

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Центр бакалавриата Экономика



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Талорский Д.А.



\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

подписано электронно-цифровой подписью

**Программа дисциплины**  
Эконометрика Б1.Б.24

Направление подготовки: 38.03.01 - Экономика

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: на базе СПО

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Исмагилов И.И. , Кадочникова Е.И. , Кундакчян Р.М.

**Рецензент(ы):**

Костромин А.В.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Исмагилов И. И.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_\_ от "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института управления, экономики и финансов (центр бакалавриата: экономика):

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_\_ от "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 95008416

Казань  
2016

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) заведующий кафедрой, д.н. (профессор) Исмагилов И.И. кафедра экономико-математического моделирования Институт управления, экономики и финансов , Ilyas.Ismagilov@kpfu.ru ; доцент, к.н. (доцент) Кадочникова Е.И. кафедра экономико-математического моделирования Институт управления, экономики и финансов , EIKadochnikova@kpfu.ru ; заведующий кафедрой, д.н. (доцент) Кундакчян Р.М. кафедра экономической теории Институт управления, экономики и финансов , Rezeda.Kundakchyan@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины - обучение студентов теоретическим основам эконометрической методологии и практическим навыкам применения эконометрических методов для исследования экономических закономерностей и взаимосвязей между экономическими переменными.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.Б.24 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 38.03.01 Экономика и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 2 курсе, 4 семестр.

Изучению дисциплины "Эконометрика" предшествует освоение следующих дисциплин: "Математический анализ", "Теория вероятностей и математическая статистика", "Линейная алгебра", "Микроэкономика", "Макроэкономика", "Статистика".

Данная дисциплина способствует освоению следующих дисциплин: "Анализ финансовой отчетности", "Стратегическое планирование", "Экономический анализ в отраслях народного хозяйства" (профиль: бухгалтерский учет, анализ и аудит); "Анализ и моделирование трудовых показателей", "Экономический анализ" ( профиль: экономика труда); "Бизнес-планирование", "Антикризисное управление", "Стратегический анализ", "Экономический анализ" (профиль: экономика предприятий и организаций); "Бюджетное планирование и прогнозирование", "Экономический анализ банковской деятельности", "Моделирование и анализ рынка ценных бумаг" (профиль: финансы и кредит); "Управление финансовыми рисками", "Планирование и прогнозирование в налогообложении", "Экономический анализ" (профиль: налоги и налогообложение).

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением ин-формационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
ОПК-2 (профессиональные компетенции)	способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач;
ОПК-3 (профессиональные компетенции)	способность выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы;

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способность собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов;
ПК-10 (профессиональные компетенции)	способность использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии;
ПК-11 (профессиональные компетенции)	способность критически оценивать предлагаемые варианты управленческих решений, разрабатывать и обосновывать предложения по их совершенствованию с учетом критериев социально-экономической эффективности, рисков и возможных социально-экономических последствий;
ПК-12 (профессиональные компетенции)	способность использовать в преподавании экономических дисциплин в образовательных организациях различного уровня существующие программы и учебно-методические материалы;
ПК-13 (профессиональные компетенции)	способность принимать участие в совершенствовании и разработке учебно-методического обеспечения экономических дисциплин;
ПК-4 (профессиональные компетенции)	способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты;
ПК-5 (профессиональные компетенции)	способность 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-6 (профессиональные компетенции)	способность анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей;
ПК-7 (профессиональные компетенции)	способность, используя отечественные и зарубежные источники информации, собирать необходимые данные, анализировать их и готовить информационный обзор и/или аналитический отчет;
ПК-8 (профессиональные компетенции)	способность использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии;

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

основные задачи и цели эконометрики;

этапы эконометрического моделирования;

модели регрессии, модели временных рядов, системы одновременных уравнений и типы данных, применяемых в эконометрическом моделировании;

методы получения оценок параметров эконометрических моделей;

область применимости основных эконометрических моделей и их ограничения.

## 2. должен уметь:

представлять экономическую задачу в конкретной параметрической форме;  
получать оценки параметров эконометрической модели и проверять их качество;  
проводить отбор факторов с целью улучшения спецификации модели;  
проводить отбор адекватной модели из возможных вариантов;  
экономически интерпретировать полученную эконометрическую модель.

## 3. должен владеть:

навыками построения согласованной с экономической теорией эконометрической модели;  
приемами отбора факторов в эконометрическую модель;  
методом наименьших квадратов и его обобщениями для оценивания параметров эконометрических моделей;  
приемами преобразования данных в случае нарушения предпосылок метода наименьших квадратов;  
навыками решения экономических задач с использованием эконометрических моделей;  
навыками применения программных продуктов для построения эконометрических моделей.

к практическому применению полученных знаний и навыков в изучении взаимосвязей между экономическими переменными, построении эконометрических моделей для прогнозирования и принятия решений.

