

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рябинин Алексей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.07.2026 11:03:22
Уникальный программный ключ:
f5b92585d87b316237a7e4fb462e752b9baf0402

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ»**
*Экономический факультет
Кафедра Экономики*



УТВЕРЖДЕНО
На заседании Ученого Совета АНО
ВО «Институт экономики и
управления в промышленности»
15 июня 2026 г. протокол № 7

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**«Эконометрика»
(продвинутый уровень)**

38.04.01 «Экономика» (программа магистратуры – Экономика и управление финансами)

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: *очная, очно-заочная, заочная*

Год начала подготовки: 2026

Москва, 2026 г.

Программу подготовил (и):
К.э.н. Попков А.А.

Рабочая программа дисциплины
«Эконометрика»

разработана в соответствии с:

1. Федеральный государственный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 38.04.01 Экономика (Приказ Министерства науки и высшего образования от 11 августа 2020 г. № 939, зарегистрирован Министерством юстиции РФ 26 августа 2020 г. № 59459), составлена на основании учебного плана: направление 38.04.01 Экономика программа магистратуры «Экономика и управление финансами»,
2. Профессиональный стандарт 08.006 «Специалист по внутреннему контролю (внутренний контролер)» (приказ №731н Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.11.2022 г.);
3. Профессиональный стандарт 08.008 «Специалист по финансовому консультированию» (приказ №167н Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 марта 2015 г.);
4. Профессиональный стандарт 08.018 «Специалист по управлению рисками» (приказ №264н Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 апреля 2025 г.);
5. Профессиональный стандарт 08.036 «Специалист по работе с инвестиционными проектами» (приказ №497н Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23 сентября 2024 г.);
6. Профессиональный стандарт 08.043 «Экономист предприятия» (приказ №161н Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 марта 2021 г.).

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры Экономики
Протокол от 15 июня 2026 г. № 7.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Эконометрика» - получение знаний математико-статистического моделирования экономических процессов и принципам учета случайных факторов в математико-экономических моделях.

Для реализации поставленной цели в процессе преподавания курса решаются следующие задачи:

- получение системы знаний о методах эконометрического моделирования и их использовании при принятии управленческих решений в финансовой сфере;
- приобретение навыков построения и усовершенствования эконометрических моделей;
- приобретение умения использования инструментов парной и множественной линейной регрессии, нелинейных моделей при изучении экономических явлений;
- приобретение навыков оценки качества построенных эконометрических моделей;
- приобретение умений использования построенных моделей для объяснения поведения экономических субъектов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.01 относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Освоение данной дисциплины требует знания основ Методологии экономического научного исследования, Методов принятия управленческих решений.

Дисциплина изучается на 1 курсе.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты:

Компетенции	Индикаторы	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<i>ИУК 1.1. Анализирует проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию проблемной ситуации;</i> <i>ИУК 1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения проблемной ситуации на основе системного подхода;</i> <i>ИУК 1.3. Вырабатывает стратегию действий для решения проблемной ситуации.</i>	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: системный подход, стратегию действий, проведение критического анализа проблемных ситуаций. Уметь: применять знания критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. Владеть: навыками использования критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

На учебные занятия лекционного типа отводится по очной форме обучения 8 часов, по очно-заочной, заочной форме - 4 часа,

на занятия практического (семинарского) типа по очной. очно-заочной форме обучения отводится 4 часа, по заочной - 6 часов.

Самостоятельная работа составляет по очной форме обучения 159 часов, по очно-заочной – 163 часа, по заочной – 161 час.

На подготовку к экзамену отводится 9 часов.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематические разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код формируемой компетенции
1	Теоретические и выборочные ковариация и дисперсия	<p>Определение генеральной и выборочной совокупности. Формула выборочной ковариации как отображение связи экономических признаков. Правила расчета ковариации. Альтернативное выражение для расчета выборочной ковариации. Теоретическая ковариация независимых переменных. Понятие корреляционной связи. Корреляционная связь как проявление причинно-следственной зависимости между факторными и результативными признаками. Теоретический и выборочный коэффициент корреляции и его преимущества по отношению к показателю ковариации. Коэффициент частичной корреляции.</p>	УК-1
2	Корреляционная связь и ее измерение	<p>Понятие корреляционной связи. Корреляционная связь как проявление причинно-следственной зависимости между факторными и результативными признаками. Теоретический и выборочный коэффициент корреляции и его преимущества по отношению к</p>	УК-1

