

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Информационно-технологический университет»
(АНО ВО ИТУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор АНО ВО ИТУ Лиджиев Б.С.



Сведения об электронной подписи

Подписано: Лиджиев Борис
Саранович

Должность: ректор

Пользователь: blidzhiev

Утверждено протоколом
заседания кафедры математики,
информатики и естественно-научных
дисциплин
№ 11 от 04.06.2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.06 ЭКОНОМЕТРИКА (ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ)

Для направления подготовки:
38.04.02 МЕНЕДЖМЕНТ
(уровень магистратуры)

Типы задач профессиональной деятельности:
информационно-аналитический
организационно-управленческий
научно-исследовательский

Направленность (профиль):
Информационный менеджмент

Форма обучения:
очная

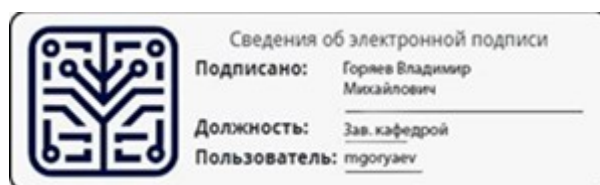
г. Элиста, 2026

Разработчик: Эрмялиева Ньюдия Аршевна, к.ю.н.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО 38.04.02 Менеджмент (уровень магистратуры), утв. Приказом Министерства образования и науки РФ от 12 августа 2020 года № 952.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой
Математики, информатики
и естественно-научных дисциплин
АНО ВО ИТУ
канд. пед. наук Горяев В.М.



Протокол заседания кафедры № 11 от 04 июня 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели и задачи дисциплины.....	5
2 Место дисциплины в структуре ОП.....	5
3 Планируемые результаты обучения по дисциплине.....	5
4 Объем дисциплины и виды учебной работы.....	6
5. Содержание дисциплины.....	7
5.1 Структура дисциплины.....	7
5.2. Содержание разделов и тем.....	7
6. Методические указания по освоению дисциплины.....	9
6.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	9
6.2 Методические материалы обучающимся по дисциплине, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.....	9
6.3 Особенности организации образовательного процесса для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов (детей-инвалидов) (в случае наличия таких категорий, обучающихся).....	9
6.4 Методические рекомендации по самостоятельной работе обучающихся.....	10
7. Фонд оценочных средств (материалов) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.....	11
7.1. Система оценивания результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, а также критерии выставления оценок, описание шкал оценивания.....	11
7.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	13
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	17
8.1. Рекомендуемая литература.....	17
8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	18
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	18
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	19

1 Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - ознакомить с главными методами эконометрики, ее возможностями, научить создавать модели различных экономических явлений, позволяющих установить экономические закономерности, конкретные числовые характеристики прогнозируемых событий.

Задачи дисциплины:

- научить применять статистические методы для исследования на практике экономических процессов;
- научить строить количественные модели, в отличие от чистой экономической теории, которая строит качественные модели;
- раскрыть методы эконометрики, которые позволяют оценивать ошибки при измерении экономических показателей (неизбежные – непреднамеренные или даже преднамеренные);
- научить анализировать экономические характеристики, которые испытывают влияние такого количества различных факторов и сами взаимодействуют друг с другом так сложно, что любая попытка создания нестатистической (детерминированной) модели этих явлений для практических целей экономики заранее обречена на неудачу.

2 Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Эконометрика (продвинутый уровень)» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений.

3 Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить:

общепрофессиональные компетенции

ОПК-2 Способен применять современные техники и методики сбора данных, продвинутое методы их обработки и анализа, в том числе использовать интеллектуальные информационно-аналитические системы, при решении управленческих и исследовательских задач;

Результаты освоения дисциплины, установленные индикаторы достижения компетенций

Наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции	Показатели (планируемые) результаты обучения
ОПК-2 Способен применять современные техники и методики сбора данных, продвинутое методы их обработки и анализа, в том числе использовать интеллектуальные информационно-аналитические системы, при решении управленческих и исследовательских задач;	ОПК-2.1 Осуществляет сбор данных с применением современных методов, техник и специализированных инструментов в соответствии с целями управленческой или исследовательской задачи	Знает: современные методы, техники и специализированные инструменты сбора данных, а также критерии их выбора в соответствии с целями управленческой или исследовательской задачи Умеет: выбирать и применять методы и инструменты сбора данных с учетом целей и особенностей управленческой или исследовательской задачи Владеет: навыками организации и проведения сбора данных с применением современных методов, техник и специализированных инструментов

Наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции	Показатели (планируемые) результаты обучения
	ОПК-2.2 Применяет современные методы обработки и анализа данных, обеспечивая обоснованность и достоверность получаемых результатов	Знает: современные методы обработки и анализа данных, способы обеспечения обоснованности и достоверности результатов Умеет: применять современные методы обработки и анализа данных, оценивать обоснованность и достоверность полученных результатов Владеет: навыками обработки и анализа данных с использованием современных методов и проверки достоверности полученных результатов

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Учебным планом предусматриваются следующие виды работы по дисциплине:

Вид учебной работы	Всего число часов и (или) зачетных единиц
	Очная
Аудиторные занятия	64
<i>в том числе:</i>	
Лекции	32
Практические занятия	32
Лабораторные работы	
Самостоятельная работа	44
<i>в том числе:</i>	
часы на выполнение КР / КП	
Промежуточная аттестация:	
Вид	Экзамен – 2 сем.
Трудоемкость (час.)	36
Общая трудоемкость з.е. / час.	4 з.е. / 144 час.

5. Содержание дисциплины

5.1 Структура дисциплины

Номер темы дисциплины	Количество часов			
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самост. работа (в т.ч. КР / КП)
Раздел 1	16	16	-	22

Номер темы дисциплины	Количество часов			
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самост. работа (в т.ч. КР / КП)
Раздел 2	16	16	-	22
Итого за семестр (часов)	32	32		44
Форма контроля	Экзамен		36	
Всего по дисциплине	144 час. / 4 з.е.			

5.2. Содержание разделов и тем

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Линейная и нелинейная регрессия. Гетероскедастичность. Автокорреляция. Мультиколлениарность	Парная линейная регрессия Эконометрический метод и его особенности, спецификация, идентификация, верификация эконометрической модели; модель парной линейной регрессии и ее параметры; метод наименьших квадратов и оценка параметров модели; теорема Гаусса-Маркова; линейный коэффициент корреляции; коэффициент детерминации; оценка значимости параметров линейной регрессии и уравнения в целом; корреляции; интервальная оценка функции регрессии и ее параметров на основе линейного уравнения регрессии. Нелинейная регрессия Регрессия нелинейная относительно объясняющих переменных, но линейная относительно оцениваемых параметров; регрессия нелинейная по оцениваемым параметрам. Множественная регрессия Отбор факторов при построении множественной регрессии; оценка параметров уравнения множественной регрессии; МНК для линейной множественной регрессии; индекс множественной корреляции или коэффициент множественной корреляции для линейной множественной регрессии; индекс детерминации; частные коэффициенты корреляции; оценка надежности результатов множественной регрессии и корреляции; фиктивные переменные; тест Чоу; предпосылки МНК. Гетероскедастичность Нарушение первой предпосылки МНК; непостоянство дисперсий остатков; геометрическая иллюстрация гомо и гетероскедастичности; последствия гетероскедастичности; обобщенный МНК;

№ п/ п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
		Автокорреляция Нарушение условия независимости случайных отклонений; положительная автокорреляция; отрицательная автокорреляция; причины автокорреляции; последствия автокорреляции; обнаружение автокорреляции; метод рядов; Мультиколлениарность Понятие мультиколлениарности; полная коллениарность; признаки мультиколлениарности; последствия мультиколлениарности; методы устранения мультиколлениарности
2	Временные ряды и динамические эконометрические модели. Методы главных компонент. Системы одновременных уравнений	Одномерные временные ряды Основные элементы временного ряда; автокорреляция уравнений временного ряда и выявление его структуры; автокорреляционная функция временного ряда; моделирование тенденции временного ряда; моделирование сезонных и циклических колебаний; моделирование тенденции временного ряда при наличии структурных изменений; прогнозирование на основе моделей временных рядов; Метод главных компонент Идея метода главных компонент, свойства главных компонент; признак отбора главных компонент по доле дисперсии; расшифровка главных компонент; матрица нагрузок; геометрическая интерпретация главных компонент. Системы одновременных уравнений Общие понятия о системах уравнений, используемых в эконометрике; структурная и приведенная формы модели; проблема идентификации; оценивание параметров структурной модели; косвенный МНК; двухшаговый МНК; трехшаговый МНК; применение систем эконометрических уравнений. Основы финансовой эконометрики Объекты исследования финансовой эконометрики; гипотезы финансовой эконометрики; тестирование финансовых процессов; модель с предпосылками (первая версия гипотезы случайного блуждания). Эконометрическое прогнозирование Особенности эконометрического прогнозирования; методы оценки дисперсии прогноза при детерминированном и случайном прогнозном фоне; прогнозирование на основе моделей временных рядов; оценка дисперсий прогнозов при детерминированных параметрах моделей

