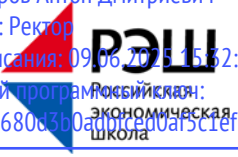


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Суворов Антон Дмитриевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.06.2025 15:32:36
Уникальный идентификатор:
a39bdb15d68083b0ad0ced0a15c1efb14747dc0



**Негосударственное образовательное учреждение
высшего образования
«РОССИЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ШКОЛА»
(институт)**

**УТВЕРЖДАЮ
ректор А.Д. Суворов**

«27» ноября 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины
ЭКОНОМЕТРИКА - 2**

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ: 38.04.01 Экономика
НАИМЕНОВАНИЕ ПРОГРАММЫ: Искусственный интеллект и финансовые технологии
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ: Магистратура
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: Очная

**Москва
2024**

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 38.04.01 Экономика.

Авторы:

Доцент, департамент финансов и
математических методов в экономике, к.э.н.

С.В. Головань

Рабочая программа одобрена и рекомендована к утверждению на заседании
Ученого совета

Протокол № 136 от 27.11.2024

Председатель Ученого
совета

С.Б. Измалков

(подпись)

(И.О.Фамилия)

1. Цели и задачи дисциплины

Цель курса – дальнейшее развитие навыков использования статистических, эконометрических инструментов и инструментов программирования, которые широко используются в экономике, особенно в области финансов и макроэкономики. Задача курса – научить студентов работать с эконометрикой временных рядов. Материал учебной дисциплины предназначен для использования в практической деятельности, связанной с анализом реальных экономических явлений и процессов в таких областях как, например, прикладная макроэкономика, финансы и других.

2. Планируемые результаты обучения

Результатом освоения основной профессиональной образовательной программы является овладение студентами научно-исследовательским, проектно-экономическим, аналитическим, организационно-управленческим видами профессиональной деятельности, в том числе универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями.

В результате освоения дисциплины выпускник должен:

знать основополагающую концепцию эконометрического анализа сложных экономических явлений; основные методологические подходы и принципы применения аппарата временных рядов в прикладных исследованиях; базовые типы эконометрических моделей временных рядов; статистические методы оценивания параметров эконометрической моделей временных рядов; технологию статистической проверки различных гипотез; приемы интерпретации результатов эконометрического моделирования.

уметь корректно осуществлять спецификацию эконометрических моделей; пользоваться компьютерным программным обеспечением для расчета оценок параметров эконометрических моделей; проверять адекватность построенных моделей временных рядов и значимость их параметров; интерпретировать содержательный смысл параметров регрессионных моделей; применять эконометрические модели в

практике экономического анализа; осуществлять прогнозные расчеты с помощью построенных эконометрических моделей.

владеть методикой проверки согласованности дедуктивных моделей с результатами эмпирических исследований; аппаратом и техникой эконометрического моделирования социально-экономических процессов; навыками проведения сложных компьютерных расчетов с использованием эконометрических моделей.

3. Компетенции, формируемые дисциплиной

Дисциплина направлена на формирование универсальных компетенций:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
--	---

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональных компетенций:

ОПК-1. Способен применять знания (на продвинутом уровне) фундаментальной экономической науки при решении практических и (или) исследовательских задач	Применяет знания (на продвинутом уровне) фундаментальной экономической науки при решении практических и (или) исследовательских задач
ОПК-5. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	Использует современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций:

ПК-2. Способен осуществлять финансовое консультирование по	Предоставляет потребителю финансовых услуг информацию о состоянии и перспективах рынка, тенденциях в изменении курсов ценных бумаг,
--	---

широкому спектру финансовых услуг	иностранной валюты, условий по банковским продуктам и услугам
	Разъясняет суть финансовых продуктов, юридических и экономических характеристик финансовых продуктов и услуг
	Обеспечивает взаимодействие структурных подразделений организации при совместной деятельности; участвует в планировании мероприятий, направленных на повышение качества финансового сервиса организации

4. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Эконометрика - 2» относится к Обязательной части Блока 1 учебного плана программы «Искусственный интеллект и финансовые технологии». Общая трудоёмкость 3 з.е., 108 часов.

