


**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования «ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ
ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(Финансовый университет)**

**Департамент анализа данных,
принятия решений и финансовых технологий**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор Финансового университета


_____ М.А. Эскиндаров
« 22 » октября 2019 г.

Бабешко Л.О., Орлова И.В.

Эконометрические исследования

Рабочая программа дисциплины

Для студентов, обучающихся
по направлению подготовки 38.04.01 «Экономика»,
направленность программы магистратуры: все направленности

*Рекомендовано Ученым советом
факультета прикладной математики и информационных технологий
(протокол № 18 от 15.10.2019 г.)*

*Одобрено Советом учебно-научного департамента анализа данных,
принятия решений и финансовых технологий
(протокол № 3 от 15.10.2019 г.)*

Москва 2019

**Федеральное государственное образовательное
бюджетное учреждение высшего образования
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ
ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(Финансовый университет)**

**Департамент анализа данных,
принятия решений и финансовых технологий**

Бабешко Л.О., Орлова И.В.

Эконометрические исследования

Рабочая программа дисциплины

Для студентов, обучающихся
по направлению подготовки 38.04.01 «Экономика»,
направленность программы магистратуры: все направленности

Москва 2019

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования «ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ
ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(Финансовый университет)**

**Департамент анализа данных,
принятия решений и финансовых технологий**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор Финуниверситета

_____ М.А. Эскиндаров

22.10. 2019 г.

Бабешко Л.О., Орлова И.В.

Эконометрические исследования

Рабочая программа дисциплины

Для студентов, обучающихся
по направлению подготовки 38.04.01 «Экономика»,
направленность программы магистратуры: все направленности

*Рекомендовано Ученым советом
факультета прикладной математики и информационных технологий
(протокол № 18 от 15.10.2019 г.)*

*Одобрено Советом учебно-научного департамента анализа данных,
принятия решений и финансовых технологий
(протокол № 3 от 15.10.2019 г.)*

Москва 2019

Рецензенты: В.П. Невежин, к.т.н., профессор департамента анализа данных, принятия решений и финансовых технологий

Бабешко Л.О., Орлова И.В. «Эконометрические исследования». Рабочая программа дисциплины для студентов, обучающихся по направлению подготовки 38.04.01 «Экономика» по всем направленностям программы магистратуры— М.: Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, департамент «Анализ данных, принятия решений и финансовых технологий», 2019. — с.29.

В рамках дисциплины «Эконометрические исследования» изучаются продвинутое методы построения и исследования эконометрических моделей финансово-экономических объектов. Дисциплина «Эконометрические исследования» относится к Модулю дисциплин, инвариантных для направления подготовки, отражающих специфику ВУЗа.

Рабочая программа дисциплины содержит цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины, содержание дисциплины, тематику практических занятий и технологии их проведения, формы самостоятельной работы студентов, систему оценивания, учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

УДК: 330.43(073)

ББК: 65в631

Б95

Учебное издание

Бабешко Людмила Олеговна, Орлова Ирина Владленовна

Эконометрические исследования

Рабочая программа дисциплины

Компьютерный набор, верстка

Л.О. Бабешко, И.В. Орлова

Формат 60х90/16. Гарнитура Times New Roman

Усл. п.л. ____ . Изд. № ____ . Тираж - ____ экз.

Заказ №

Отпечатано в Финуниверситете

© Бабешко Людмила Олеговна, 2019

© Орлова Ирина Владленовна, 2019

© Финансовый университет, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1.Наименование дисциплины.....	4
2.Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине.....	4
3.Место дисциплины в структуре образовательных программ.....	6
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделение объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся.....	6
5.Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий.....	7
5.1.Содержание дисциплины.....	7
5.2.Учебно-тематический план.....	9
5.3.Содержание семинаров, практических занятий.....	11
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	14
6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы.....	14
6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю.....	16
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	19
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	26
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	27
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	28
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем.....	29
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	29

1. Наименование дисциплины

Эконометрические исследования.

2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине

Дисциплина «Эконометрические исследования» обеспечивает формирование компетенций: ПКН-6, УК-6, УК-7

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПКН-6	Способность анализировать и прогнозировать основные социально-экономические показатели, предлагать стратегические направления экономического развития на микро-, мезо- и макроуровнях	1.Применяет методический инструментарий системного анализа и моделирования экономических процессов для обоснования внедрения инновационных разработок с целью получения конкурентных преимуществ и обеспечения опережающего роста на новых и развивающихся рынках.	<u>Знать</u> фундаментальные основы современных методов эконометрических исследований, их возможности и ограничения <u>Уметь</u> эмпирически обосновывать результаты внедрения инновационных разработок в рамках эконометрического подхода
		2.Обосновывает перспективы изменений основных социально-экономических показателей и стратегические направления экономического развития на микро-, мезо- и макроуровнях.	<u>Знать</u> основные эконометрические методы построения и анализа моделей прогнозирования социально-экономических показателей на микро-, мезо-, и макроуровнях <u>Уметь</u> выбирать эконометрические методы и модели для оценки и прогнозирования конкретных социально-экономических показателей на микро-, мезо- и макроуровнях для принятия долгосрочных и краткосрочных решений; правильно интерпретировать и анализировать результаты эконометрического исследования

