядов. Особенности стационарных и нестационарных временных рядов. Нелинейные факторы временных рядов.			Тест № 5 теоретический (15 баллов)	18	Отчет по лабораторной работе, тестирование по практическим вопросам (5 баллов)
8.	Прогнозирование с помощью эконометрических моделей. Различные типы, достоверность и качество прогнозов. Способы повышения точности.			Тест № 6 теоретический (15 баллов)	16	Отчет по лабораторной работе, тестирование по практическим вопросам (5 баллов)
9.	Системы одновременных уравнений. Идентификация, параметризация. Косвенный МНК. Моделирование и прогноз в системах одновременных уравнений.			Тест № 7 теоретический (15 баллов)	24	Отчет по лабораторной работе, тестирование по практическим вопросам (5 баллов)
ИТОГО:		4	4		136	

4.2. Содержание учебной дисциплины

Тема 1: *Предмет, цели и задачи курса. Основные методы, категории и понятия эконометрического анализа.*

Предмет курса. История создания и развития эконометрики. Место эконометрики в системе изучаемых дисциплин. Логика построения и состав курса, основные рассматриваемые вопросы. Литература.

Основные методы, категории и понятия эконометрического анализа. Понятие события и случайной величины (СВ). Закон распределения случайной величины (на примере нормального распределения). Числовые характеристики дискретных и непрерывных случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, СКО, коэффициент вариации. Двумерная СВ. Корреляционное поле, коэффициенты ковариации и корреляции. Примеры зависимых и независимых случайных величин. Их графическое представление. Понятие генеральной совокупности и выборки. Генеральные параметры и способы их оценки на основе выборочных данных. Виды оценок: точечные и интервальные. Общая схема расчета точечных и построения интервальных оценок.

Тема 2: *Формирование регрессионных моделей, теоретическое обоснование и практическая реализация решения.*

Регрессионный анализ как основной инструмент эконометрики. Понятие модели. Типы моделей. Основные этапы построения эконометрических моделей: спецификация; параметризация; верификация. Основная цель – использование моделей для объяснения поведения исследуемых экономических показателей и прогнозирования, выработки экономической политики. Примеры эконометрических моделей.

Тема 3: *Применение метода наименьших квадратов (МНК) для моделирования парной и множественной линейной регрессии. Расширенный анализ статистических показателей эконометрической модели.*

Метод наименьших квадратов. Суть регрессионного анализа. Причины наличия в регрессионных моделях случайных отклонений. Этапы построения уравнения регрессии: выбор формулы уравнения; определение параметров выбранного уравнения; анализ качества уравнения и проверка соответствия этого уравнения эмпирическим данным; совершенствование уравнения. Модель парной линейной регрессии. Определение оценок коэффициентов регрессии методом наименьших квадратов. Свойства и экономическая интерпретация оценок коэффициентов регрессии. Коэффициент эластичности, его экономическая сущность. Реализация процедуры парной линейной регрессии средствами MS Excel. Модель множественной регрессии. Спецификация переменных в модели. Отбор факторов при построении множественной регрессии. Определение оценок коэффициентов множественной линейной регрессии, их экономическая интерпретация, стандартные ошибки и доверительные интервалы. Решение в пакете Microsoft Excel.

Проверка на статистическую значимость коэффициентов регрессии. Стандартные ошибки и интервальные оценки коэффициентов регрессии. Сущность проверки статистических гипотез. Проверка гипотез о статистической значимости коэффициентов регрессии с помощью t-статистики Стьюдента. Проверка общего

качества уравнения регрессии. Коэффициент детерминации, его интерпретация. Связь коэффициента детерминации с коэффициентом корреляции. Проверка гипотезы о статистической значимости коэффициента детерминации по критерию Фишера. Средняя ошибка аппроксимации модели. Понятие статистических выбросов и их определение с помощью стандартизованных остатков.

Тема 4: Свойства оценок МНК. Предпосылки МНК и последствия их нарушения. Автокорреляция остатков. Обобщенный МНК. Мультиколлинеарность. Гетероскедастичность остатков.

