МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ)

Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
специализированного высшего образования
по направлению подготовки
38.04.01 Экономика,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Эконометрика (продвинутый уровень)

Направление подготовки: 38.04.01 Экономика

Направленность (профиль): Экономическая безопасность

Форма обучения: Заочная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 4329
Подписал: заведующий кафедрой Шкурина Лидия Владимировна
Дата: 12.10.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Эконометрика (продвинутый уровень)» является является фоормирование у студентов теоретических знаний и прикладных навыков в области современных эконометрических методов, необходимых для самостоятельного проведения эмпирических исследований в экономике и финансах, обоснования управленческих решений и интерпретации результатов анализа .

Цель определяет основные задачи дисциплины:

- Ознакомить студентов с современным инструментарием эконометрического моделирования при нарушении классических предпосылок регрессионного анализа.
- Сформировать практические навыки работы с реальными экономическими данными с использованием специализированного программного обеспечения (R, Stata, Python) .
- Развить способности студентов к самостоятельному выбору и применению адекватных эконометрических моделей для решения прикладных исследовательских и аналитических задач .

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ПК-37 - Способен на основе анализа экономической, финансовой и управленческой информации устанавливать причинно-следственные связи явлений и выявлять события, указывающие на возможные преступления или правонарушения в сфере экономики на микро, мезо и макроуровне осуществлять предупреждение правонарушений, выявлять и устранять причины и условия, способствующие их совершению;

ПК-38 - Способен проводить комплексный анализ угроз экономической безопасности субъектов экономики, экспертную оценку факторов риска, способных создавать социально-экономические ситуации критического характера, оценивать возможные экономические потери в случае нарушения экономической и финансовой безопасности, определять необходимые компенсационные резервы;

ПК-46 - Способен применять методологию научных исследований и эконометрический инструментарий для выявления бизнес-проблем, обоснования управленческих и инвестиционных решений, оценки эффективности деятельности организации и прогнозирования её развития в условиях нестабильной внешней и внутренней среды.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

-Продвинутый эконометрический инструментарий: методы оценки линейных регрессионных моделей при гетероскедастичности, автокорреляции и мультиколлинеарности .

- Методы преодоления эндогенности регрессоров, включая метод инструментальных переменных (IV) и обобщенный метод моментов (GMM) .

- Спецификации моделей с дискретными зависимыми переменными (Logit, Probit, Tobit) и панельных данных (с фиксированными и случайными эффектами) .

- Методы анализа стационарных и нестационарных временных рядов (ARIMA, VAR, коинтеграция) .

Уметь:

- Строить и верифицировать эконометрические модели на основе теоретических концепций и эмпирических данных .

- Применять тесты для диагностики нарушений предпосылок моделей и выбирать корректные методы их устранения .

- Интерпретировать результаты оценивания моделей с точки зрения экономического содержания и статистической значимости .

- Готовить и обрабатывать данные (включая панельные и временные ряды) для эконометрического анализа в статистических пакетах .

Владеть:

- Навыками эконометрического моделирования в среде специализированного программного обеспечения .

- Методами построения прогнозов на основе временных рядов и регрессионных моделей .

- Навыками факторного анализа и оценки влияния различных параметров на результативные показатели .

- Способами оформления и презентации результатов эмпирического исследования для научных и практических целей .

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №1
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	8	8
В том числе:		
Занятия лекционного типа	4	4
Занятия семинарского типа	4	4

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 100 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Раздел 1. Классическая линейная регрессионная модель и диагностика нарушений предпосылок 1.1. Основы множественной регрессии и МНК.Геометрическая интерпретация метода наименьших квадратов, матричная форма записи, свойства МНК-оценок, коэффициент детерминации . Теорема Гаусса-Маркова и ее значение для эмпирических исследований . 1.2. Мультиколлинеарность и ошибки спецификации.Причины возникновения, последствия мультиколлинеарности для свойств оценок. Методы диагностики и устранения . Влияние включения/исключения переменных на качество модели. Тест Чоу и фиктивные переменные для учета структурных изменений .

