

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Университет искусственного интеллекта и цифровых
платформ» (АНО ВО УИИЦП)**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор АНО ВО УИИЦП Сотникова Е.Д.

Сведения об электронной подписи	
Подписано:	Сотникова Евгения Дмитриевна
Должность:	ректор
Пользователь:	esotnikova

Утверждено протоколом заседания кафедры
Управления и бизнес-аналитики, протокол
№ 01/УБА от 24.02.2026 г.

Б1.О.02 МОДУЛЬ ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.02.06 ЭКОНОМЕТРИКА

Направление подготовки	<i>09.03.01 Информатика и вычислительная техника</i>
Направленность (профиль) программы	<i>Информационные системы</i>
Форма обучения	<i>Очная, заочная, очно-заочная</i>
Уровень высшего образования	<i>Бакалавриат</i>
Год начала подготовки	<i>2026 год</i>

Москва 2026

Разработчик: Иванова Наталья Борисовна, к.э.н., доцент, заведующая кафедрой
Управления и бизнес-аналитики АНО ВО УИИЦП

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО 09.03.01
Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата), утв. Приказом
Министерства образования и науки РФ № 929 от 19.09.2017 г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующая кафедрой
Управления и бизнес-аналитики
к.э.н., доцент, Иванова Наталья Борисовна
Протокол заседания кафедры
№ 01/УБА от 24.02.2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	4
3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ	4
5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО СЕМЕСТРАМ	5
6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ.....	7
8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	8
9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:.....	8
9.1. Рекомендуемая литература:	8
9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.	8
9.3. Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	9
10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
11.1. Особенности организации образовательного процесса для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов (детей-инвалидов).....	11
<i>Приложение 1</i>	14

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: обучение обучающихся методологии и методике создания и применения эконометрических моделей экономических процессов, явлений, позволяющих установить экономические закономерности, конкретные числовые характеристики прогнозируемых событий, оценки перспектив развития экономических и социальных систем.

Задачи:

- расширение и углубление теоретических знаний о качественных особенностях экономических систем и процессов, количественных взаимосвязях и закономерностях их развития;
- подготовка студентов к прикладным исследованиям в области экономики;
- овладение методологией и методикой построения и применения эконометрических моделей для проведения количественного анализа реальных экономических явлений, получения содержательных оценок и выводов о перспективах развития изучаемых систем;
- изучение наиболее типичных эконометрических моделей, получение практических навыков работы с ними.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Место дисциплины в учебном плане:

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули).

Часть: Обязательная часть.

Модуль: естественно-математических дисциплин.

Осваивается (семестр):

очная форма обучения – 4

очно-заочная форма обучения – 4

заочная форма обучения - 4

3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-1 - способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМСЯ

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в	ОПК-1.1. Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности	Знает: естественнонаучные и общеинженерные понятия, применяемые в профессиональной деятельности, основные законы естественнонаучных дисциплин Умеет: применять естественнонаучные и общеинженерные знания в профессиональной деятельности, систематизировать и анализировать информацию, полученную с

профессиональной деятельности		помощью общеинженерных знаний и основных законов естественнонаучных дисциплин Владеет: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
	ОПК-1.2. Применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Знает: методы математического анализа и проектирования, методы теоретического и экспериментального исследования Умеет: использовать методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности Владеет: методами математического анализа и проектирования, методами теоретического и экспериментального исследования

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО СЕМЕСТРАМ

Общая трудоемкость дисциплины «Эконометрика» для студентов всех форм обучения, реализуемых в АНО ВО УИИЦП по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника составляет: 3 з.е. / 108 час.

Вид учебной работы	Всего число часов и (или) зачетных единиц (по формам обучения)		
	Очная	Очно-заочная	Заочная
Аудиторные занятия	54	36	12
<i>в том числе:</i>			
Лекции	18	12	4
Практические занятия	36	24	8
Лабораторные работы	-	-	-
Самостоятельная работа	18	36	87
<i>в том числе:</i>			
часы на выполнение КР / КП	-	-	-
Промежуточная аттестация:			
Вид	Экзамен	Экзамен	Экзамен
Семестр	4	4	4
Трудоемкость (час.)	36	36	9
Общая трудоемкость з.е. / час.	3 з.е. / 108 час.		

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Номер темы дисциплины	Количество часов (по формам обучения)											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самост. работа (в т.ч. КР /	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самост. работа (в т.ч. КР /	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самост. работа (в т.ч. КР /
Тема 1	4	8		6	3	6		9	1	2		22
Тема 2	6	10		4	3	6		9	1	2		22
Тема 3	4	10		4	3	6		9	1	2		23
Тема 4	4	8		4	3	6		9	1	2		20
Итого (часов)	18	36		18	12	24		36	4	8		87
Форма контроля	экзамен			36	экзамен			36	экзамен			9
Всего по дисциплине	108 / 3 з.е.											