Свойства оценок МНК. Понятие предпосылок МНК. Желаемые свойства точечных эконометрических оценок: несмещенность, эффективность и состоятельность. Суть и свойства этих понятий. Условия Гаусса-Маркова и дополнительные ограничения. Последствия нарушения предпосылок МНК. Примеры нарушений предпосылок МНК.

Суть и причины автокорреляции. Последствия автокорреляции. Методы обнаружения автокорреляции. Графический анализ остатков. Коэффициент корреляции остатков первого уровня. Проверка значимости коэффициента корреляции остатков. Пример. Методы устранения автокорреляции в случае, когда остатки подвержены воздействию авторегрессии первого порядка. Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК). Реализация процедуры обнаружения и устранения проблемы автокорреляции средствами Microsoft Excel.

Суть гетероскедастичности. Последствия гетероскедастичности. Методы обнаружения гетероскедастичности: графический анализ остатков; тест Голдфелда-Квандта. Пример. Методы смягчения гетероскедастичности. Метод взвешенных наименьших квадратов. Предположения о зависимости дисперсии отклонений от объясняющей переменной. Реализация процедуры обнаружения и устранения проблемы гетероскедастичности средствами Microsoft Excel.

Понятие мультиколлинеарности данных. Характеристики, негативные последствия, измерение. Процедура пошагового отбора переменных. Оценка обоснованности включения или исключения объясняющих переменных с помощью скорректированного коэффициента детерминации. Способы устранения мультиколлинеарности. Средние коэффициенты эластичности и стандартизованные коэффициенты регрессии. Ранжирование объясняющих переменных по силе их воздействия на зависимую переменную с помощью коэффициентов эластичности и стандартизованных коэффициентов регрессии. Матрица парных корреляций. Примеры.

Тема 5: Модели нелинейной регрессии. Расширенный список стандартных моделей. Нестандартные нелинейные модели – специальные случаи, экономические функции. Способы и методы линеаризации.

Типы нелинейных моделей – модели, нелинейные по переменным, но линейные по параметрам и модели, нелинейные и по переменным, и по параметрам. Примеры нелинейных моделей: степенная, показательная, логарифмическая, полул로그арифмическая, обратная. Производственная функция Кобба-Дугласа. Выбор формы модели. Линеаризация нелинейных моделей, способы линеаризации. Примеры. Оценка качества нелинейной модели. Проблемы спецификации. Виды оши-

бок спецификации: отбрасывание значимой переменной; добавление незначимой переменной; выбор неправильной функциональной формы. Прогнозные качества модели. Коэффициент вариации регрессии. Выбор «наилучшей» нелинейной формы модели. Зависимости спроса от дохода. Решение нелинейных задач средствами Microsoft Excel.

Тема 6: *Качественные факторы в регрессионных моделях. Сферы применения. Особенности моделирования и интерпретации.*

Ситуации, обуславливающие необходимость использования бинарных переменных. Модели ANCOVA – модели, в которых объясняющие переменные носят как количественный, так и качественный характер. Исследование влияния качественных факторов. Модели при наличии у качественной переменной двух и более двух альтернатив. Примеры. Использование бинарных переменных в сезонном анализе. Применение бинарных переменных в исследованиях структурных сдвигов.

Тема 7: *Моделирование временных рядов. Особенности стационарных и нестационарных временных рядов. Нелинейные факторы временных рядов.*

Понятие временного ряда. Модели стационарных и нестационарных временных рядов, их идентификация. Компоненты временного ряда: трендовая; циклическая; случайная. Аддитивная и мультипликативная модели. Коэффициенты автокорреляции уровней временного ряда. Определение структуры временного ряда на основе коэффициентов автокорреляции. Этапы построения аддитивной и мультипликативной моделей: выравнивание исходного ряда методом скользящей средней; расчет сезонной компоненты; устранение сезонной компоненты; расчет трендовой составляющей; наложение на тренд сезонных колебаний; расчет абсолютной ошибки модели. Примеры построения аддитивной и мультипликативной моделей временных рядов в среде Microsoft Excel.

Тема 8: *Прогнозирование с помощью эконометрических моделей. Различные типы, достоверность и качество прогнозов. Способы повышения точности.*

Проверка выбранных параметров и общего качества уравнения регрессии. Построение доверительных интервалов для зависимой переменной. Методы сужения доверительных интервалов. Модификация выборки. Примеры. Прогнозирование в моделях множественной регрессии. Преобразование моделей. Реализация в пакете Microsoft Excel.