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	1.3. Гетероскедастичность и автокорреляция. Причины и последствия нарушения гомоскедастичности и независимости ошибок. Тесты выявления (тесты Бройша-Пагана, Голдфелда-Квандта, Дарбина-Уотсона). Применение робастных стандартных ошибок, взвешенного МНК (ВМНК) и доступного обобщенного МНК (ДОМНК)
2	Раздел 2. Эндогенность регрессоров и метод инструментальных переменных 2.1. Сущность проблемы эндогенности. Основные источники эндогенности: пропущенные переменные, ошибки измерений, одновременность (системы уравнений) . Смещение оценок МНК при эндогенности и его последствия для содержательных выводов. 2.2. Метод инструментальных переменных (IV) и обобщенный метод моментов (GMM). Идея инструментальных переменных как способа получения состоятельных оценок. Требования к инструментам: релевантность и экзогенность. Двухшаговый метод наименьших квадратов (2SLS) . 2.3. Диагностика качества инструментов. Тест Хаусмана для проверки экзогенности переменных. Тест Саргана (J-тест) для проверки сверхидентифицирующих ограничений. Сильные и слабые инструменты .
3	Раздел 3. Модели с ограниченными зависимыми переменными и метод максимального правдоподобия 3.1. Метод максимального правдоподобия (ММП). Общая концепция и свойства оценок максимального правдоподобия (состоятельность, асимптотическая нормальность). Применение для оценки параметров линейной регрессии. Асимптотические тесты (отношения правдоподобия – LR, Вальда – W, множителей Лагранжа – LM) . 3.2. Модели бинарного и множественного выбора.Теоретические основы моделей с дискретными зависимыми переменными. Интерпретация коэффициентов (предельные эффекты). Logit и Probit модели. Модели упорядоченного и неупорядоченного множественного выбора 3.3. Модели с урезанными и цензурированными выборками. Tobit модель для цензурированных данных. Модель Хекмана для коррекции смещения отбора (Heckit) . Практическое применение для анализа рынков труда, кредитных рисков.
4	Раздел 4. Анализ панельных данных и временных рядов 4.1. Основы панельного анализа.Преимущества использования панельных данных. Объединенная регрессия, модели с фиксированными (FE) и случайными (RE) эффектами. Операторы «Between» и «Within» . Выбор спецификации: тесты Бройша-Пагана и Хаусмана . 4.2. Модели временных рядов: стационарные процессы. Понятие стационарности. Модели скользящего среднего (MA(q)), авторегрессии (AR(p)), смешанные ARMA(p,q). Информационные критерии AIC и BIC для выбора порядка модели. Подход Бокса-Дженкинса . 4.3. Нестационарные временные ряды и коинтеграция.Понятие единичного корня, тесты Дики-Фуллера (ADF). Ложная регрессия. Понятие коинтеграции и ее экономический смысл. Модель коррекции ошибок (ECM). Векторные авторегрессии (VAR) и импульсные переходные функции (IRF) .

