Правительство Российской Федерации

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования

"Национальный исследовательский университет
"Высшая школа экономики"

Факультет экономики

**Программа дисциплины**

**Эконометрика**

 для направления 080100.62 Экономика

подготовки бакалавра

Автор программы: А.М, Лозинская, amporoshina@gmail.com

Одобрена на заседании департамента

экономики и финансов «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201 г.

Рук. департамента \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.А. Шакина

Утверждена Учебно-методическим Советом НИУ ВШЭ- Пермь «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_201 г.

Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Г.Е. Володина

Пермь, 201

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

# 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 направления подготовки 080500.62 Экономика, изучающих дисциплину Эконометрика.

Программа разработана в соответствии с:

* Образовательным стандартом федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» по направлению подготовки 080100.62 Экономика (уровень подготовки: Бакалавр). Утверждён 02.07.2010 г. (протокол № 15);
* Рабочим учебным планом университета по направлению подготовки Экономика.

# Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Эконометрика являются:

**2.1** В области обучения:

- Подготовка в области основ экономических и математических знаний, позволяющая выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда. Дать студентам представления о теоретических основах современных эконометрических методов анализа данных, показать как можно более широкий спектр инструментов анализа данных, описывающих экономические процессы, и научить корректному использованию инструментов на практике при работе со специализированной эконометрической программой Eviews.

**2.2** В области воспитания личности:

- формирование социально-личностных качеств студентов: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, коммуникативности, толерантности, повышение их общей культуры и расширение кругозора.

# Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен:

* Знать основные понятия и утверждения дисциплины Эконометрики в их взаимосвязи.
* Уметь доказывать элементарные утверждения, выводимые из определений и исходных предположений, самостоятельно пользоваться эконометрическими методами без использования и с использованием специального программного обеспечения.
* Уметь грамотно давать экономическую интерпретацию получаемых в ходе вычислений результатов.
* Приобрести опыт построения эконометрических моделей, включая проверку их адекватности реальным данным.
* Уметь квалифицированно применять изученные методы при решении прикладных задач экономического содержания.

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** |
| --- | --- | --- | --- |
| Готов использовать основные законы научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в экономике. | ОНК-1 | Демонстрирует способность анализа предметной области; определение проблемного вопроса; поиска и анализа данных, необходимых для решения проблемного вопроса; построение эконометрической модели, наилучшим образом соответствующей проблемной области и данным; интерпретация результатов модели | Семинары, самостоятельная работа, выполнение эмпирических расчетов в рамках домашних заданий, интеллектуальная игра  |
| Готов к организационно-управленческой работе с малыми коллективами | ИК-3 | Демонстрирует умение работать в маленьких группах | Работа на семинарских занятиях, интеллектуальная игра |
| Готов работать с информацией из различных источников | ИК-4 | Демонстрирует умение искать и анализировать информацию из различных источников | Семинары, самостоятельная работа |
| Способен анализировать социально-значимые проблемы и процессы, происходящие в обществе, и прогнозировать возможное их развитие в будущем. | СЛК-4 | Четко формулирует задачи в проблемных ситуациях, анализирует условия и обоснованно выбирает методы решения, уверенно интерпретирует результаты. | Семинары, самостоятельная работа, выполнение эмпирических расчетов в рамках домашних заданий, интеллектуальная игра |
| Умеет использовать нормативные правовые документы в своей деятельности | СЛК-5 | Демонстрирует умение использовать правовые документы при определении проблемы предметной области | Аудиторные занятия, семинарские занятия |
| Способен логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь. | СЛК-6 | Владеет знаниями необходимыми для обоснования выбора модели в проблемной ситуации. | Семинары, выполнение домашних заданий с их последующей защитой |
| Готов к кооперации с коллегами, работе в коллективе | СЛК-7 | Демонстрирует умение работать в маленьких группах | Работа на семинарских занятиях, интеллектуальная игра |
| Способен находить организационно-управленческие решения и готов нести за них ответственность. | СЛК-8 | Демонстрирует способность применять полученные знания для поиска решения новых задач в различных областях | Семинары, выполнение домашних заданий с их последующей защитой, интеллектуальная игра |
| Способен к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства. | СЛК-9 | Демонстрирует способность применять полученные знания для поиска методов и моделей, характеризующих данную область исследования. | Самостоятельное обучение, выполнение домашних заданий с их последующей защитой, интеллектуальная игра |
| Осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности. | СЛК-11 | Демонстрирует профессиональные навыки в совместной работе на аудиторных занятиях | Лекционные занятия, самостоятельное обучение |
| Способен понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны. | СЛК-12 | Применяет компьютерное программное обеспечение для обработки и защиты имеющейся информации. | Семинары, самостоятельная работа, выполнение эмпирических расчетов в рамках домашних заданий |
| 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. | СЛК-13 | Знает и может работать с информацией представленной в различных форматах, представлять данные в виде удобном для работы с отдельными программными продуктами | Семинары, самостоятельная работа, выполнение эмпирических расчетов в рамках домашних заданий |
| Владеет иностранным языком на уровне, достаточном для разговорного общения, а также для поиска и анализа иностранных источников информации. | СЛК-14 | Демонстрирует умение работать с иностранными статьями в рамках работы по анализу имеющейся литературы в предметной области | Самостоятельное обучение, обзор литературы как часть домашнего проекта, интеллектуальная игра |
| Владеет средствами самостоятельного методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готов к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | СЛК-15 | Демонстрирует способность к самостоятельному методическому воспитанию для выполнения заданий курса в полном объеме. | Самостоятельное обучение |
| Способен собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов. | ПК-1 | Показывает способность определения типа данных, необходимых для построения модели, а также знает способы поиска информации и методы первоначального анализа, исключения выбросов, описательной статистики | Работа на семинарских и практических занятий, поиск информации по домашним проектам |
| Способен на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы рассчитать экономические и социально-экономические показатели, характеризующие деятельность хозяйствующих субъектов. | ПК-2 | Воспроизводит известные эконометрические модели, владеет навыками расчета оценок коэффициентов модели, а также построения прогнозных значений основных факторов модели | Разбор типовых кейсов на практических занятиях, интеллектуальная игра |
| Способен выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами | ПК-3 | Умеет решать задачи из предложенного класса, представлять результаты. | Аудиторное решение задач и самостоятельное решение задач, интеллектуальная игра |
| Способен осуществлять сбор, анализ и обработку статистических данных, информации, научно-аналитических материалов, необходимых для решения поставленных экономических задач. | ПК-4 | Демонстрирует умение оценивать и отбирать наиболее важную информацию, максимально полезную для решения поставленных задач при выполнении домашних заданий, при подготовке к контрольным мероприятиям | Самостоятельное изучение отдельных тем при подготовке к контрольным мероприятиям, выполнение домашних заданий, требующее самостоятельно находить информацию |
| Способен выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы | ПК-5 | Применяет инструментальные средства для расчета математической модели, необходимой для решения проблемы в предметной области. | Работа на лекциях и семинарах, интеллектуальная игра |
| Способен на основе описания экономических процессов и явлений строить теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты | ПК-6 | Демонстрирует умение выделять проблемную ситуацию в предметной области | Работа на лекциях и семинарах |
| Способен анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности предприятий различных форм собственности, организаций, ведомств и т.д. и использовать полученные сведения для принятия управленческих решений. | ПК-7 | Демонстрирует способность работать с данными, полученными из различных источников в различных предметных областях | Подготовка к работе с кейсовыми занятиями на семинарах |
| Способен анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей | ПК-8 | Демонстрирует способность интерпретировать социально-экономические показатели, спрогнозированные в модели | Семинары, контрольная работа, самостоятельное обучение, интеллектуальная игра |
| Способен, используя отечественные и зарубежные источники информации, собрать необходимые данные проанализировать их и подготовить информационный обзор и/или аналитический отчет. | ПК-9 | Показывает способность получать информацию из различных источников, анализировать ее, выдвигать гипотезы, представлять полученные выводы в виде отчета. | Семинары, выполнение домашнего задания |
| Способен использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии. | ПК-10 | Знает и может использовать на практике инструментальные методы, в частности пакет Eviews для построение решений в проблемных ситуациях | Практические занятия, а также самостоятельное изучение инструментальных средств при выполнении домашних заданий |
| Способен организовать деятельность малой группы, созданной для реализации конкретного экономического проекта. | ПК-11 | Демонстрирует организационную работу в малой группе  | Самостоятельное обучение, выполнение домашних заданий, интеллектуальная игра |
| Способен использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии | ПК-12 | Применяет компьютерное программное обеспечение для обработки и защиты имеющейся информации. | Семинары, самостоятельная работа |
| 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. | ПК-13 | Демонстрирует умение анализировать полученные решения, обоснованно выбирать методы решения поставленных задач с учетом специфики проблемной ситуации | Самостоятельное обучение, выполнение домашних заданий |
| Способен преподавать экономические дисциплины в образовательных учреждениях различного уровня | ПК-14 | Демонстрирует способности к успешному освоению и воспроизведению материалов курса. | Выполнение контрольной и экзаменационной работы, интеллектуальная игра |
| Способен принять участие в совершенствовании и разработке учебно-методического обеспечения экономических дисциплин | ПК-15 | Умеет критически отнестись к предложенным формам заданий для текущего и итогового контроля. | Выполнение контрольной и экзаменационной работы, интеллектуальная игра и участие в опросе по ее итогам |

# Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина относится к циклу общих дисциплин направления и блоку дисциплин, обеспечивающих базовую подготовку.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах:

* Макроэкономика
* Экономическая теория
* Теория вероятности и математическая статистика
* Геометрия и алгебра
* Математический анализ

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин:

* Эконометрика (продвинутый уровень)
* Научно-исследовательский семинар
* Научно-исследовательская практика