УК-7	Способность проводить научные исследования, оценивать и оформлять их результаты	1.Применять методы прикладных научных исследований	<u>Знать</u> современные методы прикладной эконометрики <u>Уметь</u> выбирать эконометрический инструментарий для решения поставленных задач
		2.Самостоятельно изучает новые методики и методы исследования, в том числе в новых видах профессиональной деятельности	<u>Знать</u> основные результаты новейших исследований, опубликованных в ведущих профессиональных журналах по проблемам эконометрики <u>Уметь</u> применять современный эконометрический инструментарий в научных исследованиях
		3.Выдвигает самостоятельные гипотезы.	<u>Знать</u> предметную область и принципы составления спецификаций эконометрических моделей <u>Уметь</u> самостоятельно выдвигать возможные предположения о взаимосвязи экономических переменных в эконометрической модели, и проводить их экспериментальную проверку
		4.Оформляет результаты исследований в форме аналитических записок, докладов и научных статей.	<u>Знать</u> правила подготовки и оформления научных докладов и статей, предусмотренных Министерством образования и науки <u>Уметь</u> составлять протоколы оценивания эконометрических моделей, аналитические материалы, по результатам проведённого исследования при помощи стандартных наборов мультимедийных инструментальных средств
УК-6	Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла 1.Применяет основные инструменты планирования про-	1.Применяет основные инструменты планирования проекта, в частности, формирует иерархическую структуру работ, расписание проекта, необходимые ресурсы, стоимость и бюджет, планирует закупки,	<u>Знать</u> особенности отраслевой специфики <u>Уметь</u> применять эконометрические методы и модели для решения задач планирования проекта

	екта, в частности, формирует иерархическую структуру работ, расписание проекта, необходимые ресурсы, стоимость и бюджет, планирует закупки, коммуникации, качество и управление рисками проекта и др.	коммуникации, качество и управление рисками проекта и др.	
		2.Осуществляет руководство исполнителями проекта, применяет инструменты контроля содержания и управления изменениями в проекте, реализует мероприятия по обеспечению ресурсами, распределению информации, подготовке отчетов, мониторингу и управлению сроками, стоимостью, качеством и рисками проекта	<p>Знать приёмы и инструменты эконометрического исследования</p> <p>Уметь моделировать и оценивать последствия изменений проекта</p>

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Эконометрические исследования» относится к Модулю дисциплин, инвариантных для направления подготовки 38.04.01 «Экономика», отражающих специфику Вуза (для всех направленностей программ магистратуры).

Дисциплина «Эконометрические исследования» базируется на знаниях, полученных в рамках базовых дисциплин: «Анализ данных», «Математика», «Экономическая статистика», «Микроэкономика», «Макроэкономика», «Эконометрика».

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся

Очная форма обучения 2019 год приема/заочная форма 2018 года приема

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Модуль 3/1 (в часах)
Общая трудоемкость дисциплины	4 з/е, 144 ч.	144
Контактная работа - Аудиторные занятия	32/24	32/24
Лекции	8/4	8/4
Семинары, практические занятия	24/20	24/20
Самостоятельная работа	112/120	112/120
Вид текущего контроля	Контрольная работа	Контрольная работа
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

5.1. Содержание дисциплины

- 1. Основные этапы эконометрических исследований.** Структура экономических задач. Эконометрическая модель объекта и две формы её спецификации. Схема проведения эконометрических исследований.
- 2. Модель множественной линейной регрессии.** Спецификация модели. Предпосылки Гаусса-Маркова. Случайные векторы в эконометрических моделях, их основные числовые характеристики. Эконометрические методы оценки параметров.
- 3. Диагностика предпосылок эконометрических моделей.** Статистические тесты на: нормальность распределения случайных возмущений; правильность выбора спецификации; эндогенность регрессоров; наличие (отсутствие) гетероскедастичности, автокорреляции, мультиколлинеарности; значимость структурных изменений.
- 4. Корректировка нарушений предпосылок эконометрических моделей.** Оценивание регрессии в условиях автокорреляции, гетероскедастичности, мультиколлинеарности, эндогенности регрессоров.
- 5. Показатели качества регрессионной модели.** Коэффициенты детерминации (обычный, центрированный, скорректированный). Информационные критерии (Акаике — AIC , Шварца — BIC , Хеннона-Куина — HQ). Тестирование значимости оценок параметров, некоторой части оценок параметров, значимости регрессии в целом.
- 6. Интервальное оценивание эконометрической модели:** интервальные оценки параметров, интервальные оценки эндогенной переменной на

интервалах оценивания и прогнозирования. Проверка адекватности модели.

- 7. Модели с дискретной зависимой переменной:** Линейно-вероятностная модель с дискретной зависимой переменной: спецификация, недостатки модели. Модель бинарного выбора: спецификация, оценка параметров методом максимального правдоподобия.
- 8. Исследование модели с дискретной зависимой переменной:** Тесты на значимость ограничений на параметры (Вальда, множителей Лагранжа, отношения правдоподобия). Автоковариационная матрица ММП-оценок параметров модели и её связь с информационной матрицей Фишера. Показатели качества модели (индекс отношения правдоподобия, псевдо-коэффициент детерминации, классификационная таблица).
- 9. Исследование моделей для панельных данных.** Типы регрессионных моделей для панельных данных: модель без эффектов (объединённая регрессионная модель), модель с фиксированными эффектами, модель со случайными эффектами. Методы оценки параметров.
- 10. Тестирование характера эффектов в моделях для панельных данных.** Иерархическая структура моделей для панельных данных. Тестирование объединённой модели против модели с фиксированным эффектом (F -тест Фишера). Тестирование объединённой модели против модели со случайным эффектом (LM -тест множителей Лагранжа). Тестирование модели со случайным эффектом против модели с фиксированным эффектом (H -тест Хаусмана).