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Практическое занятие № 1 Диагностика и коррекция нарушений классических предпосылок в множественной регрессии Выявление и устранение мультиколлинеарности, гетероскедастичности и автокорреляции в моделях производственных функций и издержек предприятия. 1. Расчётная часть (вручную / в Excel): - Расчёт коэффициентов множественной регрессии в матричной форме.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- Расчёт и интерпретация коэффициентов частной корреляции для диагностики мультиколлинеарности (VIF-фактор). 2. Компьютерный практикум (Stata / R / Python): - Оценка регрессионной модели зависимости выработки от фондовооруженности и энерговооруженности. - Проведение тестов на гетероскедастичность (тест Бройша-Пагана) и автокорреляцию (тест Дарбина-Уотсона). - Построение робастных стандартных ошибок (White/Huber) и сравнение с классическими. 3. Интерпретационный блок: - Анализ изменения значимости факторов и доверительных интервалов после применения робастных оценок. - Вывод о корректности исходной спецификации и рекомендации по улучшению модели.
2	Практическое занятие № 2 «Оценка моделей с эндогенными регрессорами: метод инструментальных переменных (IV / 2SLS)» Решение проблемы эндогенности на примере оценки влияния корпоративного управления на финансовые показатели компании (или влияния образования на заработную плату). 1. Аналитический разбор кейса: - Обсуждение причин эндогенности (пропущенная переменная, обратная причинность) в предложенном кейсе. - Выбор потенциальных инструментов и обоснование их релевантности и экзогенности. 2. Компьютерный практикум: - Оценка модели МНК и оценка модели двухшаговым МНК (2SLS). - Проведение теста Хаусмана для сравнения оценок и подтверждения наличия эндогенности. - Выполнение J-теста Саргана для проверки сверхидентифицирующих ограничений (при наличии нескольких инструментов). 3. Сравнительный анализ: - Сопоставление коэффициентов, стандартных ошибок и экономических выводов по МНК и 2SLS. - Обсуждение ситуации со слабыми инструментами и методов её диагностики (F-статистика в первом шаге).
3	Практическое занятие № 3 «Моделирование дискретного выбора и анализ цензурированных данных» Прогнозирование вероятности дефолта по кредиту (Logit/Probit) и моделирование факторов, влияющих на объём спроса (Tobit-модель). 1. Подготовка данных и спецификация: - Формирование бинарной зависимой переменной (например, «банкротство / небанкротство») на основе реальных финансовых коэффициентов. - Выбор между Logit и Probit: обоснование выбора и сравнение предельных эффектов. 2. Компьютерный практикум: - Оценка Logit-модели, интерпретация коэффициентов в терминах отношения шансов (odds ratios). - Расчёт и содержательная интерпретация предельных эффектов для ключевых факторов. - Оценка качества классификации (матрица ошибок, ROC-кривая, AUC). 3. Дополнительный модуль (Tobit / Heckit): - Построение Tobit-модели для анализа объёма инвестиций (с учётом того, что часть предприятий не инвестирует – цензура снизу). - Сравнение оценок МНК (по всей выборке) и Tobit-оценок, обсуждение смещения при игнорировании цензурирования.
4	Практическое занятие № 4 «Эконометрика панельных данных и временных рядов: от стационарности до прогнозирования» Выбор между FE / RE моделями для панельных данных и построение прогнозов на основе ARIMA / VAR для макроэкономических индикаторов.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	Часть А. Панельные данные: 1. Оценка трёх спецификаций: объединенная регрессия (pooled OLS), модель с фиксированными эффектами (FE) и модель со случайными эффектами (RE) на данных по компаниям за 5–10 лет. 2. Проведение тестов: F-тест на наличие индивидуальных эффектов, тест Бройша-Пагана (для RE), тест Хаусмана (FE vs RE). 3. Интерпретация результатов, вывод о предпочтительной модели и экономическая трактовка коэффициентов внутригрупповой и межгрупповой вариации. Часть В. Временные ряды и прогнозирование: 1. Анализ стационарности: визуализация ACF/PACF, проведение ADF-теста. 2. Идентификация и оценка ARIMA(p,d,q) по методологии Бокса-Дженкинса (выбор порядка по AIC/BIC). 3. Построение точечного и интервального прогноза (на 3–5 шагов вперед). 4. (Опционально) Оценка VAR-модели для двух переменных и построение графиков импульсных переходных функций (IRF) для анализа взаимовлияния.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом
2	работа со справочной и специальной литературой
3	работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами;
4	Выполнение заданий пр подготовке к семинарским занятиям, решение типовых задач;
5	выполнение тестовых заданий по темам
6	Выполнение индивидуальных домашних заданий (подготовка докладов, рефератов и т.д.)
7	подготовка к текущему и промежуточному контролю
8	Подготовка к промежуточной аттестации.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Эконометрика : учебник и практикум для вузов Галочкин, В. Т. Учебник Москва : Издательство Юрайт , 2025	URL: https://urait.ru/bcode/561148
2	Эконометрика : учебник и практикум для вузов О. А. Демидова, Д. И. Малахов. Учебник Москва : Издательство Юрайт , 2026	URL: https://urait.ru/bcode/583223

3	Эконометрика : учебное пособие Новиков, А. И. Учебное пособие Москва : ИНФРА-М , 2020	URL: https://znanium.ru/catalog/product/1045602
4	Экономика общественного сектора (продвинутый уровень) : методические указания по проведению практических занятий и организации самостоятельной работы Е. В. Романенко Методическое пособие Омск : СибАДИ , 2022	URL: https://znanium.com/catalog/product/2112485

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Электронно-библиотечные системы

1. Официальный сайт РУТ (МИИТ) – http://miit.ru/

2. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ - http://library.miit.ru/

3. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам

4. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» - http://e.lanbook.com/

5. Электронно-библиотечная система ibooks.ru - http://ibooks.ru/

6. Электронно-библиотечная система «BOOK.RU» - http://www.book.ru/

7. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - http://www.znanium.com/

8. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» - http://www.biblio-online.ru/

9. Электронно-библиотечная система «Академия» – http://academia-moscow.ru/

поисковые системы,

Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам

Справочно-поисковые системы и порталы:

http:// garant.ru - СПС "Гарант"

Сайт справочно-правовой системы «Консультант Плюс». - www.consultant.ru.