# Тематический план учебной дисциплины

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Название раздела | Всего часов  | Аудиторные часы | Самостоя-тельная работа |
| Лекции | Семи-нары | Практи-ческие занятия |
| **Раздел 1. Введение в эконометрику** |
| 1 | Основные понятия эконометрики. | 5.5 | 1 | 0.5 |   | 4 |
| 2 | Виды эконометрических моделей. | 5.5 | 1 | 0.5 |   | 4 |
| **Раздел 2. Вспомогательные сведения из теории вероятностей, математической статистики и линейной алгебры** |
| 3  | Случайные величины. Описательные статистики. Виды распределений.  | 12 | 1 |   | 2 | 9 |
|  4 | Операции над матрицами. | 4.5 | 0.5 |   |   | 4 |
|  5 | Статистические свойства оценок. | 11.5 | 1.5 | 2 |   | 8 |
| **Раздел 3. Анализ однофакторной регрессионной модели** |
|  6 | Модель парной линейной регрессии. | 9 | 1 |   | 2 | 6 |
|  7 | Суть метода наименьших квадратов. Геометрическая интерпретация МНК. | 12 | 2 | 1 |   | 9 |
|  8 | Свойства оценок параметров, полученных с помощью МНК.  | 12 | 2 | 1 |   | 9 |
|  9 | Условия Гаусса-Маркова. Теорема Гаусса-Маркова. | 25 | 4 | 1 |   | 20 |
|  10 | Проверка гипотез. Оценка качества модели. | 8 | 1 | 1 |   | 6 |
|  11 | Нелинейные модели парной регрессии. | 13 | 2 | 1 | 2 | 8 |
|  12 | Доверительные интервалы. Построение прогнозов. | 6 | 1 |   | 1 | 4 |
| **Раздел 4. Анализ общей линейной модели наблюдений при классических предположениях** |
| 13  | Общая линейная модель наблюдений (ОЛМН) с классическими предположениями. | 8 | 1 |   | 1 | 6 |
|  14 | Свойства МНК-оценок вектора коэффициентов модели. Теорема Гаусса-Маркова для ОЛМН.  | 24 | 2 | 3 | 1 | 18 |
|  15 | Основные показатели качества множественной линейной регрессионной модели: коэффициент детерминации, скорректированный коэффициент детерминации, остаточная сумма квадратов и оценка дисперсии ошибки модели. | 12 | 1 |   | 2 | 9 |
|  16 | Полная и квази-мультиколлинеарность. | 16 | 1 | 1 | 2 | 12 |
|  17 | Фиктивные переменные и их применение в множественных регрессионных моделях для анализа сезонности; для описания структурных изменений; к исследованию влияния неколичественной переменной. | 11 | 1 | 1 | 1 | 8 |
|  18 | Тест Чоу для сравнения двух регрессий. | 11 | 1 | 1 | 1 | 8 |
| **Раздел 5. Анализ линейной модели наблюдений при отклонениях от классических предположениях** |
| 19  | Возможные отклонения от предположений классической ОЛМН: автокорреляция, гетероскедастичность различных наблюдений; закон распределения отличный от нормального. | 64 | 6 | 8 | 2 | 48 |
|  20 | Управление функциональной формой модели. Тестирование пропущенных и лишних переменных. | 9 | 1 | 1 | 1 | 6 |
|  21 | Метод максимального правдоподобия | 8 | 1 | 1 |   | 6 |
| **Раздел 6. Модели бинарного и множественного выбора** |
|  22 | Понятие моделей бинарного выбора, их оценивание и интерпретация. | 17 | 1 | 2 | 2 | 12 |
|  23 | Понятие моделей множественного выбора, их оценивание и интерпретация. | 17 | 1 | 2 | 2 | 12 |
| **Раздел 7. Модели стационарных и нестационарных временных рядов** |
|  24 | Понятия временного ряда и стационарной случайной последовательности. | 21 | 2 | 2 | 1 | 16 |
|  25 | Обратимость полиномов и характеристические корни. | 16 | 2 | 2 |   | 12 |
|  26 | Анализ модели авторегрессии первого порядка. Критерий Дарбина – Уотсона. | 16 | 2 | 1 | 1 | 12 |
|  27 | Модель АРСС (ARMA). | 58 | 6 | 6 | 6 | 40 |
| **Раздел 8. Методы работы с панельными данными** |
|  28 | Понятие панельных данных. Модели со случайным и фиксированным эффектом. | 10 | 2 | 1 | 1 | 6 |
|  29 | Особенности работы с моделями панельных данных. | 10 | 1 | 2 | 1 | 6 |
| **Раздел 9. Системы одновременных уравнений** |
|  30 | Одновременные уравнения. | 8 | 1 |   | 1 | 6 |
|  31 | Косвенный, двухшаговый и трехшаговый методы наименьших квадратов. | 7 | 1 |   |   | 6 |
| **Раздел 10. Проблема эндогенности объясняющих переменных** |
|  32 | Понятие эндогенности. | 9 | 2 | 1 |   | 6 |
|  33 | Метод инструментальных переменных. | 10 | 2 | 1 | 1 | 6 |
| **Итого** | **486** | **56** | **44** | **34** | **352** |

# Формы контроля знаний студентов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тип контроля | Форма контроля | 1 год | Параметры \*\* |
| 1 | 2 | 3 | 4 |  |
| Текущий(неделя) | Контрольная работа №1 |  | 10 |  |  | Письменная работа 80 минут. |
| Домашняя работа №1 |  | 11 |  |  | Письменная работа в виде эконометрического исследования на основе предложенных данных, выполненная в программе Eveiws. Отчет сдается в бумажной и электронной форме в MS Word. Срок выполнения – 2 недели. |
| Домашняя работа №2  |  |  |  | 11 | Письменная работа в виде эконометрического исследования на основе самостоятельно выбранных данных, выполненная в программе Eveiws. Отчет сдается в бумажной и электронной форме в MS Word и постер-презентация. Срок выполнения – 2 недели. |
| Контрольная работа №2 |  |  |  | 10 | Письменная работа 80 минут. |
| Промежуточный | Экзамен |  | + |  |  | Письменная работа 80 минут.  |
| Итоговый | Экзамен |  |  |  | + | Письменная работа 80 минут. |

## Критерии оценки знаний, навыков

В рамках текущего контроля студент должен продемонстрировать:

* применение основных законов естественнонаучных дисциплин при анализе данных, выдвижение основных гипотез,
* способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения,
* владение письменной и устной коммуникацией на государственном языке,
* использование различных методов для анализа и разработки моделей и алгоритмов,
* способность обосновать используемые методы для анализа и разработки моделей и алгоритмов.

На первую контрольную работу выносятся задачи по разделам 1, 2, 3.

На домашнюю работу выносятся задания из разделов 4,5.

На вторую контрольную работу выносятся задачи из разделов 4, 5, 6. В качестве заданий на контрольную работу можно использовать задания, выполненные во время практических занятий.

В рамках промежуточного контроля (зачет) студент должен продемонстрировать:

* применение основных законов естественнонаучных дисциплин при построении программ на языке программирования высокого уровня,
* способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения,
* владение письменной и устной коммуникацией на государственном языке,
* использование различных методов для анализа и разработки моделей и алгоритмов,
* способность обосновать используемые методы для анализа и разработки моделей и алгоритмов.

На экзамен (промежуточный) выносятся задачи и вопросы по разделам 1,2,3,4,5.

В рамках итогового контроля (Экзамен) студент должен продемонстрировать:

* применение основных законов естественнонаучных дисциплин при построении программ на языке программирования высокого уровня,
* способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения,
* владение письменной и устной коммуникацией на государственном языке,
* использование различных методов для анализа и разработки моделей и алгоритмов,
* способность обосновать используемые методы для анализа и разработки моделей и алгоритмов.

На экзамен выносятся задачи и вопросы по разделам 1-10.

При оценке ответов студентов используются следующие критерии:

* Ответ на 4-5 баллов: знание основной части понятий и определений по всем темам курса, умение применять изученные модели и методы на практике, знание особенностей и области применимости каждой модели;
* Ответ на 6-7: Знание «тонких» мест изученных моделей, сопоставление различных методов решения одной задачи, умение пояснить смысл изученных методов, их плюсы и минусы, знать общую идею (смысл) обоснования приводившихся утверждений;
* Ответ на 8-10: Уверенное знание всех основных понятий и определений курса,
знание доказательств, изучение дополнительного материала
(выходящего за рамки материала лекции, но рекомендованного к самостоятельному изучению по литературе).

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

## Порядок формирования оценок по дисциплине

Преподаватель оценивает работу студентов на семинарских и практических занятиях. Основу оценки составляют баллы, полученные студентом за микроконтроли и отчеты. Полученная оценка корректируется с учетом посещения лекционных и семинарских занятий, выполнения или не выполнения домашних заданий, решения индивидуальных заданий повышенной сложности, активности студентов при решении задач и при совместном обсуждении на семинарах.

Оценки за работу на семинарских и практических занятиях преподаватель выставляет в рабочую ведомость. Оценка по 10-ти балльной шкале за работу на семинарских и практических занятиях определяется перед итоговым контролем и называется - *Оаудиторная*.

1, 2 модуль

**Накопленная оценка** за текущий контроль учитывает результаты студента по текущему контролю следующим образом:

О*накопленная*= 2/3\* *Отекущий* + 1/3\* О*аудиторная*

где О *текущий* рассчитывается как взвешенная сумма всех форм текущего контроля, предусмотренных в РУП:

*Отекущий* = *n1·Ок/р + n2·Одз*,

при этом *n1 =*1/2, *n2 = 1/2*.

Способ округления накопленной оценки текущего контроля: арифметический.

**Результирующая оценка** за дисциплину за 2 модуль рассчитывается следующим образом:

*Орезультирующая = 0,6\* Онакопленная + 0,4\*·Оэкз*

Способ округления накопленной оценки промежуточного (итогового) контроля в форме зачета: арифметический.

