

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования
**«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)**

Тульский филиал Финуниверситета

Кафедра «Математика и информатика»



Манохин Е.В.

Эконометрические исследования

Рабочая программа дисциплины

для студентов, обучающихся по направлению подготовки
38.04.01 - Экономика,
направленность программы магистратуры: Финансовый анализ и оценка
инвестиционных решений

*Рекомендовано Ученым советом Тульского филиала Финуниверситета
(протокол от 23.04. 2024г. № 14)*

*Одобрено заседанием кафедры «Математика и информатика»
(протокол от 5.03. 2024 г. № 8)*

Тула 2024

Содержание

1. Наименование дисциплины	3
2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы с указанием индикаторов их достижения, соотнесенных с планируемыми результатами обучения по дисциплине	3
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
4. Объем дисциплины в зачетных единицах и в академических часах с выделением 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	6
5.1. Содержание дисциплины	6
5.2. Учебно-тематический план	8
5.3. Содержание семинаров, практических занятий	10
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы	11
6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю	12
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	15
7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний	16
7.2. Иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний	26
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	30
11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения:	30
11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	30
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	31

1. Наименование дисциплины

Дисциплина «Эконометрические исследования»

2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы с указанием индикаторов их достижения, соотнесенных с планируемыми результатами обучения по дисциплине

Таблица 1

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (знания и умения), соотнесенные с компетенциями/индикаторам и достижения компетенции
ПКН-2	Способность осуществлять постановку проектно-исследовательских задач, разработку инновационных проектов, выбор методов, информационных технологий, программных средств для их реализации, создавать методические и нормативные документы	1.Осуществляет постановку исследовательских и прикладных задач.	Знать подходы и принципы постановки исследовательских эконометрических задач. Уметь осуществлять постановку исследовательских эконометрических задач.
		2.Выбирает формы, методы и инструменты реализации исследовательских и прикладных задач.	Знать современное общее программное обеспечение, используемое при решении эконометрических задач. Уметь пользоваться подходящим программным обеспечением при решении эконометрических задач по принятию финансово-экономических решений.
		3.Демонстрирует владение современными информационными технологиями.	Знать профессиональные пакеты прикладных программ; Уметь использовать профессиональные пакеты прикладных программ.
		4.Выбирает и использует необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от	Знать необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой

		решаемых задач.	профессиональной задачи; Уметь выбирать необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой профессиональной задачи.
		5.Разрабатывает методические и нормативные документы на основе результатов проведенных исследований.	Знать подходы и правила разработки методических и нормативных документов на основе результатов исследования. Уметь разрабатывать методические и нормативные документы на основе результатов исследования.
ПКН-6	Способность анализировать и прогнозировать основные социально-экономические показатели, предлагать стратегические направления экономического развития на микро-, мезо- и макроуровнях.	1.Применяет методический инструментальный 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.	Знать закономерности эконометрики, необходимые для проведения необходимых экономических исследований. Уметь использовать специальные методы эконометрики для проведения необходимых экономических исследований.
		2.Обосновывает перспективы изменений основных социально-экономических показателей и стратегические направления экономического развития на микро-, мезо- и макроуровнях.	Знать методику прогнозирования социально-экономических показателей на основе эконометрических моделей. Уметь прогнозировать социально-экономических показатели на основе эконометрических моделей.

УК-6	Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	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.	Знать общие правила оформления подготовленных стандартных теоретических и эконометрических моделей. Уметь использовать методы эконометрики для решения стандартных профессиональных финансово-экономических задач.
		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.	Знать методику оценки показателей мониторинга проектов. Уметь анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты.
УК-7	Способность проводить научные исследования, оценивать и оформлять их результаты.	1. Применяет методы прикладных научных исследований.	Знает методы прикладных эконометрических методов исследований. Умеет применять прикладные эконометрические методы при решении задач в профессиональной области.
		2. Самостоятельно изучает новые методики и методы исследования, в том числе в новых видах профессиональной деятельности.	Знает источники информации для изучения новых методов исследования. Умеет организовать самостоятельное изучение новых методов исследования.
		3. Выдвигает самостоятельные гипотезы.	Знает методику формулирования гипотез при эконометрическом моделировании. Умеет формулировать

		гипотезы при эконометрическом моделировании.
	4. Оформляет результаты исследований в форме аналитических записок, докладов и научных статей.	Знает требования к отчетам и научным статьям по результатам исследований. Умеет оформлять результаты исследований в форме аналитических записок, докладов и научных статей.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Эконометрические исследования» относится к модулю дисциплин инвариантных для направления подготовки, отражающих специфику вуза обязательной части учебного плана.

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

Таблица 2 – Заочная форма обучения

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Семестр (модуль) 1 (в часах)
Общая трудоемкость дисциплины	4 з.е./144	144
Контактная работа - Аудиторные занятия	24	24
<i>Лекции</i>	4	4
<i>Семинары, практические занятия</i>	20	20
Самостоятельная работа	120	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. Современные эконометрические методы исследований, её задача и метод. Новое в данной профессиональной области

Структура экономических задач.

Математическая модель объекта и её две формы. Модели открытой экономики.

Современные эконометрические методы исследований, её задача и метод.

Схема построения эконометрических моделей.

Фактор времени и его отражение в эконометрических моделях.

Линейные уравнения регрессии (классическая модель). Модели с переменной структурой (фиктивные переменные).

Системный подход к комбинированию прогнозов эндогенных переменных по различным эконометрическим моделям объекта.

2. Необходимые сведения из теории вероятностей

Случайные переменные, их законы распределения и основные количественные характеристики.

Функция регрессии, стандартные модели функции регрессии.

Случайный вектор, его основные количественные характеристики и их свойства.

Линейное уравнение регрессии с независимыми и нормально распределёнными ошибками.

3. Необходимые сведения из математической статистики

Статистические процедуры оценивания параметров законов распределения случайных переменных и требования к оптимальной процедуре.

Основные законы распределения математической статистики.

Статистические гипотезы и процедура их проверки. Формулировка и проверка линейных гипотез о параметрах.

4. Статистические процедуры оценивания линейных эконометрических моделей

Схема Гаусса - Маркова.

Обобщённый метод наименьших квадратов и его свойства.

