

Правительство Российской Федерации

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

**"Национальный исследовательский университет
"Высшая школа экономики"**

Факультет экономических наук
Департамент прикладной экономики

**Рабочая программа дисциплины
«Количественные методы в экономике»**

для майнора «Прикладная экономика», уровень: бакалавриат

Разработчик программы:

Вакуленко Е.С., к.э.н., evakulenko@hse.ru

Одобрена на заседании департамента прикладной экономики
«29» сентября 2017 г.

Руководитель департамента

Авдашева С.Б. _____ [подпись]

Утверждена Академическим советом образовательной программы «Экономика»

«__» _____ 201__ г., № протокола _____

Академический руководитель образовательной программы

Букин К.А. _____ [подпись]

Москва, 2017

Настоящая программа не может быть использована другими подразделениями университета и другими вузами без разрешения кафедры-разработчика программы.

1 Область применения и нормативные ссылки

Настоящая программа учебной дисциплины устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям студента и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа предназначена для преподавателей, ведущих данную дисциплину, учебных ассистентов и студентов, выбравших майнор «Прикладная экономика».

Программа разработана в соответствии с:

- Образовательным стандартом федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики» по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика», квалификация: бакалавр.
- Майнором «Прикладная экономика».

2 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Количественные методы в экономике» являются:

- Получение студентами представления о первичных методах анализа данных, проверки статистических гипотез, а также основных эконометрических моделях и методах их оценивания, области их применения;
- Освоение студентами статистических пакетов, позволяющих проводить первичный анализ данных и применять эконометрические методы к анализу реальных статистических данных.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен:

- Знать основы статистических и эконометрических методов анализа данных;
- Уметь проводить первичный анализ данных на основании описательных статистик, таблиц и графиков;
- Уметь применять эконометрические методы оценивания при работе с реальными статистическими данными;
- Иметь навыки работы с модулями статистических пакетов Excel и STATA, позволяющие применить эконометрические методы оценивания.

В результате освоения дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

Компетенция	Код по ФГОС/ НИУ	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
Способность анализировать социально- значимые проблемы и процессы, происходящие в обществе, и прогнозировать возможное их развитие в будущем	ОК-4	Студент способен предложить эконометрическую модель, приближающую и объясняющую происходящие в обществе процессы	Лекции и семинары по курсу

Владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией	ОК-13	Студент способен обработать имеющуюся статистическую информацию с помощью основных статистических пакетов (на компьютере)	Семинары в компьютерных классах
Способность собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов	ПК-1	Студент способен найти необходимые для исследования статистические данные	Использование электронных баз данных, расположенных на сайте НИУ ВШЭ, а также на сайте Росстата
Способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	ПК-4		
Способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы	ПК-5	Студент способен выбрать адекватную имеющимся данным эконометрическую модель и способ ее оценивания	Лекции и семинары по курсу
Способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты	ПК-6		
Способность анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей	ПК-8	Студент способен дать содержательную интерпретацию полученным результатам оценивания эконометрических моделей	Лекции и семинары по курсу

Способность, используя отечественные и зарубежные источники информации, собрать необходимые данные проанализировать их и подготовить информационный обзор и/или аналитический отчет	ПК-9	Собрав необходимые статистические данные, оценив по ним адекватные эконометрические модели и получив содержательные результаты, студент способен написать связный текст на основании этих результатов (желательно с предложениями).	Лекции и семинары по курсу
---	------	---	----------------------------

4 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина относится к циклу дисциплин Майнор «Прикладная экономика».

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах:

- Микроэкономика
- Макроэкономика
- Анализ рынков и конкурентоспособности

Для освоения учебной дисциплины, студенты должны владеть следующими знаниями и компетенциями:

- Математика в объеме программы средней школы.