Тема 9: *Системы одновременных уравнений. Идентификация, параметризация. Косвенный МНК. Моделирование и прогноз в системах одновременных уравнений.*

Понятие систем одновременных уравнений. Смещение при оценке одновременных уравнений. Структурная и приведенная формы уравнений. Косвенный МНК. Инструментальные переменные. Неидентифицируемость. Сверхидентифицируемость. Двухшаговый МНК. Условие размерности для идентификации. Идентификация относительно стабильных зависимостей. Трехшаговый МНК.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИХ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

5.1. Текущий контроль

Результаты освоения учебной дисциплины (модуля) оцениваются следующими средствами текущего контроля успеваемости:

- лекционные тестовые опросы (с использованием проекционной компьютерной системы);
- лабораторные работы с генерацией индивидуального варианта практической работы для каждого студента и контрольного теста по теме лабораторной работы, ориентированного на решение конкретного варианта (с использованием электронных задачников);
- компьютерное тестирование по теоретическим вопросам каждого раздела изучаемого курса;
- фронтальный опрос, отчеты по практической работе, отчеты по лабораторным работам, контрольные работы, индивидуальный опрос;
- реферат по одной из предложенных тем по результатам изучения курса.

Методическое обеспечение текущего контроля:

1. Индивидуальный опрос и собеседование проводится на семинарских (практических) занятиях по вопросам к каждой теме. Перечень вопросов приведен в методических указаниях к практическим занятиям (в тематике лабораторных занятий).

2. Задания к контрольным работам включают решение задач по темам из задачника для очной формы обучения. Для заочной формы обучения задания к контрольной работе приведены в методических указаниях для студентов-заочников.

3. Проверка реферата, выполненного студентом по одной из тем изучаемого курса, с использованием теоретических и практических навыков, полученных в процессе изучения.

4. Самоконтроль осуществляется по вопросам, перечисленным в разрезе тем в методических указаниях и заданиях по самостоятельной работе и путем решения тестовых заданий для самоконтроля.

Методические указания к практическим занятиям (тематика лабораторных занятий), сборник задач, методические указания и задания по самостоятельной работе, методические указания и задания к контрольной работе для студентов-заочников размещены на Портале электронных образовательных ресурсов по дисциплине «Эконометрика» в разделе «Ресурсы».

Тестовые задания для самоконтроля и текущего контроля размещены на Портале электронных образовательных ресурсов по дисциплине «Эконометрика» в разделе «Тесты и экзамены».

5.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Вопросы (задания) к экзамену размещены на Портале электронных образовательных ресурсов по дисциплине «Эконометрика» в разделе «Ресурсы».

5.3. Использование балльно-рейтинговой системы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации используется балльно-рейтинговая система в соответствии с «Положением об академическом рейтинге».

Текущий рейтинг по дисциплине «Эконометрика» определяется с учетом посещаемости, участия студентов в аудиторной и самостоятельной работе, выполнении контрольных точек, а также внеаудиторной работе (участие в конференциях, олимпиадах, конкурсах и др.)

Требования, критерии оценки для расчета текущего рейтинга по дисциплине размещены на Портале электронных образовательных ресурсов в разделе «Ресурсы».

5.4. Критерии оценки ответа студента на зачете

<i>№ задания</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество баллов</i>
1.	Теоретические знания: <i>зачетный тест</i>	15
2.	Практические знания: <i>тестовое задание</i>	15
3.	Общий уровень владения материалом: <i>устное собеседование</i>	20
	<i>Общее количество баллов</i>	50

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Эконометрика» включает авторское учебное пособие «Эконометрика», методические указания по выполнению лабораторных работ (с включением необходимого теоретического материала), презентационные материалы для чтения лекций и проведения практических (семинарских) занятий.

Электронная версия учебного пособия, задания для лабораторных работ представлены на Портале электронных образовательных ресурсов по дисциплине «Эконометрика» в разделе «Ресурсы».