5. Содержание и структура учебной дисциплины

	Название раздела дисциплины	Трудоёмкость (зачётные единицы)	Трудоёмкость (академ. часы)			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	
			Общая	Контактная работа преподавателя с обучающимися				
				Лекции	Семинары			Лаб. раб. и/или др. виды
1.	Моделирование и предсказывание с использованием одномерных временных рядов. Автокорреляционная функция, авторегрессионные процессы, прогнозирование временных рядов.		20	6	3		11	УК-1, ОПК-1,5
2.	Многомерные модели. Смещение одновременных уравнений. Одновременные уравнения в финансах. Модели векторной авторегрессии.		19	5	2		12	УК-1, ОПК-1,5

3.	Моделирование долгосрочных взаимосвязей в финансах. Стационарность и проверка единичных корней. Коинтеграция, тесты на коинтеграцию. Методы оценки параметров в коинтегрированных системах.		20	6	3		11	УК-1, ОПК-5, ПК-2
4.	Моделирование волатильности и корреляции. Модели волатильности. Модели ARCH и GARCH.		20	6	3		11	УК-1, ОПК-1,5, ПК-2
5.	Дальнейшее развитие регрессионного анализа. Модели переключения. Ограниченные зависимые переменные. Методы симуляций.		20	5	3		12	УК-1, ОПК-1,5,
	Форма промежуточной аттестации - экзамен		9					УК-1, ОПК-1,5, ПК-2
	ИТОГО	3	108	28	14		57	

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

На первой лекции обучающимся объявляются условия и требования к освоению дисциплины в соответствии с изложенными в РПД. Обучающимся рекомендуется в рамках каждой темы ознакомиться с предложенной основной литературой, выполнить письменно домашние задания для проверки усвоения материала.

Существенную часть самостоятельной работы обучающихся составляет самостоятельное изучение учебных и научных изданий, лекционных конспектов, рекомендованной основной и дополнительной литературы, интернет-ресурсов и пр.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся разработаны «Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся», в которых описан порядок работы с научной литературой, даны рекомендации по написанию рефератов, эссе, конспектов, рецензий, аннотаций, решению кейсов и т.п.

7. Формы контроля и фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

7.1 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине предусмотрена в форме экзамена. Экзаменационные задания формируются на основе домашних заданий и материалов дисциплины.

7.2 Текущий контроль успеваемости обучающихся

Текущий контроль успеваемости обучающихся формируется на основе выполнения письменных домашних заданий

7.3 Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций.

Формирование оценки промежуточной аттестации

	<i>Эконометрика – 2</i>	
	Домашние задания	Финальный экзамен
Вес (%)	20	80
Количество	4	1
Формируемые компетенции	УК-1, ОПК-1,5, ПК-2	УК-1, ОПК-1,5, ПК-2

Домашние задания: 4 письменных домашних задания. Сдача домашнего задания позднее установленного срока приводит к существенному снижению оценки. Общая оценка за домашние задания есть сумма оценок за каждое задание, деленная на количество домашних заданий.

Финальный экзамен проходит в письменной форме в формате closed-book и состоит из нескольких теоретических вопросов и нескольких задач, на которые студентам нужно дать письменный развернутый ответ со всеми необходимыми для решения задач вычислениями и построениями.

Краткие методические рекомендации по подготовке к экзамену:

Подготовка к экзамену и его результативность требует умения оптимально организовывать свое время. Идеально, если студент познакомился с основными представлениями и понятиями курса в аудиторном процессе изучения дисциплины. Тогда подготовка к зачету по контрольным вопросам позволит систематизировать материал и глубже его усвоить.

Работу лучше начинать с распределения предложенных контрольных вопросов по разделам и темам курса.

Затем необходимо изучить рекомендованные теоретические источники (конспект лекций, учебники, монографии, слайды к лекциям).

При изучении материала следует выделять основные понятия и определения, можно их законспектировать. Выделение опорных понятий дает возможность систематизировать представления по дисциплине и, соответственно, результативнее подготовиться к экзамену.

Экзамен проводится в письменной форме, в результате которого студент должен решить поставленную задачу и аргументировать решение. Успешный ответ на экзаменационный вопрос предполагает процесс продумывания логики изложения материала.