5.2. Учебно-тематический план

Очная форма обучения 2019, 2020 гг. приема/заочная форма 2018 года приема

№ п/п	Наименование тем(разделов)	Трудоемкость в часах по направлению			Формы текущего
		Всего	Аудиторная работа	Само-	

	дисциплины		Об- щая, в т.ч.:	Лек- ции	Семи- нары, прак- тиче- ские заня- тия	За- ня- тия в ин- тер- ак- тив- ных фор- мах	стоя- тель- ная рабо- та	контроля успеваемо- сти
1.	Основные этапы эконометрических исследований. Структура экономических задач. Эконометрическая модель объекта и две формы её спецификации. Схема проведения эконометрических исследований.	12/13	2/3	1/1	1/2	0	10/10	Решение задач на практических занятиях. Самостоятельная работа. Опрос.
2.	Модель множественной линейной регрессии. Спецификация модели. Предпосылки Гаусса-Маркова. Случайные векторы в эконометрических моделях, их основные числовые характеристики. Эконометрические методы оценки параметров.	13/14	3/4	1/-	2/4	3	10/10	Решение задач на практических занятиях. Самостоятельная работа. Опрос.
3.	Диагностика предпосылок эконометрических моделей. Статистические тесты на: нормальность распределения случайных возмущений; правильность выбора спецификации; эндогенность регрессоров; наличие (отсутствие) гетероскедастичности, автокорреляции, мультиколлинеарности; значимость структурных изменений.	15/14	5\4	1/-	4/4	4	10/10	Решение задач на практических занятиях. Самостоятельная работа. Опрос.
4.	Корректировка нарушений предпосылок эконометрических моделей. Оценивание регрессии в условиях автокорреляции, гетероскедастичности, мультиколлинеарности, эндогенности регрессоров.	16/14	6/4	1/-	5/4	2	10\10	Решение задач на практических занятиях. Самостоятельная работа. Опрос.
5.	Показатели качества регрессионной модели. Коэффициенты детерминации (обычный, центрированный, скорректированный). Информационные критерии (Акаике	14/14	2/2	0/-	2/2	1	12/12	Решение задач на практических занятиях. Самостоятельная работа. Опрос.

	— АІС, Шварца — ВІС, Хеннона-Куина —НҚ). Тестирование значимости оценок параметров, некоторой части оценок параметров, значимости регрессии в целом.							
6.	Интервальное оценивание эконометрической модели: интервальные оценки параметров, интервальные оценки эндогенной переменной на интервалах оценивания и прогнозирования. Проверка адекватности модели.	14/13	2/1	0/1	2/-	2	12\12	Решение задач на практических занятиях. Самостоятельная работа. Опрос.
7.	Модели с дискретной зависимой переменной: Линейно-вероятностная модель с дискретной зависимой переменной: спецификация модели, недостатки модели. Модель бинарного выбора: спецификация, оценка параметров методом максимального правдоподобия.	15\14	3/2	1/-	2/2	2	12/12	Решение задач на практических занятиях. Самостоятельная работа. Опрос.
8.	Исследование модели с дискретной зависимой переменной: Тесты на значимость ограничений на параметры (Вальда, множителей Лагранжа, отношения правдоподобия). Автоковариационная матрица ММП-оценок параметров модели и её связь с информационной матрицей Фишера. Показатели качества модели (индекс отношения правдоподобия, псевдокоэффициент детерминации, классификационная таблица).	15/13	3/1	1/1	2/-	2	12/12	Решение задач на практических занятиях. Самостоятельная работа. Опрос.
9.	Исследование моделей для панельных данных. Типы регрессионных моделей для панельных данных: модель без эффектов (объединённая регрессионная модель), модель с фиксированными эффектами, модель со случайными эффектами. Методы оценки параметров.	15/18	3/2	1/-	2/2	2	12\16	Решение задач на практических занятиях. Самостоятельная работа. Опрос.
10	Тестирование характера эффектов в моделях для панельных данных. Иерархическая структура моделей для	15/17	3/1	1/1	2/-	2	12/16	Решение задач на практических занятиях. Самостоя-

	панельных данных. Тестирование объединённой модели против модели с фиксированным эффектом (F -тест Фишера). Тестирование объединённой модели против модели со случайным эффектом (LM -тест множителей Лагранжа). Тестирование модели со случайным эффектом против модели с фиксированным эффектом (H -тест Хаусмана).							тельная работа. Опрос.
В целом по дисциплине		144	32/24	8/4	24/20	20	112/120	Контрольная работа
Итого в %						63%		

5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8,9 (указывается раздел и порядковый номер источника)	Формы проведения занятий
Основные этапы эконометрических исследований. Структура экономических задач. Эконометрическая модель объекта и две формы её спецификации. Схема проведения эконометрических исследований.	Эконометрическая модель объекта и две формы её спецификации. Схема проведения эконометрических исследований. <i>Рекомендуемые источники: (8.2, 8.3)</i>	Опрос. Проверка самостоятельной работы.
Модель множественной линейной регрессии. Спецификация модели. Предпосылки Гаусса-Маркова. Случайные векторы в эконометрических моделях, их основные числовые характеристики. Эконометрические методы оценки параметров.	Спецификация модели. Предпосылки Гаусса-Маркова. Случайные векторы в эконометрических моделях, их основные числовые характеристики. Эконометрические методы оценки параметров <i>Рекомендуемые источники: (8.2, 8.3, 8.4)</i>	Опрос. Проверка самостоятельной работы
Диагностика предпосылок эконометрических моделей. Статистические тесты на: нормальность распределения случайных возмущений; правильность выбора спецификации; эндогенность регрессии; гетероскедастичности, автокорреляции, мультиколлинеарности; значимость структурных изменений.	Статистические тесты эконометрической модели на: нормальность распределения случайных возмущений; правильность выбора спецификации; эндогенность регрессоров; наличие (отсутствии) гетероскедастичности, автокорреляции, мультиколлинеарности; значимость структурных изменений.	Решение задач в интерактивной форме, проверка самостоятельной работы