6. Методические указания по освоению дисциплины

6.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Изучение дисциплины проводится в форме лекций, практических занятий, организации самостоятельной работы обучающихся, консультаций. Главное назначение лекции - обеспечить теоретическую основу обучения, развить интерес к учебной деятельности и конкретной учебной дисциплине, сформировать у обучающихся ориентиры для самостоятельной работы над курсом.

Основной целью практических занятий является обсуждение наиболее сложных теоретических вопросов курса, их методологическая и методическая проработка. Они проводятся в форме опроса, диспута, тестирования, обсуждения докладов и пр.

Самостоятельная работа с научной и учебной литературой, дополняется работой с тестирующими системами, тренинговыми программами, с информационными базами, образовательным ресурсом электронной информационно-образовательной среды и сети Интернет.

6.2 Методические материалы обучающимся по дисциплине, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Методические материалы для обучающихся доступны в Личной студии обучающегося, в разделе ресурсы.

6.3 Особенности организации образовательного процесса для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов (детей-инвалидов) (в случае наличия таких категорий, обучающихся)

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных обучающихся, имеют свои специфические особенности восприятия и переработки учебного материала.

Подбор и разработка учебных материалов должны производиться с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи) или с помощью тифлоинформационных устройств.

Выбор средств и методов обучения осуществляется самим преподавателем. При этом в образовательном процессе рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений, обучающихся с ограниченными возможностями здоровья с преподавателями и другими обучающимися, создания комфортного психологического климата в студенческой группе.

Разработка учебных материалов и организация учебного процесса проводится с учетом нормативных документов и локальных актов образовательной организации.

В соответствии с нормативными документами инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья по зрению имеют право присутствовать на занятиях вместе с ассистентом, оказывающим обучающемуся необходимую помощь; инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья по слуху имеют право на использование звукоусиливающей аппаратуры.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов и иных обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей

(занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с экзаменатором);

- пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом экзамена может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность сдачи экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении аттестации:

а) для слепых:

- задания и иные материалы для сдачи экзамена оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются обучающимися с использованием клавиатуры с азбукой Брайля, либо надиктовываются ассистенту;

б) для слабовидящих:

- задания и иные материалы для сдачи экзамена оформляются увеличенным шрифтом и/или использованием специализированным программным обеспечением Jaws;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- имеется в наличии информационная система "Исток" для слабослышащего коллективного пользования;

- по их желанию испытания проводятся в электронной или письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- тестовые и тренировочные задания по текущей и промежуточной аттестации выполняются обучающимися на компьютере через сайт «Личная студия» с использованием электронного обучения, дистанционных технологий;

- для обучения лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата используется электронный образовательный ресурс, электронная информационно-образовательная среда;

- по их желанию испытания проводятся в устной форме.

О необходимости обеспечения специальных условий для проведения аттестации обучающийся должен сообщить письменно не позднее, чем за 10 дней до начала аттестации. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

6.4 Методические рекомендации по самостоятельной работе обучающихся

Цель самостоятельной работы - подготовка современного компетентного специалиста и формирование способностей и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Реализация поставленной цели предполагает решение следующих задач:

- качественное освоение теоретического материала по изучаемой дисциплине, углубление и расширение теоретических знаний с целью их применения на уровне межпредметных связей;

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков;

- формирование умений по поиску и использованию нормативной, правовой, справочной и специальной литературы, а также других источников информации;

- развитие познавательных способностей и активности, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самообразованию, самосовершенствованию и самореализации;

- развитие научно-исследовательских навыков;

- формирование умения решать практические задачи (в профессиональной деятельности), используя приобретенные знания, способности и навыки.

Самостоятельная работа является неотъемлемой частью образовательного процесса.