7.4. Методические материалы по процедуре оценивания

Оценка работы обучающихся производится, исходя из общей суммы баллов, набранных в течение курса. Для оценивания уровня освоения материала по дисциплине используется следующая шкала оценок:

- 1) Домашние задания (4 заданий – 20%)
- 2) Финальный экзамен 80%.

$$\text{Орез} = 0.8 * \text{Оэкз} + 0.2 * \text{Одз}$$

При оценке знаний на экзамене учитывается:

1. Уровень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.
2. Уровень владения теоретической базой дисциплины, правильность формулировки основных понятий и понимания закономерностей при решении задач.

3. Умение решить поставленные задачи за ограниченный промежуток времени.
4. Логика, структура и грамотность письменного изложения решения задачи.
5. Умение обосновать практические результаты с помощью теории и подтвердить теорию с помощью проведения практических исследований и необходимых вычислений.
6. Умение делать обобщения и выводы относительно практических результатов и научной литературы, предложенной к прочтению.

Для получения оценки **«отлично»** студент должен:

- продемонстрировать свободное владение программным материалом;
- уметь грамотно пользоваться теоретическим материалом при решении задач;
- правильно формулировать определения при использовании их в решении задач и ответе на теоретические вопросы;
- продемонстрировать умения самостоятельной работы с научной литературой и необходимым программным обеспечением;
- уметь решить поставленные задачи и сделать обоснованные и убедительные выводы на основе полученных результатов.

Для получения оценки **«хорошо»** студент должен:

- продемонстрировать достаточно свободное владение программным материалом;
- уметь достаточно грамотно пользоваться теоретическим материалом при решении задач;
- продемонстрировать знание основных теоретических понятий и определений дисциплины при решении задач;
- продемонстрировать умение ориентироваться в научной литературе и необходимом программном обеспечении;
- уметь решить значительную часть задач и сделать достаточно обоснованные и убедительные выводы на основе полученных результатов.

Для получения оценки **«удовлетворительно»** студент должен:

- продемонстрировать общее знание программного материала;
- уметь воспользоваться теоретическими основами пройденного материала при решении задач;
- продемонстрировать общее владение понятийным аппаратом дисциплины для понимания процессов, происходящих в задачах;

- знать основную рекомендуемую программой научную литературу и владеть азами работы с необходимым программным обеспечением;
- уметь решать значительную часть задач.

Оценка «неудовлетворительно» ставится в случае:

- незнания значительной части программного материала;
- неумения пользоваться теоретическими основами пройденного материала при решении задач;
- непонимания происходящих в задачах процессов;
- незнания требуемой научной литературы и неумения работать с необходимым программным обеспечением;
- неумения решать значительную часть поставленных задач.

7.5 Фонд оценочных средств:

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости обучающихся формируется из типовых контрольных заданий к экзамену и домашних заданий.

Примеры заданий, которые могут встретиться на экзамене или в домашнем задании

Задача 1.

Вопросы «верно», «неверно», «неясно». Дайте *развернутые* комментарии по следующим высказываниям:

- (1) Если тест Льюнга–Бокса отвергает нулевую гипотезу о том, что все значения частной автокорреляционной функции вплоть до шестого лага равны нулю, то наименьшей подходящей ARMA моделью может быть только AR(6). А если не отвергает, то это белый шум.
- (2) В регрессии одного нестационарного ряда на другой $Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + u_t$ самое главное — статистическая значимость коэффициента β_1 . Остальные меры качества такой регрессии (какие, кстати?) не имеют решающего значения.
- (3) Тест Гранжера не дает ответа на вопрос о причинно-следственной связи между показателями, и поэтому он совершенно бесполезен.
- (4) Ряды доходностей ценных бумаг прекрасно описываются обычной моделью ARMA, и их распределение не обладают никакими необычными свойствами. Поэтому использование моделей ARCH и GARCH (не говоря уже об асимметричных TARARCH) представляется излишеством.
- (5) Для выборки панельных данных с двумя временными периодами оценки метода внутригруппового преобразования (within transformation) и оценки метода первых разностей совпадают.
- (6) При использовании векторной авторегрессии для прогнозирования следует применять приведенную форму VAR (reduced form), структурная форма для

прогнозирования не годится.