Метод наименьших квадратов и его свойства. Коэффициенты множественной детерминации.

Оценивание линейного уравнения регрессии, параметры которого удовлетворяют линейным ограничениям, заданным в форме равенств.

Показатели мультиколлинеарности и методы борьбы с ней. Метод главных компонент.

Модели с лаговыми переменными.

Учёт неоднородности множества наблюдений. Проверка существенности структурных изменений в уравнениях регрессии.

Модели с дискретной зависимой переменной.

Обобщённый метод моментов.

5. Тестирование гипотез о свойствах случайных остатков в линейных эконометрических моделях

Гетероскедастичность, её экономические причины и методы выявления. Тестирование гомоскедастичности случайного остатка в модели.

Экономические причины автокоррелированности случайных ошибок. Диагностирование автокорреляции. Тестирование отсутствия автокорреляции случайного остатка.

6. Модели стационарных и нестационарных временных рядов и их идентификация

Основные характеристики временного ряда. Стационарные и нестационарные временные ряды.

Модели авторегрессии и скользящего среднего.

Коинтеграция временных рядов.

7. Линейные эконометрические модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками

Вес случайного остатка и модель его гетероскедастичности.

Трансформация исходной модели к модели с гомоскедастичным случайным остатком.

Оценивание регрессии в условиях гетероскедастичности ошибок (взвешенный метод наименьших квадратов).

Спецификация линейной модели со случайным остатком AR(1).

Оценивание регрессии в условиях автокорреляции ошибок. Методы Хилдрета - Лу и Кохрейна - Оркатта оценивания линейных моделей со случайными остатками AR(1).

Выбор «наилучшей» модели линейной регрессии при заданном наборе потенциальных факторов. Последствия выбора неправильной формы уравнения регрессии.

8. Нелинейные эконометрические модели

Примеры нелинейных по коэффициентам эконометрических моделей.

Построение эконометрических моделей со стандартными нелинейными функциями регрессии.

Построение эконометрических моделей с произвольными нелинейными функциями регрессии.

5.2. Учебно-тематический план

Таблица 3 – Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Трудоемкость в часах			Формы текущего
		Всего	Аудиторная работа	Самостоят	

	дисциплины		Общая	Лекции	Семинары, практические занятия	Занятия в интерактивных формах	ельная работа	контроля успеваемости
1.	Современные эконометрические методы исследований, её задача и метод. Новое в данной профессиональной области.	18	2	0,5	1,5	2	16	Решение задач.
2.	Необходимые сведения из теории вероятностей	18	4	0,5	3,5	4	14	Решение задач.
3.	Необходимые сведения из математической статистики.	18	2	0,5	1,5	2	16	Решение задач.
4.	Статистические процедуры оценивания линейных эконометрических моделей	18	4	0,5	3,5	4	14	Решение задач.
5.	Тестирование гипотез о свойствах случайных остатков в линейных эконометрических моделях	18	2	0,5	1,5	2	16	Решение задач.
6.	Модели временных рядов и прогнозирование их уровней.	18	4	0,5	3,5	4	14	Решение задач.
7.	Линейные эконометрические модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками	18	4	0,5	3,5	4	14	Решение задач.
8.	Нелинейные эконометрические модели	18	2	0,5	1,5	2	16	Решение задач.
	В целом по дисциплине	144	24	4	20	24	120	Согласно учебному

								плану: контрольная работа
	Итого					100		

5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Таблица 4

№ темы	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
1.	Современные эконометрические методы исследований, её задача и метод. Новое в данной профессиональной области	Понятие эконометрической модели. Спецификация модели. Рекомендуемые источники: [8,1], [9,1]	Решение задач
2.	Необходимые сведения из теории вероятностей.	Числовые характеристики случайных величин. Основные законы распределения. Рекомендуемые источники: [8,1], [9,1]	Решение задач
3.	Необходимые сведения из математической статистики.	Векторы эконометрической модели. Статистические гипотезы и процедура их проверки. Рекомендуемые источники: [8,1], [9,1]	Решение задач
4.	Статистические процедуры оценивания линейных эконометрических моделей.	Метод наименьших квадратов и его свойства. Проблема мультиколлинеарности и методы борьбы с ней. Определение парных, частных и множественных коэффициентов корреляции, коэффициентов детерминации, коэффициентов возрастания дисперсии. Рекомендуемые источники: [8,1], [9,1]	Решение задач
5	Тестирование гипотез о свойствах случайных остатков в линейных эконометрических моделях.	Сравнительный анализ результатов тестирования эконометрической модели реального экономического объекта. Рекомендуемые источники: [8,1], [9,1]	Решение задач

6	Модели временных рядов и прогнозирование их уровней.	Решение задач на модели временных рядов. Сравнительный анализ результатов тестирования эконометрической модели реального экономического объекта. Рекомендуемые источники: [8,1], [9,1]	Решение задач
7	Линейные эконометрические модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками.	Моделирование экономического объекта в рамках регрессионных моделей с гетероскедастичным возмущением (на примере построения модели затрат на образование в зависимости от величины ВВП. Рекомендуемые источники: [8,1], [9,1]	Решение задач
8	Нелинейные эконометрические модели.	Моделирование экономического объекта в рамках нелинейных эконометрических моделей. Рекомендуемые источники: [8,1], [9,1]	Решение задач

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

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

Таблица 5

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Современные эконометрические методы исследований, её задача и метод. Новое в данной профессиональной области	Модели открытой экономики в структурной и приведенной формах. Новое в данной профессиональной области	Работа с учебной и научной литературой. Выбор темы теоретико-практической работы. Сбор в Интернете статистической информации для спецификации и последующего оценивания модели из выбранной темы теоретико-практической работы.
Необходимые сведения из теории вероятностей.	Случайные переменные, их законы распределения и основные количественные характеристики.	Работа с учебной литературой и расчёты на ЭВМ при помощи функций Excel.