		показателю ковариации. Коэффициент частичной корреляции.	
3	Регрессионный анализ и исходные предпосылки его применения	<p>Модель парной линейной регрессии. Проблема оценивания линейной связи экономических переменных. Регрессия по методу наименьших квадратов. Анализ статистической значимости коэффициентов линейной регрессии. Интерпретация управления регрессии. Ограниченность действия установленной зависимости. Корректировка интервала оценивания линейной регрессионной модели. Сравнение истинных и оцененных зависимостей. Оценка достоверности коэффициентов связи.</p>	УК-1
4	Статистический анализ линейной модели регрессии	<p>Определение качества оценивания уравнения регрессии. Оценка распределения коэффициентов уравнения с помощью метода Монте-Карло. Сопоставимость, случайность и уровень значимости. Ошибки I и II рода. Оценка стандартного отклонения функции плотности вероятности коэффициентов регрессии. Распределение Стьюдента. t - статистика. Односторонний и двусторонний t - план. Таблицы распределений и их использование. Расчет вероятности попаданий в заданный интервал с помощью таблиц. F - статистика. Распределение Фишера в регрессионном анализе. F - тест на качество оценивания. Взаимосвязь между критериями в парном регрессионном анализе.</p>	УК-1
5	Способы приведения регрессионных уравнений к линейному выражению	<p>Виды регрессионных уравнений. Базовая процедура. Простейшие методы линеаризации. Логарифмическое преобразование. Перекрестные данные и временные ряды их преобразования. Эластичность и ее значение для перекрестного анализа.</p>	УК-1

		Нелинейная регрессия. Проблема выбора функции.	
6	Линейная модель множественной регрессии, оценка ее параметров	Линейная модель множественной регрессии. Эмпирическая форма записи. Оценка параметров модели с помощью МНК. Показатели качества множественной регрессии.	УК-1
7	Множественный регрессионный анализ	Вывод и интерпретация коэффициентов множественной регрессии. Подробное рассмотрение остатков. Способы оценки ковариационных матриц остатков и ошибок коэффициентов модели. Отбор факторов на основе корреляционного анализа. Свойства коэффициентов множественной регрессии. Мультиколлинеарность. Качество оценивания.	УК-1
8	Системы эконометрических уравнений	Понятие о системах уравнений. Системы независимых уравнений. Структурная и приведенная формы модели. Идентификация модели.	УК-1
9	Системы взаимозависимых уравнений	Структурная и приведенная форма уравнений. Смещение при оценке одновременных уравнений. Доказательство смещенности оценок коэффициентов уравнений.	УК-1
10	Обобщение. Практическое применение эконометрики при принятии различных управленческих решений в финансовой сфере	Эконометрика как научная дисциплина. Линейная модель парной регрессии и метод наименьших квадратов (МНК). Экономическая и статистическая интерпретация линейной модели парной регрессии. Линейная модель множественной регрессии, оценка ее параметров. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация Понятие о системах эконометрических уравнений. Типовые ситуации в финансовой сфере, когда целесообразно применение эконометрических методов.	УК-1

5.2. Разделы дисциплины, виды учебных занятий и формы текущего контроля успеваемости

По очной форме

№	Наименование раздела дисциплины	Трудоемкость в часах				На СРС	Формы СРС	Формы текущего контроля с указанием баллов (при использовании балльной системы оценивания)
		Всего (вкл. СРС)	На контактную работу по видам учебных занятий					
			Л	ПЗ	ИЗ			
1	Теоретические и выборочные ковариация и дисперсия	17	1			16	Реферирование литературы	Контрольная тест
2	Корреляционная связь и ее измерение	17	1			16	Реферирование литературы	Контрольная тест
3	Регрессионный анализ и исходные предпосылки его применения	17,5	1	0,5		16	Реферирование литературы	Опрос Контрольная тест
4	Статистический анализ линейной модели регрессии	17,5	1	0,5		16	Реферирование литературы	Опрос Контрольная тест
5	Способы приведения регрессионных уравнений к линейному выражению	17,5	1	0,5		16	Реферирование литературы	Опрос Контрольная тест
6	Линейная модель множественной регрессии, оценка ее параметров	17,5	1	0,5		16	Реферирование литературы	Опрос Контрольная тест
7	Множественный регрессионный анализ	17	0,5	0,5		16	Реферирование литературы	Опрос Контрольная тест
8	Системы эконометрических уравнений	17	0,5	0,5		16	Реферирование литературы	Опрос Контрольная тест
9	Системы взаимозависимых уравнений	17	0,5	0,5		16	Реферирование литературы	Опрос Контрольная тест
10	Обобщение. Практическое применение эконометрики при принятии различных управленческих решений в финансовой сфере	16	0,5	0,5		15	Реферирование литературы	Опрос Контрольная тест

Экзамен	9					
ИТОГО:	180	8	4		159	

по очно-заочной форме

№	Наименование раздела дисциплины	Трудоемкость в часах				На СРС	Формы СРС	Формы текущего контроля с указанием баллов (при использовании балльной системы оценивания)
		Всего (вкл. СРС)	На контактную работу по видам учебных занятий					
			Л	ПЗ	ИЗ			
1	Теоретические и Выборочные ковариация и дисперсия	16,5	0,5			16	Реферирование литературы	Контрольная тест
2	Корреляционная связь и ее измерение	16,5	0,5			16	Реферирование литературы	Контрольная тест
3	Регрессионный анализ и исходные предпосылки его применения	16,5	0,5			16	Реферирование литературы	Опрос Контрольная тест
4	Статистический анализ линейной модели регрессии	16,5	0,5			16	Реферирование литературы	Опрос Контрольная тест
5	Способы Приведения регрессионных уравнений к линейному выражению	17	0,5	0,5		16	Реферирование литературы	Опрос Контрольная тест
6	Линейная модель Множественной регрессии, оценка ее параметров	17	0,5	0,5		16	Реферирование литературы	Опрос Контрольная тест
7	Множественный Регрессионный анализ	16,75	0,25	0,5		16	Реферирование литературы	Опрос Контрольная тест
8	Системы эконометрических уравнений	17,75	0,25	0,5		17	Реферирование литературы	Опрос Контрольная тест
9	Системы взаимозависимых уравнений	17,75	0,25	0,5		17	Реферирование литературы	Опрос Контрольная тест
10	Обобщение. Практическое применение эконометрики	17,75	0,25	0,5		17	Реферирование	Опрос Контрольная