## 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы) 180 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 4 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

#### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Эконометрика как научная дисциплина	4	1	2	2	0	тестирование письменное домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Основные понятия теории вероятностей и статистики, применяемые в эконометрике	4	1	2	2	0	письменное домашнее задание тестирование
3.	Тема 3. Линейная модель парной регрессии и методы ее оценивания	4	2	2	2	0	письменное домашнее задание тестирование
4.	Тема 4. Экономическая и статистическая интер-претация модели парной регрессии	4	2,3	4	4	0	письменное домашнее задание контрольная работа тестирование
5.	Тема 5. Линейная модель множественной ре-грессии и оценка ее параметров	4	3	2	2	0	
6.	Тема 6. Оценка качества модели множественной регрессии	4	4	2	4	0	письменное домашнее задание контрольная работа тестирование
7.	Тема 7. Мультиколлинеарность	4	4	2	2	0	тестирование письменное домашнее задание
8.	Тема 8. Гетероскедастичность	4	5	2	2	0	письменное домашнее задание тестирование
9.	Тема 9. Автокорреляция	4	5	2	2	0	письменное домашнее задание тестирование
10.	Тема 10. Фиктивные переменные	4	6	2	2	0	письменное домашнее задание тестирование

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
11.	Тема 11. Нелинейные регрессии и их линеаризация	4	6	2	2	0	письменное домашнее задание
12.	Тема 12. Модели с дискретной зависимой переменной	4	7,7	4	2	0	письменное домашнее задание тестирование
13.	Тема 13. Модели панельных данных	4	8	2	2	0	письменное домашнее задание тестирование
14.	Тема 14. Ошибки спецификации	4	9	2	4	0	письменное домашнее задание
15.	Тема 15. Модели одномерных временных рядов	4	10	2	4	0	письменное домашнее задание тестирование
16.	Тема 16. Адаптивные модели временных рядов	4	11	2	2	0	письменное домашнее задание
17.	Тема 17. Модели стационарных и нестационарных временных рядов	4	12	2	0	0	тестирование письменное домашнее задание
18.	Тема 18. Модели с лаговыми переменными	4	13	2	2	0	письменное домашнее задание
19.	Тема 19. Понятие о системах эконометрических уравнений	4	14	2	4	0	тестирование письменное домашнее задание
20.	Тема 20. Методы оценки параметров систем одновременных уравнений	4	15	2	0	0	письменное домашнее задание
	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	экзамен
	Итого			44	46	0	



## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Эконометрика как научная дисциплина

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Становление эконометрики. Определение эконометрики. Цели, предмет, задачи эконометрики. Особенности эконометрики. Место эконометрики в экономических дисциплинах. Ученые, создавшие научные школы эконометрики. Микроэконометрика. Типы моделей и данных. Типы переменных. Стадии эконометрического моделирования.

#### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Случайные величины. Числовые характеристики случайных величин. Формы представления законов распределения случайных величин. Функция Лапласа и стандартизованное нормальное распределение. Определение значения случайной величины по заданным параметрическим характеристикам.

### Тема 2. Основные понятия теории вероятностей и статистики, применяемые в эконометрике

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Основные понятия теории вероятностей. Нормальное распределение и связанные с ним - распределение, распределение Стюдента и Фишера. Генеральная совокупность и выборка. Выборочные распределения и выборочные характеристики. Статистическое оценивание. Точечные оценки. Несмещенность, эффективность и состоятельность оценок.

#### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Выборочные распределения и выборочные характеристики. Статистическое оценивание. Точечные оценки. Несмещенность, эффективность и состоятельность оценок. Интервальные оценки, доверительный интервал. Статистические выводы и проверка гипотез. Нулевая и альтернативная гипотезы. Нулевая и альтернативная гипотезы. Ошибки 1 и 2 рода. Мощность статистического критерия. Уровень значимости и проверки гипотезы. Двухсторонние и односторонние критерии.

### Тема 3. Линейная модель парной регрессии и методы ее оценивания

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Спецификация модели парной регрессии. Оценки параметров линейной регрессии. Метод максимального правдоподобия. Метод наименьших квадратов (МНК). Предпосылки МНК и свойства оценок МНК. Прогнозирование на основе линейного уравнения регрессии. Точечные и интервальные прогнозы.

#### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Определение оценок параметров линейной регрессии методом наименьших квадратов (МНК). Ручной способ расчета МНК-оценок. Применение Пакета анализа MS Excel. Расчет доверительных интервалов для параметров регрессии. Прогнозирование на основе линейного уравнения регрессии. Точечные и интервальные прогнозы.

### Тема 4. Экономическая и статистическая интерпретация модели парной регрессии

#### **лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Экономическая интерпретация параметров модели. Коэффициенты корреляции и детерминации в линейной парной модели. Подходы к верификации линейной модели регрессии. Проверка статистической значимости уравнения регрессии в целом. Проверка статистической значимости параметров регрессии.

#### **практическое занятие (4 часа(ов)):**

Выполнение экономической интерпретации параметров модели. Расчет коэффициентов линейной корреляции и детерминации. Тестирование статистической значимости уравнения в целом. Тестирование статистической значимости параметров регрессии. Использование встроенных статистических функций MS Excel.