Самостоятельная работа предполагает инициативу самого обучающегося в процессе сбора и усвоения информации, приобретения новых знаний, умений и навыков и ответственность его за планирование, реализацию и оценку результатов учебной деятельности. Процесс освоения знаний при самостоятельной работе не обособлен от других форм обучения.

Самостоятельная работа должна:

- быть выполнена индивидуально (или являться частью коллективной работы). В случае, когда СР подготовлена в порядке выполнения группового задания, в работе делается соответствующая оговорка;

- представлять собой законченную разработку (этап разработки), в которой анализируются актуальные проблемы по определенной теме и ее отдельных аспектов;

- отражать необходимую и достаточную компетентность автора;

- иметь учебную, научную и/или практическую направленность;

- быть оформлена структурно и в логической последовательности: титульный лист, оглавление, основная часть, заключение, выводы, список литературы, приложения,

- содержать краткие и четкие формулировки, убедительную аргументацию, доказательность и обоснованность выводов;

- соответствовать этическим нормам (правила цитирования и парафраз; ссылки на использованные библиографические источники; исключение плагиата, дублирования собственного текста и использования чужих работ).

7. Фонд оценочных средств (материалов) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

7.1. Система оценивания результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, а также критерии выставления оценок, описание шкал оценивания

Критерии оценивания

4-балльная шкала и 2-балльная шкалы	Критерии
«Отлично» или	1. Полные и качественные ответы на вопросы, охватывающие все необходимые аспекты темы. Обучающийся обосновывает свои

«зачтено»	выводы с использованием соответствующих фактов, данных или источников, демонстрируя глубокую аргументацию. 2. Обучающийся успешно переносит свои теоретические знания в практическую реализацию. Выполненные задания соответствуют высокому уровню качества, включая использование правильных форматов, методологий и инструментов. 3. Обучающийся анализирует и оценивает различные аспекты темы, демонстрируя способность к критическому мышлению и самостоятельному исследованию.
«Хорошо» или «зачтено»	1. Обучающийся предоставляет достаточно полные ответы на вопросы с учетом основных аспектов темы. Ответы обучающегося имеют ясную структуру и последовательность, делая их понятными и логически связанными. 2. Обучающийся способен применить теоретические знания в практических заданиях. Выполнение задания в целом соответствует требованиям, хотя могут быть некоторые недочеты или неточные выводы по полученным результатам. 3. Обучающийся представляет хорошее понимание темы вопроса, охватывая основные аспекты и направления ее изучения. Ответы обучающегося содержат достаточно информации, но могут быть некоторые пропуски или недостаточно глубокие суждения.
«Удовлетворительно» или «зачтено»	1. Ответы на вопросы неполные, не охватывают всех аспектов темы и не всегда структурированы или логически связаны. Обучающийся предоставляет верные выводы, но они недостаточно аргументированы или основаны на поверхностном понимании предмета вопроса. 2. Обучающийся способен перенести теоретические знания в практические задания, но недостаточно уверен в верности примененных методов и точности в их выполнении. Выполненное задание может содержать некоторые ошибки, недочеты или расхождения. 3. Обучающийся охватывает большинство основных аспектов темы вопроса, но демонстрирует неполное или поверхностное их понимание, дает недостаточно развернутые объяснения.
«Неудовлетворительно» или «не зачтено»	1. Обучающийся отвечает на вопросы неполно, не раскрывая основных аспектов темы. Ответы обучающегося не структурированы, не связаны с заданным вопросом, отсутствует их логическая обоснованность. Выводы, предоставляемые обучающимся, представляют собой простые утверждения без анализа или четкой аргументации. 2. Обучающийся не умеет переносить теоретические знания в практический контекст и не способен применять их для выполнения задания. Выполненное задание содержит много ошибок, а его результаты не соответствуют поставленным требованиям и (или) неправильно интерпретируются. 3. Обучающийся ограничивается поверхностным рассмотрением темы и не показывает понимания ее существенных аспектов. Ответ обучающегося частичный или незавершенный, не включает анализ рассматриваемого вопроса, пропущены важные детали или связи.