3-4 модуль

**Накопленная оценка** за текущий контроль учитывает результаты студента по текущему контролю следующим образом:

О*накопленная*= 2/3\* *Отекущий* + 1/3\* О*аудиторная*

где О *текущий* рассчитывается как взвешенная сумма всех форм текущего контроля, предусмотренных в РУП:

*Отекущий* = *n1·Ок/р + n2·Од/з*,

при этом *n1 =*3/5, *n2 =* 2/5.

Способ округления накопленной оценки текущего контроля: арифметический.

**Результирующая оценка** за дисциплину за 4 модуль рассчитывается следующим образом:

*Орезультирующая = 0,6\* Онакопленная + 0,4\*·Оэкз*

Способ округления накопленной оценки промежуточного (итогового) контроля в форме зачета: арифметический.

На пересдаче студенту не предоставляется возможность получить дополнительный балл для компенсации оценки за текущий контроль.

В диплом выставляет результирующая оценка по учебной дисциплине, которая формируется равной результирующей оценке за последний модуль последнего года проведения дисциплины.

# Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Введение в эконометрику

Тема 1. Основные понятия эконометрики.

Количество часов аудиторной работы: 1,5 часа

Общий объем самостоятельной работы: 4 часа

Распределение самостоятельной работы для разных видов подготовки студента: для проработки материала лекций и подготовки к семинарам – 2 часа, для самостоятельного изучения отдельных вопросов 2 часа.

Тема 2. Виды эконометрических моделей.

Количество часов аудиторной работы: 1,5 часа

Общий объем самостоятельной работы: 4 часа

Распределение самостоятельной работы для разных видов подготовки студента: для проработки материала лекций и подготовки к семинарам – 2 часа, для самостоятельного изучения отдельных вопросов 2 часа.

Литература по разделу:

Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. М.: Науч. Б-ка, 2008.

Основная литература:

Wooldridge, J.M. Introductory Econometrics: A Modern Approach, the 5th edition, 2013.

Доугерти К.М. Введение в эконометрику: учебник : пер. с англ. / К. Доугерти; науч. ред. О.О. Замков . - М. : ИНФРА-М , 2010. - 465 с.

 Магнус Я., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика (начальный курс). М.: Дело, 2007.

Руководство к решению задач по эконометрике / М.В. Радионова, В.В. Чичагов. Изд-во ПФ-ГУ ВШЭ. 2008.- 104 с.

Дополнительная литература:

## [Айвазян С. А.](http://92.242.59.41:2087/catalog.php?item=goextsearch&title=%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0&publisher=66#none) Методы эконометрики: Учебник / С.А. Айвазян; Московская школа экономики МГУ им. М.В. Ломоносова (МШЭ). - М.: Магистр: ИНФРА-М, 2010. - 512 с.

Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика в задачах и упражнениях. М.: ЮНИТИ, 2001.

Берндт, Э.Р. Практика эконометрики: классика и современность. Юнити-Диана, 2012.

Бывшев В.А. Эконометрика. М.: Финансы и статистика, 2008.

Магнус Я., Нейдеккер Х. Матричное дифференциальное исчисление с приложениями к статистике и эконометрике. М.: Физматлит, 2002.

Мхитарян В.С., Архипова М.Ю., Балаш В.А. Эконометрика. М.: Проспект, 2009

Дайитбегов Д.М. Компьютерные технологии анализа данных в эконометрике, 3-е изд., испр. и доп. - Научная книга, Вузовский учебник. 2013.

Цыплаков, Александр (2007) «Мини-словарь англоязычных эконометрических терминов, часть 1», Квантиль №5, стр.41-48.

Цыплаков, Александр (2008) «Мини-словарь англоязычных эконометрических терминов, часть 2», Квантиль №3, стр.67-72.

Анатольев, Станислав (2008) «Оформление эконометрических отчетов», Квантиль №4, стр.71-78.

Формы и методы проведения занятий по разделу, применяемые учебные технологии: лекции, семинары, включающие кейсовые задания с применением программы обработки эконометрических данных Eviews, проведение микроконтролей для отслеживания текущего уровня освоения материала, самостоятельная работа над отдельными вопросами.

Раздел 2. Вспомогательные сведения из теории вероятностей, математической статистики и линейной алгебры

Тема 3. Случайные величины. Описательные статистики. Виды распределений.

Количество часов аудиторной работы: 3 часа

Общий объем самостоятельной работы: 9 часов

Распределение самостоятельной работы для разных видов подготовки студента: для проработки материала лекций и подготовки к семинарам – 2 часа, на выполнение домашних заданий – 4 часов, для самостоятельного изучения отдельных вопросов 3 часа.

Тема 4. Операции над матрицами.

Количество часов аудиторной работы: 0,5 часа

Общий объем самостоятельной работы: 4 часа

Распределение самостоятельной работы для разных видов подготовки студента: для проработки материала лекций и подготовки к семинарам – 2 часа, на выполнение домашних заданий – 1 час, для самостоятельного изучения отдельных вопросов 1 час.

Тема 5. Статистические свойства оценок.

Количество часов аудиторной работы: 3,5 часа

Общий объем самостоятельной работы: 8 часов

Распределение самостоятельной работы для разных видов подготовки студента: для проработки материала лекций и подготовки к семинарам – 4 часа, на выполнение домашних заданий – 2 часа, для самостоятельного изучения отдельных вопросов 2 часа.

Литература по разделу:

Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. М.: Науч. Б-ка, 2008.

Основная литература:

Wooldridge, J.M. Introductory Econometrics: A Modern Approach, the 5th edition, 2013.

Доугерти К.М. Введение в эконометрику: учебник : пер. с англ. / К. Доугерти; науч. ред. О.О. Замков . - М. : ИНФРА-М , 2010. - 465 с.

 Магнус Я., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика (начальный курс). М.: Дело, 2007.

Руководство к решению задач по эконометрике / М.В. Радионова, В.В. Чичагов. Изд-во ПФ-ГУ ВШЭ. 2008.- 104 с.

Дополнительная литература:

## [Айвазян С. А.](http://92.242.59.41:2087/catalog.php?item=goextsearch&title=%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0&publisher=66#none) Методы эконометрики: Учебник / С.А. Айвазян; Московская школа экономики МГУ им. М.В. Ломоносова (МШЭ). - М.: Магистр: ИНФРА-М, 2010. - 512 с.

Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика в задачах и упражнениях. М.: ЮНИТИ, 2001.

Берндт, Э.Р. Практика эконометрики: классика и современность. Юнити-Диана, 2012.

Бывшев В.А. Эконометрика. М.: Финансы и статистика, 2008.

Магнус Я., Нейдеккер Х. Матричное дифференциальное исчисление с приложениями к статистике и эконометрике. М.: Физматлит, 2002.

Мхитарян В.С., Архипова М.Ю., Балаш В.А. Эконометрика. М.: Проспект, 2009

Дайитбегов Д.М. Компьютерные технологии анализа данных в эконометрике, 3-е изд., испр. и доп. - Научная книга, Вузовский учебник. 2013.

Цыплаков, Александр (2007) «Мини-словарь англоязычных эконометрических терминов, часть 1», Квантиль №5, стр.41-48.

Цыплаков, Александр (2008) «Мини-словарь англоязычных эконометрических терминов, часть 2», Квантиль №3, стр.67-72.

Анатольев, Станислав (2008) «Оформление эконометрических отчетов», Квантиль №4, стр.71-78.

Формы и методы проведения занятий по разделу, применяемые учебные технологии: лекции, семинары, включающие кейсовые задания с применением программы обработки эконометрических данных Eviews, проведение микроконтролей для отслеживания текущего уровня освоения материала, самостоятельная работа над отдельными вопросами.

#### Раздел 3. Анализ однофакторной регрессионной модели

Тема 6. Модель парной линейной регрессии.

Количество часов аудиторной работы: 2 часа

Общий объем самостоятельной работы: 6 часов

Распределение самостоятельной работы для разных видов подготовки студента: для проработки материала лекций и подготовки к семинарам – 2 часа, на выполнение домашних заданий – 2 часа, для самостоятельного изучения отдельных вопросов 2 часа.

Тема 7. Суть метода наименьших квадратов. Геометрическая интерпретация МНК.

Количество часов аудиторной работы: 3 часа

Общий объем самостоятельной работы: 9 часов

Распределение самостоятельной работы для разных видов подготовки студента: для проработки материала лекций и подготовки к семинарам – 3 часов, на выполнение домашних заданий – 3 часа, для самостоятельного изучения отдельных вопросов 3 часа.

Тема 8. Свойства оценок параметров, полученных с помощью МНК.

Количество часов аудиторной работы: 3 часа

Общий объем самостоятельной работы: 9 часов

Распределение самостоятельной работы для разных видов подготовки студента: для проработки материала лекций и подготовки к семинарам – 3 часа, на выполнение домашних заданий – 4 часа, для самостоятельного изучения отдельных вопросов 2 часа.

Тема 9. Условия Гаусса-Маркова. Теорема Гаусса-Маркова.

Количество часов аудиторной работы: 5 часов

Общий объем самостоятельной работы: 20 часов

Распределение самостоятельной работы для разных видов подготовки студента: для проработки материала лекций и подготовки к семинарам – 8 часов, на выполнение домашних заданий – 8 часов, для самостоятельного изучения отдельных вопросов 4 часа.

Тема 10. Проверка гипотез. Оценка качества модели.

Количество часов аудиторной работы: 2 часа

Общий объем самостоятельной работы: 6 часов

Распределение самостоятельной работы для разных видов подготовки студента: для проработки материала лекций и подготовки к семинарам – 2 часа, на выполнение домашних заданий – 2 часа, для самостоятельного изучения отдельных вопросов 2 часа.

Тема 11. Нелинейные модели парной регрессии.

Количество часов аудиторной работы: 3 часа

Общий объем самостоятельной работы: 8 часов

Распределение самостоятельной работы для разных видов подготовки студента: для проработки материала лекций и подготовки к семинарам – 4 часа, на выполнение домашних заданий – 2 часа, для самостоятельного изучения отдельных вопросов 2 часа.