соров; наличие (отсутствие) гетероскедастичности, автокорреляции, мультиколлинеарности; значимость структурных изменений.	<i>Рекомендуемые источники:</i> (8.1- 8.6, 9.7)	
Корректировка нарушений предпосылок эконометрических моделей. Оценивание регрессии в условиях автокорреляции, гетероскедастичности, мультиколлинеарности, эндогенности регрессоров.	Оценивание регрессии в условиях автокорреляции, гетероскедастичности, мультиколлинеарности, эндогенности регрессоров. <i>Рекомендуемые источники:</i> (8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6, 9.7)	Решение задач в интерактивной форме, проверка самостоятельной работы
Показатели качества регрессионной модели. Коэффициенты детерминации (обычный, центрированный, скорректированный). Информационные критерии (Акаике — AIC, Шварца — BIC), Тестирование значимости оценок параметров, некоторой части оценок параметров, значимости регрессии в целом.	<i>Рекомендуемые источники:</i> (8.1-8.5, 9.5)	Решение задач в интерактивной форме, проверка самостоятельной работы
Интервальное оценивание эконометрической модели: интервальные оценки параметров, интервальные оценки эндогенной переменной на интервалах оценивания и прогнозирования. Проверка адекватности модели.	Интервальные оценки параметров, интервальные оценки эндогенной переменной на интервалах оценивания и прогнозирования. Проверка адекватности модели. <i>Рекомендуемые источники:</i> (8.1, 8.2, 8.3)	Решение задач в интерактивной форме, проверка самостоятельной работы
Модели с дискретной зависимой переменной: Линейно-вероятностная модель с дискретной зависимой переменной: спецификация модели, недостатки модели. Модель бинарного выбора: спецификация, оценка параметров методом максимального правдоподобия.	Линейно-вероятностная модель с дискретной зависимой переменной: спецификация модели, недостатки модели. Модель бинарного выбора: спецификация, оценка параметров методом максимального правдоподобия. <i>Рекомендуемые источники:</i> (8.1, 8.3, 9.5)	Решение задач в интерактивной форме, проверка самостоятельной работы
Исследование модели с дискретной зависимой переменной: Тесты на значимость ограничений на параметры (Вальда, Лагранжа, отношения правдоподобия). Автоковариационная матрица ММП-оценок параметров модели и её связь с информационной матрицей	Тесты на значимость ограничений на параметры моделей бинарного выбора (Вальда, множителей Лагранжа, отношения правдоподобия). Автоковариационная матрица ММП-оценок параметров модели и её связь с информационной матрицей	Решение задач в интерактивной форме, проверка самостоятельной работы

множителей Лагранжа, отношения правдоподобия). Автоковариационная матрица ММП-оценок параметров модели и её связь с информационной матрицей Фишера. Показатели качества модели (индекс отношения правдоподобия, псевдо-коэффициент детерминации, классификационная таблица).	Фишера. Показатели качества модели (индекс отношения правдоподобия, псевдо-коэффициент детерминации, классификационная таблица). <i>Рекомендуемые источники: (8.1, 8.3)</i>	
Исследование моделей для панельных данных. Типы регрессионных моделей для панельных данных: модель без эффектов (объединённая регрессионная модель), модель с фиксированными эффектами, модель со случайными эффектами. Методы оценки параметров	Оценивание регрессионных моделей для панельных данных: модель без эффектов (объединённая регрессионная модель), модель с фиксированными эффектами, модель со случайными эффектами. Методы оценки параметров <i>Рекомендуемые источники: (8.3).</i>	Решение задач в интерактивной форме, проверка самостоятельной работы
Тестирование характера эффектов в моделях для панельных данных. Иерархическая структура моделей для панельных данных. Тестирование объединённой модели против модели с фиксированным эффектом (F -тест Фишера). Тестирование объединённой модели против модели со случайным эффектом (LM -тест множителей Лагранжа). Тестирование модели со случайным эффектом против модели с фиксированным эффектом (H -тест Хаусмана).	Тестирование объединённой модели против модели с фиксированным эффектом (F -тест Фишера). Тестирование объединённой модели против модели со случайным эффектом (LM -тест множителей Лагранжа). Тестирование модели со случайным эффектом против модели с фиксированным эффектом (H -тест Хаусмана). <i>Рекомендуемые источники: (8.3)</i>	Решение задач в интерактивной форме, проверка самостоятельной работы

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
1. Основные этапы эконометрических исследований. Структура экономических задач. Эконометрическая модель объекта и две формы её спецификации. Схема проведения эконометрических исследований.	Структура экономических задач. Эконометрическая модель объекта и две формы её спецификации. Схема проведения эконометрических исследований.	Работа с учебной литературой. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к занятию.
2. Модель множественной линейной регрессии. Спецификация модели. Предпосылки Гаусса-Маркова. Случайные векторы в эконометрических моделях, их основные числовые характеристики. Эконометрические методы оценки параметров.	Случайная переменная и случайный вектор. Основные количественные характеристики случайной переменной и случайного вектора. Метод наименьших квадратов (МНК). Метод максимального правдоподобия (ММП). Основные законы распределения математической статистики, используемые в эконометрике. Статистические гипотезы и процедура их проверки.	Работа с учебной литературой. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к занятию.
3. Диагностика предпосылок эконометрических моделей. Статистические тесты на: нормальность распределения случайных возмущений; правильность выбора спецификации; эндогенность регрессоров; наличие (отсутствие) гетероскедастичности, автокорреляции, мультиколлинеарности; значимость структурных изменений.	Статистические тесты на: наличие (отсутствие) гетероскедастичности, автокорреляции, мультиколлинеарности; значимость структурных изменений.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
4. Корректировка нарушений предпосылок эконометрических моделей. Оценивание регрессии в условиях автокорреляции, гетероскедастичности, мультиколлинеарности, эндогенности регрессоров.	Оценивание регрессии в условиях автокорреляции, гетероскедастичности, мультиколлинеарности.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
5. Показатели качества регрессионной модели. Коэффициенты детерминации (обычный, центрированный, скорректированный).	Коэффициенты детерминации (обычный, центрированный, скорректированный).	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выпол-