### Тема 5. Линейная модель множественной регрессии и оценка ее параметров

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**



Множественный регрессионный анализ, его особенности и преимущества. Общая модель множественной регрессии. Линейная модель множественной регрессии. Проблемы спецификации моделей множественной регрессии. Эмпирическая форма записи. Геометрическая интерпретация двухфакторной линейной модели множественной регрессии. Оценка параметров модели с помощью МНК. Матричный способ оценивания. Скалярный способ оценивания. Регрессионная модель регрессии в стандартизованном масштабе.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Выполнение спецификации линейной модели множественной регрессии. Объяснение экономического смысла параметров модели. Оценка параметров модели с помощью МНК: скалярный способ, матричный способ, запись уравнения в стандартизованном масштабе. Определение стандартизованных коэффициентов регрессии, расчет частных коэффициентов корреляции.

**Тема 6. Оценка качества модели множественной регрессии**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Показатели качества множественной регрессии: индекс множественной корреляции и коэффициент детерминации. Скорректированный коэффициент детерминации. Оценка значимости уравнения в целом и каждого параметра в отдельности. Сравнение двух регрессий при включении и при исключении отдельных наборов переменных. Частные F-критерии.

**практическое занятие (4 часа(ов)):**

Расчет индекса множественной корреляции. Расчет скорректированного коэффициента детерминации. Заполнение таблицы дисперсионного анализа. Тестирование значимости уравнения в целом и каждого параметра в отдельности. Расчет частных коэффициентов эластичности. Расчет стандартизованных коэффициентов регрессии.

**Тема 7. Мультиколлинеарность**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Понятие мультиколлинеарности, ее причины и последствия. Частичная мультиколлинеарность. Совершенная мультиколлинеарность. Обнаружение мультиколлинеарности. Признаки мультиколлинеарности. Анализ матрицы парных коэффициентов корреляции. Определение определителя матрицы межфакторных корреляций. Построение частных уравнений регрессии. Способы ее устранения или снижения.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Обнаружение мультиколлинеарности. на основе анализа матрицы линейных коэффициентов парной корреляции. Использование расчета определителя матрицы межфакторных корреляций. Избыточные переменные. Выбор коллинеарных факторов для исключения из модели.

**Тема 8. Гетероскедастичность**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными остатками. Методы обнаружения гетероскедастичности: тест ранговой корреляции Спирмена, тест Глейзера, тест Голдфелда-Квандта. Коррекция на гетероскедастичность: обобщенный метод наименьших квадратов и его различные варианты. Метод взвешенных наименьших квадратов.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Построение линейной модели регрессии, вывод остатков. Построение графика остатков в зависимости от факторной переменной. Тестирование остатков на гетероскедастичность: тест ранговой корреляции Спирмена, тест Голдфелда-Квандта. Применение взвешенного МНК. Построение регрессии по преобразованным данным. Сравнение исходной и преобразованной моделей.

**Тема 9. Автокорреляция**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Линейные регрессионные модели с автокоррелированными остатками. Обнаружение автокорреляции: графический анализ остатков, тест Дарбина-Уотсона, метод рядов. Авторегрессионная схема первого порядка. Коррекция на автокорреляцию с использованием обобщенного метода наименьших квадратов. Поправка Кохрана-Оркатта.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Построение линейной модели регрессии, вывод остатков. Построение графика остатков в зависимости от факторной переменной. Тестирование остатков на автокорреляцию: тест Дарбина-Уотсона, метод рядов. Применение авторегрессионного преобразования. Расчет приращений переменных и построение регрессии по приращениям. Сравнение исходной и преобразованной моделей.

**Тема 10. Фиктивные переменные**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные). Правило использования фиктивных независимых переменных. Типы моделей с фиктивными независимыми переменными. ANOVA-модели и ANCOVA-модели. Тест Чоу на наличие структурной перестройки. Использование фиктивных переменных в моделях сезонности.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Построение ANCOVA-модели. Проверка качества модели. Тестирование дифференциальных коэффициентов свободного члена по тесту Стюдента. Составление моделей для альтернативных значений качественного признака. Измерение структурных изменений. Проведение теста Чоу на наличие структурных изменений в выборке наблюдений.

**Тема 11. Нелинейные регрессии и их линеаризация**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Классы и виды нелинейных регрессий. Индекс корреляции. Линеаризация нелинейных моделей. Выбор формы модели. Подбор линеаризующего преобразования (подход Бокса-Кокса). Применение моделей множественной регрессии в экономических исследованиях: потребительская функция, функция издержек производства, производственная функция Кобба-Дугласа, модель прибыли.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Тестирование модели на линейность. Выбор формы модели. Подбор линеаризующего преобразования (подход Бокса-Кокса). Линеаризация нелинейных моделей. Замена переменных, логарифмирование, комбинированный способ. Оценивание линеаризованных моделей. Коэффициент эластичности.

**Тема 12. Модели с дискретной зависимой переменной**

**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Качественные зависимые переменные. Модели бинарного выбора. Оценивание параметров моделей бинарного выбора методом максимального правдоподобия. Проверка качества моделей бинарного выбора. Модели множественного выбора с неупорядоченными альтернативами. Модели множественного выбора с упорядоченными альтернативами.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Оценивание логит-модели методом максимального правдоподобия. Оценивание пробит-модели. Проверка соответствия моделей эмпирическим данным. R-квадрат Pseudo, R-квадрат McFadden. Проведение теста Вальда. Применение теста множителей Лагранжа. Использование отношения правдоподобия. Выполнение LR-теста о совместной незначимости всех коэффициентов в бинарных моделях.