Тема 12. Доверительные интервалы. Построение прогнозов.

Количество часов аудиторной работы: 2 часа

Общий объем самостоятельной работы: 4 часа

Распределение самостоятельной работы для разных видов подготовки студента: для проработки материала лекций и подготовки к семинарам – 2 часа, на выполнение домашних заданий – 1 час, для самостоятельного изучения отдельных вопросов 1 час.

Литература по разделу:

Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. М.: Науч. Б-ка, 2008.

Основная литература:

Wooldridge, J.M. Introductory Econometrics: A Modern Approach, the 5th edition, 2013.

Доугерти К.М. Введение в эконометрику: учебник : пер. с англ. / К. Доугерти; науч. ред. О.О. Замков . - М. : ИНФРА-М , 2010. - 465 с.

 Магнус Я., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика (начальный курс). М.: Дело, 2007.

Руководство к решению задач по эконометрике / М.В. Радионова, В.В. Чичагов. Изд-во ПФ-ГУ ВШЭ. 2008.- 104 с.

Дополнительная литература:

## [Айвазян С. А.](http://92.242.59.41:2087/catalog.php?item=goextsearch&title=%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0&publisher=66#none) Методы эконометрики: Учебник / С.А. Айвазян; Московская школа экономики МГУ им. М.В. Ломоносова (МШЭ). - М.: Магистр: ИНФРА-М, 2010. - 512 с.

Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика в задачах и упражнениях. М.: ЮНИТИ, 2001.

Берндт, Э.Р. Практика эконометрики: классика и современность. Юнити-Диана, 2012.

Бывшев В.А. Эконометрика. М.: Финансы и статистика, 2008.

Магнус Я., Нейдеккер Х. Матричное дифференциальное исчисление с приложениями к статистике и эконометрике. М.: Физматлит, 2002.

Мхитарян В.С., Архипова М.Ю., Балаш В.А. Эконометрика. М.: Проспект, 2009

Дайитбегов Д.М. Компьютерные технологии анализа данных в эконометрике, 3-е изд., испр. и доп. - Научная книга, Вузовский учебник. 2013.

Цыплаков, Александр (2007) «Мини-словарь англоязычных эконометрических терминов, часть 1», Квантиль №5, стр.41-48.

Цыплаков, Александр (2008) «Мини-словарь англоязычных эконометрических терминов, часть 2», Квантиль №3, стр.67-72.

Анатольев, Станислав (2008) «Оформление эконометрических отчетов», Квантиль №4, стр.71-78.

Формы и методы проведения занятий по разделу, применяемые учебные технологии: лекции, семинары, включающие кейсовые задания с применением программы обработки эконометрических данных Eviews, проведение микроконтролей для отслеживания текущего уровня освоения материала, самостоятельная работа над отдельными вопросами.

Раздел 4. Анализ общей линейной модели наблюдений при классических предположениях

Тема 13. Общая линейная модель наблюдений (ОЛМН) с классическими предположениями.

Количество часов аудиторной работы: 2 часа

Общий объем самостоятельной работы: 6 часов

Распределение самостоятельной работы для разных видов подготовки студента: для проработки материала лекций и подготовки к семинарам – 4 часа, для самостоятельного изучения отдельных вопросов 2 часа.

Тема 14. Свойства МНК-оценок вектора коэффициентов модели. Теорема Гаусса-Маркова для ОЛМН.

Количество часов аудиторной работы: 6 часов

Общий объем самостоятельной работы: 18 часов

Распределение самостоятельной работы для разных видов подготовки студента: для проработки материала лекций и подготовки к семинарам – 8 часов, на выполнение домашних заданий – 6 часов, для самостоятельного изучения отдельных вопросов 4 часа.

Тема 15. Основные показатели качества множественной линейной регрессионной модели: коэффициент детерминации, скорректированный коэффициент детерминации, остаточная сумма квадратов и оценка дисперсии ошибки модели.

Количество часов аудиторной работы: 3 часа

Общий объем самостоятельной работы: 9 часов

Распределение самостоятельной работы для разных видов подготовки студента: для проработки материала лекций и подготовки к семинарам – 3 часа, на выполнение домашних заданий – 3 часа, для самостоятельного изучения отдельных вопросов 3 часа.

Тема 16. Полная и квази-мультиколлинеарность.

Количество часов аудиторной работы: 4 часа

Общий объем самостоятельной работы: 12 часов

Распределение самостоятельной работы для разных видов подготовки студента: для проработки материала лекций и подготовки к семинарам – 4 часа, на выполнение домашних заданий – 4 часа, для самостоятельного изучения отдельных вопросов 4 часа.

Тема 17. Фиктивные переменные и их применение в множественных регрессионных моделях для анализа сезонности; для описания структурных изменений; к исследованию влияния неколичественной переменной.

Количество часов аудиторной работы: 3 часа

Общий объем самостоятельной работы: 8 часов

Распределение самостоятельной работы для разных видов подготовки студента: для проработки материала лекций и подготовки к семинарам – 3 часа, на выполнение домашних заданий – 3 часа, для самостоятельного изучения отдельных вопросов 2 часа.

Тема 18. Тест Чоу для сравнения двух регрессий.

Количество часов аудиторной работы: 3 часа

Общий объем самостоятельной работы: 8 часов

Распределение самостоятельной работы для разных видов подготовки студента: для проработки материала лекций и подготовки к семинарам – 2 часа, на выполнение домашних заданий – 3 часа, для самостоятельного изучения отдельных вопросов 3 часа.

Литература по разделу:

Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. М.: Науч. Б-ка, 2008.

Основная литература:

Wooldridge, J.M. Introductory Econometrics: A Modern Approach, the 5th edition, 2013.

Доугерти К.М. Введение в эконометрику: учебник : пер. с англ. / К. Доугерти; науч. ред. О.О. Замков . - М. : ИНФРА-М , 2010. - 465 с.

 Магнус Я., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика (начальный курс). М.: Дело, 2007.

Руководство к решению задач по эконометрике / М.В. Радионова, В.В. Чичагов. Изд-во ПФ-ГУ ВШЭ. 2008.- 104 с.

Дополнительная литература:

## [Айвазян С. А.](http://92.242.59.41:2087/catalog.php?item=goextsearch&title=%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0&publisher=66#none) Методы эконометрики: Учебник / С.А. Айвазян; Московская школа экономики МГУ им. М.В. Ломоносова (МШЭ). - М.: Магистр: ИНФРА-М, 2010. - 512 с.

Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика в задачах и упражнениях. М.: ЮНИТИ, 2001.

Берндт, Э.Р. Практика эконометрики: классика и современность. Юнити-Диана, 2012.

Бывшев В.А. Эконометрика. М.: Финансы и статистика, 2008.

Магнус Я., Нейдеккер Х. Матричное дифференциальное исчисление с приложениями к статистике и эконометрике. М.: Физматлит, 2002.

Мхитарян В.С., Архипова М.Ю., Балаш В.А. Эконометрика. М.: Проспект, 2009

Дайитбегов Д.М. Компьютерные технологии анализа данных в эконометрике, 3-е изд., испр. и доп. - Научная книга, Вузовский учебник. 2013.

Цыплаков, Александр (2007) «Мини-словарь англоязычных эконометрических терминов, часть 1», Квантиль №5, стр.41-48.

Цыплаков, Александр (2008) «Мини-словарь англоязычных эконометрических терминов, часть 2», Квантиль №3, стр.67-72.

Анатольев, Станислав (2008) «Оформление эконометрических отчетов», Квантиль №4, стр.71-78.

Формы и методы проведения занятий по разделу, применяемые учебные технологии: лекции, семинары, включающие кейсовые задания с применением программы обработки эконометрических данных Eviews, проведение микроконтролей для отслеживания текущего уровня освоения материала, самостоятельная работа над отдельными вопросами.

Раздел 5. Анализ линейной модели наблюдений при отклонениях от классических предположений

Тема 19. Возможные отклонения от предположений классической ОЛМН: автокорреляция, гетероскедастичность различных наблюдений, закон распределения, отличный от нормального.

Количество часов аудиторной работы: 16 часов

Общий объем самостоятельной работы: 48 часов

Распределение самостоятельной работы для разных видов подготовки студента: для проработки материала лекций и подготовки к семинарам – 18 часов, на выполнение домашних заданий – 20 часа, для самостоятельного изучения отдельных вопросов 10 часов.

Тема 20. Управление функциональной формой модели. Тестирование пропущенных и лишних переменных.

Количество часов аудиторной работы: 3 часа.

Общий объем самостоятельной работы: 6 часов

Распределение самостоятельной работы для разных видов подготовки студента: для проработки материала лекций и подготовки к семинарам – 2 часа, на выполнение домашних заданий – 2 часа, для самостоятельного изучения отдельных вопросов 2 часа.

Тема 21. Метод максимального правдоподобия.

Количество часов аудиторной работы: 2 часа

Общий объем самостоятельной работы: 6 часов

Распределение самостоятельной работы для разных видов подготовки студента: для проработки материала лекций и подготовки к семинарам – 4 часа, для самостоятельного изучения отдельных вопросов 2 часа.

Литература по разделу:

Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. М.: Науч. Б-ка, 2008.

Основная литература:

Wooldridge, J.M. Introductory Econometrics: A Modern Approach, the 5th edition, 2013.

Доугерти К.М. Введение в эконометрику: учебник : пер. с англ. / К. Доугерти; науч. ред. О.О. Замков . - М. : ИНФРА-М , 2010. - 465 с.

 Магнус Я., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика (начальный курс). М.: Дело, 2007.

Руководство к решению задач по эконометрике / М.В. Радионова, В.В. Чичагов. Изд-во ПФ-ГУ ВШЭ. 2008.- 104 с.

Дополнительная литература:

## [Айвазян С. А.](http://92.242.59.41:2087/catalog.php?item=goextsearch&title=%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0&publisher=66#none) Методы эконометрики: Учебник / С.А. Айвазян; Московская школа экономики МГУ им. М.В. Ломоносова (МШЭ). - М.: Магистр: ИНФРА-М, 2010. - 512 с.

Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика в задачах и упражнениях. М.: ЮНИТИ, 2001.

Берндт, Э.Р. Практика эконометрики: классика и современность. Юнити-Диана, 2012.

Бывшев В.А. Эконометрика. М.: Финансы и статистика, 2008.

Магнус Я., Нейдеккер Х. Матричное дифференциальное исчисление с приложениями к статистике и эконометрике. М.: Физматлит, 2002.

Мхитарян В.С., Архипова М.Ю., Балаш В.А. Эконометрика. М.: Проспект, 2009

Дайитбегов Д.М. Компьютерные технологии анализа данных в эконометрике, 3-е изд., испр. и доп. - Научная книга, Вузовский учебник. 2013.

Цыплаков, Александр (2007) «Мини-словарь англоязычных эконометрических терминов, часть 1», Квантиль №5, стр.41-48.

Цыплаков, Александр (2008) «Мини-словарь англоязычных эконометрических терминов, часть 2», Квантиль №3, стр.67-72.

Анатольев, Станислав (2008) «Оформление эконометрических отчетов», Квантиль №4, стр.71-78.

Формы и методы проведения занятий по разделу, применяемые учебные технологии: лекции, семинары, включающие кейсовые задания с применением программы обработки эконометрических данных Eviews, проведение микроконтролей для отслеживания текущего уровня освоения материала, самостоятельная работа над отдельными вопросами.

Интеллектуальная игра по эконометрике «Десяточка» по разделам 3-5.

Раздел 6. Модели бинарного и множественного выбора

#### Тема 22. Понятие моделей бинарного выбора, их оценивание и интерпретация.

Количество часов аудиторной работы: 5 часов

Общий объем самостоятельной работы: 12 часов

Распределение самостоятельной работы для разных видов подготовки студента: для проработки материала лекций и подготовки к семинарам – 4 часа, на выполнение домашних заданий – 6 чаов, для самостоятельного изучения отдельных вопросов 2 часа.

#### Тема 23. Понятие моделей множественного выбора, их оценивание и интерпретация.

Количество часов аудиторной работы: 5 часов

Общий объем самостоятельной работы: 12 часов

Распределение самостоятельной работы для разных видов подготовки студента: для проработки материала лекций и подготовки к семинарам – 4 часа, на выполнение домашних заданий – 4 часа, для самостоятельного изучения отдельных вопросов 4 часа.

Литература по разделу:

Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. М.: Науч. Б-ка, 2008.

Основная литература:

Wooldridge, J.M. Introductory Econometrics: A Modern Approach, the 5th edition, 2013.

Доугерти К.М. Введение в эконометрику: учебник : пер. с англ. / К. Доугерти; науч. ред. О.О. Замков . - М. : ИНФРА-М , 2010. - 465 с.

 Магнус Я., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика (начальный курс). М.: Дело, 2007.

Руководство к решению задач по эконометрике / М.В. Радионова, В.В. Чичагов. Изд-во ПФ-ГУ ВШЭ. 2008.- 104 с.

Дополнительная литература:

## [Айвазян С. А.](http://92.242.59.41:2087/catalog.php?item=goextsearch&title=%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0&publisher=66#none) Методы эконометрики: Учебник / С.А. Айвазян; Московская школа экономики МГУ им. М.В. Ломоносова (МШЭ). - М.: Магистр: ИНФРА-М, 2010. - 512 с.

Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика в задачах и упражнениях. М.: ЮНИТИ, 2001.

Берндт, Э.Р. Практика эконометрики: классика и современность. Юнити-Диана, 2012.

Бывшев В.А. Эконометрика. М.: Финансы и статистика, 2008.

Магнус Я., Нейдеккер Х. Матричное дифференциальное исчисление с приложениями к статистике и эконометрике. М.: Физматлит, 2002.

Мхитарян В.С., Архипова М.Ю., Балаш В.А. Эконометрика. М.: Проспект, 2009

Дайитбегов Д.М. Компьютерные технологии анализа данных в эконометрике, 3-е изд., испр. и доп. - Научная книга, Вузовский учебник. 2013.

Цыплаков, Александр (2007) «Мини-словарь англоязычных эконометрических терминов, часть 1», Квантиль №5, стр.41-48.

Цыплаков, Александр (2008) «Мини-словарь англоязычных эконометрических терминов, часть 2», Квантиль №3, стр.67-72.

Анатольев, Станислав (2008) «Оформление эконометрических отчетов», Квантиль №4, стр.71-78.

Формы и методы проведения занятий по разделу, применяемые учебные технологии: лекции, семинары, включающие кейсовые задания с применением программы обработки эконометрических данных Eviews, проведение микроконтролей для отслеживания текущего уровня освоения материала, самостоятельная работа над отдельными вопросами.

#### Раздел 7. Модели стационарных и нестационарных временных рядов

Тема 24. Понятия временного ряда и стационарной случайной последовательности.

Количество часов аудиторной работы: 5 часов

Общий объем самостоятельной работы: 16 часов

Распределение самостоятельной работы для разных видов подготовки студента: для проработки материала лекций и подготовки к семинарам – 6 часов, на выполнение домашних заданий – 8 часов, для самостоятельного изучения отдельных вопросов 2 часа.

Тема 25. Обратимость полиномов и характеристические корни.

Количество часов аудиторной работы: 4 часа

Общий объем самостоятельной работы: 12 часов

Распределение самостоятельной работы для разных видов подготовки студента: для проработки материала лекций и подготовки к семинарам – 4 часа, на выполнение домашних заданий – 6 часов, для самостоятельного изучения отдельных вопросов 2 часа.

Тема 26. Анализ модели авторегрессии первого порядка. Критерий Дарбина – Уотсона.

Количество часов аудиторной работы: 4 часа

Общий объем самостоятельной работы: 12 часов

Распределение самостоятельной работы для разных видов подготовки студента: для проработки материала лекций и подготовки к семинарам – 4 часа, на выполнение домашних заданий – 6 часов, для самостоятельного изучения отдельных вопросов 2 часа.

Тема 27. Модель АРСС (ARMA).

Количество часов аудиторной работы: 18 часов

Общий объем самостоятельной работы: 40 часов

Распределение самостоятельной работы для разных видов подготовки студента: для проработки материала лекций и подготовки к семинарам – 20 часов, на выполнение домашних заданий – 10 часов, для самостоятельного изучения отдельных вопросов 10 часов.

Литература по разделу:

Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. М.: Науч. Б-ка, 2008.

Основная литература:

Wooldridge, J.M. Introductory Econometrics: A Modern Approach, the 5th edition, 2013.

Доугерти К.М. Введение в эконометрику: учебник : пер. с англ. / К. Доугерти; науч. ред. О.О. Замков . - М. : ИНФРА-М , 2010. - 465 с.

 Магнус Я., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика (начальный курс). М.: Дело, 2007.

Руководство к решению задач по эконометрике / М.В. Радионова, В.В. Чичагов. Изд-во ПФ-ГУ ВШЭ. 2008.- 104 с.

Дополнительная литература:

## [Айвазян С. А.](http://92.242.59.41:2087/catalog.php?item=goextsearch&title=%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0&publisher=66#none) Методы эконометрики: Учебник / С.А. Айвазян; Московская школа экономики МГУ им. М.В. Ломоносова (МШЭ). - М.: Магистр: ИНФРА-М, 2010. - 512 с.

Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика в задачах и упражнениях. М.: ЮНИТИ, 2001.

Берндт, Э.Р. Практика эконометрики: классика и современность. Юнити-Диана, 2012.

Бывшев В.А. Эконометрика. М.: Финансы и статистика, 2008.

Магнус Я., Нейдеккер Х. Матричное дифференциальное исчисление с приложениями к статистике и эконометрике. М.: Физматлит, 2002.

Мхитарян В.С., Архипова М.Ю., Балаш В.А. Эконометрика. М.: Проспект, 2009

Дайитбегов Д.М. Компьютерные технологии анализа данных в эконометрике, 3-е изд., испр. и доп. - Научная книга, Вузовский учебник. 2013.

Цыплаков, Александр (2007) «Мини-словарь англоязычных эконометрических терминов, часть 1», Квантиль №5, стр.41-48.

Цыплаков, Александр (2008) «Мини-словарь англоязычных эконометрических терминов, часть 2», Квантиль №3, стр.67-72.

Анатольев, Станислав (2008) «Оформление эконометрических отчетов», Квантиль №4, стр.71-78.

Анатольев, Станислав и Александр Цыплаков (2009) «Где найти данные в сети?», Квантиль, №6, стр.59-71

Пособие для студентов по курсу «Анализ временных рядов» (2003). МИЭФ ГУ-ВШЭ.

Канторович Г.Г. (2002). Анализ временных рядов. Экономический журнал ВШЭ.

Цыплаков А. (2006). Введение в прогнозирование в классических моделях временных рядов. Квантиль, №1, стр. 3-19.

Анатольев С. (2008). Обзор англоязычных учебников по анализу временных рядов. Квантиль, №5, стр. 49-55.

Формы и методы проведения занятий по разделу, применяемые учебные технологии: лекции, семинары, включающие кейсовые задания с применением программы обработки эконометрических данных Eviews, проведение микроконтролей для отслеживания текущего уровня освоения материала, самостоятельная работа над отдельными вопросами.

Раздел 8. Методы работы с панельными данными

Тема 28. Понятие панельных данных. Модели со случайным и фиксированным эффектом.

Количество часов аудиторной работы: 4 часа

Общий объем самостоятельной работы: 6 часов

Распределение самостоятельной работы для разных видов подготовки студента: для проработки материала лекций и подготовки к семинарам – 2 часа, на выполнение домашних заданий – 2 часа, для самостоятельного изучения отдельных вопросов 2 часа.

Тема 29. Особенности работы с моделями панельных данных.