	при принятии различных управленческих решений в финансовой сфере						литературы	тест
	Экзамен	9						
ИТОГО:		180	4	4		163		

по заочной форме

№	Наименование раздела дисциплины	Трудоемкость в часах				На СРС	Формы СРС	Формы текущего контроля с указанием баллов (при использовании балльной системы оценивания)
		Всего (вкл. СРС)	На контактную работу по видам учебных занятий					
			Л	ПЗ	ИЗ			
1	Теоретические и Выборочные ковариация и дисперсия	17	1			16	Реферирование литературы	Контрольная тест
2	Корреляционная связь и ее измерение	17	1			16	Реферирование литературы	Контрольная тест
3	Регрессионный анализ и исходные предпосылки его применения	17	1			16	Реферирование литературы	Опрос Контрольная тест
4	Статистический анализ линейной модели регрессии	17	1			16	Реферирование литературы	Опрос Контрольная тест
5	Способы приведения Регрессионных уравнений к Линейному выражению	17		1		16	Реферирование литературы	Опрос Контрольная тест
6	Линейная модель множественной регрессии, оценка ее параметров	17		1		16	Реферирование литературы	Опрос Контрольная тест
7	Множественный регрессионный анализ	17		1		16	Реферирование литературы	Опрос Контрольная тест
8	Системы эконометрических уравнений	17		1		16	Реферирование литературы	Опрос Контрольная тест
9	Системы взаимозависимых уравнений	17		1		16	Реферирование	Опрос Контрольная тест

							литературы	
10	Обобщение. Практическое Применение эконометрики при принятии различных Управленческих решений в финансовой сфере	18		1		17	Реферирование литературы	Опрос Контрольная тест
	Экзамен	9						
ИТОГО:		180	4	6		161		

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание СРС	Контроль
1	Теоретические и выборочные ковариация и дисперсия	работа с пройденным материалом по конспектам лекций и учебнику	Устный опрос, проверка тестов, проверка конспектов
2	Корреляционная связь и ее измерение	работа с пройденным материалом по конспектам лекций и учебнику	Устный опрос, проверка тестов, проверка конспектов
3	Регрессионный анализ и исходные предпосылки его применения	работа с пройденным материалом по конспектам лекций и учебнику	Устный опрос, проверка тестов, проверка конспектов
4	Статистический анализ линейной модели регрессии	работа с пройденным материалом по конспектам лекций и учебнику	Устный опрос, проверка тестов, проверка конспектов
5	Способы приведения Регрессионных уравнений к линейному выражению	работа с пройденным материалом по конспектам лекций и учебнику	Устный опрос, проверка тестов, проверка конспектов
6	Линейная модель Множественной регрессии, оценка ее параметров	работа с пройденным материалом по конспектам лекций и учебнику	Устный опрос, проверка тестов, проверка конспектов
7	Множественный регрессионный анализ	работа с пройденным материалом по конспектам лекций и учебнику	Устный опрос, проверка тестов, проверка конспектов
8	Системы эконометрических уравнений	работа с пройденным материалом по конспектам лекций и учебнику	Устный опрос, проверка тестов, проверка конспектов
9	Системы взаимозависимых уравнений	работа с пройденным материалом по конспектам лекций и учебнику	Устный опрос, проверка тестов, проверка конспектов
10	Обобщение. Практическое Применение эконометрики при принятии различных управленческих решений в финансовой сфере	работа с пройденным материалом по конспектам лекций и учебнику	Устный опрос, проверка тестов, проверка конспектов

7. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

а. Общие условия

Промежуточная аттестация проводится в 1 семестре в форме экзамена.

б. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения по дисциплине по профессиональной компетенции

Код компетенции	Показатели достижения результатов обучения	Критерии и шкала оценивания				Перечень оценочных средств
		Отлично	Хорошо	Удовл	Неудовл.	
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	показателем ее формирования служит знание осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>Ответы на поставленные вопросы в билете излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.</p>	<p>Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.</p>	<p>Допускаются нарушения в последовательности изложения. Демонстрируются поверхностные знания вопроса. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи. Отмечается слабое владение терминологией.</p>	<p>Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.</p>	Тесты Рефераты

с. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (экзамен)

Тема 1. Теоретические и выборочные ковариация и дисперсия

1. Генеральная и выборочная совокупности.
2. Формула выборочной ковариации как отображение связи экономических признаков.
3. Правила расчета ковариации.
4. Альтернативное выражение для расчета выборочной ковариации.
5. Теоретическая ковариация независимых переменных.

Тема 2. Корреляционная связь и ее измерение

6. Корреляционная связь.