ректированный). Информационные критерии (Акаике — AIC, Шварца — BIC), F -тест качества спецификации модели.		нение домашних заданий к каждому занятию
6. Интервальное оценивание эконометрической модели: интервальные оценки параметров, интервальные оценки эндогенной переменной на интервалах оценивания и прогнозирования. Проверка адекватности модели.	Интервальные оценки параметров, интервальные оценки эндогенной переменной на интервалах оценивания и прогнозирования. Проверка адекватности модели.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
7. Модели с дискретной зависимой переменной: Линейно-вероятностная модель с дискретной зависимой переменной: спецификация модели, недостатки модели. Модель бинарного выбора: спецификация, оценка параметров методом максимального правдоподобия.	Линейно-вероятностная модель с дискретной зависимой переменной: спецификация модели, недостатки модели. Модель бинарного выбора: спецификация, оценка параметров методом максимального правдоподобия.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
8. Исследование модели с дискретной зависимой переменной: Тесты на значимость ограничений на параметры (Вальда, множителей Лагранжа, отношения правдоподобия). Автоковариационная матрица ММП-оценок параметров модели и её связь с информационной матрицей Фишера. Показатели качества модели (индекс отношения правдоподобия, псевдо-коэффициент детерминации, классификационная таблица).	Тесты на значимость ограничений на параметры моделей с бинарными эндогенными переменными (Вальда, множителей Лагранжа, отношения правдоподобия). Автоковариационная матрица ММП-оценок параметров модели и её связь с информационной матрицей Фишера. Показатели качества модели (индекс отношения правдоподобия, псевдо-коэффициент детерминации, классификационная таблица).	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
9. Исследование моделей для панельных данных. Типы регрессионных моделей для панельных данных: модель без эффектов (объединённая регрессионная модель), модель с фиксированными эффектами, модель со случайными эффектами.	Модель без эффектов, модель с фиксированными эффектами, модель со случайными эффектами.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.
10. Тестирование характера эффектов в моделях для панельных данных. Иерархическая структура моделей для панельных данных. Тестирование объединённой модели про-	Тестирование объединённой модели против модели с фиксированным эффектом (F -тест Фишера). Тестирование объединённой модели против модели со случайным эффектом (LM -тест	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.

тив модели с фиксированным эффектом (F -тест Фишера). Тестирование объединённой модели против модели со случайным эффектом (LM -тест множителей Лагранжа). Тестирование модели со случайным эффектом против модели с фиксированным эффектом (H -тест Хаусмана).	множителей Лагранжа). Тестирование модели со случайным эффектом против модели с фиксированным эффектом (H -тест Хаусмана).	
--	---	--

6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

Примерные вопросы к контрольной работе

1. Сформулируйте алгоритм теста Бреуша-Пагана и его основные предпосылки. Какое распределение имеет статистика теста?
2. Перечислите способы корректировки гетероскедастичности случайных возмущений.
3. Сформулируйте алгоритм взвешенного метода наименьших квадратов в рамках процедуры Бреуша-Пагана.
4. Выпишите формулу для расчета состоятельной оценки автоковариационной матрицы оценок параметров Уайта.
5. В чем преимущества теста Бреуша-Годфри по сравнению с тестом Дарбина-Уотсона?
6. Сформулируйте алгоритм процедуры Кохрейна-Оркатта.
7. Выпишите формулу для расчета состоятельной оценки автоковариационной матрицы оценок параметров в форме Ньюи-Веста.
8. Каким методом оцениваются параметры модели бинарного выбора?
9. Какие показатели используются для характеристики качества моделей бинарного выбора?
10. Запишите спецификацию эконометрических регрессионных моделей для панельных данных.

11. Перечислите методы, используемые для оценки параметров основных эконометрических моделей для панельных данных.
12. Какие преобразования переменных выполняются при вычислении параметров влияния модели с фиксированными эффектами при раздельном оценивании?
13. Как вычисляются параметры местоположения модели с фиксированными эффектами при раздельном оценивании?
14. Автоковариационная матрица вектора возмущений в модели со случайными эффектами.
15. Какие формальные тесты используются для выбора спецификации модели для панельных данных?

Пример заданий контрольной работы

В таблице представлены данные об индексе потребительских цен (y) и о реальной начисленной заработной плате (x) в разрезе регионов Центрального и Северо-Западного федеральных округов в 2012 г.

Оцените регрессию: $y = a_0 + a_1 \cdot x + \varepsilon$.

Задание:

- 1) запишите оцененную модель в стандартной форме;
- 2) проверьте статистическую значимость регрессии в целом;
- 3) проверьте статистическую значимость оценок параметров модели; укажите экономический смысл значимых коэффициентов;
- 4) проверьте выполнение предпосылок эконометрической модели:
 - нормальность распределения вектора возмущений;
 - гомоскедастичность вектора остатков;
 - отсутствия автокорреляции остатков;
 - правильность выбора функциональной формы.

Таблица 1.