7.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Темы для доклада

1. Теорема Гаусса — Маркова и её значение для корректного применения метода наименьших квадратов в управленческих задачах.
2. Гетероскедастичность в эконометрических моделях: причины, диагностика (тесты Уайта, Парка, Глейзера) и способы корректировки.
3. Автокорреляция остатков: экономические причины, выявление с помощью критерия Дарбина — Уотсона и методы устранения.
4. Мультиколлинеарность в моделях множественной регрессии: признаки, последствия для управленческих решений и методы снижения влияния.
5. Обобщённый метод наименьших квадратов как инструмент преодоления нарушений предпосылок классической модели.
6. Модели с фиктивными переменными: применение для анализа сезонности, структурных сдвигов и категориальных факторов в менеджменте.
7. Нелинейные регрессионные модели в эконометрике: линеаризация, интерпретация коэффициентов и использование в прогнозировании бизнес-показателей.
8. Производственная функция Кобба — Дугласа: эконометрическая оценка, эластичность факторов и применение в управлении ресурсами.
9. Модели временных рядов для прогнозирования бизнес-метрик: аддитивная и мультипликативная декомпозиция, выделение тренда и сезонности.
10. Авторегрессионные модели и модели скользящего среднего, специфика построения и интерпретация для задач управления.
11. Модель ARIMA (Бокса — Дженкинса): этапы идентификации, оценивания и прогнозирования в практике менеджмента.
12. Модели с распределёнными лагами: экономическая интерпретация и методы оценки (метод Алмон, метод Койка).
13. Модели адаптивных ожиданий и частичной корректировки: применение в анализе инвестиционных и маркетинговых решений.
14. Системы одновременных уравнений в эконометрике: проблема эндогенности, идентификация и методы оценивания.
15. Инструментальные переменные: подбор инструментов и их роль в устранении смещения оценок в управленческих моделях.
16. Панельные данные в эконометрическом анализе: фиксированные и случайные эффекты, выбор спецификации модели для анализа компаний.

17. Эконометрический анализ панельных данных: тесты Хаусмана, Бреуша — Пагана и их интерпретация.
18. Модели бинарного выбора (логит, пробит): применение для анализа решений потребителей и сотрудников (например, «увольнение/остаться», «покупка/не покупка»).
19. Модели упорядоченного выбора и множественного выбора: специфика оценивания и интерпретация предельных эффектов в менеджменте.
20. Квантильная регрессия: преимущества перед классической регрессией и применение для анализа неоднородных групп в бизнесе.
21. Робастные стандартные ошибки: необходимость использования при нарушении предпосылок модели и влияние на принятие управленческих решений.
22. Анализ ошибок спецификации модели: пропущенные переменные, неверная функциональная форма, последствия и способы диагностики.
23. Эндогенность в эконометрических моделях менеджмента: источники, последствия и стратегии устранения.
24. Метод главных компонент в эконометрике: применение для снижения размерности и устранения мультиколлинеарности в анализе бизнес-данных.
25. Эконометрическое моделирование спроса: специфика построения моделей, учёт эластичности и внешних факторов.
26. Эконометрические модели оценки эффективности проектов: анализ ROI, NPV с учётом неопределённости и эконометрической оценки рисков.
27. Прогнозирование финансовых показателей компании с помощью эконометрических моделей: выбор критериев качества прогноза.
28. Эконометрический анализ влияния маркетинговых мероприятий на продажи: построение моделей, оценка эффектов и проверка статистической значимости.
29. Моделирование кадровой текучести: применение моделей бинарного и счётного выбора (Пуассон, отрицательная биномиальная модель).
30. Эконометрический анализ факторов производительности труда: специфика построения модели, интерпретация результатов и рекомендации для менеджмента.
31. Эконометрическая оценка влияния макроэкономических факторов (ВВП, инфляция, курс валюты) на показатели деятельности компании.
32. Эконометрика в управлении цепочками поставок: прогнозирование спроса, оптимизация запасов с использованием временных рядов и регрессионных моделей.
33. Эконометрический анализ клиентской лояльности: построение моделей на основе панельных данных и оценка факторов удержания.
34. Применение эконометрических методов для оценки эффекта программ обучения и развития персонала.

35. Современные подходы к эконометрическому моделированию в менеджменте: байесовская эконометрика, машинное обучение и их интеграция с классическими методами.