7. Корреляционная связь как проявление причинно-следственной зависимости между факторными и результативными признаками.
8. Теоретический и выборочный коэффициент корреляции.
9. Преимущества коэффициента по отношению к показателю ковариации.
10. Коэффициент частичной корреляции.

Тема 3. Регрессионный анализ и исходные предпосылки его применения

11. Модель парной линейной регрессии.
12. Регрессия по методу наименьших квадратов.
13. Анализ статистической значимости коэффициентов линейной регрессии.
14. Интерпретация управления регрессии.
15. Ограниченность действия установленной зависимости.
16. Корректировка интервала оценивания линейной регрессионной модели.
17. Сравнение истинных и оцененных зависимостей.
18. Оценка достоверности коэффициентов связи.

Тема 4. Статистический анализ линейной модели регрессии

19. Определение качества оценивания уравнения регрессии.
20. Оценка распределения коэффициентов уравнения с помощью метода Монте-Карло.
21. Сопоставимость, случайность и уровень значимости.
22. Ошибки I и II рода.
23. Оценка стандартного отклонения функции плотности вероятности коэффициентов регрессии.
24. Распределение Стьюдента. t - статистика.
25. F - статистика.
26. Распределение Фишера в регрессионном анализе.
27. F - тест на качество оценивания.

Тема 5. Способы приведения регрессионных уравнений к линейному выражению

28. Виды регрессионных уравнений. Базовая процедура.
29. Простейшие методы линеаризации.
30. Логарифмическое преобразование.
31. Перекрестные данные и временные ряды их преобразования.
32. Эластичность и ее значение для перекрестного анализа.
33. Нелинейная регрессия.

Тема 6. Линейная модель множественной регрессии, оценка ее параметров

34. Спецификация линейной модели множественной регрессии.
35. Отличия скорректированного коэффициента детерминации от обычного.
36. Определение статистической значимости параметров регрессии.
37. Использование F -статистики в анализе статистической значимости коэффициента детерминации.
38. Требования, предъявляемые к факторам, для включения их в модель множественной регрессии.

Тема 7. Множественный регрессионный анализ

39. Вывод и интерпретация коэффициентов множественной регрессии.
40. Способы оценки ковариационных матриц остатков и ошибок коэффициентов модели.
41. Отбор факторов на основе корреляционного анализа.
42. Свойства коэффициентов множественной регрессии.
43. Мультиколлинеарность.

Тема 8. Системы эконометрических уравнений

44. Возможные способы построения систем уравнений.
45. Связь структурной и приведенной формы модели.
46. Суть косвенного МНК.
47. Модель, которая считается идентифицируемой.
48. Метод оценки структурных коэффициентов и почему он

используется для точно-идентифицируемой модели.

49. Необходимое условие идентификации.

50. Случаи, в которых можно использовать обычный МНК для оценки каждого из уравнений системы одновременных уравнений.

Тема 9. Системы взаимозависимых уравнений

51. Структурная форма уравнений.

52. Приведенная форма уравнений.

53. Смещение при оценке одновременных уравнений.

54. Доказательство смущённости оценок коэффициентов уравнений.

Тема 10. Обобщение. Практическое применение эконометрики при принятии различных управленческих решений в финансовой сфере

55. Теоретические и выборочные ковариация и дисперсия.

56. Корреляционная связь и ее измерение.

57. Регрессионный анализ и исходные предпосылки его применения.

58. Способы приведения регрессионных уравнений к линейному выражению.

59. Системы эконометрических уравнений.

60. Типовые ситуации в финансовой сфере, когда целесообразно применение эконометрических методов.

Уровни и критерии итоговой оценки результатов освоения дисциплины

	Критерии оценивания	Итоговая оценка
Уровень 1. Недостаточный	Незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на задаваемые вопросы, невыполнение практических заданий	Неудовлетворительно/Незачтено
Уровень 2. Базовый	Знание только основного материала, допустимы неточности в ответе на вопросы, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, затруднения при решении практических задач	Удовлетворительно/зачтено
Уровень 3. Повышенный	Твердые знания программного материала, допустимые несущественные неточности при ответе на вопросы, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, затруднения при решении практических задач	Хорошо/зачтено
Уровень 4. Продвинутый	Глубокое освоение программного материала, логически стройное его изложение, умение связать теорию с возможностью ее применения на практике, свободное решение задач и обоснование принятого решения	Отлично/зачтено

8. Перечень образовательных технологий

В процессе преподавания дисциплины используются следующие образовательные технологии:

1. Лекция - диалог
2. Лекция-дискуссия
3. Решение ситуационных заданий

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

а) Основная литература

1. Кошевой, О. С. Эконометрика : учебное пособие / О. С. Кошевой, Н. В. Некрылова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 83 с. — ISBN 978-5-4497-3460-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/144501.html>

2. Наумов, И. В. Эконометрика. Экономическое моделирование социально-экономических процессов в территориальных системах : учебное пособие / И. В. Наумов, Н. Л. Никулина. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 127 с. — ISBN 978-5-4497-1408-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115705.html>

3. Орлов, А. И. Эконометрика : учебное пособие / А. И. Орлов. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 676 с. — ISBN 978-5-4497-2467-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133992.html>

4. Кошевой О.С. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кошевой О.С., Некрылова Н.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Ай Пи Ар Медиа, 2025.— 83 с.— Режим доступа: <https://ipr-smart.ru/144501>