2012 г.		Индексы потребительских цен	Реальная начисленная заработная плата (в % к предыдущему году)
Центральный федеральный округ	Белгородская область	106,2	109,1
	Брянская область	107,5	113,0
	Владимирская область	106,7	107,1
	Воронежская область	107,3	117,1
	Ивановская область	107,1	111,9
	Калужская область	107,6	111,6
	Костромская область	107,5	108,0
	Курская область	105,8	108,9
	Липецкая область	106,6	109,1
	Московская область	105,6	108,3
	Орловская область	106,8	110,9
	Рязанская область	107,0	108,7
	Смоленская область	106,5	105,8
	Тамбовская область	107,0	112,5
	Тверская область	106,7	108,4
	Тульская область	107,3	110,6
	Ярославская область	107,8	107,0
Северо-Западный федеральный округ	Республика Карелия	106,1	106,9
	Республика Коми	106	112,5
	Архангельская область	105,9	110,9
	Вологодская область	106	106,9
	Калининградская область	105,6	103,2
	Ленинградская область	106,5	107,4
	Мурманская область	105,6	107,4
	Новгородская область	106,7	109,1
	Псковская область	107,3	110,2

Критерии бальной оценки различных форм текущего контроля успеваемости

Критерии бальной оценки различных форм текущего контроля успеваемости содержится в соответствующих методических рекомендациях Департамента анализа данных, принятия решений и финансовых технологий.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине

Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения в процессе освоения образовательной программы содержится в разделе 2. *«Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине».*

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, знаний и умений

Наименование компетенции	Примеры заданий для оценки индикаторов достижения компетенций
<p>ПКН-6</p> <p>Способность анализировать и прогнозировать основные социально-экономические показатели, предлагать стратегические направления экономического развития</p>	<p>1.Применяет методический инструментарий системного анализа и моделирования экономических процессов для обоснования внедрения инновационных разработок с целью получения конкурентных преимуществ и обеспечения опережающего роста на новых и развивающихся рынках.</p> <p style="text-align: center;">Задание 1.</p> <p>Учредитель крупнейшей сети супермаркетов «Пятерочка», заинтересован в росте доходов от своего бизнеса. С целью изыскания путей увеличения годового товарооборота (млн. руб., y), специалистам компании было поручено изучить факторы, влияющие на этот показатель, в четырех регионах России. В ходе исследования было выявлено, что такими факторами являются торговая площадь (тыс. кв. м., x_1) и среднее число посетителей в день (тыс. чел., x_2). Результаты наблюдений для четырех областей: орловской, белгородской, воронежской, липетской, за семь лет представлены в таблице в виде панельных данных. Оцените эконометрические модели для панельных данных. Используя формальные тесты выполните тестирование характера эффектов, учитывающих особенности товарооборота для исследуемых областей.</p> <p>2.Обосновывает перспективы изменений основных социально-экономических показателей и стратегические направления экономического развития на микро-, мезо-</p>

	<p>и макроуровнях.</p> <p>Задание 2.</p> <p>Для исследования вопроса о наличии собственного дома в зависимости от совокупного дохода семьи используйте модель бинарного выбора. По выборочным данным из 40 семей постройте probit-модель, оцените качество построенной модели. Оцените вероятность того, что при доходе, равном 100000 руб. семья имеет дом.</p> <p>Задание 3.</p> <p>Постройте модель зависимости государственных расходов на образование в зависимости от объемов ВВП и численности населения по данным для 39 стран. При помощи формальных статистических тестов выполните диагностику предпосылок модели, проверьте её адекватность по данным 40-й страны. Обоснуйте выбор спецификации при помощи показателей качества модели. Проинтерпретируйте параметры регрессионной модели.</p>
<p>УК-7</p> <p>Способность проводить научные исследования, оценивать и оформлять их результаты</p>	<p>1.Применять методы прикладных научных исследований.</p> <p>Задание 1.</p> <p>По годовым статистическим данным США за 25 лет (с 1960 до 1985 гг.) постройте макромоделю зависимости совокупных потребительских расходов от совокупного располагаемого личного дохода и финансовых активов населения на начало календарного года.</p> <p>2.Самостоятельно изучает новые методики и методы исследования, в том числе в новых видах профессиональной деятельности</p> <p>Задание 2.</p> <p>Используя современный эконометрический инструментарий, выполните диагностику предпосылок модели задания 1.</p> <p>3. Выдвигает самостоятельные гипотезы.</p> <p>Задание 3.</p> <p>По данным задания 1 проверьте гипотезу о влиянии структурных изменений в экономике, связанных с мировым топливно-энергетическим кризисом 1973 г., на макроэкономические факторы модели. Постройте эконометрическую модель с учетом структурных изменений и выполните её диагностику. Постройте прогнозы с периодом упреждения 10</p>

	<p>лет.</p> <p>4.Оформляет результаты исследований в форме аналитических записок, докладов и научных статей.</p> <p>Задание 4.</p> <p>Представьте результаты исследований, выполненных в заданиях 1-3 в форме научной статьи.</p>
<p>УК-6</p> <p>Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>1.Применяет основные инструменты планирования проекта, в частности, формирует иерархическую структуру работ, расписание проекта, необходимые ресурсы, стоимость и бюджет, планирует закупки, коммуникации, качество и управление рисками проекта и др.</p> <p>Задание 1.</p> <p>Для анализа инвестиционных проектов в условиях инфляции, исследуйте влияние инфляционных ожиданий на реальную динамику инфляции в рамках модели адаптивных ожиданий кривой Филлипса (по годовым данным страны за период исследования).Постройте модель зависимости внутренней нормы доходности проекта от ожидаемых цен выпускаемой продукции, динамики производственных затрат, уровня инфляции.</p> <p>2.Осуществляет руководство исполнителями проекта, применяет инструменты контроля содержания и управления изменениями в проекте, реализует мероприятия по обеспечению ресурсами, распределению информации, подготовке отчетов, мониторингу и управлению сроками, стоимостью, качеством и рисками проекта.</p> <p>Задание 2.</p> <p>Для выбора городов размещения ресторанов, с целью максимизации доходности ресторанного бизнеса, постройте модель зависимости доходности ресторанов (млн. руб., y) от количества ресторанов (шт., x_1), среднего дохода населения (руб., x_2) и средней стоимости обслуживания в ресторане (руб., x_3).</p>