5 Тематический план учебной дисциплины



№	Название раздела	Всего часов	Аудиторные часы		Самостоятельная работа
			Лекции	Семинары (Компьютерные)	
1	Введение. Зачем нужен анализ данных? Какие данные есть и где их найти.	6	2		4
2	Как проводить анализ "на глаз"? Визуальный анализ.	7	2	1	4
3	"Средняя температура по больнице" или, о чем говорят описательные статистики и как их правильно интерпретировать	17	4	2	11
4	Дороже ли квартиры на северо-западе Москвы, чем квартиры на юго-востоке столицы? Проверка простейших статистических гипотез	17	4	2	11
5	Индексы и их применение. Темпы роста и прироста.	9	2	1	6
6	Модель ценообразования стоимости акций (CAPM): парная регрессия	27	8	3	16
7	Производственная функция и эффект масштаба: множественная регрессия	28	8	4	16
8	Измерение изменения качества: построение гедонического индекса цен для компьютеров с помощью методов множественной регрессии	28	8	4	16
9	Анализ факторов, влияющих на заработную плату, и измерение дискриминации в оплате труда: фиктивные переменные в моделях регрессии	23	6	3	14
10	Фондовые рынки: применение методов анализа временных рядов	28	8	4	16
	Всего	190	52	24	114

6 Формы контроля знаний студентов

Тип контроля	Форма контроля	Модуль	Параметры
Текущий	Контрольная работа	3	Письменная работа на 80 мин
Текущий	Домашняя работа	3	Простейший анализ данных. Темы 1-5.
Текущий	Проектная работа	4	Анализ данных с помощью изученных в рамках курса методами
Итоговый	Экзамен	4	Письменная экзаменационная работа на 120 минут



6.1 Критерии оценки знаний, навыков

Оценки по всем формам текущего контроля выставляются по 10-ти балльной шкале.

6.2 Порядок формирования оценок по дисциплине

*Итоговая оценка = 0,7 * накопленная оценка + 0,3 * экзаменационная оценка с округлением до ближайшего целого числа традиционным способом (например, 3,4 округляется до 3, а 3,5 до 4),*

Накопленная оценка складывается из следующих элементов:

*Накопленная оценка = 0,4 * контрольная работа + 0,2 * домашняя работа + 0,4 * проектная работа*

С округлением до ближайшего целого числа традиционным способом.

При округлении накопленной и итоговой оценок за курс «Количественные методы в экономике» производится в соответствии с арифметическим правилом округления. Промежуточные (текущие) оценки не округляются.

Проектная работа проводится в группах до 3-х человек.

Важные примечания.

В случае болезни или отсутствия на контрольной работе по уважительной причине, студенту нужно предупредить преподавателя, проводящего контрольную работу, до ее начала. Повторное проведение контрольной работы для студентов, пропустивших ее ***по уважительной причине производится*** в другое время, но только одновременно для всех пропустивших по уважительной причине и только один раз. В случае пропуска контрольной работы по неуважительной причине и/или отсутствия соответствующих документов, или пропуска второй (повторной) контрольной работы в качестве оценки за контрольную работу выставляется 0 баллов.

Передача элементов текущего контроля (контрольных работ) не производится.

7 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Зачем нужен анализ данных? Какие данные есть и где их найти.
Аудиторные часы – 2 (лекционные). Самостоятельная работа – 4.

Зачем нужен анализ данных? Типы экономических данных: временные ряды, пространственные данные, панельные данные. Источники данных. Вероятностная природа экономических величин. Проблема измерений. Специфика экономических измерений. Что такое математические методы анализа экономики и эконометрика. Цели и методы эконометрики. Взаимосвязи между переменными. Статистические совокупности и группировка.

Литература к теме 1.

Bluman A. Elementary statistics. McGraw-Hill, 2008. Глава 1.

Левин Д.М. и др. (2005). Статистика для менеджеров с использованием Microsoft Excel, 4-е издание. Гл. 1.



Суслов В. И., Ибрагимов Н. М., Талышева Л. П., Цыплаков А. А. Эконометрия. — Новосибирск: СО РАН, 2005. — 744 с. Глава 1.