Примеры тестовых заданий

1. Эконометрика — это наука, которая...
 - а) изучает только теоретические экономические модели;
 - б) исследует экономические закономерности с помощью статистических методов и моделей;**
 - в) занимается исключительно прогнозированием биржевых котировок.
2. Что показывает коэффициент детерминации R^2 ?
 - а) силу связи между двумя переменными без учёта модели;
 - б) долю вариации зависимой переменной, объяснённую регрессионной моделью;**
 - в) значимость отдельных коэффициентов регрессии.
3. В классической линейной регрессии одним из ключевых предположений о случайных остатках является...
 - а) отсутствие автокорреляции остатков;**
 - б) обязательная положительность остатков;
 - в) равенство остатков нулю для всех наблюдений.
4. Метод наименьших квадратов позволяет...
 - а) максимизировать сумму квадратов остатков;
 - б) минимизировать сумму квадратов остатков модели;**
 - в) исключить остатки из модели полностью.
5. Мультиколлинеарность — это ситуация, когда...
 - а) зависимая переменная сильно коррелирует с ошибкой модели;
 - б) независимые переменные сильно коррелируют друг с другом;**
 - в) остатки модели коррелируют со временем.
6. Тест Дарбина — Уотсона применяют для проверки...
 - а) нормальности распределения остатков;
 - б) наличия автокорреляции в остатках;**
 - в) гетероскедастичности остатков.
7. Гетероскедастичность означает, что...
 - а) дисперсия остатков постоянна для всех наблюдений;
 - б) дисперсия остатков меняется в зависимости от значений объясняющих переменных;**
 - в) остатки имеют нормальное распределение.
8. Стандартизованные коэффициенты регрессии полезны тем, что позволяют...
 - а) упростить расчёты параметров модели;
 - б) сравнивать относительную силу влияния разных факторов на зависимую переменную;**
 - в) устранить мультиколлинеарность в модели.
9. Для проверки статистической значимости всей регрессионной модели используют...
 - а) t-критерий Стьюдента;
 - б) F-критерий Фишера;**
 - в) критерий хи-квадрат.
10. Если модель содержит фиктивные переменные, это значит, что в неё включены...
 - а) только количественные показатели;
 - б) качественные признаки, закодированные числами (например, пол, регион, тип предприятия);**
 - в) искусственно сгенерированные случайные данные.

Примерные вопросы для экзамена

1. В чём заключается проблема эндогенности регрессоров в моделях множественной регрессии? Опишите основные источники эндогенности (пропущенные переменные, ошибка измерения, одновременность) и поясните, как метод инструментальных переменных позволяет получить состоятельные оценки. Сформулируйте условия валидности инструмента.
2. Сравните модели панельных данных с фиксированными эффектами и случайными эффектами. В чём суть теста Хаусмана и на основе какой логики исследователь выбирает между этими двумя спецификациями? Приведите управленческий пример, где выбор модели имеет содержательное значение.
3. Опишите тестовый пакет для обнаружения гетероскедастичности (тест Уайта, тест Бройша — Пагана, тест Голдфелда — Квандта). В чём различие между состоятельными стандартными ошибками в форме Уайта и стандартными ошибками кластерного типа? Когда использование последних предпочтительнее?
4. Что такое коинтеграция временных рядов? Объясните логику теста Энгла — Грейнджера и подход Йохансена. Как соотносятся понятия коинтеграции и модели коррекции ошибкой? В каком случае их применение уместно для анализа финансовых или макроэкономических данных?
5. Дайте характеристику моделей бинарного выбора. В чём их принципиальное отличие от линейной вероятностной модели? Поясните, как интерпретируются коэффициенты в логит-модели через предельные эффекты и отношения шансов. Когда применение пробита оправдано по сравнению с логитом?
6. Опишите метод обобщённого метода моментов. Чем он отличается от метода наименьших квадратов и метода максимального правдоподобия? Какие условия на моменты используются в GMM-оценивании и какие преимущества даёт этот метод в условиях гетероскедастичности и автокорреляции?
7. Сформулируйте суть подхода «разность разностей». Каковы ключевые допущения метода (в частности, допущение о параллельных трендах)? Опишите типичные нарушения идентификации и возможности повышения надёжности результатов, синхронные контрольные группы).
8. Опишите модели авторегрессии — условной гетероскедастичности. В чём отличие условной дисперсии от безусловной и почему моделирование волатильности критически важно в управлении финансовыми рисками? Раскройте суть leptokurtosis и кластеризации волатильности.
9. Что такое мультиколлинеарность и чем она отличается от идеальной коллинеарности? Перечислите симптомы, методы обнаружения и опишите возможные подходы к устранению или смягчению проблемы, включая гребневую регрессию и метод главных компонент.
10. Сформулируйте и объясните содержание модели Хекмана с поправкой на смещение выборки. В чём состоит различие между моделью Хекмана и моделью «вставки»? Приведите управленческий пример ситуации, в которой механизм выбора значим для корректного оценивания.
11. Опишите векторную авторегрессию и её отличия от структурных систем одновременных уравнений. Каким образом функции отклика на импульсы и декомпозиция дисперсии прогноза используются для интерпретации взаимосвязей между переменными? В чём суть порядка Холецкого в идентификации?