**Тема 13. Модели панельных данных**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Основные понятия и характеристики панельных данных. Виды панелей. Источники информации панельных данных. Преимущества и свойства панельных данных. Описательный анализ панельных данных. Модель сквозной регрессии, модель регрессии с фиксированным эффектом и модель регрессии со случайным индивидуальным эффектом. Оценивание модели со случайным индивидуальным эффектом.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Построение модели сквозной регрессии и модели регрессии с фиксированным эффектом. Тестирование модели сквозной регрессии. Тестирование модели с фиксированным эффектом. Проверка на наличие фиксированных эффектов с помощью распределения Фишера. Построение модели со случайным эффектом. Проведение теста Хаусмана.

#### **Тема 14. Ошибки спецификации**

##### ***лекционное занятие (2 часа(ов)):***

Спецификация регрессионной модели. Признаки "хорошей" модели. Критерии прогнозных качеств модели. Ошибки спецификации и ошибки выборки. Способы выбора вида математической функции. Исключение существенных переменных и включение несущественных переменных. Замещающие переменные в регрессионных моделях.

##### ***практическое занятие (4 часа(ов)):***

Выполнение спецификации регрессионной модели. Расчет критериев прогнозных качеств модели. Использование графического и экспериментального способов выбора вида математической функции. Проверка целесообразности исключения существенных переменных и включения несущественных переменных с помощью распределения Фишера.

#### **Тема 15. Модели одномерных временных рядов**

##### ***лекционное занятие (2 часа(ов)):***

Понятие временного ряда и его основные компоненты: тренд, циклические колебания и случайные колебания. Сглаживание временных рядов. Подходы к построению трендовых и тренд-сезонных моделей временных рядов. Автокорреляция уровней временного ряда. Автокорреляционная функция и частная автокорреляционная функция. Интерпретация коррелограммы. Построение аддитивной модели временного ряда. Построение мультипликативной модели временного ряда. Прогнозирование на основе трендовой и тренд-сезонной моделей временных рядов.

##### ***практическое занятие (4 часа(ов)):***

Построение аддитивной модели временного ряда: Анализ коррелограммы, Расчет сезонной компоненты, Аналитическое выравнивание ряда, Прогнозирование на основе трендовой и тренд-сезонной моделей временных рядов. Построение мультипликативной модели временного ряда: Анализ коррелограммы, Расчет сезонной компоненты, Аналитическое выравнивание ряда, Прогнозирование на основе трендовой и тренд-сезонной моделей временных рядов.

#### **Тема 16. Адаптивные модели временных рядов**

##### ***лекционное занятие (2 часа(ов)):***

Адаптация в моделях временных рядов. Направления адаптивного прогнозирования. Процедура экспоненциального сглаживания. Построение адаптивных моделей линейного роста. Адаптивные модели с учетом аддитивных и мультипликативных сезонных составляющих. Модели с мультипликативным коэффициентом сезонности. Модели с аддитивным коэффициентом сезонности. Комбинированные модели.

##### ***практическое занятие (2 часа(ов)):***

Построение адаптивной модели с аддитивным коэффициентом сезонности: процедуры подбора параметра сглаживания в адаптивных моделях временных рядов, прогнозирование на основе модели. Применение ?трекинг-сигнала? в подборе параметра сглаживания. Построение адаптивной модели с мультипликативным коэффициентом сезонности: процедура подбора параметра сглаживания в адаптивных моделях временных рядов, прогнозирование на основе модели.

#### **Тема 17. Модели стационарных и нестационарных временных рядов**

##### ***лекционное занятие (2 часа(ов)):***

Модели стационарных и нестационарных временных рядов. Признаки стационарности временного ряда. Тестирование временного ряда на стационарность с помощью параметрических тестов. Тест по статистике Стьюдента, тест по статистике Фишера, критерий Кокрена. Модель авторегрессии-скользящего среднего (модель ARMA). Авторегрессионная модель проинтегрированного скользящего среднего (модель ARIMA). Этапы методологии Бокса-Дженкинса.

#### **Тема 18. Модели с лаговыми переменными**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Статические и динамические модели. Авторегрессионные модели, модели с распределенным лагом и комбинированные модели. Модель частичной корректировки и модель адаптивных ожиданий. Методы оценки авторегрессионных моделей и моделей с распределенным лагом. Авторегрессионное преобразование. Переход от моделей авторегрессии к моделям с распределенным лагом.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Оценивание параметров модели с конечным распределенным лагом методом Алмон. Оценивание параметров модели с бесконечным лагом методом Койка. Экономическая интерпретация моделей. Определение краткосрочного мультипликатора. Расчет долгосрочного мультипликатора. Промежуточные мультипликаторы и относительные коэффициенты модели с распределенным лагом. Расчет среднего лага, расчет медианного лага.

**Тема 19. Понятие о системах эконометрических уравнений**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Система линейных одновременных уравнений. Системы независимых уравнений и системы взаимозависимых уравнений. Типы переменных и типы систем уравнений. Системы рекурсивных уравнений. Приведенная и структурная формы модели. Эндогенные, экзогенные и предопределенные переменные. Идентификация систем одновременных уравнений.