Примеры типовых контрольных заданий

1. Анализируется прибыль предприятия Y (млн. долл.) в зависимости от расходов на рекламу X (млн. долл.). Данные за 9 лет представлены в таблице.

Таблица.

год	Y	X	год	Y	X
2006	5	0,8	2011	25	5,7
2007	7	1	2012	22	7,5
2008	13	1,8	2013	20	8,3
2009	15	2,5	2014	17	8,8
2010	20	4			

1) Оцените регрессию

$$Y = a + b \cdot X + \varepsilon$$

по данным таблицы.

- 2) Проверьте статистическую значимость оценок параметров и регрессии в целом.
- 3) Проверьте возмущение модели на наличие гетероскедастичности при помощи теста Бреуша-Пагана.
- 4) Проверьте возмущения модели на наличие автокорреляции при помощи теста Бреуша-Годфри.
- 5) Проверьте правильность составления спецификации при помощи теста reset Рамсея. Проверьте на нормальность случайные возмущения модели, используя тест Харке-Бера.
- 6) Постройте прогноз прибыли предприятия на 2016 год. Значение затрат на рекламу в 2016 году составило 9,0 млн. долл.

2. Оцените по панельным данным, приведенным в таблице, зависимость рыночной стоимости фирмы (y) от годового оборота (x_1) и прибыли (x_2) в рамках объединённой модели, модели со случайными эффектами и модели с фиксированными эффектами. Для тестирования характера эффектов используйте формальные статистические тесты: F-тест, тест множителей Лагранжа, тест Хаусмана.

Таблица.

Фирма (firm)	Год (year)	Рыночная стоимость	Оборот	Прибыль x_2
-----------------	---------------	-----------------------	--------	---------------

		y	x_1	
1	2000	596	2833	51
1	2001	625	2925	63
1	2002	950	4240	98
1	2003	1148	3593	143
2	2000	186	809	20
2	2001	275	727	29
2	2002	296	1002	35
2	2003	320	703	42
3	2000	387	724	67
3	2001	435	864	73
3	2002	580	1194	80
3	2003	593	1189	89
4	2000	215	1819	13
4	2001	240	2080	15
4	2002	300	2372	18
4	2003	243	2160	21
5	2000	404	2290	34
5	2001	429	2159	44
5	2002	513	2031	62
5	2003	557	2116	67

Примерные вопросы для подготовки к экзамену

1. Классическая множественная регрессионная модель: спецификация, предпосылки. Числовые характеристики вектора возмущений.
2. Оценка параметров множественной регрессионной модели методом наименьших квадратов. Числовые характеристики вектора оценок параметров.
3. Показатели качества регрессионной модели: коэффициент детерминации (обычный, нецентрированный, скорректированный), информационные критерии (Акаике, Шварца, Хеннона-Куина)
4. F -тест на значимость нескольких регрессоров и регрессионной модели в целом.
5. Числовые характеристики вектора ошибок прогнозов. Алгоритм проверки адекватности модели.

6. Диагностика эконометрических моделей: тестирование функциональной формы (тест Рэмси RESET)
7. Гетероскедастичность случайного возмущения: причины, последствия, тест Голдфелда-Квандта.
8. Гетероскедастичность случайного возмущения: причины, последствия, тест Бреуша-Пагана.
9. Состоятельная оценка автоковариационной матрицы оценок параметров обобщенной регрессионной модели с гетероскедастичностью в форме Уайта.
10. Диагностика эконометрической модели: тест Бреуша-Годфри.
11. Диагностика эконометрических моделей: тестирование гипотезы нормальности вектора возмущений (тест Харке-Бера)
12. Диагностика эконометрических моделей: тестирование значимости структурных изменений в экономике (тест Чоу).
13. Модель бинарного выбора: Спецификация модели. Оценка параметров модели методом максимального правдоподобия.
14. Модель бинарного выбора: показатели качества.
15. Модели для панельных данных. Объединённая регрессионная модель: название, назначение, спецификация модели.
16. Модели для панельных данных. Модель с фиксированными эффектами: название, назначение, спецификация модели.
17. Тестирование характера эффекта в моделях для панельных данных.

Пример экзаменационного билета

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования

**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(Финансовый университет)**

Департамент анализа данных, принятия решений и финансовых технологий

Дисциплина Эконометрические исследования

Финансово-экономический факультет. Форма обучения очная

Направление подготовки 38.04.01 «Экономика»

Направленность программы магистратуры «Финансовые технологии в бизнесе»

Учебный 20___/20___ год

___ модуль

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №

Наименование дисциплины «Эконометрические исследования»

1. Тест Вальда для проверки значимости линейных ограничений на параметры модели бинарного выбора (15 баллов).