Необходимые сведения из математической статистики.	Случайный вектор, его основные количественные характеристики. Проверка гипотез.	Работа с учебной литературой и расчёты на ЭВМ при помощи функций Excel.
Статистические процедуры оценивания линейных эконометрических моделей.	Оценивание линейной модели множественной регрессии по данным их СНС России.	Работа с учебной литературой и расчёты на ЭВМ при помощи функций Excel.
Тестирование гипотез о свойствах случайных остатков в линейных эконометрических моделях.	Тестирование гипотез о свойствах оцененной модели и случайного остатка.	Работа с учебной литературой и расчёты на ЭВМ при помощи функций Excel.
Модели временных рядов и прогнозирование их уровней.	Исследование стационарности временного ряда и идентификация его модели.	Работа с учебной литературой и расчёты на ЭВМ при помощи функций Excel.
Линейные эконометрические модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками.	Оценивание ВМНК и алгоритмом Хилдретта-Лу линейных моделей с гетероскедастичным и автокоррелированным остатком.	Работа с учебной литературой и расчёты на ЭВМ при помощи функций Excel.
Нелинейные эконометрические модели.	Оценивание нелинейной по параметрам модели.	Работа с учебной литературой и расчёты на ЭВМ при помощи функций Excel.

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

Примерная тематика контрольных работ

1. «Построение модели Манделла-Флеминга экономики России и изучение последствий монетарной политики Центрального банка».
2. «Построение модели Манделла-Флеминга экономики США и изучение последствий фискальной политики».
3. «Построение параметрической модели Марковица фондового рынка Российской торговой системы и расчёт эффективных портфелей финансовых активов».
4. «Построение рыночных моделей «голубых фишек» Российской торговой системы».
5. «Построение модели инфляции в экономике России».
6. «Построение динамической модели спроса на жильё в России»

Цель работы состоит в наполнении домашних творческих заданий практическими примерами, разборе эконометрических проблем, выработке умения строить эконометрические модели конкретных экономических объектов и процессов, проводить собственные научные исследования и публично излагать полученные результаты.

Пример срезовой контрольной работы:

По предприятиям легкой промышленности региона получена информация, характеризующая зависимость объема выпуска продукции (Y , млн. руб.) от объема капиталовложений (X , млн. руб.).

Требуется:

1. Найти параметры уравнения линейной регрессии, дать экономическую интерпретацию коэффициента регрессии.
 2. Вычислить остатки; найти остаточную сумму квадратов; оценить дисперсию остатков S^2_{ϵ} ; построить график остатков.
 3. Проверить выполнение предпосылок МНК.
 4. Осуществить проверку значимости параметров уравнения регрессии с помощью t -критерия Стьюдента ($\alpha = 0,05$).
 5. Вычислить коэффициент детерминации, проверить значимость уравнения регрессии с помощью F -критерия Фишера ($\alpha = 0,05$), найти среднюю относительную ошибку аппроксимации. Сделайте вывод о качестве модели.
 6. Осуществить прогнозирование среднего значения показателя Y при уровне значимости $\alpha = 0,1$, если прогнозное значение фактора X составит 80% от его максимального значения.
 7. Представить графически: фактические и модельные значения Y , точки прогноза.
 8. Составить уравнения нелинейной регрессии:
 - гиперболической;
 - степенной;
 - показательной.
 Привести графики построенных уравнений регрессии.
 9. Для указанных моделей найти коэффициенты детерминации и средние относительные ошибки аппроксимации.
- Сравнить модели по этим характеристикам и сделать выводы.

Таблица 1. Исходные данные задачи

X	72	52	73	74	76	79	54	68	73	64
Y	121	84	119	117	129	128	102	111	112	98

Пример домашнего задания:

По данным таблицы для своего варианта, используя косвенный метод наименьших квадратов, построить структурную форму модели вида:

$$y_1 = a_{01} + b_{12}y_2 + a_{11}x_1 + \varepsilon_1,$$

$$y_2 = a_{02} + b_{21}y_1 + a_{22}x_2 + \varepsilon_2.$$

Таблица 2. Исходные данные задачи

Вариант	n	y ₁	y ₂	x ₁	x ₂
2	1	28,3	51,7	7	12
	2	4,4	11,5	1	1
	3	33,1	64,6	10	14
	4	14,6	38,4	9	4
	5	35,9	64,1	7	17
	6	39,5	55,0	1	20

Пример тестов:

1. Анализ, который занимается классификацией многомерных наблюдений по принципу максимального сходства называется

- а) факторным
- б) кластерным
- в) дискриминантным

2. Для применения МНК необходимо, чтобы остатки были

- а) гомоскедастичны
- б) малыми
- в) гетероскедастичны

3. Какой коэффициент характеризует долю дисперсии результативного признака Y, объясняемую регрессией в общей дисперсии результативного признака

- а) коэффициент вариации
- б) коэффициент корреляции
- в) коэффициент детерминации

4. Статистическую значимость включения факторов в уравнение оценивают

- а) критерии о поворотных точках
- б) частные коэффициенты корреляции

в) частные критерии Фишера

5. По какому закону распределяются остатки качественной модели?

а) линейному

б) нормальному

в) циклическому

Критерии балльной оценки различных форм текущего контроля успеваемости

Организация текущего контроля успеваемости обучающихся по итогам семестра (модуля), по программам бакалавриата и магистратуры в соответствии с учебными планами по направлениям подготовки высшего образования утверждена приказом ректора Финансового университета от 23.03.2017 №0557/о «Об утверждении Положения о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам бакалавриата и магистратуры в Финансовом университете».

Таблица 6 - Виды работ обучающегося, формирующие текущий контроль по дисциплине

Вид учебной деятельности	Баллы	Максимум за семестр (модуль)
Выполнение и защита контрольной работы	10	10
Аудиторная контрольная/срезовая работа	5	10
Тестирование/блиц опросы	0,2	10
Посещение занятий, ведение конспекта лекции/семинара и работа с ним	0,1	4
Активное участие в интерактивном процессе выполнения практических заданий на семинарском занятии	0,1	6
Всего за семестр (модуль)	40	