Тема 2. Как проводить анализ "на глаз"? Визуальный анализ.

Аудиторные часы – 3 (лекции – 2, семинары - 1). Самостоятельная работа – 4.

Визуальный анализ. Таблицы и графики. Частота и частотность. Диаграммы. Гистограммы. Картограммы и картодиаграммы. Линейные тренды.

Литература к теме 2.

Елисеева И.И., Юзбашев. Общая теория статистики: учеб. для вузов. – М.: Финансы и статистика, 1995. Глава 4.

Левин Д.М. и др. (2005). Статистика для менеджеров с использованием Microsoft Excel, 4-е издание. Гл. 2.

Bluman A. Elementary statistics. McGraw-Hill, 2008. Глава 2.

Newbold P. (1995) Statistics for Business and Economics. 4th ed. London: Prentice-Hall. С. 29-70.

Mitchell M.N. A Visual Guide to Stata Graphics. Stata Press – 2004, 409.

Тема 3. "Средняя температура по больнице" или, о чем говорят описательные статистики и как их правильно интерпретировать

Аудиторные часы – 6 (лекции – 4, семинары - 2). Самостоятельная работа – 11.

Основные понятия прикладной статистики. Случайность. Вероятность. Случайное событие. Случайная величина. Функция распределения. Математическое ожидание. Дисперсия. Выборка. Выборочные характеристики. Арифметическое среднее. Геометрическое среднее. Дисперсия и среднеквадратическое отклонение. Медиана. Размах. Ковариация и корреляция. Выборочные и теоретические. Независимые и зависимые случайные величины. Степень связи между переменными.

Литература к теме 3.

Левин Д.М. и др. (2005). Статистика для менеджеров с использованием Microsoft Excel, 4-е издание. Гл. 3.

Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Анализ данных на компьютере. 3-е изд., перераб. и доп. М. ИНФРА-М., 2002. Глава 1.

Bluman A. Elementary statistics. McGraw-Hill, 2008. Глава 3.

Суслов В. И., Ибрагимов Н. М., Талышева Л. П., Цыплаков А. А. Эконометрия. — Новосибирск: СО РАН, 2005. — 744 с. С. 47-65.

Newbold P. (1995) Statistics for Business and Economics. 4th ed. London: Prentice-Hall. С. 6-29.

Тема 4. Дороже ли квартиры на северо-западе Москвы, чем квартиры на юго-востоке столицы? Проверка простейших статистических гипотез

Аудиторные часы – 6 (лекции – 4, семинары - 2). Самостоятельная работа – 11.

Нормальное распределение. Распределение Фишера. Распределение Стьюдента. Распределение Хи-квадрат. Нормальное распределение. Распределение Фишера. Распределение Стьюдента. Распределение Хи-квадрат. Связь между распределениями. Формулировка статистических гипотез. Тестирование гипотез. P-value. Нулевая и альтернативные гипотезы. Гипотезы о равенстве средних. Гипотеза о равенстве дисперсий. Гипотеза о равенстве среднего какому-то значению.



Литература к теме 4.

Bluman A. Elementary statistics. McGraw-Hill, 2008. Глава 8-9.

Motulsky H. Intuitive Biostatistics, Oxford University Press, 1995. Глава 2-3.

Newbold P. (1995) Statistics for Business and Economics. 4th ed. London: Prentice-Hall. Глава 9.

Левин Д.М. и др. (2005). Статистика для менеджеров с использованием Microsoft Excel, 4-е издание. Гл. 4-9.

Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Анализ данных на компьютере. 3-е изд., перераб. и доп. М. ИНФРА-М., 2002. С. 92-128.

Тема 5. Индексы и их применение. Темпы роста и прироста.

Аудиторные часы – 3 (лекции – 2, семинары - 1). Самостоятельная работа – 6.

Темпы роста и прироста. Индексы цен и количеств. Индекс Пааше, Ласпейреса и Фишера. Цепные и базовые индексы. Примеры применения индексов.