2. Задача (45 баллов)

Оцените парную линейную регрессионную модель зависимости величины сбережений домашних хозяйств Y_t от величины располагаемого дохода X_t , $t = 1, \dots, n$

$$Y_t = a + bX_t + \varepsilon_t.$$

Проверьте значимость оценок параметров модели. Проверьте статистическую значимость регрессии в целом. При помощи Теста Чоу проверьте наличие (или отсутствие) структурного сдвига в данных таблицы.

t	Y_t	X_t
1	97	10
2	102	12
3	105	15
4	106	17
5	111	22
6	113	24
7	41	12
8	36	15
9	25	18
10	23	20

Подготовил:

(ФИО)

Заместитель руководителя

(ФИО) Дата _____

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Эконометрика: учебник / И.И. Елисеева [и др.]; под ред. И.И. Елисеевой – Москва: Юрайт, 2019. – 449 с. – ЭБС Юрайт. - URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/431129> дата обращения: 29.10.2018). – Текст: электронный.
- 2.Крянев А.В. Эконометрика (продвинутый уровень): конспект лекций / А.В. Крянев – Москва – КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. – 62 с. – ЭБС Znanium. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/767248> (дата обращения: 29.10.2018). Текст: электронный

б) дополнительная литература:

1. Айвазян С.А. Методы эконометрики: учебник / С.А. Айвазян. — Москва: Магистр, 2010. — 512 с. – ЭБС Znanium.com. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/196548> (дата обращения: 29.10.2018). - Текст : электронный.
2. Кремер Н.Ш. Эконометрика: учебник /Н.Ш. Кремер.— Москва: Юрайт, 2019. — 308 с. – ЭБС Юрайт. – URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/426241> (дата обращения: 29.10.2018). - Текст : электронный.
3. Костюнин В.И. Эконометрика: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Костюнин В.И.; Финуниверситет. - Москва : Юрайт, 2015. – 285 с. - Текст : непосредственный. - То же. – 2019. – ЭБС Юрайт. – URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/432126> (дата обращения: 29.10.2018). - Текст : электронный.
4. Орлова И.В. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование: учебное пособие / И. В. Орлова, В. А. Половников. - Москва: ИНФРА-М, 2014. – 389 с. – Текст : непосредственный. - То же. - ЭБС Znanium.com. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/424033> (дата обращения: 29.10.2018). - Текст : электронный.
5. Бабешко Л.О. Эконометрика и эконометрическое моделирование: учебник / Л.О. Бабешко, М.Г. Бич, И.В. Орлова. – Москва: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2018. – 385 с. – Текст: непосредственный. – То же. – 2019. – ЭБС Znanium.com. – URL:

<http://znanium.com/catalog/product/1029152> (дата обращения: 29.10.2018). – Текст: электронный.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Библиотечно-информационный комплекс Финуниверситета (электронная библиотека, ресурсы на иностранных языках):
http://www.library.fa.ru/res_mainres.asp?cat=en
2. Федеральная служба государственной статистики: <http://www.gks.ru/>
3. Центральный банк Российской Федерации: <http://www.cbr.ru/>
4. Министерство экономического развития Российской Федерации (открытые данные): <http://economy.gov.ru/opendata/>
5. Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР):
<https://data.oecd.org/>
6. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ)
<http://elib.fa.ru/>
7. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
8. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
9. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znanium.com>
10. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»
<https://www.biblio-online.ru/>
11. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
<https://e.lanbook.com/>
12. Деловая онлайн-библиотека Alpina Digital <http://lib.alpinadigital.ru/>
13. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>
14. Национальная электронная библиотека <http://нэб.рф/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа студентов проходит аудиторно и внеаудиторно. Организации самостоятельной работы служит учебно-тематический план изучения дисциплины. В этом плане указана тематика лекций, практических занятий, вопросы и задания для самостоятельного изучения.

Домашние задания следует выполнять регулярно при подготовке к практическим занятиям. В большинстве своем задания являются типовыми, и образцы их решения содержатся в рекомендованных пособиях, в материале лекций и практических занятий. Если то или иное задание вызвало затруднение, необходимо обратиться к преподавателю на консультации или ближайшем практическом занятии. Регулярность в выполнении домашних заданий — важный фактор освоения дисциплины. Даже небольшие отклонения от графика могут спровоцировать серьезное отставание и в дальнейшем — риск получения неудовлетворительных оценок в ходе текущей и промежуточной аттестации. Для выполнения домашних заданий следует завести отдельную тетрадь. Контроль выполнения домашних заданий осуществляется в ходе практических занятий в процессе выборочного собеседования.

Домашняя контрольная работа является одной из основных форм текущего контроля самостоятельной работы студентов по дисциплине «Эконометрические исследования». Примерное время их выполнения составляет 4 часа. Каждый вариант домашней контрольной работы (ДКР) содержит несколько задач, выполняя которые студент демонстрирует умение решать типовые эконометрические задачи и проводить типовые расчеты на компьютере. Сроки выполнения ДКР указываются в учебно-тематическом плане изучения дисциплины. Конкретные сроки сдачи ДКР устанавливаются преподавателем. Оценка за ДКР выставляется по итогам проверки отчета и устного собеседования по работе. Эта оценка является суще-

ственной компонентой оценки самостоятельной работы студента в течение семестра.

11.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем

11. 1. Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Windows, Microsoft Office.
2. Антивирус ESET Endpoint Security

11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-правовая система «Гарант»
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс»
3. Электронная энциклопедия: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Wiki>
4. Система комплексного раскрытия информации «СКРИН» - <http://www.skrin.ru/>
- 11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации
- 11.4.Электронная таблица EXCEL MS Office.
- 11.5.Прикладной [программный пакет](http://gretl.sourceforge.net/) для [эконометрического моделирования](http://gretl.sourceforge.net/) Gretl: <http://gretl.sourceforge.net/>
- 11.6. Программная среда R

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Практические занятия по дисциплине проходят в компьютерном классе.