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

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

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

Таблица 7

компетенция	Индикаторы/типовые задания																								
ПКН-2 - Способность осуществлять постановку проектно-исследовательских задач, разработку инновационных проектов, выбор методов, информационных технологий, программных средств для их реализации, создавать методические и нормативные документы	Индикатор 1. Осуществляет постановку исследовательских и прикладных задач. Знать подходы и принципы постановки исследовательских эконометрических задач. Уметь осуществлять постановку исследовательских эконометрических задач. Задания: 1. Линейная модель множественной регрессии. Порядок её оценивания методом наименьших квадратов в Excel. 2. Смысл выходной статистической информации функции ЛИНЕЙН. 3. Построить линейное уравнение регрессии $y(x)$, учитывая принципы спецификации эконометрических моделей:																								
	<table><tr><td>п</td><td>х</td><td>у</td></tr><tr><td>1</td><td>4</td><td>36</td></tr><tr><td>2</td><td>12</td><td>42</td></tr><tr><td>3</td><td>8</td><td>14</td></tr><tr><td>4</td><td>2</td><td>10</td></tr><tr><td>5</td><td>14</td><td>19</td></tr><tr><td>6</td><td>9</td><td>10</td></tr><tr><td>7</td><td>6</td><td>12</td></tr></table>	п	х	у	1	4	36	2	12	42	3	8	14	4	2	10	5	14	19	6	9	10	7	6	12
	п	х	у																						
	1	4	36																						
	2	12	42																						
	3	8	14																						
	4	2	10																						
	5	14	19																						
	6	9	10																						
	7	6	12																						
Индикатор 2. Выбирает формы, методы и инструменты реализации исследовательских и прикладных задач. Знать современное общее программное обеспечение, используемое при решениях эконометрических задач. Уметь пользоваться подходящим программным обеспечением при решении эконометрических задач по принятию финансово-экономических решений. Задания: 1. Выборочные значения основных количественных характеристик случайной переменной и их вычисление в Excel. 2. Задана дискретная двумерная случайная величина (X, Y):																									
<table><tr><td rowspan="2">X</td><td colspan="3">Y</td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>1</td><td>0,20</td><td>0,1</td><td>0,05</td></tr><tr><td>2</td><td>0,15</td><td>0,2</td><td>0,10</td></tr><tr><td>3</td><td>0,05</td><td>0,1</td><td>0,05</td></tr></table>	X	Y			2	3	4	1	0,20	0,1	0,05	2	0,15	0,2	0,10	3	0,05	0,1	0,05						
X		Y																							
	2	3	4																						
1	0,20	0,1	0,05																						
2	0,15	0,2	0,10																						
3	0,05	0,1	0,05																						
Найти: а) условный закон распределения X при условии, что Y = 3; б) условный закон распределения Y при условии, что X = 2.																									

3. Исходные данные:

x ₁	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
x ₂	51	89	140	178	244	282	309	360	411	462
y	11	22	40	67	94	112	123	134	161	188

Постройте линейную многофакторную модель. Оцените качество модели и значимость ее параметров. Постройте прогноз на 12- период, в предположении, что прогнозные значения факторных признаков подчиняются линейному тренду. (использовать Excel или Deductor)

Индикатор 3. Демонстрирует владение современными информационными технологиями.

Знать профессиональные пакеты прикладных программ.

Уметь использовать профессиональные пакеты прикладных программ.

Задания:

1. Система нормальных уравнений и явный вид её решения при оценивании методом наименьших квадратов (МНК) линейной модели парной регрессии (на примере модели Оукена).

2. Исходные данные:

x ₁	38	65	92	158	196	247	285	323	350	401
x ₂	51	89	140	178	244	282	309	360	411	462
y	4	6	10	13	15	18	22	24	25	26

Проведите факторный анализ. (использовать Excel или Deductor)

3. Исходные данные:

x ₁	2	5	9	10	13	16	21	25	28	32
x ₂	55	57	59	64	60	58	59	63	62	71
y	15	18	21	22	19	21	23	23	22	21

Постройте уравнение множественной регрессии с помощью метода наименьших квадратов.

Проведите кластерный анализ (использовать Excel или Deductor). В предположении, что имеются 2 кластера.

Индикатор 4. Выбирает и использует необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемых задач.

Знать необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой профессиональной задачи;

Уметь выбирать необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой профессиональной задачи.

Задания:

1. Параметрическая модель Марковица фондового рынка.

2. Задано распределение вероятностей дискретной двумерной случайной величины:

X	Y			
	5	6	7	8
10	0,1	0,2	0,2	0,1
12	0,05	0,2	0,1	0,05

Найти законы распределения составляющих.

	3. Исходные данные:										
	x ₁	38	65	92	158	196	247	285	323	350	401
	x ₂	51	89	140	178	244	282	309	360	411	462
	y	4	6	10	13	15	18	22	24	25	26
	Постройте мультипликативную многофакторную модель. Оцените качество модели. Постройте прогноз на 12- период, в предположении, что прогнозные значения факторных признаков подчиняются линейному тренду. (использовать Excel или Deductor)										
	Индикатор 5. Разрабатывает методические и нормативные документы на основе результатов проведенных исследований.										
	Знать подходы и правила разработки методических и нормативных документов на основе результатов исследования.										
	Уметь разрабатывать методические и нормативные документы на основе результатов исследования.										
	Задания:										
	1. Отражение в модели влияния на эндогенные переменные неучтённых факторов.										
	2. Тест Голдфелда-Квандта гомоскедастичности случайного возмущения в линейной модели множественной регрессии.										
	3. Составить спецификацию уравнения линейной регрессии. Осуществить расчет параметров. Оценить качество модели линейной регрессии.										
		xi					yi				
	1	5					15				
	2	12					30				
	3	7					21				
	4	9					18				
	5	6					14				
	6	3					35				
	7	8					13				
ПКН-6 - Способность анализировать и прогнозировать основные социально-экономические показатели, предлагать стратегически е направления экономического развития на микро-, мезо-	Индикатор 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.										
	Знать закономерности эконометрики, необходимые для проведения необходимых экономических исследований.										
	Уметь использовать специальные методы эконометрики для проведения необходимых экономических исследований.										
	Задания:										
	1. Метод наименьших квадратов (МНК). Свойства оценок МНК (формулировка теоремы Гаусса-Маркова).										
	2. Исходные данные:										
	x ₁	38	65	92	158	196	247	285	323	350	401
	x ₂	51	89	140	178	244	282	309	360	411	462
	y	4	6	10	13	15	18	22	24	25	26