Литература к теме 5.

Елисеева И.И., Юзбашев. Общая теория статистики: учеб. для вузов. – М.: Финансы и статистика, 1995. Глава 10.

Суслов В. И., Ибрагимов Н. М., Талышева Л. П., Цыплаков А. А. Эконометрия. — Новосибирск: СО РАН, 2005. — 744 с. С.79-90.

Тема 6. Модель ценообразования стоимости акций (CAPM): парная регрессия

Аудиторные часы – 11 (лекции – 8, семинары - 3). Самостоятельная работа – 16.

Модель CAPM. Классическая линейная регрессия для случая одной объясняющей переменной. Статистические характеристики оценок параметров модели. Свойства оценок. Теорема Гаусса – Маркова.

Проверка гипотез о конкретном значении коэффициентов регрессии. Проверка гипотез о значимости коэффициентов регрессии. Доверительные интервалы для оценок параметров. Проверка адекватности регрессии.

Литература к теме 6.

Берндт, Э. Р. Практика эконометрики: классика и современность. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. - 863 с. Глава 2.

Дугерти, К. Введение в эконометрику. Издание второе. М.: Инфра-М., 2009. С. 44-68, 81-121.

Bluman A. Elementary statistics. McGraw-Hill, 2008. С. 534-574.

Newbold P. (1995) Statistics for Business and Economics. 4th ed. London: Prentice-Hall. Глава 12.

Тема 7. Производственная функция и эффект масштаба: множественная регрессия

Аудиторные часы – 12 (лекции – 8, семинары - 4). Самостоятельная работа – 16.

Производственная функция Кобба-Дугласа. Множественная линейная регрессия. Теорема Гаусса – Маркова для множественной линейной регрессии (без доказательства). Проверка гипотез о конкретном значении коэффициентов регрессии. Проверка гипотез о значимости коэффициентов регрессии. Коэффициент множественной детерминации и его свойства. Коэффициент множественной детерминации, скорректированный на число степеней свободы.

Доверительные интервалы для коэффициентов регрессии. Проверка гипотезы об адекватности регрессии. Проверка общей линейной гипотезы о наличии нескольких линейных соотношений между коэффициентами регрессии.

Литература к теме 7.



- Берндт, Э. Р. Практика эконометрики: классика и современность. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. - 863 с. Глава 3.
- Доугерти, К. Введение в эконометрику. Издание второе. М.: Инфра-М., 2009. Глава 3.
- Bluman A. Elementary statistics. McGraw-Hill, 2008. С. 575-591.
- Newbold P. (1995) Statistics for Business and Economics. 4th ed. London: Prentice-Hall. Глава 13.

Тема 8. Измерение изменения качества: построение гедонического индекса цен для компьютеров с помощью методов множественной регрессии.

Аудиторные часы – 12 (лекции – 8, семинары - 4). Самостоятельная работа – 16.

Анализ взаимосвязи между ценой и качеством. Гедонический метод и его применение к индексу цен. Эконометрические проблемы, связанные с оцениванием гедонических уравнений цен: гетероскедастичность, выбор функциональной формы, выбор объясняющих переменных (пропущенные и лишние переменные), мультиколлинеарность.

Литература к теме 8.

- Берндт, Э. Р. Практика эконометрики: классика и современность. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. - 863 с. Глава 4.
- Доугерти, К. Введение в эконометрику. Издание второе. М.: Инфра-М., 2009. Глава 5,7.
- Newbold P. (1995) Statistics for Business and Economics. 4th ed. London: Prentice-Hall. Глава 14.

Тема 9. Анализ факторов, влияющих на заработную плату, и измерение дискриминации в оплате труда: фиктивные переменные в моделях регрессии

Аудиторные часы – 9 (лекции – 6, семинары - 3). Самостоятельная работа – 14.