- (7) Так как структурную форму VAR оценить невозможно, то для исследования влияния неожиданных шоков u_t следует применять приведенную форму VAR.
- (8) Так как высокочастотные ряды доходностей ведут себя как белый шум, то при регрессировании одного ряда доходности на другой нет необходимости в использовании техники временных рядов. Вполне достаточно применять обычный метод наименьших квадратов с обычными стандартными ошибками, так же как и при работе с кросс-секционными данными.

Задача 2. Опишите процедуры проверки временного ряда на стационарность и процедуры преобразования нестационарных рядов в стационарные.

Задача 3.

- (1) (7 очков) Кратко опишите авторегрессионную модель с одним порогом.
- (2) Верно ли, что так как пороговые модели более сложные чем обычные, то они лучше описывают наблюдаемые данные и, следовательно, дают лучшие предсказания? Объясните ответ.
- (3) Исследователь предположил, что причиной, по которой не выполняется паритет покупательской способности, являются транзакционные издержки и другие несовершенства на рынке товаров. Предложите пороговую авторегрессионную модель, которую можно было бы использовать для проверки этого предположения. В качестве зависимой переменной рассмотрите реальный обменный курс. Сколько порогов и, как следствие, сколько режимов имеет смысл рассматривать для данной модели?
- (4) Другой исследователь предложил следующую процедуру проверки того, нужна ли пороговая модель: оценить пороговую авторегрессию (TAR), затем обычную авторегрессионную модель с тем же числом лагов (AR), и воспользоваться обычным тестом отношения правдоподобия для проверки гипотезы о том, что пороговая модель не нужна. Какие недостатки вы можете обнаружить в таком подходе?

8. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Brooks C., *Introductory Econometrics for Finance*, 3rd Ed., Cambridge: Cambridge University Press, 2014.
2. Stock J.H., *Introduction to Econometrics*, 3rd Ed., Pearson Education Ltd., 2015.
3. Магнус Я., Катышев П., Пересецкий А. *Эконометрика. Начальный курс* / Магнус Я., Катышев П., Пересецкий А. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Дело, 2004. – 575.

9. Ресурсное обеспечение (в т.ч. электронные образовательные ресурсы)

1. Официальный сайт Центрального Банка РФ. URL: <http://www.cbr.ru/>
2. Официальный сайт Росбизнесконсалтинга. URL: <http://www.rbc.ru/>
3. Справочно-образовательный сайт "Economicus". URL: <http://www.economicus.ru/>
4. Интернет-ресурс для проверки текстов на плагиат: <https://plagiarism.org/>
5. СПС «Консультант Плюс». URL: <http://www.consultant.ru>
6. "Ведомости "Vedomosti". URL: www.vedomosti.ru
7. Thomson Reuters Eikon. Финансовая информация: информационно-аналитический терминал (новости, рыночные данные, аналитические исследования, информация о странах, отраслях и компаниях). URL: <http://www.tadviser.ru/index.php/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%82:Thomson Reuters Eikon>
8. RUSLANA. База данных о компаниях России, Украины, Казахстана, с детализированной отчетностью за 10 последних лет. URL: <https://ruslana.bvdep.com/version-20181030/home.serv?product=ruslana>

10. Материально – техническое и информационное обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа – укомплектованы специализированной (учебной) мебелью, оборудованы компьютером, имеющим выход в интернет, видеопроекционным оборудованием для презентаций и учебных фильмов, средствами звуковоспроизведения, экраном, маркерной доской с маркерами, тематическим набором слайдов, соответствующим рабочей программе дисциплины.

Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, а также для групповых и индивидуальных консультаций, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектованы специализированной (учебной) мебелью, мультимедийным оборудованием, а также техническими средствами

обучения, служащими для представления учебной информации, маркерной доской с маркерами.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – укомплектовано специализированной мебелью для хранения оборудования и техническими средствами для его обслуживания.

Необходимое программное обеспечение:

Операционная система: Windows 7, Windows 10
Офисные программы: Microsoft Office, Libre Office, Google Docs
Чтение PDF: Adobe Acrobat
Интернет-браузеры: Mozilla Firefox, Google Chrome, Internet Explorer, Opera
Антивирусные программы: Kaspersky Endpoint Security
Программы переводчики: Google translate, Yandex translate
Архиваторы: 7-zip

11. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья

В соответствии с Методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. № АК-44/05вн) предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.