Количество часов аудиторной работы: 4 часа

Общий объем самостоятельной работы: 6 часов

Распределение самостоятельной работы для разных видов подготовки студента: для проработки материала лекций и подготовки к семинарам – 2 часа, на выполнение домашних заданий – 2 часа, для самостоятельного изучения отдельных вопросов 2 часа.

Литература по разделу:

Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. М.: Науч. Б-ка, 2008.

Основная литература:

Wooldridge, J.M. Introductory Econometrics: A Modern Approach, the 5th edition, 2013.

Доугерти К.М. Введение в эконометрику: учебник : пер. с англ. / К. Доугерти; науч. ред. О.О. Замков . - М. : ИНФРА-М , 2010. - 465 с.

 Магнус Я., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика (начальный курс). М.: Дело, 2007.

Руководство к решению задач по эконометрике / М.В. Радионова, В.В. Чичагов. Изд-во ПФ-ГУ ВШЭ. 2008.- 104 с.

Дополнительная литература:

## [Айвазян С. А.](http://92.242.59.41:2087/catalog.php?item=goextsearch&title=%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0&publisher=66#none) Методы эконометрики: Учебник / С.А. Айвазян; Московская школа экономики МГУ им. М.В. Ломоносова (МШЭ). - М.: Магистр: ИНФРА-М, 2010. - 512 с.

Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика в задачах и упражнениях. М.: ЮНИТИ, 2001.

Берндт, Э.Р. Практика эконометрики: классика и современность. Юнити-Диана, 2012.

Бывшев В.А. Эконометрика. М.: Финансы и статистика, 2008.

Магнус Я., Нейдеккер Х. Матричное дифференциальное исчисление с приложениями к статистике и эконометрике. М.: Физматлит, 2002.

Мхитарян В.С., Архипова М.Ю., Балаш В.А. Эконометрика. М.: Проспект, 2009

Дайитбегов Д.М. Компьютерные технологии анализа данных в эконометрике, 3-е изд., испр. и доп. - Научная книга, Вузовский учебник. 2013.

Цыплаков, Александр (2007) «Мини-словарь англоязычных эконометрических терминов, часть 1», Квантиль №5, стр.41-48.

Цыплаков, Александр (2008) «Мини-словарь англоязычных эконометрических терминов, часть 2», Квантиль №3, стр.67-72.

Анатольев, Станислав (2008) «Оформление эконометрических отчетов», Квантиль №4, стр.71-78.

Формы и методы проведения занятий по разделу, применяемые учебные технологии: лекции, семинары, включающие кейсовые задания с применением программы обработки эконометрических данных Eviews, проведение микроконтролей для отслеживания текущего уровня освоения материала, самостоятельная работа над отдельными вопросами.

#### Раздел 9. Системы одновременных уравнений

Тема 30. Одновременные уравнения.

Количество часов аудиторной работы: 2 часа

Общий объем самостоятельной работы: 6 часов

Распределение самостоятельной работы для разных видов подготовки студента: для проработки материала лекций и подготовки к семинарам – 2 часа, на выполнение домашних заданий – 2 часа, для самостоятельного изучения отдельных вопросов 2 часа.

Тема 31. Косвенный, двухшаговый и трехшаговый методы наименьших квадратов.

Количество часов аудиторной работы: 1 час

Общий объем самостоятельной работы: 6 часов

Распределение самостоятельной работы для разных видов подготовки студента: для проработки материала лекций и подготовки к семинарам – 4 часа, для самостоятельного изучения отдельных вопросов 2 часа.

Литература по разделу:

Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. М.: Науч. Б-ка, 2008.

Основная литература:

Wooldridge, J.M. Introductory Econometrics: A Modern Approach, the 5th edition, 2013.

Доугерти К.М. Введение в эконометрику: учебник : пер. с англ. / К. Доугерти; науч. ред. О.О. Замков . - М. : ИНФРА-М , 2010. - 465 с.

 Магнус Я., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика (начальный курс). М.: Дело, 2007.

Руководство к решению задач по эконометрике / М.В. Радионова, В.В. Чичагов. Изд-во ПФ-ГУ ВШЭ. 2008.- 104 с.

Дополнительная литература:

## [Айвазян С. А.](http://92.242.59.41:2087/catalog.php?item=goextsearch&title=%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0&publisher=66#none) Методы эконометрики: Учебник / С.А. Айвазян; Московская школа экономики МГУ им. М.В. Ломоносова (МШЭ). - М.: Магистр: ИНФРА-М, 2010. - 512 с.

Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика в задачах и упражнениях. М.: ЮНИТИ, 2001.

Берндт, Э.Р. Практика эконометрики: классика и современность. Юнити-Диана, 2012.

Бывшев В.А. Эконометрика. М.: Финансы и статистика, 2008.

Магнус Я., Нейдеккер Х. Матричное дифференциальное исчисление с приложениями к статистике и эконометрике. М.: Физматлит, 2002.

Мхитарян В.С., Архипова М.Ю., Балаш В.А. Эконометрика. М.: Проспект, 2009

Дайитбегов Д.М. Компьютерные технологии анализа данных в эконометрике, 3-е изд., испр. и доп. - Научная книга, Вузовский учебник. 2013.

Цыплаков, Александр (2007) «Мини-словарь англоязычных эконометрических терминов, часть 1», Квантиль №5, стр.41-48.

Цыплаков, Александр (2008) «Мини-словарь англоязычных эконометрических терминов, часть 2», Квантиль №3, стр.67-72.

Анатольев, Станислав (2008) «Оформление эконометрических отчетов», Квантиль №4, стр.71-78.

Формы и методы проведения занятий по разделу, применяемые учебные технологии: лекции, семинары, включающие кейсовые задания с применением программы обработки эконометрических данных Eviews, проведение микроконтролей для отслеживания текущего уровня освоения материала, самостоятельная работа над отдельными вопросами.

Раздел 10. Проблема эндогенности объясняющих переменных.

Тема 32. Понятие эндогенности

Количество часов аудиторной работы: 3 часа

Общий объем самостоятельной работы: 6 часов

Распределение самостоятельной работы для разных видов подготовки студента: для проработки материала лекций и подготовки к семинарам – 2 часа, на выполнение домашних заданий – 2 часа, для самостоятельного изучения отдельных вопросов 2 часа.

Тема 33. Метод инструментальных переменных

Количество часов аудиторной работы: 4 часа

Общий объем самостоятельной работы: 6 часов

Распределение самостоятельной работы для разных видов подготовки студента: для проработки материала лекций и подготовки к семинарам – 2 часа, на выполнение домашних заданий – 2 часа, для самостоятельного изучения отдельных вопросов 2 часа.

Литература по разделу:

Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. М.: Науч. Б-ка, 2008.

Основная литература:

Wooldridge, J.M. Introductory Econometrics: A Modern Approach, the 5th edition, 2013.

Доугерти К.М. Введение в эконометрику: учебник : пер. с англ. / К. Доугерти; науч. ред. О.О. Замков . - М. : ИНФРА-М , 2010. - 465 с.

 Магнус Я., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика (начальный курс). М.: Дело, 2007.

Руководство к решению задач по эконометрике / М.В. Радионова, В.В. Чичагов. Изд-во ПФ-ГУ ВШЭ. 2008.- 104 с.

Дополнительная литература:

## [Айвазян С. А.](http://92.242.59.41:2087/catalog.php?item=goextsearch&title=%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0&publisher=66#none) Методы эконометрики: Учебник / С.А. Айвазян; Московская школа экономики МГУ им. М.В. Ломоносова (МШЭ). - М.: Магистр: ИНФРА-М, 2010. - 512 с.

Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика в задачах и упражнениях. М.: ЮНИТИ, 2001.

Берндт, Э.Р. Практика эконометрики: классика и современность. Юнити-Диана, 2012.

Бывшев В.А. Эконометрика. М.: Финансы и статистика, 2008.

Магнус Я., Нейдеккер Х. Матричное дифференциальное исчисление с приложениями к статистике и эконометрике. М.: Физматлит, 2002.

Мхитарян В.С., Архипова М.Ю., Балаш В.А. Эконометрика. М.: Проспект, 2009

Дайитбегов Д.М. Компьютерные технологии анализа данных в эконометрике, 3-е изд., испр. и доп. - Научная книга, Вузовский учебник. 2013.

Цыплаков, Александр (2007) «Мини-словарь англоязычных эконометрических терминов, часть 1», Квантиль №5, стр.41-48.

Цыплаков, Александр (2008) «Мини-словарь англоязычных эконометрических терминов, часть 2», Квантиль №3, стр.67-72.

Анатольев, Станислав (2008) «Оформление эконометрических отчетов», Квантиль №4, стр.71-78.

Формы и методы проведения занятий по разделу, применяемые учебные технологии: лекции, семинары, включающие кейсовые задания с применением программы обработки эконометрических данных Eviews, проведение микроконтролей для отслеживания текущего уровня освоения материала, самостоятельная работа над отдельными вопросами.

# Образовательные технологии

В ходе изучения курса на лекциях и семинарах разбираются основы эконометрического моделирования, обсуждаются постановки гипотез, экономическая интерпретация полученных результатов и ограничения достигнутого решения, решаются примеры и задачи, строятся конкретные эконометрические модели, описывающие функционирование реальных экономических объектов, с последующим обсуждением их адекватности реальным данным. Для практических занятий предусмотрено использование программного пакета Eviews 7.0

## 8.1. Методические рекомендации преподавателю

* Уделять внимание анализу теоретических основ изучаемой темы.
* Акцентировать внимание на возможности использования эконометрики для исследования экономических систем.

Для проведения семинарских занятий рекомендуется использовать план семинарских занятий настоящей программы.