и макроуровнях	Проведите факторный анализ.																																	
	3. Исходные данные:																																	
	<table><tr><td>x₁</td><td>2</td><td>5</td><td>9</td><td>10</td><td>13</td><td>16</td><td>21</td><td>25</td><td>28</td><td>32</td></tr><tr><td>x₂</td><td>55</td><td>57</td><td>59</td><td>64</td><td>60</td><td>58</td><td>59</td><td>63</td><td>62</td><td>71</td></tr><tr><td>y</td><td>15</td><td>18</td><td>21</td><td>22</td><td>19</td><td>21</td><td>23</td><td>23</td><td>22</td><td>21</td></tr></table>	x ₁	2	5	9	10	13	16	21	25	28	32	x ₂	55	57	59	64	60	58	59	63	62	71	y	15	18	21	22	19	21	23	23	22	21
	x ₁	2	5	9	10	13	16	21	25	28	32																							
	x ₂	55	57	59	64	60	58	59	63	62	71																							
	y	15	18	21	22	19	21	23	23	22	21																							
	Постройте уравнение множественной регрессии с помощью метода наименьших квадратов.																																	
	Проведите кластерный анализ. В предположении, что имеются 2 кластера.																																	
	Индикатор 2. Обосновывает перспективы изменений основных социально-экономических показателей и стратегические направления экономического развития на микро-, мезо- и макроуровнях.																																	
	Знать методику прогнозирования социально-экономических показателей на основе эконометрических моделей.																																	
Уметь прогнозировать социально-экономических показатели на основе эконометрических моделей.																																		
Задания:																																		
1. Схема Гаусса-Маркова (на примере модели Оукена).																																		
	2. Исходные данные:																																	
	<table><tr><td>x₁</td><td>38</td><td>65</td><td>92</td><td>158</td><td>196</td><td>247</td><td>285</td><td>323</td><td>350</td><td>401</td></tr><tr><td>x₂</td><td>51</td><td>89</td><td>140</td><td>178</td><td>244</td><td>282</td><td>309</td><td>360</td><td>411</td><td>462</td></tr><tr><td>y</td><td>4</td><td>6</td><td>10</td><td>13</td><td>15</td><td>18</td><td>22</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td></tr></table>	x ₁	38	65	92	158	196	247	285	323	350	401	x ₂	51	89	140	178	244	282	309	360	411	462	y	4	6	10	13	15	18	22	24	25	26
	x ₁	38	65	92	158	196	247	285	323	350	401																							
	x ₂	51	89	140	178	244	282	309	360	411	462																							
	y	4	6	10	13	15	18	22	24	25	26																							
	Постройте мультипликативную многофакторную модель. Оцените качество модели. Постройте прогноз на 12- период, в предположении, что прогнозные значения факторных признаков подчиняются линейному тренду.																																	
	3. Исходные данные:																																	
	<table><tr><td>x₁</td><td>2</td><td>5</td><td>9</td><td>10</td><td>13</td><td>16</td><td>21</td><td>25</td><td>28</td><td>32</td></tr><tr><td>x₂</td><td>55</td><td>57</td><td>59</td><td>64</td><td>63</td><td>58</td><td>59</td><td>60</td><td>62</td><td>71</td></tr><tr><td>y</td><td>15</td><td>18</td><td>21</td><td>22</td><td>19</td><td>21</td><td>23</td><td>23</td><td>22</td><td>21</td></tr></table>	x ₁	2	5	9	10	13	16	21	25	28	32	x ₂	55	57	59	64	63	58	59	60	62	71	y	15	18	21	22	19	21	23	23	22	21
	x ₁	2	5	9	10	13	16	21	25	28	32																							
	x ₂	55	57	59	64	63	58	59	60	62	71																							
y	15	18	21	22	19	21	23	23	22	21																								
Постройте экспоненциальную многофакторную модель. Оцените качество модели. Постройте прогноз на 12- период, в предположении, что прогнозные значения факторных признаков подчиняются линейному тренду.																																		
УК-6	Индикатор 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.																																	
Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знать общие правила оформления подготовленных стандартных теоретических и эконометрических моделей. Уметь использовать методы эконометрики для решения стандартных профессиональных финансово-экономических задач. Задания: 1. Связь коэффициента детерминации с коэффициентом корреляции экзогенной и эндогенной переменных модели (на примере модели Оукена).																																	

2. Нелинейные модели регрессии и линеаризация (на примере эконометрической модели производства товаров и услуг с функцией Кобба-Дугласа).

3. Исходные данные:

x_1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
x_2	51	89	140	178	244	282	309	360	411	462
y	11	22	40	67	94	112	123	134	161	188

Постройте линейную многофакторную модель. Оцените качество модели и значимость ее параметров. Постройте прогноз на 12- период, в предположении, что прогнозные значения факторных признаков подчиняются линейному тренду.

4. Построить линейное уравнение регрессии $y(x)$, учитывая принципы спецификации эконометрических моделей:

n	x	y
1	4	36
2	12	42
3	8	14
4	2	10
5	14	19
6	9	10
7	6	12

Индикатор 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.

Знать методику оценки показателей мониторинга проектов.

Уметь анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты.

Задания:

1. Авторегрессионные модели (на примере модели корректировки уровня сбережений).

2. Исходные данные:

t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y	2	4	8	7	9	11	10	14	18	20

Выбрать степень полинома для прогнозирования с помощью метода последовательных разностей.

Построить квадратическую модель. Оценить характеристики временного ряда: ожидаемое значение, дисперсию, автоковариационную и автокорреляционную функции временного ряда.

Сделать точечный прогноз на 12 период. Построить график.