б) Дополнительная литература

1. Мотина, В. Г. Эконометрика. Построение и анализ модели линейной регрессии. Ч. 1 : учебно-методическое пособие в 2-х частях / В. Г. Мотина. — Симферополь : Университет экономики и управления, 2020. — 92 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101406.html>

2. Эконометрика. Парный регрессионный анализ : практикум / А. В. Логачёв, О. М. Логачёв, М. В. Пудова, С. Е. Хрущев. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», 2020. — 184 с. — ISBN 978-5-7014-0958-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106163.html>

3. Орлов, А. И. Эконометрика : учебник / А. И. Орлов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 525 с. — ISBN 978-5-4497-2540-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/134694.html>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины

1. <https://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (ресурсы открытого доступа)

2. <https://www.rsl.ru> - Российская Государственная Библиотека (ресурсы открытого доступа)

3. <https://link.springer.com> - Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink (ресурсы открытого доступа)

4. <https://openedu.ru> - Национальная платформа открытого образования

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение учебной дисциплины предполагает овладение материалами лекций, учебника, программы, работу студентов в ходе проведения практических занятий, а также

систематическое выполнение письменных работ в форме практических заданий, тестовых и иных заданий для самостоятельной работы студентов.

В ходе лекций раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемого раздела, делаются акценты на наиболее сложные и интересные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание. Материалы лекций являются основой для подготовки студента к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы.

Основной целью практических занятий является контроль за степенью усвоения пройденного материала, ходом выполнения студентами самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных и спорных вопросов.

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

Для проведения занятий лекционного и семинарского типа предлагаются:

- компьютерная техника;
- операционная система – Linux Mint или Windows;
- пакет офисных программ – LibreOffice или Microsoft Office;
- комплект для обучения 1С: Предприятие 8;
- подключение к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института.

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

Для изучения дисциплины необходимо наличие учебной аудитории, оснащённой оборудованием для проведения лекционных и семинарских занятий: комплекты учебной мебели, демонстрационное оборудование (проектор, компьютер, экран), маркерно-меловая доска, кафедра.

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ**
Кафедра Экономики

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

*«Эконометрика»
(продвинутый уровень)*

38.04.01 «Экономика»
Программа магистратуры «Экономика и управление финансами»

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная

Год начала подготовки: 2026

Москва, 2026 г.

Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости разработан на основе рабочей программы дисциплины, входящей в состав образовательной программы 38.04.01 «Экономика», программа магистратура «Экономика и управление финансами».

1. Тематика рефератов для выполнения обучающимися:

1. Эконометрика как наука: содержание, цели, задачи, направления развития.
2. Понятие эконометрики.
3. Принципы построения и использования эконометрических моделей и методов в экономических исследованиях.
4. Информационные технологии в эконометрике.
5. Исследование взаимосвязи показателей деятельности фирмы с помощью методов корреляционно-регрессионного анализа.
6. Исследование взаимосвязи социально-экономических показателей РФ с помощью методов корреляционно-регрессионного анализа.
7. Эконометрическое моделирование и прогнозирование цены на товар с помощью методов корреляционно-регрессионного анализа.
8. Построение линейной модели множественной регрессии в случае гетероскедастичности остатков.
9. Построение линейной модели множественной регрессии в случае автокорреляции остатков.
10. Проблема мультиколлинеарности при построении линейной модели множественной регрессии.
11. Использование фиктивных переменных при построении модели множественной регрессии.
12. Построение нелинейных моделей множественной регрессии.
13. Использование динамических регрессионных моделей при изучении социально-экономических явлений.
14. Эконометрический анализ потребительского рынка РФ.
15. Эконометрическое моделирование и прогнозирование цены на товар с помощью адаптивных методов.
16. Эконометрическое моделирование и прогнозирование спроса на продукцию.
17. Эконометрический анализ социально-экономических показателей РФ.
18. Эконометрический анализ финансово-экономической деятельности фирмы.
19. Модель спроса-предложения и ее модификации.
20. Проблема идентифицируемости системы одновременных уравнений (на примере модели спроса-предложения с учетом налога).

Критерии оценки реферата:

«Отлично» – оцениваются рефераты, содержание которых основано на глубоком и всестороннем знании темы, изученной литературы, изложено логично, аргументировано и в полном объеме. Основные понятия, выводы и обобщения сформулированы убедительно и доказательно.

«Хорошо» – оцениваются рефераты, основанные на твердом знании исследуемой темы. Возможны недостатки в систематизации или в обобщении материала, неточности в выводах. Студент твердо знает основные категории, умело применяет их для изложения материала.

«Удовлетворительно» – оцениваются рефераты, которые базируются на знании основ предмета, но имеются значительные пробелы в изложении материала, затруднения в его изложении и систематизации, выводы слабо аргументированы, в содержании допущены теоретические ошибки.

«Неудовлетворительно» – оцениваются рефераты, в которых обнаружено неверное изложение основных вопросов темы, обобщений и выводов нет. Текст реферата целиком или в значительной части дословно переписан из первоисточника без ссылок на него.

2. Тестовые задания для обучающихся:

Вопрос 1. Статистической зависимостью называется ...