Для изучения дисциплины «Эконометрика» следует использовать основную литературу, дополнительную литературу, программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

а) основная литература:

1. Колемаев В.А. Эконометрика : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности 061800 «Мат. методы в экономике» / М-во образования Рос. Федерации; Гос. ун-т упр. – М.: ИНФРА-М, 2010. – 160 с.
2. Эконометрика : учеб. для студентов вузов по специальности 080601 «Статистика» и др. междисциплинар. специальностям / И.И. Елисеева [и др.]; под ред. И.И. Елисеевой. – М.: Проспект, 2009. – 288 с.
3. Гладилин А.В., Гарасимов А.Н., Громов Е.И. Эконометрика : учеб. пособие для студентов вузов – М.: Кнорус, 2011. – 227 с.
4. Кремер Н.Ш., Путко Б.А. Эконометрика : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и упр. / под ред. Н.Ш. Кремера. – 2-е изд., стер. – М.: ЮНИТИ, 2008. – 311 с.
5. Просветов Г.И. Эконометрика. Задачи и решения : учеб.-метод. пособие / 4-е изд., доп. – М.: РДЛ, 2007. – 191 с.

б) дополнительная литература:

1. Кочкина Е.М., Радковская Е.В. Эконометрика : учеб. пособие для студентов всех форм обучения / М-во образования Рос. Федерации, Урал. гос. экон. ун-т, Центр дистанц. образования. – Екатеринбург: Издательство УрГЭУ, 2004. – 114 с.
2. Бородич С.А. Эконометрика : учеб. пособие для студентов экон. спец. вузов / С.А. Бородич. – 2-е изд., испр. – Минск: Новое знание, 2004. – 407 с.
3. Замков О.О. Эконометрические методы в макроэкономическом анализе : Курс лекций. – М. : ГУ ВШЭ, 2001. – 122 с.
4. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс : Учеб. для студентов вузов, обучающихся по экон. специальностям / Акад. нар. хоз-ва при Правительстве Рос. Федерации. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Дело, 2004. – 575 с.
5. Практикум по эконометрике [(+CD)] : учеб. пособие для экон. вузов / И.И. Елисеева [и др.]; под ред. И.И. Елисеевой. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 344 с.
6. Новиков А.И. Эконометрика : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению 521600 «Экономика» и экон. специальностям. – М.: ИНФРА-М, 2003. – 105 с.
7. Катышев П.К. Магнус Я.Р., Пересецкий А.А. Сборник задач к начальному курсу эконометрики : учеб. пособие / Акад. нар. хоз-ва при правительстве Рос. Федерации. – М.: Дело, 2002. – 207 с.
8. Доугерти К. Введение в эконометрику : учеб. для студентов экон. специальностей вузов / пер. с англ.: [О. О. Замков и др., науч. ред. пер. О. О. Замков]. – 2-е изд. – М. : ИНФРА-М, 2004. – 419 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Электронная таблица Excel (Microsoft Office версии 2000 и выше).
2. Программа проведения телеконференций NetMeeting.
3. Программа-надстройка «Доверительный интервал».

4. Электронные варианты лекций, предназначенных для демонстрации в комплексе «ноутбук-проектор».
5. Электронные варианты тестов для быстрого тестирования во время лекции по предыдущим пройденным темам (отдельной теме).
6. Электронные варианты тестов для контрольного тестирования на лекции по материалу, пройденному за весь предшествующий период.
7. Электронные задачки с генераторами индивидуальных вариантов задач для каждого студента.
8. Электронные тесты по темам каждой из решаемых лабораторных работ.
9. Электронные тесты для проверки теоретических знаний по пройденным темам.
10. Электронные тесты для проверки практических знаний по пройденным темам.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам:

- оборудованные кабинеты и аудитории,
- компьютерные классы,
- аудитории, оборудованные мультимедийными средствами обучения.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по специальности 080100.62 «Экономика», квалификация – бакалавр.

Программа размещена на Портале электронных образовательных ресурсов в разделе «Ресурсы».

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО
по направлению

для всех направлений

(шифр и название направления)

профили подготовки

для всех профилей

(название профиля подготовки)

Рецензент(ы)

(ФИО рецензента)

Рецензия прилагается