Уравнение Минцера для заработной платы. Отдача от образования. Смещение коэффициентов из-за неучтенных переменных (способности). Уменьшение эффективности оценок коэффициентов при включении в модель излишних переменных. Проверка гипотезы о группе излишних переменных. RESET- тест Рамсея для проверки гипотезы о существовании упущенных переменных. Фиктивные (dummy) переменные и их использование для измерения дискриминации. Исследование структурной устойчивости коэффициентов регрессии с помощью теста Чоу (Chow).

Линейная в логарифмах регрессия как модель с постоянной эластичностью. Полулинейная модель как модель с постоянными темпами роста. Выбор между моделями с помощью теста Бокса-Кокса. Эндогенность.

Литература к теме 9.

- Берндт, Э. Р. Практика эконометрики: классика и современность. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. - 863 с. Глава 5.
- Доугерти, К. Введение в эконометрику. Издание второе. М.: Инфра-М., 2009. Глава 6.
- Newbold P. (1995) Statistics for Business and Economics. 4th ed. London: Prentice-Hall. Глава 14.
- Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. Научная книга, 2008. Глава 5.

Тема 10. Фондовые рынки: применение методов анализа временных рядов

Аудиторные часы – 12 (лекции – 8, семинары - 4). Самостоятельная работа – 16.

Автокорреляция. Авторегрессионная модель. Скользящее среднее. Понятие стационарности временного ряда. Тесты на единичные корни. Подход Бокса-Дженкинса. Понятие коинтеграции. Процедура Энгла-Гренджера. Понятие сезонности и ее учет. Прогнозирование. Тренд.

Литература к теме 10.



Доугерти, К. Введение в эконометрику. Издание второе. М.: Инфра-М., 2009. Глава 12-14.

Елисеева И.И., Юзбашев. Общая теория статистики: учеб. для вузов. – М.: Финансы и статистика, 1995. Глава 9.

Суслов В. И., Ибрагимов Н. М., Талышева Л. П., Цыплаков А. А. Эконометрия. — Новосибирск: СО РАН, 2005. — 744 с. Глава 11, 12 и 14.

Канторович Г.Г. Лекции: Анализ временных рядов. Экономический журнал ВШЭ, 6(1-4), 7(1), 2002, 2003.

Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Анализ данных на компьютере. 3-е изд., перераб. и доп. М. ИНФРА-М., 2002. Глава 11-14.

8 Образовательные технологии

На лекциях студентам предлагается освоить базовые теоретические понятия курса, познакомиться с примерами их применения.

На компьютерных семинарах выполняется набор практических упражнений по анализу реальных статистических данных в рекомендуемом статистическом пакете STATA и Excel. На теоретических семинарах студентам предлагается для решения несколько теоретических задач.

Преподаватель контролирует посещение студентами семинаров и выполнение упражнений на компьютерных семинарских занятиях.

9 Оценочные средства для текущего контроля и аттестации студента

9.1 Тематика заданий текущего контроля

Примерные задания для контрольной работы:

Часть I. Тесты. Выберите один вариант ответа из предложенных!

1.1. Для чего используется эконометрика:

- 1) Прогнозирование
- 2) Объяснение взаимосвязей между переменными
- 3) Проверка экономических теорий с помощью данных
- 4) Проверка гипотез
- 5) Верны все варианты ответа.

1.2. Методом оценивания НЕ являются:

- 1) Метод наименьших квадратов
- 2) Обобщенный метод наименьших квадратов
- 3) Метод поиска наседки
- 4) Метод максимального правдоподобия
- 5) Обобщенный метод моментов

1.3. Какие из перечисленных понятий являются свойствами оценок:

- 1) Несмещенность
- 2) Эффективность



- 3) Состоятельность
- 4) Верны 1-3
- 5) Нет верных вариантов ответа

1.4. Какое распределение является симметричным относительно математического ожидания?

- 1) t-распределение Стьюдента
- 2) нормальное распределение
- 3) Хи-квадрат распределение
- 4) F-распределение
- 5) Верны 1 и 2.