12. В чём суть метода оценки максимального правдоподобия? Сравните свойства МЛЕ-оценок с МНК-оценками в контексте линейной модели с нормальными ошибками. Опишите тесты, основанные на принципе правдоподобия, и их взаимосвязь.

13. Что такое метод разрывного дизайна (regression discontinuity design)? Чем отличаются чёткий и нечёткий разрыв? Сформулируйте основные допущения, необходимые для валидного применения этого метода, и опишите проверку локальной случайности вокруг точки отсечения.

14. Объясните, как работает метод случайного леса в контексте предиктивного моделирования. Как он соотносится с традиционными эконометрическими моделями по точности прогноза и интерпретируемости? Обсудите проблему смещения в важности переменных при коррелированных признаках.

15. Что такое бутстрэп и в каких случаях он применяется в эконометрике? Сравните параметрический и непараметрический бутстрэп. Опишите, как бутстрэп-метод используется для построения доверительных интервалов оценок и проверки гипотез в условиях, когда асимптотическое распределение статистики неизвестно или трудно выводится аналитически

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Рекомендуемая литература

1. 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>
2. 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 // Образовательная платформа IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/books/144501/details>
3. Эконометрическое моделирование. Временные ряды и коинтеграция: учебное пособие / Д. Ю. Поползин, И. Н. Дубина, Н. М. Ибрагимов, Г. М. Мкртчян. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 97 с. — ISBN 978-5-4497-3562-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/146643.html>
4. Сальникова, К. В. Практические основы статистики и эконометрического моделирования: учебное пособие / К. В. Сальникова. — 2-е изд. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 385 с. — ISBN 978-5-4497-3877-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/145163.html>

8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Информационно-справочные системы:

- <http://www.garant.ru/> - справочная правовая система «Гарант»
- <http://www.consultant.ru/> - справочная правовая система КонсультантПлюс

Библиотечные ресурсы:

- Стэнфордская философская энциклопедия <https://philosophy.ru/>
- Научная электронная библиотека. <http://elibrary.ru>
- Электронно-библиотечная система IPR SMART <http://www.iprbookshop.ru>
- Научная педагогическая библиотека им. К.Д. Ушинского - <http://www.gnpbu.ru/>

Современные профессиональные базы данных:

- Медиапортал «Российское образование» - <https://ro-edu.ru/>

- справочная база энциклопедий и словарей - <https://gufo.me/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду АНО ВО ИТУ.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

АНО ВО ИТУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов (детей-инвалидов) (в случае наличия таких категорий, обучающихся) обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

1. Аудитория для проведения учебных занятий.
2. Помещение для самостоятельной работы обучающихся.
3. Многофункциональная аудитория для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов (детей-инвалидов).

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Программное обеспечение АНО ВО ИТУ, являющееся частью электронной информационно-образовательной среды и базирующееся на телекоммуникационных технологиях:

Программное обеспечение, необходимое для реализации дисциплины:

Лицензионное программное обеспечение (в том числе, отечественного производства):

Операционная система Windows Professional 10

ПО браузер – приложение операционной системы, предназначенное для просмотра Web-страниц

Свободно распространяемое программное обеспечение (в том числе отечественного производства):

Пакет офисных программ <https://ru.libreoffice.org/> (отечественное ПО)

ПО OpenOffice.Org Calc.

http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html

ПО OpenOffice.Org.Base

http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html

ПО OpenOffice.org Impress

http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html

ПО OpenOffice.org Writer

http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html

ПО Open Office.org Draw

http://qsp.su/tools/onlinehelp/about_license_gpl_russian.html

ПО «Блокнот» - стандартное приложение операционной системы (MS Windows, Android и т.д.), предназначенное для работы с текстами;