**практическое занятие (4 часа(ов)):**

Построение системы независимых уравнений. Построение системы взаимозависимых уравнений. Построение системы рекурсивных уравнений. Проверка системы взаимозависимых уравнений на идентификацию. Применение необходимого условия идентификации. Применение достаточного условия идентификации.

**Тема 20. Методы оценки параметров систем одновременных уравнений**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Косвенный, двухшаговый и трехшаговый МНК. Основная идея ДМНК. Основные направления использования систем эконометрических уравнений. Применение систем уравнений для построения макроэкономических моделей и моделей спроса и предложения. Модель Кейнса. Модель денежного рынка. Динамическая модель Клейна.

**4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Эконометрика как научная дисциплина	4	1	подготовка домашнего задания	1	домашнее задание
				подготовка к тестированию	1	тестирование
2.	Тема 2. Основные понятия теории вероятностей и статистики, применяемые в эконометрике	4	1	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
				подготовка к тестированию	1	тестирование
3.	Тема 3. Линейная модель парной регрессии и методы ее оценивания	4	2	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
				подготовка к тестированию	1	тестирование

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
4.	Тема 4. Экономическая и статистическая интер-претация модели парной регрессии	4	2,3	подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа
5.	Тема 5. Линейная модель множественной ре-грессии и оценка ее параметров	4	3	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
6.	Тема 6. Оценка качества модели множественной регрессии	4	4	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
7.	Тема 7. Мультиколлинеарность	4	4	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
				подготовка к тестированию	1	тестирование
8.	Тема 8. Гетероскедастичность	4	5	подготовка к тестированию	2	тестирование
10.	Тема 10. Фиктивные переменные	4	6	подготовка домашнего задания	3	домашнее задание
				подготовка к тестированию	1	тестирование
11.	Тема 11. Нелинейные регрессии и их линеаризация	4	6	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
12.	Тема 12. Модели с дискретной зависимой переменной	4	7,7	подготовка к тестированию	2	тестирование
13.	Тема 13. Модели панельных данных	4	8	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
14.	Тема 14. Ошибки спецификации	4	9	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
15.	Тема 15. Модели одномерных временных рядов	4	10	подготовка домашнего задания	1	домашнее задание
				подготовка к тестированию	1	тестирование
16.	Тема 16. Адаптивные модели временных рядов	4	11	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
17.	Тема 17. Модели стационарных и нестационарных временных рядов	4	12	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание



N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
18.	Тема 18. Модели с лаговыми переменными	4	13	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
19.	Тема 19. Понятие о системах эконометрических уравнений	4	14	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
20.	Тема 20. Методы оценки параметров систем одновременных уравнений	4	15	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
	Итого				54	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины "Эконометрика" предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: тестирование с использованием программного продукта My Test, решение задач с использованием офисных приложений и специальных программных продуктов, организация самостоятельной работы на базе ЭОР в среде Moodle.

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

### Тема 1. Эконометрика как научная дисциплина

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по методической разработке по дисциплине "Эконометрика" для проведения практических занятий со студентами, обучающимися по направлению 080100.62 "Экономика" тестирование , примерные вопросы:

Под идентификацией модели понимается: Под верификацией модели понимается: Выбор списка переменных модели и типа взаимосвязи между ними выполняются на этапе: По отношению к выбранной спецификации модели все экономические переменные объекта подразделяются на два типа: Экономические переменные, значения которых определяются вне данной модели, называются: Экономические переменные, значения которых определяются внутри данной модели, называются: Переменные, датированные предыдущими моментами времени и находящиеся в уравнении с текущими переменными, называются... К классу предопределенных переменных не относятся: Термин эконометрика был введен:

### Тема 2. Основные понятия теории вероятностей и статистики, применяемые в эконометрике

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по методической разработке по дисциплине "Эконометрика" для проведения практических занятий со студентами, обучающимися по направлению 080100.62 "Экономика" тестирование , примерные вопросы:



Статистическими называют выводы, полученные путем: Случайная величина - это: Уровнем значимости называется: В экономике чаще всего большинство случайных величин задается в виде: Законы распределения случайной величины необходимы для: Альтернативной называется гипотеза: Стандартизированное нормальное распределение имеет параметры: Какими параметрами определяется распределение Фишера? Примером дискретной случайной величины является: При увеличении уровня доверительной вероятности ширина доверительного интервала:

### **Тема 3. Линейная модель парной регрессии и методы ее оценивания**

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по методической разработке по дисциплине "Эконометрика" для проведения практических занятий со студентами, обучающимися по направлению 080100.62 "Экономика" тестирование , примерные вопросы:

Требованием к уравнениям регрессии, параметры которых можно найти при помощи МНК является: Предпосылкой метода наименьших квадратов является то, что остатки: Поле корреляции применяется для: В линейном уравнении парной регрессии коэффициентом регрессии является значение: Система нормальных уравнений метода наименьших квадратов необходима для получения выборочных оценок: Свойствами оценок МНК являются: В нелинейной модели парной регрессии функция  $f(x)$  является: Предпосылки метода наименьших квадратов исследуют поведение: Величина параметра ( $a$ ) в уравнении парной линейной регрессии характеризует значение: Если предпосылки метода наименьших квадратов нарушены, то:

### **Тема 4. Экономическая и статистическая интер-претация модели парной регрессии**

контрольная работа , примерные вопросы:

Расчет МНК-оценок параметров регрессии Расчет обобщающего коэффициента эластичности Проверка статистической значимости линейной модели парной регрессии в целом Проверка статистической значимости оценок параметров линейной модели парной регрессии Расчет доверительного интервала для коэффициента регрессии

### **Тема 5. Линейная модель множественной регрессии и оценка ее параметров**

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по методической разработке по дисциплине "Эконометрика" для проведения практических занятий со студентами, обучающимися по направлению 080100.62 "Экономика"

### **Тема 6. Оценка качества модели множественной регрессии**

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по методической разработке по дисциплине "Эконометрика" для проведения практических занятий со студентами, обучающимися по направлению 080100.62 "Экономика"

### **Тема 7. Мультиколлинеарность**

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по методической разработке по дисциплине "Эконометрика" для проведения практических занятий со студентами, обучающимися по направлению 080100.62 "Экономика" тестирование , примерные вопросы:

Оценки параметров регрессии ненадежны, имеют большие стандартные ошибки и меняются с изменением объема наблюдений, не только по величине, но и по знаку. Это характерно для линейной модели множественной регрессии при: Факторы эконометрической модели являются коллинеарными, если коэффициент: Для выявления коллинеарных и мультиколлинеарных существенных факторов применяется: Из пары коллинеарных факторов в эконометрическую модель включается тот фактор... Мультиколлинеарность факторов эконометрической модели подразумевает: Отбор факторов в модель множественной регрессии при помощи метода исключения основан на сравнении значений: Взаимодействие факторов эконометрической модели означает, что: Основным требованием к факторам, включаемым в модель множественной регрессии является: Факторы коллинеарны, если определитель матрицы межфакторных корреляций:

### **Тема 8. Гетероскедастичность**

тестирование , примерные вопросы:

На основании преобразования переменных при помощи обобщенного метода наименьших квадратов получаем новое уравнение регрессии, которое представляет собой: Обобщенный метод наименьших квадратов используется для моделей с \_\_\_\_\_ остатками. После применения метода взвешенных наименьших квадратов удается избежать \_\_\_\_\_ остатков: Гетероскедастичность ошибок в регрессионных моделях означает, что они имеют: В хорошо подобранной модели остатки должны: Для выявления гетероскедастичности применяется: Тест Голдфелда-Квандта предусматривает построение следующего количества выборочных уравнений регрессии: Метод оценки параметров моделей с гетероскедастичными остатками называется \_\_\_\_\_ методом наименьших квадратов: Метод взвешенных наименьших квадратов отличается от обычного МНК тем, что при применении МВНК: Обобщенный метод наименьших квадратов подразумевает: Что преобразуется при применении метода взвешенных наименьших квадратов:

### **Тема 9. Автокорреляция**

### **Тема 10. Фиктивные переменные**

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по методической разработке по дисциплине "Эконометрика" для проведения практических занятий со студентами, обучающимися по направлению 080100.62 "Экономика" тестирование , примерные вопросы:

Для учета действия на результат признаков качественного характера в уравнение регрессии включаются... Строится модель зависимости спроса от ряда факторов. Фиктивной переменной в данном уравнении множественной регрессии не являются: Проводится исследование зависимости выработки работника предприятия от ряда факторов. Примером фиктивной переменной в данной модели будет являться: Фиктивные переменные включаются в уравнение множественной регрессии для учета действия на результат признаков: Укажите уравнения регрессии, в которых фиктивная переменная  $D$  используется только в аддитивной форме: Укажите уравнения регрессии, в которых фиктивная переменная  $D$  используется только в мультипликативной форме: Для учета действия на зависимую переменную факторов качественного характера (так называемых фиктивных переменных) последним могут присваиваться: Для проверки на целесообразность включения фиктивной переменной используется тест... Значение фиктивной переменной, равное 0, называется ... Влияние качественного признака на изменение зависимой переменной в модели регрессии подтверждается...

### **Тема 11. Нелинейные регрессии и их линеаризация**

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по методической разработке по дисциплине "Эконометрика" для проведения практических занятий со студентами, обучающимися по направлению 080100.62 "Экономика"

### **Тема 12. Модели с дискретной зависимой переменной**

тестирование , примерные вопросы:

Зависимую переменную называю дискретной, если: Значениями дискретной зависимой переменной являются: В пробит-модели использована функция: В логит-модели использована функция: Для оценивания параметров в моделях с дискретной зависимой переменной применяют метод: Уравнение правдоподобия представляет собой: Коэффициент детерминации Макфаддена измеряет: Для проверки гипотезы о значимости коэффициентов в моделях бинарного выбора применяют: Статистика Вальда показывает: Случайные полезности являются линейными функциями от: Дискретная модель с упорядоченными альтернативами основана на предположении, что:

### **Тема 13. Модели панельных данных**

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по методической разработке по дисциплине "Эконометрика" для проведения практических занятий со студентами, обучающимися по направлению 080100.62 "Экономика"

### **Тема 14. Ошибки спецификации**

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по методической разработке по дисциплине "Эконометрика" для проведения практических занятий со студентами, обучающимися по направлению 080100.62 "Экономика"