- точная формула, связывающая переменные
- связь переменных без учета воздействия случайных факторов
- **связь переменных, на которую накладывается воздействие случайных факторов**
- любая связь переменных

Вопрос 2. Универсальным способом задания случайной величины X является задание ее ... распределения

- **функции**
- ряда
- плотности
- полигона

Вопрос 3. Дискретной называется случайная величина, ...

- множество значений которой заполняет числовой промежуток
- которая задается плотностью распределения
- которая задается полигоном распределения
- **которая принимает отдельные, изолированные друг от друга значения**

Вопрос 4. Выборочная средняя является ...

- несмещенной оценкой генеральной дисперсии
- **несмещенной оценкой генеральной средней**
- смещенной оценкой генеральной средней
- смещенной оценкой генеральной дисперсии

Вопрос 5. Выборочная дисперсия является ...

- смещенной оценкой генеральной дисперсии
- **несмещенной оценкой генеральной дисперсии**
- несмещенной оценкой генеральной средней
- смещенной оценкой генеральной средней

Вопрос 6. В модели парной линейной регрессии величина U является ...

- **неслучайной**
- постоянной
- случайной
- положительной

Вопрос 7. В модели парной линейной регрессии величина V является ...

- случайной
- **неслучайной**
- положительной
- постоянной

Вопрос 8. Предположение о нормальности распределения случайного члена необходимо для ...

- расчета коэффициента детерминации
- проверки значимости коэффициента детерминации
- **проверки значимости параметров регрессии и для их интервального оценивания**
- расчета параметров регрессии

Вопрос 9. Эконометрика – наука, изучающая ...

- проверку гипотез о свойствах экономических показателей
- эмпирический вывод экономических законов
- построение экономических моделей

• **закономерности и взаимозависимости в экономике методами математической статистики**

Вопрос 10. $M(X)$ и $D(X)$ – это ...

- линейные функции
- **числовые характеристики генеральной совокупности (числа)**
- функции
- нелинейные функции

Вопрос 11. Для разных выборок, взятых из одной и той же генеральной совокупности, выборочные средние ...

- и дисперсии будут одинаковы
- будут одинаковы, а дисперсии будут различны
- будут различны, а дисперсии будут одинаковы
- **и дисперсии будут различны**

Вопрос 12. Стандартными уровнями значимости являются ...% и ...% уровни

- 4 / 3
- **5 / 1**
- 3 / 2
- 10 / 0,1

Вопрос 13. Если наблюдаемое значение критерия больше критического значения, то гипотеза ...

- H_1 отвергается
- H_1 принимается
- **H_0 отвергается**
- H_0 принимается

Вопрос 14. Величина $\text{var}(y)$ – это дисперсия значений ... переменной

- наблюдаемых зависимой
- наблюдаемых независимой
- **расчетных зависимой**
- расчетных независимой

Вопрос 15. Коэффициентом детерминации R^2 характеризуют долю вариации переменной ... с помощью уравнения регрессии

- **зависимой, объясненную**
- зависимой, необъясненную
- независимой, объясненную
- независимой, необъясненную

Вопрос 16. Пространственные данные – это данные, полученные от ... моменту (ам) времени

- одного объекта, относящиеся к разным
- разных однотипных объектов, относящихся к разным
- **разных однотипных объектов, относящихся к одному и тому же**
- одного объекта, относящиеся к одному

Вопрос 17. При идентификации модели производится ... модели

- проверка адекватности
- оценка параметров
- **статистический анализ и оценка параметров**
- статистический анализ

Вопрос 18. Геометрически, математическое ожидание случайной величины – это ... распределения

- **центр**
- мера рассеяния относительно центра
- мера отклонения симметричного от нормального
- мера отклонения от симметричного

Вопрос 19. Если случайные величины X , Y независимы, то ...

- $M(X+Y) = M(X) + M(Y)$
- $D(X+Y) = D(X) + D(Y)$
- $D(X+Y) ? D(x) + D(Y)$
- $M(X+Y) ? M(x) + M(Y)$

Вопрос 20. Если случайные величины независимы, то теоретическая ковариация ...

- положительная
- отрицательная
- **равна нулю**
- не равна нулю

Вопрос 21. Некоррелированность случайных величин означает ...

- **отсутствие линейной связи между ними**
- отсутствие любой связи между ними
- их независимость
- отсутствие нелинейной связи между ними

Вопрос 22. Коэффициенты регрессии (a , b) в выборочном уравнении регрессии определяются методом (ами) ...

- **наименьших квадратов**
- взвешенных наименьших квадратов
- моментов
- градиентными

Вопрос 23. Коэффициент регрессии b показывает ...

• **на сколько единиц в среднем изменяется переменная y при увеличении независимой переменной x на единицу**

- прогнозируемое значение зависимой переменной при $x = 0$
- прогнозируемое значение зависимой переменной при $x > 0$
- прогнозируемое значение зависимой переменной при $x < 0$

Вопрос 24. Временные ряды – это данные, характеризующие ... момент (y) времени

- **один и тот же объект в различные**
- разные объекты в один и тот же
- один и тот же объект в один и тот же
- разные объекты в различные

Вопрос 25. Выборочная совокупность – это ...