3. Исключите мультиколлинеарность между факторами, если она присутствует

	y	X_1	X_2	X_3
y	1			

		X1	-0,4	1																																		
		X2	0,3	0,4	1																																	
		X3	0,69	-0,55	0,8	1																																
УК-7	Индикатор 1. Применяет методы прикладных научных исследований. Знает методы прикладных эконометрических методов исследований. Умеет применять прикладные эконометрические методы при решении задач в профессиональной области. Задания: 1. Моделируемым объектом служит рынок хлебобулочных изделий в России. 1) Проверьте на идентификацию поведенческие уравнения модели с помощью условия ранга. 2) Оцените двухшаговым методом наименьших квадратов структурные параметры модели. $\begin{cases} Y_t^d = a_0 + a_1 p_t + a_2 x_t + u_t \\ Y_t^s = b_0 + b_1 p_t + b_2 p_{t-1} + v_t, \\ Y_t^d = Y_t^s \end{cases}$ где $a_0, a_1, a_2, b_0, b_1, b_2$ – структурные параметры модели. Для текущих значений переменных использованы обозначения: Эндогенные переменные: Y_t^d – величина спроса, Y_t^s – величина предложения, p_t – цена товара; экзогенная переменная: x_t – величина дохода потребителя, u_t, v_t – случайные возмущения. <table><tr><td>t</td><td>p_t, Д. е.</td><td>Y_t^d, Y_t^s, кг</td><td>x_t, %</td></tr><tr><td>1</td><td>1,70</td><td>104</td><td>53</td></tr><tr><td>2</td><td>1,13</td><td>107</td><td>116</td></tr><tr><td>3</td><td>1,28</td><td>101</td><td>112</td></tr><tr><td>4</td><td>1,39</td><td>102</td><td>84</td></tr><tr><td>5</td><td>1,00</td><td>97</td><td>99,6</td></tr><tr><td>6</td><td>0,91</td><td>108</td><td>106,4</td></tr><tr><td>7</td><td>0,67</td><td>120</td><td>81,5</td></tr></table> Индикатор 2. Самостоятельно изучает новые методики и методы исследования, в том числе в новых видах профессиональной деятельности. Знает источники информации для изучения новых методов исследования. Умеет организовать самостоятельное изучение новых методов исследования. Задания: 1. Построить эконометрическую модели валового регионального продукта одного из регионов РФ, используя неоклассическую производственную функцию одного из двух типов (по желанию): 1) с постоянной отдачей от масштаба производства $Y = a_0 \cdot K^{a_1} \cdot L^{1-a_1}$, $0 < a_1 < 1$ 2) с произвольной отдачей от масштаба производства						t	p_t , Д. е.	Y_t^d, Y_t^s , кг	x_t , %	1	1,70	104	53	2	1,13	107	116	3	1,28	101	112	4	1,39	102	84	5	1,00	97	99,6	6	0,91	108	106,4	7	0,67	120	81,5
t	p_t , Д. е.	Y_t^d, Y_t^s , кг	x_t , %																																			
1	1,70	104	53																																			
2	1,13	107	116																																			
3	1,28	101	112																																			
4	1,39	102	84																																			
5	1,00	97	99,6																																			
6	0,91	108	106,4																																			
7	0,67	120	81,5																																			

	$Y = a_0 \cdot K^{a_1} \cdot L^{a_2},$ $a_1, a_2 > 0,$ где Y - валовой региональный продукт региона, K - стоимость основных фондов, L - численность занятых. В качестве статистической информации для построения модели валового регионального продукта примите значения переменных модели (Y, K, L) одного из следующих регионов или округов РФ. Для построения модели: 1) Составьте спецификацию эконометрической модели с нелинейной по коэффициентам функцией регрессии. 2) Оцените параметры линейной модели и исследуйте качество её спецификации. Индикатор 3. Выдвигает самостоятельные гипотезы. Знает методику формулирования гипотез при эконометрическом моделировании. Умеет формулировать гипотезы при эконометрическом моделировании Задания: Пусть Y_t и S_t – уровни соответственно располагаемого дохода и сбережений домашних хозяйств в текущем периоде. Известный английский эконометрист С. Лизер ставил задачу по построению модели, которая давала бы возможность объяснить величину текущих сбережений домашних хозяйств текущим уровнем их располагаемого дохода. Применительно к доходу и сбережениям перефразируйте первое и второе утверждения Дж. Линтнера, отмеченные в предыдущем задании, и далее составьте спецификацию модели корректировки уровня сбережений, позволяющей объяснить текущий уровень сбережений, во-первых, их лаговым значением, а во-вторых, текущим уровнем располагаемого дохода. Индикатор 4. Оформляет результаты исследований в форме аналитических записок, докладов и научных статей. Знает требования к отчетам и научным статьям по результатам исследований. Умеет оформлять результаты исследований в форме аналитических записок, докладов и научных статей. Задания: 1. На основании статистических данных о ВВП и государственных расходах на образование в различных странах постройте модель зависимости государственных расходов на образование в зависимости от объемов ВВП и численности населения. При оценке параметров модели использовать R-Studio. При помощи формальных статистических тестов выполните диагностику предпосылок модели, проверьте её адекватность. Обоснуйте выбор спецификации при помощи показателей качества модели. Проинтерпретируйте параметры регрессионной модели.
--	---

Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Структура экономических задач (пример: задача Кейнса о роли инвестиций).
2. Современные эконометрические методы исследований, её задача и метод.
3. Первый принцип спецификации эконометрических моделей и экономическая теория.
4. Второй принцип спецификации эконометрических моделей и алгебра.
5. Фактор времени и его отражение в модели (третий принцип спецификации эконометрических моделей).
6. Приведённая форма модели как инструмент анализа экономического объекта. Предельные величины и эластичность.
7. Функция потребления Кейнса и реальные данные: диаграмма рассеивания.
8. Случайная переменная, её основные количественные характеристики и закон распределения
9. Характеристики тесноты взаимосвязи пары случайных переменных.
10. Случайный вектор и его основные количественные характеристики.
11. Количественные характеристики выхода аффинного преобразования случайного вектора.
12. Аддитивная модель временного ряда с фиктивными переменными. Модель динамики ВВП России.
13. Отражение в спецификации модели воздействий на эндогенные переменные неучтённых факторов: четвёртый принцип спецификации эконометрических моделей.
14. Общий вид эконометрической модели в структурной и приведённой форме.
15. Схема построения эконометрических моделей.
16. Линейная эконометрическая модель в виде изолированного уравнения (линейная модель множественной регрессии или базовая модель эконометрики). Функция регрессии; смысл коэффициентов функции регрессии.
17. Линейная модель парной регрессии. Рыночная модель ценной бумаги и экономический смысл её параметров.
18. Уравнения наблюдений (схема Гаусса-Маркова). Компактная запись уравнений наблюдений; требования к матрице значений экзогенных переменных. Пример уравнений наблюдений для рыночной модели и модели динамики ВВП России.
19. Понятие статистической процедуры оценивания эконометрической модели. Требования к оптимальной статистической процедуре.