## Методические указания студентам

* При подготовке к семинарским занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.
* Перед каждым семинарским занятием студент изучает план семинарского занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на семинар материалу. Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к семинарскому занятию:
	+ проработать конспект лекций;
	+ проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу;
	+ изучить решения типовых задач;
	+ решить заданные домашние задания;
	+ при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.
* Домашние задания необходимо выполнять к каждому семинарскому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на семинар или на индивидуальные консультации. Контрольные работы состоят из вопросов и задач, аналогичным задачам домашних заданий и разбираемых в рамках семинарских занятий.
* Для более глубокого освоения дисциплины студентам рекомендуется больше решать задач из базового учебного пособия и задачника с тестами из списка основной литературы.
* На семинарских занятиях приветствуется способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективное решение поставленных проблем.

## План семинарских занятий

**Семинар 1**

Введение в эконометрику. Повторение теории вероятностей и математической статистики.

1. Типы экономических данных: временные ряды (time series data), перекрестные данные (cross-sectional data), панельные данные (panel data).
2. Основные понятия теории вероятностей:
* случайные события и случайные величины;
* функции распределения и плотности распределения и их основные свойства;
* совместное распределение нескольких случайных величин;
* условное распределение и его свойства;
* непрерывные и дискретные случайные величины и их основные числовые характеристики;
* генеральная совокупность и выборка;
* выборочное распределение и выборочные характеристики (среднее, дисперсия, ковариация и корреляция выборок).

Знания и умения:

Студент должен уметь знать основные понятия теории вероятности и математической статистики, уметь приводить экономические примеры разного типа данных.

**Семинар 2**

Введение в эконометрику. Повторение теории вероятностей и математической статистики.

1. Свойства статистических оценок: несмещенность, эффективность и состоятельность.
2. Нормальное распределение и связанные с ним Хи-квадрат распределение, распределения Стьюдента и Снедекора-Фишера. Их основные свойства. Работа с таблицами распределений.
3. Интервальные оценки, доверительный интервал. Доверительные интервалы для математического ожидания и дисперсии, оцениваемых по случайной выборке из генеральной совокупности с нормальным распределением.

Знания и умения:

Студент должен уметь знать основные понятия теории вероятности и математической статистики, уметь проверять свойства оценок.

**Семинар 3**

Проверка статистических гипотез. Корреляционный анализ.

1. Статистические выводы и проверка статистических гипотез. Ошибки 1-го и 2-го рода. Мощность статистического критерия. Уровень значимости и проверка гипотезы.
2. Измерение взаимосвязи между переменными. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимость.
3. Выборочный коэффициент корреляции Пирсона. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена, Кендалла.
4. Множественный и частный коэффициент корреляции.
5. Проверка гипотезы о значимости коэффициента корреляции построение доверительных интервалов.

Знания и умения:

Студент должен уметь знать тестировать различные гипотезы, строить доверительные интервалы уметь вычислять коэффициенты корреляции и интерпретировать их.

**Семинар 4-5**

Парный линейный регрессионный анализ.

Парный линейный регрессионный анализ.

1. Содержание эконометрического исследования.
2. Парная линейная регрессионная модель. Задача оценивания параметров. Метод наименьших квадратов (МНК). Система нормальных уравнений и ее решение.
3. Дисперсионный анализ. Показатели качества регрессии. Коэффициент детерминации и его свойства. Связь между коэффициентом детерминации и коэффициентом корреляции.
4. Доверительные интервалы оценок параметров и проверка гипотез об их значимости (t-тест). Проверка адекватности регрессии (F-тест).
5. Условия Гаусса-Маркова. Теорема Гаусса-Маркова.
6. Прогнозирование и интервальное оценивание в парной линейной регрессии.

Знания и умения:

Студент должен уметь охарактеризовать статистические свойства имеющихся данных, преобразовать выборку, построить линейную регрессионную модель, провести проверку выполнения условий Гаусса-Маркова.

**Семинар 6-7**

Основы работы с эконометрическим пакетом EViews.

1. Предварительный анализ данных (интерпретация описательных статистик, проверка однородности имеющихся данных, проверка нормальности распределения, правило 3-х сигм, исключение выбросов (outliers)).
2. Реализация основных этапов эконометрического исследования на примере задания №1 из семинара 4-5.
3. Применение p-value при проверке статистических гипотез.

Знания и умения:

Студент должен уметь импортировать данные в EViews, вычислять описательные статистики и интерпретировать их, строить уравнение парной линейной регрессии.

**Семинар 8-9**

Множественный регрессионный анализ

1. Множественная линейная регрессионная модель. Метод наименьших квадратов.
2. Полная и частичная мультиколлинеарность.
3. Показатели качества регрессии.
4. Проверка статистических гипотез и построение доверительных интервалов для параметров регрессии.
5. Показатели эластичности.

Знания и умения:

Студент должен уметь проверять наличие мультиколлинеарности, знать способы борьбы с ней, а также построить множественную линейную регрессионную модель.

**Семинар 10**

Гетероскедастичность в регрессионном уравнении

1. Проверка условий Гаусса-Маркова с помощью графического анализа остатков.
2. Природа проблемы гетероскедастичности. Виды гетероскедастичности.
3. Тесты на выявление гетероскедастичности (White test, Goldfeld-Quandt test, the Park test, Breush-Pagan test, и др.)

Знания и умения:

Студент должен уметь проверить наличие гетероскедастичности в модели. Найти способы избавиться от нарушений условий Гаусса-Маркова, сделать выводы по построенной модели.

**Семинар 11-12**

Парный регрессионный анализ

1. Презентация результатов эконометрического исследования на примере парной регрессии.

Знания и умения:

Студент должен уметь реализовывать основные этапы эконометрического исследования с помощью программного пакета EViews и представлять полученные результаты в виде эконометрического отчета.

**Семинар 13**

Гетероскедастичность в регрессионном уравнении

1. Разбор кейса на выявление гетероскедастичности (White test, Goldfeld-Quandt test, the Park test, Breush-Pagan test, и др.)
2. Поправка в форме White, Newey-West.
3. Взвешенный метод наименьших квадратов (WLS – Weight Least Squares).

Знания и умения:

Студент должен уметь проверить наличие гетероскедастичности и найти способы ее преодоления.

**Семинар 14-15**

Интеллектуальная игра по эконометрике «Десяточка»

1. Проведение текущего контроля знаний по разделам 3-5.
2. Проведение опроса студентов по итогам игры. Анализ результатов игры и рекомендации по самооценке студентов.

Знания и умения:

Студент должен владеть базовой терминологией, иметь представление о теоретических и практических основах современных эконометрических методов анализа данных, квалифицированно применять изученные эконометрические методы при решении прикладных задач экономического содержания, уметь реализовывать основные этапы эконометрического исследования.

**Семинар 16-17**

Автокорреляция в регрессионном уравнении

1. Анализ автокорреляционной функции и Ljung-Box Test.
2. Тест Durbin-Watson на выявление автокорреляции.
3. Учет автокорреляции в регрессионном уравнении.

Нелинейные регрессионные модели

1. Нелинейные парные регрессионные модели.
2. Анализ эластичности.
3. Искусственные (фиктивные) переменные.
4. Проверка линейных гипотез с помощью F-критерия.
5. Тест Вальда (Wald Test).

Знания и умения:

Студент должен уметь проверить наличие автокорреляции и найти способы ее преодоления, построить нелинейную регрессионную модель и интерпретировать ее, а также выдвигать и тестировать линейные гипотезы.

**Семинар 18**

1. Управление функциональной формой модели.
2. Тест Рамсея (Ramsey's RESET test).
3. Понятие структурного сдвига.
4. Тест Чоу (Chow test).

Знания и умения:

Студент должен уметь тестировать гипотезу о функциональной форме модели и о наличии структурных сдвигов.

**Семинар 19**

1. Метод максимального правдоподобия.
2. Качество оценивания и статистические тесты.
3. Тест на пропущенные переменные.
4. Тест на лишние переменные.

Знания и умения:

Студент должен уметь использовать тесты на лишние и пропущенные переменные, а также знать идею метода максимального правдоподобия и необходимость его применения.

**Семинар 20-21**

Множественный регрессионный анализ

1. Презентация результатов эконометрического исследования на примере множественной регрессии.

Знания и умения:

Студент должен уметь реализовывать основные этапы эконометрического исследования с помощью программного пакета EViews и представлять полученные результаты в виде эконометрического отчета и постер-презентации.

**Семинар 22**

Модели бинарного выбора

1. Линейная вероятностная модель.
2. Модели бинарного выбора: логит-анализ и пробит-анализ.
3. Прогнозное качество моделей бинарного выбора.
4. Предельный эффект.

Знания и умения:

Студент должен уметь построить модели бинарного выбора и интерпретировать их.

**Семинар 23**

1. Модель множественного выбора.
2. Упорядоченный пробит. Упорядоченный логит.
3. Мультиномиальные модели.

Знания и умения:

Студент должен уметь строить основные классы моделей упорядоченного и неупорядоченного выбора и интерпретировать их.

**Семинар 22**

Анализ одномерных временных рядов

1. Понятие и структура временного ряда.
2. Этапы построения моделей прогнозов по временным рядам.
3. Основные принципы работы с временными рядами в EViews.

Знания и умения:

Студент должен знать основные этапы эконометрического моделирования временных рядов.

**Семинар 24**

Стационарность

1. Анализ тренда и сезонности. Сглаживания временного ряда.
2. Понятие стационарности.
3. Слабая и строгая стационарность.
4. Способы проверки на стационарность.

Знания и умения:

Студент должен знать понятия слабой и строгой стационарности и причины нестационарности ряда.

**Семинар 25**

Обратимость. Оператор запаздывания

1. Использование оператора сдвига (запаздывания).
2. Свойства оператора сдвига.
3. Обратимость полиномов от оператора сдвига.
4. Характеристическое уравнение и его корни.

Знания и умения:

Студент должен уметь использовать оператор запаздывания и находить характеристические корни соответствующих уравнений, делая вывод об обратимости процесса.

**Семинар 26-27**

Модели класса ARMA

1. Выдвижение гипотез о виде моделей прогноза в классе ARMA моделей.
2. Модели AR, MA, ARMA.
3. Проверка адекватности ARMA моделей.
4. Критерии для выбора модели.