- любое множество наблюдений
- значения случайной величины, удовлетворяющие условиям наблюдения
- **множество наблюдений, составляющих часть генеральной совокупности**
- значения случайной величины, принятые в процессе наблюдения

Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	от 0% до 30% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Удовлетворительно	от 31% до 50% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Хорошо	от 51% до 80% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Отлично	от 81% до 100% правильных ответов из общего числа тестовых заданий

3. Вопросы к зачету:

Тема 1. Теоретические и выборочные ковариация и дисперсия

1. Генеральная и выборочная совокупности.
2. Формула выборочной ковариации как отображение связи экономических признаков.
3. Правила расчета ковариации.
4. Альтернативное выражение для расчета выборочной ковариации.
5. Теоретическая ковариация независимых переменных.

Тема 2. Корреляционная связь и ее измерение

6. Корреляционная связь.
7. Корреляционная связь как проявление причинно-следственной зависимости между факторными и результативными признаками.
8. Теоретический и выборочный коэффициент корреляции.
9. Преимущества коэффициента по отношению к показателю ковариации.
10. Коэффициент частичной корреляции.

Тема 3. Регрессионный анализ и исходные предпосылки его применения

11. Модель парной линейной регрессии.
12. Регрессия по методу наименьших квадратов.
13. Анализ статистической значимости коэффициентов линейной регрессии.
14. Интерпретация управления регрессии.
15. Ограниченность действия установленной зависимости.
16. Корректировка интервала оценивания линейной регрессионной модели.
17. Сравнение истинных и оцененных зависимостей.
18. Оценка достоверности коэффициентов связи.

Тема 4. Статистический анализ линейной модели регрессии

19. Определение качества оценивания уравнения регрессии.
20. Оценка распределения коэффициентов уравнения с помощью метода Монте-Карло.
21. Сопоставимость, случайность и уровень значимости.
22. Ошибки I и II рода.
23. Оценка стандартного отклонения функции плотности вероятности коэффициентов регрессии.
24. Распределение Стьюдента. t - статистика.
25. F - статистика.
26. Распределение Фишера в регрессионном анализе.
27. F - тест на качество оценивания.

Тема 5. Способы приведения регрессионных уравнений к линейному выражению

28. Виды регрессионных уравнений. Базовая процедура.
29. Простейшие методы линеаризации.
30. Логарифмическое преобразование.
31. Перекрестные данные и временные ряды их преобразования.
32. Эластичность и ее значение для перекрестного анализа.
33. Нелинейная регрессия.

Тема 6. Линейная модель множественной регрессии, оценка ее параметров

34. Спецификация линейной модели множественной регрессии.
35. Отличия скорректированного коэффициента детерминации от обычного.
36. Определение статистической значимости параметров регрессии.
37. Использование F -статистики в анализе статистической значимости коэффициента детерминации.
38. Требования, предъявляемые к факторам, для включения их в модель множественной регрессии.

Тема 7. Множественный регрессионный анализ

39. Вывод и интерпретация коэффициентов множественной регрессии.

40. Способы оценки ковариационных матриц остатков и ошибок коэффициентов модели.
41. Отбор факторов на основе корреляционного анализа.
42. Свойства коэффициентов множественной регрессии.
43. Мультиколлинеарность.

Тема 8. Системы эконометрических уравнений

44. Возможные способы построения систем уравнений.
45. Связь структурной и приведенной формы модели.
46. Суть косвенного МНК.
47. Модель, которая считается идентифицируемой.
48. Метод оценки структурных коэффициентов и почему он используется для точно идентифицируемой модели.
49. Необходимое условие идентификации.
50. Случаи, в которых можно использовать обычный МНК для оценки каждого из уравнений системы одновременных уравнений.

Тема 9. Системы взаимозависимых уравнений

51. Структурная форма уравнений.
52. Приведенная форма уравнений.
53. Смещение при оценке одновременных уравнений.
54. Доказательство смещенности оценок коэффициентов уравнений.

Тема 10. Обобщение. Практическое применение эконометрики при принятии различных управленческих решений в финансовой сфере

55. Теоретические и выборочные ковариация и дисперсия.
56. Корреляционная связь и ее измерение.
57. Регрессионный анализ и исходные предпосылки его применения.
58. Способы приведения регрессионных уравнений к линейному выражению.
59. Системы эконометрических уравнений.
60. Типовые ситуации в финансовой сфере, когда целесообразно применение эконометрических методов.