1.5. Рассмотрим линейную регрессию: $Y = \alpha + \beta X + u$. Объясняемая переменная в таком случае:

- 1) X
- 2) u
- 3) Y
- 4) α
- 5) β

1.6. Рассмотрим линейную регрессию: $Y = \alpha + \beta X + u$. Случайными переменными являются:

- 1) X
- 2) u
- 3) Y
- 4) Верны 2 и 3
- 5) β

1.7. Рассмотрим линейную регрессию: $Y = \alpha + \beta X + u$. Основными предпосылками теоремы Гаусса-Маркова НЕ являются:

- 1) $E(u) = 0$
- 2) $Var(u) = \sigma^2$
- 3) u имеет нормальное распределение
- 4) $cov(u_i, u_j) = 0$ для $i \neq j$
- 5) Случайный член должен быть распределен независимо от объясняющих переменных.

1.8. Коэффициент значим если:

- 1) Гипотеза о равенстве его нулю не отвергается
- 2) Гипотеза о равенстве его нулю отвергается
- 3) Гипотеза о равенстве его единице отвергается
- 4) Гипотеза о равенстве его единице не отвергается
- 5) Это вообще не связано с проверкой гипотез



1.9. Что показывает R-квадрат:

- 1) Долю необъясненной дисперсии в общей дисперсии
- 2) Долю объясненной дисперсии в общей дисперсии
- 3) Корреляцию между регрессорами
- 4) Корреляцию между Y и X
- 5) Нет верного ответа.

Часть II. Задачи.

Задача 2.1 (14 баллов).

Совместное распределение случайных величин X и Y задано с помощью таблицы

		X		
		5	7	8
Y	2	0.1	0.1	0.2
	4	0.05	0.2	0.1
	6	0.05	0.1	0.1

а) (4 балла) Найти маргинальное распределение случайных величин X и Y, математическое ожидание и дисперсию каждой из величин.

б) (2 балла) Найти распределение случайной величины Y при условии, что $X = 7$.

в) (2 балла) Найти математическое ожидание случайной величины Y при условии, что $X = 7$.

г) (4 балла) Найти ковариацию случайных величин X и Y.

д) (2 балла) Являются ли случайные величины X и Y независимыми?

Задача 2.2 (6 баллов).

Пусть $X \sim N(3, 4)$. Найти вероятность $P(-6 < X < 4)$.

Задача 2.3 (10 баллов).

По данным 10 измерений температуры в июне найдены средняя результатов измерений, равная 18 градусов и выборочная дисперсия среднего, равная 25. Проверить гипотезу о том, что математическое ожидание данной случайной величины равно 20 на 5% уровне значимости при альтернативной, что математическое ожидание меньше 20.

Примерные задания для домашней работы:

Задача



С целью анализа взаимного влияния зарплаты и текучести рабочей силы на пяти однотипных фирмах с одинаковым числом работников проведены измерения уровня месячной зарплаты X и числа уволившихся за год рабочих Y :

№ фирмы	1	2	3	4	5
X	100	150	200	250	300
Y	60	35	20	20	15

Найти линейную регрессию Y на X , выборочный коэффициент корреляции. Проверьте значимость углового коэффициента на 1 и 5 % уровне значимости.

Компьютерное задание

На сайте Росстата (www.gks.ru) выберите на свое усмотрение любой экономический показатель. Соберите динамику этого показателя за все имеющиеся на сайте периоды времени. Проведите первичный анализ данных, основываясь на материалах лекций 2-5 и соответствующих семинарах. Изложите свои наблюдения в письменном виде с демонстрацией таблиц и графиков.

Примерное задание для проектной работы:

Цель работы – проведение самостоятельного исследования в группах по 3 человека с применением изученных в рамках курса методов анализа данных.