Сайты:

официальные сайты Росстата (www.gks.ru), Банка России (www.cbr.ru), Росбизнесконсалтинга (www.rbc.ru).

Официальный сайт Государственной думы РФ. Режим доступа: http: // www.duma.gov.ru.

http://www.minfin.ru/ – официальный сайт Министерства финансов РФ;

.Официальный сайт министерства транспорта РФ (законодательные и нормативно-правовые акты) - http://www.mintrans.ru/documents

Институт комплексных стратегических исследований http://www.icss.ac.ru/

http://www.rg.ru/oficial - сайт "Российской газеты". Государственные документы, публикующиеся в газете (и на сайте): федеральные конституционные законы, федеральные законы (в том числе кодексы), указы Президента РФ, постановления и распоряжения Правительства РФ, нормативные акты министерств и ведомств (в частности приказы, инструкции, положения и т.д.).

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Программное обеспечение позволяет выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине: теоретический курс, практические занятия, тестовые задания, ситуационные задачи и вопросы промежуточной аттестации по курсу.

Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы размещены на сайте академии: https://www.miit.ru/.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше.

- для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.

- для выполнения практических заданий включает в себя специализированное прикладное программное обеспечение Консультант плюс, а также программные продукты общего применения

- для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.

- для самостоятельной работы: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше, Microsoft Office 2003 и выше.

Для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий: операционная система Windows, Microsoft Office 2003 и выше, Браузер Internet Explorer 8.0 и выше с установленным Adobe Flash Player версии 10.3 и выше, Adobe Acrobat.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Освоение дисциплины осуществляется в оборудованных учебных аудиториях для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Учебные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (переносное мультимедийное оборудование, ноутбук), оборудованы меловыми и маркерными досками.

В процессе проведения занятий лекционного типа по дисциплине используются раздаточные демонстрационные материалы, презентации, учебно-наглядные пособия.

Также в процессе самостоятельной подготовки по дисциплине используются помещения для самостоятельной работы студентов, оборудованные персональными компьютерами с возможностью выхода в Интернет и электронную образовательную среду ВУЗа, и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Учебные аудитории соответствуют требованиям пожарной безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов. Освещенность рабочих мест соответствует действующим СНиПам.

Технические требования к оборудованию для проведения учебного процесса с частичным использованием ДОТ: колонки, наушники или встроенный динамик (для участия в аудиоконференции); микрофон или гарнитура (для участия в аудиоконференции); веб-камера (для участия в видеоконференции); для ведущего: компьютер с процессором IntelCore 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 2 Гб свободной оперативной памяти.

Для слушателя: компьютер с процессором IntelCeleron от 2 ГГц (или аналог) и выше, 1 Гб свободной оперативной памяти.

Технические требования к каналам связи: от 128 кбит/сек исходящего потока; от 256 кбит/сек входящего потока. При использовании трансляции рабочего стола рекомендуется от 1 мбит/сек исходящего потока (для ведущего).

При использовании трансляции рабочего стола рекомендуется от 1 мбит/сек входящего потока (для слушателя). Нагрузка на канал для каждого участника вебинара зависит от используемых возможностей вебинара. Так, если в вебинаре планируется одновременно использовать 2 видеотрансляции в конференции и одну трансляцию рабочего стола, то для слушателей рекомендуется от 1.5 мбит/сек входящего потока.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 1 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Экономика, финансы и управление
на транспорте» Ю.В. Панько

Согласовано:

Заместитель директора С.Н. Климов

Заведующий кафедрой ЭИФ Л.В. Шкурина

Председатель учебно-методической
комиссии С.Н. Климов