Знания и умения:

Студент должен подбирать подходящую модель для построения прогноза и оценивать ее качество.

**Семинар 28-29**

Тесты на наличие единичных корней

1. Тестирование наличия единичных корней.
2. Тест Дики-Фуллера (DF, Dickey - Fuller test).
3. Расширенный тест Дики-Фуллера (ADF, Augmented Dickey - Fuller test).

Знания и умения:

Студент должен уметь тестировать наличие единичных корней.

**Семинар 30**

Тесты на наличие единичных корней

1. Тестирование наличия единичных корней.
2. Тест на единичные корни Филлипса-Перрона (PP, Phillips-Perron)
3. Тест KPSS (Kwiatkowski-Philips-Schmidt-Shin) и другие тесты на единичные корни.

Знания и умения:

Студент должен уметь тестировать наличие единичных корней.

**Семинар 31-32**

Прогнозирование

1. Оптимальная прогнозирующая функция.
2. Динамический и статический прогноз.
3. Оценка качества прогноза.

Знания и умения:

Студент должен уметь строить прогноз и интерпретировать его.

**Семинар 33-34**

1. Понятие панельных данных. Модели со случайным и фиксированным эффектом.
2. Особенности работы с моделями панельных данных.
3. Проблема эндогенности объясняющих переменных.

Знания и умения:

Студент должен уметь строить модели с панельными данными и интерпретировать их, а также выдвигать предположения наличии эндогенных переменных в модели.

# Оценочные средства для текущего контроля и аттестации студента

## 9.1. Тематика заданий текущего контроля

Темы контрольных работ:

* 1. Анализ парной линейной регрессии и отклонения от классических условий Гаусса-Маркова.
	2. Анализ множественной регрессии и различные подходы к ее оцениванию.

Темы домашних работ:

* 1. Анализ общей линейной модели при классических предположениях.
	2. Анализ общей линейной модели при отклонении от классических предположений.

## 9.2. Вопросы для оценки качества освоения дисциплины

* 1. Пусть случайная величина X имеет стандартное нормальное распределение, найти ее третий и четвертый центральный моменты.
	2. Среднее время жизни электрической лампочки по выборке из 25 наблюдений оценивается в 450 часов, а стандартное отклонение в 50 часов. Найдите доверительный интервал для ожидаемого срока службы лампочки. Какие предположения вам необходимо сделать?
	3. Статистика по страховому обществу утверждает, что только 3 из 10 визитов агента заканчиваются заключением договора о страховании. Однако агент Иванов в результате 100 визитов за месяц заключил 40 договоров. Если вы – начальник Иванова, то вы сочтете результат случайным или оцените высокую квалификацию Иванова?
	4. Доказать, что при линейных преобразованиях зависимой и независимой переменных коэффициент детерминации не изменяется.
	5. Доказать, что если ранг матрицы Х меньше максимального, то система нормальных уравнений имеет бесконечное множество решений на всех решениях системы достигается минимум суммы квадратов остатков регрессии
	6. При исключении из регрессии со свободным членом переменной, t-статистика коэффициента при которой меньше 1:
		1. Коэффициент множественной детерминации не увеличится;
		2. Коэффициент множественной детерминации не увеличится;
		3. Коэффициент множественной детерминации может как увеличится, так и уменьшится;
		4. Скорректированный коэффициент детерминации не увеличится;
		5. Скорректированный коэффициент детерминации не увеличится;
		6. Скорректированный коэффициент детерминации может как увеличится, так и уменьшится.
	7. Необходимыми условиями Гаусса-Маркова являются:
		1. Правильная спецификация модели;
		2. Полный ранг матрицы X;
		3. Нормальность распределения случайных остатков;
		4. Равенство нулю математического ожидания вектора случайной составляющей;
		5. Скалярность (пропорциональность единичной матрице) ковариационной матрицы случайной составляющей;
		6. Детерминированность матрицы X;
		7. Наличие в матрице X единичного столбца.
	8. В модели , оцененной исследователем, t-статистики оценок коэффициентов имеют следующий вид:



Это означает, что нужно проверить гипотезу об удалении следующей группы регрессоров:

* 1. Рассматривается простая линейная регрессия , где случайные ошибки  независимо распределены, и  - нестохастический регрессор. Опишите процесс тестирования гипотезы : гомоскедастичность, против альтернативы; .
	2. Оценки метода наименьших квадратов коэффициентов линейной регрессии при выполнении условий теоремы Гаусса – Маркова имеют наименьшую дисперсию
1. в классе всех нелинейных оценок;
2. в классе всех линейных оценок;
3. в классе всех нелинейных несмещенных оценок;
4. в классе всех линейных несмещенных оценок.
	1. Статистика Дарбина-Уотсона, используемая для диагностики автокорреляции, в отсутствие автокорреляции:
		1. Подчиняется F-распределению;
		2. Подчиняется нормальному распределению;
		3. Подчиняется -распределению;
		4. Подчиняется стандартному нормальному распределению;
		5. Подчиняется t-распределению;
		6. Не подчиняется ни одному из нормальных распределений.
	2. Средний лаг в модели  равен:



* 1. Для модели найти приведенную форму и выписать два ограничения на коэффициенты приведенной формы.
	2. Для оцененной по 20 наблюдениям регрессии с константой и двумя объясняющими факторами сумма квадратов остатков *RSS* оказалась равна 25.

а) Найти точечную оценку дисперсии ошибок регрессии.

б) Найти симметричный по вероятности 80% доверительный интервал для дисперсии ошибок регрессии.

в) Найти 90% доверительный интервал для дисперсии ошибок регрессии с наименьшей верхней границей.

* 1. Для того чтобы определить, зависит ли уровень зарплаты Y от наличия высшего образования или только от стажа работы X, достаточно

1) Ввести в регрессию со свободным членом фиктивную переменную D, равную 1 только для имеющих и 0 для не имеющих высшее образование.

2) Ввести в регрессию со свободным членом фиктивную переменную D1, равную 1 только для имеющих высшее образование и 0 в противном случае, а также фиктивную переменную D2, равную 1 только для не имеющих высшее образование и 0 в противном случае.

3) Оценить регрессии Y на X отдельно для имеющих и не имеющих высшее образование и проверить, совпадают ли коэффициенты.

4) Оценить регрессии Y на X отдельно для имеющих и не имеющих высшее образование, а также по общей выборке и провести тест Chow.

16.



# Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

## 10.1. Базовый учебник

1. Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. М.: Науч. Б-ка, 2008.

## 10.2. Основная литература

1. Wooldridge, J.M. Introductory Econometrics: A Modern Approach, the 5th edition, 2013.
2. Доугерти К.М. Введение в эконометрику: учебник : пер. с англ. / К. Доугерти; науч. ред. О.О. Замков . - М. : ИНФРА-М , 2010. - 465 с.
3. Магнус Я., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика (начальный курс). М.: Дело, 2007.
4. Руководство к решению задач по эконометрике / М.В. Радионова, В.В. Чичагов. Изд-во ПФ-ГУ ВШЭ. 2008.- 104 с.

## 10.3. Дополнительная литература

## [Айвазян С. А.](http://92.242.59.41:2087/catalog.php?item=goextsearch&title=%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%B0&publisher=66#none) Методы эконометрики: Учебник / С.А. Айвазян; Московская школа экономики МГУ им. М.В. Ломоносова (МШЭ). - М.: Магистр: ИНФРА-М, 2010. - 512 с.

1. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика в задачах и упражнениях. М.: ЮНИТИ, 2001.
2. Берндт, Э.Р. Практика эконометрики: классика и современность. Юнити-Диана, 2012.
3. Бывшев В.А. Эконометрика. М.: Финансы и статистика, 2008.
4. Магнус Я., Нейдеккер Х. Матричное дифференциальное исчисление с приложениями к статистике и эконометрике. М.: Физматлит, 2002.
5. Мхитарян В.С., Архипова М.Ю., Балаш В.А. Эконометрика. М.: Проспект, 2009
6. Дайитбегов Д.М. Компьютерные технологии анализа данных в эконометрике, 3-е изд., испр. и доп. - Научная книга, Вузовский учебник. 2013.
7. Цыплаков, Александр (2007) «Мини-словарь англоязычных эконометрических терминов, часть 1», Квантиль №5, стр.41-48.
8. Цыплаков, Александр (2008) «Мини-словарь англоязычных эконометрических терминов, часть 2», Квантиль №3, стр.67-72.
9. Анатольев, Станислав (2008) «Оформление эконометрических отчетов», Квантиль №4, стр.71-78.
10. Анатольев, Станислав и Александр Цыплаков (2009) «Где найти данные в сети?», Квантиль, №6, стр.59-71
11. Пособие для студентов по курсу «Анализ временных рядов» (2003). МИЭФ ГУ-ВШЭ.
12. Канторович Г.Г. (2002). Анализ временных рядов. Экономический журнал ВШЭ.
13. Цыплаков А. (2006). Введение в прогнозирование в классических моделях временных рядов. Квантиль, №1, стр. 3-19.
14. Анатольев С. (2008). Обзор англоязычных учебников по анализу временных рядов. Квантиль, №5, стр. 49-55.

## 10.4. Справочники, словари, энциклопедии

## 10.5. Программные средства

Для успешного освоения дисциплины, студент использует следующие программные средства:

* Интегрированный пакет Microsoft Office (MS Word и Excel) для оформления тестов и тестирования программ, а также отчетов по выполненным заданиям.
* Средства, обеспечивающие возможность доступа к материалам для подготовки к занятиям в различных форматах (документы MS Word, документы в формате HTML, презентации PDF), размещенные на сервере, доступные в Internet.
* Программный пакет Eviews 7.0 для обработки статистических и эконометрических данных.

## 10.6. Дистанционная поддержка дисциплины

Используется система LMS.

# 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекционных занятий используется компьютер с установленным программным обеспечением для демонстрации презентаций и проектор.

Практические занятия проводятся в компьютерных классах с установленным программным обеспечением, перечисленным выше.