Источники статистической информации:

1. На сайте <http://www.hse.ru/jesda/mathbase/> содержатся описания некоторых открытых источников статистической информации. Более того, на этом сайте предложен ряд примеров содержательных постановок задач для различных областей социально-экономических наук. Вы можете выбрать какую-нибудь из них, но это не обязательно.
2. Единый архив экономических и социологических данных (ЕАСД) <http://sophist.hse.ru/>
3. Базы данных RLMS-HSE (Российский мониторинг экономики и здоровья населения) <http://www.hse.ru/rlms/>
4. Данные Росстата www.gks.ru
5. Данные Мирового Банка, доступные с сайта Библиотеки НИУ ВШЭ <http://library.hse.ru/e-resources/e-resources.htm#WorldBank>
6. Любые другие (кроме использованных в примерах на семинарах, а также кроме данных из учебников) со ссылкой или приложением данных.

Что должно быть предъявлено в работе

1. Требуется выбрать за основу работы какую-нибудь статью из журналов, приведенных ниже и провести похожее исследование (по постановке исследовательской проблемы) на другом массиве данных, желательно для России, с применением изученных в рамках курса методов. Доступ к статьям из приведенного списка журналов можно найти в базе электронных ресурсов НИУ ВШЭ <http://library.hse.ru/e-resources/e-resources.htm>. В тексте домашней работы необходимо указать полное библиографическое описание выбранной статьи.

Можно выбрать статью, например, из следующих журналов:

- Economics of Transition [http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/\(ISSN\)1468-0351](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/(ISSN)1468-0351)
- Journal of Development Economics <http://www.journals.elsevier.com/journal-of-development-economics/>



- Journal of Applied Econometrics
[http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/\(ISSN\)1099-1255](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1002/(ISSN)1099-1255)
- Journal of Labor Economics
<http://www.press.uchicago.edu/ucp/journals/journal/jole.html>
- Journal of Comparative Economics
<http://www.journals.elsevier.com/journal-of-comparative-economics>

2. Постановка исследовательской задачи. Актуальность темы. Формулировка интересных содержательных гипотез.
3. Источник данных, описание показателей (как рассчитываются и в чем измеряются). Анализ описательных статистик и графический анализ переменных.
4. Построение эконометрических моделей. Корректное оценивание и применение эконометрических методов. Проверка предпосылок теоремы Гаусса-Маркова и гипотезы о нормальности случайной ошибки. Выбор наилучшей модели. Все выводы должны быть тщательно обоснованы количественно.
5. Содержательная интерпретация полученных выводов. Все коэффициенты должны быть проинтерпретированы в соответствии с их значимостью и функциональной формой модели. Результаты должны быть сопоставлены с теоретическими моделями и соображениями здравого смысла.
6. Сравнение результатов проведенного вами исследования с результатами статьи.

Текст домашнего задания с приложением должен быть 10-12 страниц, 12 шрифт, полуторный межстрочный интервал. Все полученные результаты должны быть подтверждены ссылками на приложение с распечатками необходимых, с вашей точки зрения, таблиц или фрагментов таблиц из статистических пакетов.

9.2 Вопросы для оценки качества освоения дисциплины

1. Виды описательных статистик.
2. Определение нормального распределения, Хи-квадрат распределения, распределения Стьюдента и Фишера. Их основные свойства. Работа с таблицами распределений.
3. Статистические оценки. Свойства оценок; несмещенность, состоятельность, эффективность.
4. Выборочное среднее, выборочная дисперсия, выборочная ковариация и корреляция.
5. Проверка гипотез. Простые и сложные гипотезы. Критерий выбора между основной и альтернативной гипотезами. Уровень значимости. Мощность критерия. Ошибки первого и второго рода.
6. Проверка гипотез о конкретном значении для среднего и дисперсии. Двойственность проверки гипотез и построения доверительных интервалов.
7. Проверка гипотез для разности двух средних. Проверка гипотез о равенстве двух дисперсий.
8. Индексы и их применение.
9. Парная регрессионная модель.
10. Множественная регрессионная модель.
11. Метод наименьших квадратов.