Уровни и критерии итоговой оценки результатов освоения дисциплины

	Критерии оценивания	Итоговая оценка
Уровень 1. Недостаточный	Незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на задаваемые вопросы, невыполнение практических заданий	Неудовлетворительно/Незачтено
Уровень 2. Базовый	Знание только основного материала, допустимы неточности в ответе на вопросы, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, затруднения при решении практических задач	Удовлетворительно/ зачтено
Уровень 3. Повышенный	Твердые знания программного материала, допустимые несущественные неточности при ответе на вопросы, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, затруднения при решении практических задач	Хорошо/зачтено

Уровень 4. Продвинутый	Глубокое освоение программного материала, логически стройное его изложение, умение связать теорию с возможностью ее применения на практике, свободное решение задач и обоснование принятого решения	Отлично/зачтено
---------------------------	---	-----------------

4. Типовые практические задания для проверки умений и владений

Задача 1. Имеются сведения (в усл. ед.) о совокупном доходе Y_t , объёме потребления C_t , инвестициях I_t и государственных расходах G_t государства за 10 лет

t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C_t	19	20	21	20	21	21	21	21	22	22
	5	3	0	0	5	5	0	5	5	0
I_t	10	20	30	20	10	20	30	20	15	30
G_t	20	10	20	40	30	10	20	10	40	20
Y_t	22	23	26	26	25	24	26	24	28	27
	5	3	0	0	5	5	0	5	0	0

Построить эконометрическую модель потребления, используя модель Кейнса формирования доходов:

(Применить метод инструментальных переменных, в качестве которых рекомендуется выбрать линейную комбинацию).

Задача 2. Исследуется надёжность станков трёх производителей А, В, С. При этом учитывается возраст станка М (в месяцах) и время Т (в часах) безаварийной работы до последней поломки. Построить эконометрическую модель ANCOVA надёжности (среднего времени безаварийной работы) станочного парка предприятия. Оценить качество построенной модели с помощью эконометрических критериев - индекса детерминации R^2 и критериев Стьюдента t и Фишера F.

Выборка из 40 станков дала следующие результаты.

Фирма	Т	М	Фирма	Т	М
В	45	75	А	260	30
А	200	52	В	220	22
В	265	20	В	194	33
С	148	70	С	156	48
С	150	62	А	100	75
В	176	40	В	240	21
А	123	66	А	170	56
А	245	20	С	116	58
С	176	39	В	120	40
В	260	25	А	240	37
А	236	48	В	88	56
А	205	59	А	120	67
А	176	69	С	200	26
С	90	75	В	126	45
А	176	63	А	225	40
В	216	25	С	210	30
С	110	75	В	45	69

с	112	65	А	115	71
в	230	30	В	65	69
А	280	23	А	240	25

Задача 3. Проблема мультиколлинеарности

Построить эконометрическую модель зависимости накопления Y от дохода X_1 , расходов на питание X_2 , расходов на одежду X_3 и стоимости имущества X_4 .

Проанализируйте целесообразность включения в модель каждого из факторов.

Провести верификацию модели с помощью эконометрических критериев - индекса детерминации R^2 и критериев Стьюдента t и Фишера F .

Исходные данные (условные единицы):

X_1	48	56	43	32	34	68	53
X_2	12	17	10	9	11	23	16
X_3	8	9	6	11	6	15	14
X_4	70	45	42	16	86	32	35
Y	5	8	6	6	3	8	6

Задача 4. Модель временного ряда.

Дана выборка курса биржевой стоимости акции некоторого предприятия за 12 месяцев.

1. Найти коэффициенты автокорреляции со смещением на 1,2,3 и 4 месяца, построить коррелограмму, чтобы определить период сглаживания.
2. Построить модель тенденции временного ряда.
3. Построить модель циклических колебаний временного ряда.
4. Построить прогноз на следующие полгода.

Варианты	Стоимость акций по месяцам (руб.)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	18,1	21,1	17	19	28,6	18,8	35,2	20,3	39,2	22,3	24,7	39
2	28,7	19,4	32,1	32,8	21,2	22	31,8	25,8	25,2	34,7	38,8	28,1
3	27,4	19,8	21	29,8	30,2	35,2	32,5	25	26,7	29,9	36,2	26,6

Задача 5. Построить динамическую эконометрическую модель. Имеются данные об объёме валового внутреннего продукта Y некоторой страны в зависимости от инвестиций X в её экономику за 10 лет. Построить эконометрическую модель, используя метод Алмон, с распределённым лагом для $l = 3$ в предположении, что структура лага описывается полиномом второй степени. Общий вид исходной модели взять в форме:

$$y_t = \alpha + \beta_0 x_t + \beta_1 x_{t-1} + \beta_2 x_{t-2} + \beta_3 x_{t-3} + \varepsilon_t$$

$$b_j = c_0 + c_1 j + c_2 j^2, \quad j = \overline{1,3}$$

Исходные данные (y_t , x_t) (усл. ед.) представлены в следующей таблице:

t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y_t	203	205	212	224	232	234	247	262	269	280
x_t	32	30	28	34	36	39	42	49	51	55

Задача 6. Для структурной системы одновременных уравнений

$$C_t = \alpha + \beta Y_t + \xi_t$$

$$Y_t = C_t + I_t$$

построить приведённую систему

Критерии оценки практических заданий

Оценка «отлично» - содержание выполненного задания полностью раскрывает тему и соответствует поставленным целям и задачам, изложение материала работы логично, при защите работы автор владеет материалом и достаточно полно отвечает на все поставленные вопросы.

Оценка «хорошо» - содержание выполненного задания полностью раскрывает тему и соответствует поставленным целям, структура работы не совсем логична, при защите работы автор в неполном объеме отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» - структура выполненного задания нелогична, вопросы темы раскрыты не в полном объеме, носят описательный характер, автор скудно и неполно отвечает на поставленные вопросы, допускает существенные пробелы в знаниях по теме индивидуального задания.