## **Тема 15. Модели одномерных временных рядов**

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по методической разработке по дисциплине "Эконометрика" для проведения практических занятий со студентами, обучающимися по направлению 080100.62 "Экономика" тестирование , примерные вопросы:

Каждый уровень временного ряда может содержать Аддитивная модель временного ряда имеет вид Коррелограммой называется Мультипликативная модель имеет вид Наиболее высокий коэффициент автокорреляции уровней временного ряда первого порядка говорит о том, что исследуемый ряд Если ни один из коэффициентов автокорреляции уровней временного ряда не является значимым, это говорит о том, что исследуемый ряд Автокорреляция уровней ряда-это Прогнозирование по мультипликативной модели временного ряда сводится к применению выражения Отличительной особенностью аддитивных моделей следует считать Отличительной особенностью мультипликативных моделей следует считать Непосредственно измерив характеристики объекта через определенные промежутки времени или усреднив данные за некоторый период времени, формируют последовательность

## **Тема 16. Адаптивные модели временных рядов**

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по методической разработке по дисциплине "Эконометрика" для проведения практических занятий со студентами, обучающимися по направлению 080100.62 "Экономика"

## **Тема 17. Модели стационарных и нестационарных временных рядов**

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по методической разработке по дисциплине "Эконометрика" для проведения практических занятий со студентами, обучающимися по направлению 080100.62 "Экономика"

## **Тема 18. Модели с лаговыми переменными**

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по методической разработке по дисциплине "Эконометрика" для проведения практических занятий со студентами, обучающимися по направлению 080100.62 "Экономика"

## **Тема 19. Понятие о системах эконометрических уравнений**

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по методической разработке по дисциплине "Эконометрика" для проведения практических занятий со студентами, обучающимся по направлению 080100.62 "Экономика"

## **Тема 20. Методы оценки параметров систем одновременных уравнений**

домашнее задание , примерные вопросы:

Решение задач по методической разработке по дисциплине "Эконометрика" для проведения практических занятий со студентами, обучающимися по направлению 080100.62 "Экономика"

## **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к экзамену:

Вопросы к экзамену (зачету)

Тестовые задания к экзамену находятся в учебно-методическом комплексе на кафедре, электронный вариант - на сайте института.

1. Типы моделей и переменных, применяемых в эконометрике. Чем регрессионная модель отличается от функции регрессии?
2. Этапы эконометрического моделирования. Каковы основные причины наличия в регрессионной модели случайного отклонения?
3. Основные понятия теории вероятностей. Нормальное распределение и связанные с ним хи-квадрат - распределение, распределение Стьюдента и Фишера.
4. Генеральная совокупность и выборка. Свойства статистических оценок.
5. Суть метода наименьших квадратов. Предпосылки МНК. Каковы последствия их выполнимости или невыполнимости?

6. Экономическая интерпретация параметров линейной модели парной регрессии. Какой смысл может иметь свободный коэффициент?
7. Статистический смысл коэффициента детерминации. Какова связь между линейным коэффициентом корреляции и коэффициентом регрессии в линейной модели парной регрессии?
8. Баланс для сумм квадратов отклонений результативного признака. В каком случае общая СКО равна факторной? Что происходит, когда общая СКО равна остаточной?
9. Число степеней свободы. Чему равны числа степеней свободы для различных СКО в парной регрессии?
10. Проверка нулевой гипотезы о статистической незначимости уравнения регрессии в целом. Как используется F-статистика в регрессионном анализе?
11. Проверка нулевой гипотезы о статистической незначимости параметров уравнения регрессии. Как рассчитать критерий Стьюдента для коэффициента регрессии в линейной модели парной регрессии?
12. "Грубое" правило анализа статистической значимости коэффициентов регрессии. Какая связь между  $t_b$ - и F- статистиками в парной линейной регрессии?
13. Схема определения интервальных оценок коэффициентов регрессии.
14. Схема предсказания индивидуальных значений зависимой переменной. В каком месте доверительный интервал прогноза по парной модели является наименьшим?
15. Спецификация эмпирического уравнения линейной модели множественной регрессии. Что измеряют коэффициенты регрессии линейной модели множественной регрессии?
16. Требования к факторам для включения их в модель множественной регрессии. Мультиколлинеарность.
17. Способы обнаружения мультиколлинеарности.
18. Способы оценивания параметров регрессии в условиях мультиколлинеарности.
19. Стандартизованный вид линейной модели множественной регрессии: форма записи и практическое применение. Как связаны стандартизованные коэффициенты регрессии с натуральными?
20. Скорректированный коэффициент детерминации. В чем недостаток использования коэффициента детерминации при оценке общего качества линейной модели множественной регрессии?
21. Назначение частной корреляции при построении модели множественной регрессии.
22. Смысл и определение индекса множественной корреляции.
23. Способы отбора факторов для включения в линейную модель множественной регрессии.
24. Проверка обоснованности исключения части переменных из уравнения регрессии.