12. Свойства коэффициентов регрессии, оцененных методом наименьших квадратов.
13. Предпосылки теоремы Гаусса-Маркова.
14. Исследование структурной устойчивости коэффициентов регрессии с помощью теста Чоу (Chow).
15. Фиктивные (дамми переменные).
16. Эндогенность.
17. Нарушения предпосылок теоремы Гаусса-Маркова.
18. Модели временных рядов.
19. Понятие стационарности временного ряда.
20. Понятие коинтеграции.

9.3 Примеры заданий итогового контроля

Задача (20 баллов).

Выпишите уравнение полученной регрессии. Найдите пропущенные значения B1-B7 (выделены серым цветом). Сделайте вывод о значимости коэффициентов. Решение представьте в таблице на следующей странице:

ВЫВОД ИТОГОВ

Регрессионная статистика	
Множественный R	0.771
R-квадрат	B1
Стандартная ошибка	0.820
Наблюдения	13

Дисперсионный анализ					Значимость
	df	SS	MS	F	F
Регрессия	1	10.872	10.872	B3	0.002
Остаток	B2	7.399	0.673		
Итого	12	18.271			

	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 99.0%	Верхние 99.0%
Y-пересечение	8.374	B4	7.811	0.000	5.044	B6
X	-0.852	0.212	B5	0.002	B7	-0.194

РЕШЕНИЕ:

Выпишите уравнение регрессии (2 балла)	
B1 (2 балла)	

В2 (2 балла)	
В3 (2 балла)	
В4 (2 балла)	
В5 (2 балла)	
В6 (2 балла)	
В7 (2 балла)	
Проверьте гипотезу о значимости коэффициентов. Сделайте вывод (4 балла)	

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1 Базовый учебник

Берндт, Э. Р. Практика эконометрики: классика и современность. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. - 863 с.



10.2 Основная литература

Доугерти, К. Введение в эконометрику. Издание второе. М.: Инфра-М., 2009.
Левин Д.М. и др. (2005). Статистика для менеджеров с использованием Microsoft Excel, 4-е издание.

10.3 Дополнительная литература

Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика и основы эконометрики. М.: ЮНИТИ, 1998.
Вербик, М. Путеводитель по современной эконометрике. Научная книга, 2008.
Канторович Г.Г. Лекции: Анализ временных рядов. Экономический журнал ВШЭ, 6(1-4), 7(1), 2002, 2003.
Елисеева И.И., Юзбашев. Общая теория статистики: учеб. для вузов. – М.: Финансы и статистика, 1995.
Суслов В. И., Ибрагимов Н. М., Талышева Л. П., Цыплаков А. А. Эконометрия. — Новосибирск: СО РАН, 2005. — 744 с.
Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Анализ данных на компьютере. 3-е изд., перераб. и доп. М. ИНФРА-М., 2002.
Шведов А.С. (2005). *Теория вероятностей и математическая статистика*. М.: Издательский дом ГУ ВШЭ.
Bluman A. Elementary statistics. McGraw-Hill, 2008.
Motulsky H. Intuitive Biostatistics, Oxford University Press, 1995.
Mitchell M.N. A Visual Guide to Stata Graphics. Stata Press – 2004, 409.
Newbold P. (1995) Statistics for Business and Economics. 4th ed. London: Prentice-Hall.

Источник в Интернете:

www.gks.ru – Федеральная служба государственной статистики.
Единый архив экономических и социологических данных (ЕАСД) <http://sophist.hse.ru/>
База данных RLMS-HSE (Российский мониторинг экономики и здоровья населения) <http://www.hse.ru/rlms/>

10.4 Программные средства

Для успешного освоения дисциплины, студент использует следующие программные средства:

- STATA
- Excel

10.5 Дистанционная поддержка дисциплины

Информационная образовательная среда НИУ ВШЭ (LMS).

11 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для лекционных и семинарских занятий используется проектор, для проведения компьютерных семинаров требуется статистический пакет STATA и Excel.