20. Теорема Гаусса-Маркова-Эйткена об оптимальной статистической процедуре (обобщённом методе наименьших квадратов) оценивания линейной модели множественной регрессии.

21. Коэффициент детерминации. Место расположения коэффициента детерминации в массиве функции ЛИНЕЙН.

22. F – тест качества спецификации базовой модели эконометрики. Место расположения статистики F в массиве функции ЛИНЕЙН. Вычисление процентной точки распределения Фишера.

23. Точечное прогнозирование по модели (алгоритм оптимального прогноза и его точность).

24. Интервальное прогнозирование и проверка адекватности модели. Вычисление двухсторонней квантили распределения Стьюдента.

25. Поиск незначущих переменных в оценённой модели.

26. Общая эконометрическая модель в форме изолированного уравнения и её трансформация к базовой модели (на примере производственной модели с функцией Кобба-Дугласа).

27. Тест Голдфелда – Квандта гомоскедастичности случайного остатка в базовой модели.

28. Простейшая модель гетероскедастичности случайного остатка и его вес.

29. Процедура освобождения линейной модели от гетероскедастичности случайного остатка.

30. Оценивание параметров линейной модели множественной регрессии при гетероскедастичном случайном остатке взвешенным методом наименьших квадратов (ВМНК).

31. Прогнозирование по оценённой линейной модели при гетероскедастичном случайном остатке (алгоритм прогноза и его точность).

32. Экономические дескриптивные задачи с несколькими неизвестными и общий вид их линейной эконометрической модели из одновременных уравнений (модель спроса – предложения блага на конкурентном рынке, макромоделю Кейнса).

33. Проблема идентификации поведенческого уравнения модели. Необходимое условие идентифицируемости поведенческого уравнения. Методика устранения неидентифицируемости (на примере модели спроса – предложения).

34. Зависимость эндогенных объясняющих переменных от случайного остатка. Приведённая форма модели.

35. Оценивание параметров поведенческого уравнения двухшаговым методом наименьших квадратов (2МНК).

36. Тест Дарбина - Уотсона отсутствия автокорреляции у случайного остатка модели.

37. Модель AR(1) автокорреляции случайного остатка.
38. Оценивание параметров линейной модели множественной регрессии при автокоррелированном случайном остатке алгоритмом Хилдрета – Лу.
39. Оценивание параметров линейной модели множественной регрессии при автокоррелированном случайном остатке доступным обобщённым методом наименьших квадратов.
40. Прогнозирование по оценённой линейной модели при автокоррелированном случайном остатке (алгоритм прогноза).
41. Основные характеристики временного ряда.
42. Стационарный временной ряд и оценка его характеристик. Белый шум.
43. Тест Дарбина – Уотсона стационарности временного ряда.
44. Модель AR (p) и её идентификация.
45. Модель MA (q) и её идентификация.
46. Модели нестационарных временных рядов. Случайное блуждание.
47. Простейшие модели для панельных данных: обычная регрессия.
48. Простейшие модели для панельных данных: несвязанные регрессии.

Пример экзаменационного билета по дисциплине

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение
высшего образования

«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)

Кафедра «Математика и информатика»

Дисциплина «Эконометрические исследования»

Филиал Тульский

Модуль: 1 Направление: Экономика

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

Вопрос 1. Оценка параметров парной регрессионной модели методом наименьших квадратов (суть метода, вывод формул для нахождения оценок коэффициентов через систему нормальных уравнений). (20 баллов)

Вопрос 2. Способы корректировки автокорреляции (авторегрессионные модели первого порядка). (20 баллов)

Задача..(20 баллов)

В таблице представлены данные об индексе потребительских цен (y) и о реальной начисленной заработной плате (x) в разрезе регионов Северо-Западного федерального округа в 2017 г.

2017 г.		Индексы потребительских цен	Реальная начисленная заработная плата (в % к предыдущему году)
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

Спецификация модели: $y = a_0 + a_1 * x + e$.

Задание:

- 1) Запишите оцененную модель в стандартной форме.
- 2) Проверьте статистическую значимость регрессии в целом. Запишите смысл полученной оценки коэффициента детерминации.
- 3) Проверьте выполнение предпосылки теоремы Гаусса-Маркова о гомоскедастичности остатков.
- 4) Определите существенность ограничения $a_1 = 0,10$ тестом Вальда.

Результаты проведенного исследования оформить в виде аналитической записки. Сделать выводы о возможности использования модели с целью прогнозирования. Выводы обосновать.

7.2. Иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, умений и знаний

Порядок проведения промежуточной аттестации и система оценивания результатов промежуточной аттестации по итогам семестра (модуля) по программам бакалавриата и магистратуры в соответствии с учебными планами по направлениям подготовки высшего образования утверждена приказом ФУ по основной деятельности № 0557/о от 23.03.2017.

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

Рекомендуемая литература

Основная

1. Галочкин В. Т. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебник и практикум. М.: Юрайт, 2021. 293 с. ISBN 978-5-534-14974-6. <https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/486226>.

2. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебник / И. И. Елисеева [и др.]; под ред. И. И. Елисеевой. М.: Юрайт, 2021. 449 с. ISBN 978-5-534-00313-0. <https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/468366>.

Дополнительная:

3. Демидова О. А., Малахов Д. И. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебник и практикум. М.: Юрайт, 2021. 334 с. ISBN 978-5-534-00625-4. <https://ezpro.fa.ru:3217/bcode/469219>.

4. Орлова И.В., Галкина Л.А., Григорович Д.Б. Эконометрика. Обучающий компьютерный практикум: учебное пособие. М.: Прометей, 2018. 124 с.

5. Эконометрика. Практикум [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие / под ред. И.А. Кацко. М.: КноРус, 2019. 216 с. ISBN 978-5-406-06368-2. <https://book.ru/book/931003>

6. Яковлев В.Б. Эконометрика в Excel и Statistica [Электронный ресурс]: учебное пособие. М.: КноРус, 2021. 380 с. ISBN 978-5-406-08537-0. <https://book.ru/book/940446>.