### 7.1. Основная литература:

1. Валентинов В.А. Эконометрика: Учебник . - М.: Дашков и К, 2008, 2009. -434 с.
2. Елисеева И.И. Эконометрика: Учебник. - М.: Финансы и статистика, 2005. - 576 с.
3. Балдин, К. В. Эконометрика [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / К. В. Балдин, О. Ф. Быстров, М. М. Соколов. - 2-е изд. перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 254 с. - ISBN 5-238-00702-7. (<http://www.znanium.com/bookread.php?book=389655>)
4. Эконометрика: [Электронный ресурс] Учеб. пособие / А.И. Новиков. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 144 с.: с. (<http://znanium.com/catalog.php?item=booksearch&code=%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%B>)
5. Тимофеев В. С. Эконометрика: [Электронный ресурс]: Учебник. - М.: Юрайт, 2013. - 328 с. ([http://z3950.ksu.ru/bcover/0000786347\\_con.pdf](http://z3950.ksu.ru/bcover/0000786347_con.pdf)) (<http://znanium.com/catalog.php?item=booksearch&code=%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%B>)



6. Уткин, В. Б. Эконометрика [Электронный ресурс] : Учебник / В. Б. Уткин; Под ред. проф. В. Б. Уткина. - 2-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К-", 2012. - 564 с. - ISBN 978-5-394-01616-5. (<http://www.znaniium.com/bookread.php?book=415317>)

## 7.2. Дополнительная литература:

1. Валентинов, В. А. Эконометрика [Электронный ресурс]: Практикум / В. А. Валентинов. - 3-е изд. - М.: Дашков и К, 2010. - 436 с.

(<http://znaniium.com/catalog.php?item=booksearch&code=%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%B>

2. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс. Уч. пособие. 2-е изд., испр. - М.: Дело, 2006. - 248 с.

3. Плохотников К.Э. Основы эконометрики в пакете STATISTICA.: Учебное пособие / К.Э. Плохотников. - М.: Вузовский учебник, 2010. - 298 с.: 60x90 1/16 + CDROM. (переплет) ISBN 978-5-9558-0114-8, 2000 экз. (<http://www.znaniium.com/bookread.php?book=177719>)

4. Сборник задач по эконометрике: Уч. пособие для студентов экономических вузов. Сост. Е.Ю. Дорохина, Л.Ф. Преснякова, Н.П. Тихомиров.- М. Изд-во "Экзамен", 2003. - 224 с.

5. Тихомиров Н. П., Дорохина Е.Ю. Эконометрика: Учебник. Изд-во "Экзамен", 2007.- 512 с.

6. Эконометрика: Учебник / Под редакцией И. И. Елисеевой. - М.: Про-спект, 2011. - 288 с.

7. Индикаторы образования: 2007 : статистический сборник / [Л. М. Гохберг, И. Ю. Забатурина, Н. В. Ковалева и др. ; редкол.: Н. И. Булаев и др.] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. ун-т - Высш. шк. экономики .? Москва : ГУ - ВШЭ, 2007 .? 174 с. : ил. ; 21 .? ISBN 978-5-7218-0950-7, 500.

8. Республика Татарстан: статистический ежегодник 2008 : стат. сборник / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по РТ .? Казань, 2009 .? 522 с. ? р.935.00.

9. Российский статистический ежегодник. 2009 : стат. сборник / Росстат .? М., 2009 .? 795 с. ? ISBN 978-5-89476-283-8 : р.1078.00.

## 7.3. Интернет-ресурсы:

Канторович Г. Г. Лекции: Анализ временных рядов, ?Экономический журнал ВШЭ? Том. 6 (2002), ?1,2,3,4 и Том. 7 (2003), ?1 -

[http://library.hse.ru/e-resources/HSE\\_economic\\_journal/articles/06\\_01\\_06.pdf](http://library.hse.ru/e-resources/HSE_economic_journal/articles/06_01_06.pdf)

?Квантиль?. Международный эконометрический журнал на русском языке - <http://quantile.ru>

Орлов А. И. Эконометрика: учебник. ? М.: Экзамен. - 2004 г. - 412 с. -

<http://institutiones.com/general/1647-ekonometrika-orlov.html>

официальный сайт федеральной службы по статистике Российской Федерации - <http://www.gks.ru>

официальный сайт Центрального банка России - <http://www.cbr.ru>

Ратникова Т. А. Введение в эконометрический анализ панельных данных, ?Экономический журнал ВШЭ?, ?2, 2006 -

[http://library.hse.ru/e-resources/HSE\\_economic\\_journal/articles/10\\_02\\_06.pdf](http://library.hse.ru/e-resources/HSE_economic_journal/articles/10_02_06.pdf)

федеральный образовательный портал ?Экономика. Социология. Менеджмент? -

<http://ecsosman.hse.ru/>

электронный учебник по статистике, созданный компанией StatSoft, разработчиком популярного пакета STATISTICA - <http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm>

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Эконометрика" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "КнигаФонд", доступ к которой предоставлен студентам. Электронно-библиотечная система "КнигаФонд" реализует легальное хранение, распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. КнигаФонд обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС ВПО.

Компьютерный класс для проведения практических занятий, оснащенный мультимедийным проектором с экраном.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 38.03.01 "Экономика" и профилю подготовки не предусмотрено .



Автор(ы):

Исмагилов И.И. \_\_\_\_\_

Кадочникова Е.И. \_\_\_\_\_

Кундакчян Р.М. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Костромин А.В. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.