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

1. Библиотечно-информационный комплекс Финуниверситета (электронная библиотека, ресурсы на русском языке): http://www.library.fa.ru/res_mainres.asp?cat=rus

2. Библиотечно-информационный комплекс Финуниверситета (электронная библиотека, ресурсы на иностранных языках): http://www.library.fa.ru/res_mamres.asp?cat=en

3. Федеральная служба государственной статистики: <http://www.gks.ru/>

4. Центральный банк Российской Федерации: <http://www.cbr.ru/>

5. Министерство экономического развития Российской Федерации (открытые данные): <http://economy.gov.ru/opendata/>

6. Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР): <https://data.oecd.org/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Лекционные занятия проводятся в соответствии с тематическим планом, при изложении материала активно используются презентации. С учетом широкого применения электронных таблиц в современных экономических расчетах, при иллюстрации лекционного материала и решении задач используются стандартные офисные средства LibreOffice.

В ходе интерактивных занятий проводится разбор конкретных, максимально приближенных к реальным хозяйственным ситуаций. Основное внимание при проведении практических занятий следует уделять развитию навыков математического моделирования экономических процессов. При этом задача состоит в обучении профессиональным навыкам разработки и реализации моделей деловых ситуаций с углублением в алгоритмические и математические тонкости расчетов. Проведение практических занятий осуществляется в компьютерных классах и включает в себя разработку экономико-математических моделей хозяйственных ситуаций и их реализацию программными средствами. Поскольку большая часть учебного времени отводится на самостоятельное изучение дисциплины, рекомендуется уделить особое внимание организации и планированию самостоятельной работы, раскрыв существующие возможности созданных в университет корпоративных образовательных ресурсов (электронная библиотека, компьютерные обучающие программы, электронные учебные ресурсы. Внедрение активных и интерактивных элементов в проведение занятий по дисциплине может осуществляться разными методами: проблемный семинар с групповым обсуждением, опрос, решение практико ориентированных задач и др.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, выполнение контрольной работы) начинается с изучения соответствующей литературы и интернет-источников.

При изучении дисциплины обязательными являются следующие виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- разбор теоретического материала по конспектам лекций и пособиям;
- самостоятельное изучение указанных преподавателем теоретических вопросов;
- выполнение домашней контрольной работы;
- подготовка к зачету.

Домашняя контрольная работа по дисциплине является формой самостоятельной внеаудиторной работы. Контрольная работа закреплена в учебном плане как форма текущего контроля знаний студентов по дисциплине.

Цель контрольной работы по дисциплине - сформировать первичные навыки владения техникой анализа и обобщения материалов периодической

литературы в области управления документами и подготовки выводов по изучаемой проблеме.

Задание на контрольную работу студент получает в период установочных лекций семестра, в котором изучается дисциплина. Контрольная работа выполняется в течение учебного семестра самостоятельно. В процессе выполнения для получения замечаний и повышения качества работы промежуточные варианты работы необходимо показывать преподавателю в электронном виде.

Методика выполнения контрольной работы

1. Необходимо выбрать тему контрольной работы. Темы работ в пределах одной учебной группы не должны повторяться. Список исполнителей с темами контрольных работ через старосту группы необходимо передать преподавателю, ведущему практические занятия.

2. Следует определить цель работы и основные задачи для ее достижения.

3. Подготовить список учебной и периодической литературы, который планируется проанализировать для ответа на поставленные в задании вопросы. 70% ссылок на литературу должны приходиться на последние 2 года.

4. Ознакомиться с выбранной литературой и подготовить краткое обобщение изученного материала в контексте решаемой задачи.

5. Подтвердить, по возможности, полученные выводы фактическим материалом.

6. Оформить работу согласно требованиям и отправить ее для проверки.

7. Внести исправления замечаний, если они получены от преподавателя, распечатать работу и подготовиться к защите контрольной работы. В ходе защиты каждый участник творческого коллектива, если работа выполнялась в составе мини-группы, должен подтвердить свой вклад в работу.

Требования к оформлению контрольной работы

Контрольная работа должна быть представлена студентом в установленный графиком срок в виде отчета. Отчет оформляется на бумаге формата А 4 в печатном виде с установкой следующих полей: с правой стороны — 10 мм, с левой — 30 мм, сверху — 20 мм, внизу — 25 мм. Номера страниц проставляются арабскими цифрами вверху листа посередине. Отчет должен содержать титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, список литературы, приложения.

Нумерация разделов в контрольной работе производится арабскими цифрами с точкой. Введение и заключение не нумеруются. Точку в конце заголовка раздела не ставят. Каждый раздел начинается с новой страницы. Расстояние между заголовком и текстом — 15 мм.

Рисунки располагаются после ссылки на них в тексте. Под рисунком указывается его номер и название. Таблицы должны иметь номер и название.

Все рисунки и таблицы должны иметь сквозную нумерацию.

Список литературы оформляется в следующем порядке: первыми указываются законы и государственные документы, затем в алфавитном порядке приводятся учебники, статьи, справочники, словари и т.п. Все литературные источники нумеруются, и в тексте дается ссылка на номер. Последовательность записи такова: фамилия и инициалы авторов; полное название книги или статьи; место выпуска и наименование издательства; год выпуска; номер журнала; количество страниц.

Приложения помещаются после списка литературы на последующих страницах. Каждое приложение начинается с нового листа с указанием в правом верхнем углу слова "Приложение" с порядковым номером. Каждое приложение имеет заголовок.

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

лицензионное отечественное:

1. Антивирусная защита Kaspersky Endpoint Security.
2. Astra Linux.
3. LibreOffice.

лицензионное импортное:

ПО для ТСО лиц с ограниченными возможностями здоровья
свободно распространяемое:
Архиватор KDE (Ark).

11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-правовая система «Гарант»
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс»
3. Информационно-образовательный портал Финансового университета. - <http://www.fa.ru>.

11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации

Не используются.

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

Образовательный процесс по учебной дисциплине осуществляется в учебных аудиториях для проведения учебных занятий. При освоении дисциплины используются технические средства мультимедийной техники аудиторий. Для проведения учебных занятий используются аудитории, оборудованные следующими техническими средствами: мультимедиа-проектором, экраном настенным или доской интерактивной с встроенной акустической системой для воспроизведения аудио файла, персональным (-ными) компьютером (-рами) с доступом к Internet-ресурсам и электронно-образовательной среде Финансового университета.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения в сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронно-образовательную среду Финансового университета.