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Парная регрессия. Методы наименьших квадратов

Эконометрика и математическая статистика (особенности статистических данных. Источники информации. Эконометрические методы и эконометрические модели. Выборка и генеральная совокупность. Выборочные и теоретические величины. Оценки как случайные величины. Несмещенные, эффективные, состоятельные оценки. Оценки математического ожидания и дисперсии и их свойства).

Модель парной регрессии (постановка задачи. Подгонка кривой. Метод наименьших квадратов. Уравнение в отклонениях. Геометрическая интерпретация. Линейная регрессивная модель с двумя переменными. Случайный член регрессии. Уравнение линейной регрессии. Оценки параметров регрессии. (МНК-оценки). Коэффициенты корреляции и детерминации для модели парной регрессии: метод расчета, свойства, экономическая значимость)

Модель нормальной линейной регрессии (основные гипотезы нормальной линейной регрессии. Теорема Гаусса – Маркова. Статистический смысл условий теоремы. Оценка дисперсии ошибок σ^2).

Свойства МНК-оценок. Показатели качества регрессии (распределение оценки дисперсии ошибок S^2 . Независимость S^2 и МНК-оценок a, b . Проверка гипотезы $b = b_0$. Уровень значимости и доверительные интервалы для коэффициентов регрессии. Тест Стьюдента (Т-тест) для коэффициентов регрессии. Тест Фишера (F-тест) на состоятельность регрессии. Т-тест для выборочного коэффициента корреляции).

Нелинейные модели регрессии и их линеаризация (нелинейность по переменным. Нелинейность по параметрам. Нелинейность по переменным и параметрам. Логарифмическое преобразование как метод линеаризации. Эластичность. Тест Бокса-Кокса. Подбор функции методом Зарембки)

Тема 2. Линейные эконометрические модели

Линейная модель множественной регрессии (постановка задачи. Матричная запись модели. Пример-модель с двумя независимыми переменными. Экономическая значимость. Основные гипотезы. Теорема Гаусса – Маркова. Метод наименьших квадратов.

Статистические свойства МНК-оценок. Анализ вариации зависимой переменной в регрессии. Коэффициенты детерминации).

Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками (условие гомоскедастичности. Гетероскедастичность. Экономические причины гетероскедастичности. Тест Уайта. Тест Голдфелда - Куандта. Автокорреляция. Типичные графики наблюдений в случае автокорреляции. Автокорреляция первого порядка. Оценивание в модели с авторегрессией. Процедура Кохрейна-Оркатта. Критерий Дарбина-Уотсона)

Тема 3. Модели множественной регрессии

Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК) (обобщенная регрессионная модель: постановка, основные предположения. Неэффективность МНК в случае гетероскедастичности. Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК). Теорема Айткена. Доступный обобщенный метод наименьших квадратов).

Множественная регрессия (модели множественной регрессии. Оценивание параметров производственной функции Кобба-Дугласа. Частная корреляция. Ранговая корреляция. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Мультиколлинеарность. Причины мультиколлинеарности. Признаки мультиколлинеарности. Влияние мультиколлинеарности на R^2).

Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные. Сезонные фиктивные переменные. Взаимодействие фиктивных переменных. Зависимая фиктивная переменная. Процедура пошагового отбора переменных. Процедура присоединения – удаления. Спецификация модели. Исключение существенных переменных. Включение несущественных переменных)

Тема 4. Временные ряды и динамические модели

Модели временных рядов (статистические данные во времени. Одномерный временной ряд. Временной ряд и случайная выборка. Тренд. Сезонные, циклические и случайные факторы. Стационарные временные ряды в широком и узком смысле. Нестационарный временной ряд).

Характеристики временных рядов (ковариационная и автокорреляционная функция для стационарного в узком смысле временного ряда. Коррелограммы. Свойства автокорреляционной функции. Частная автокорреляционная функция. Спектральная плотность временного ряда. Спектральный анализ. Поиск частоты колебаний с помощью спектрального анализа. Неслучайная составляющая временного ряда. Гипотеза о неизменности среднего значения. Методы выявления неслучайной составляющей).

Модели стационарных временных рядов и их идентификация (белый шум. Модели авторегрессии 1-го и 2-го порядка. Модели скользящего среднего. Условия стационарности. Формулы идентификации).

Модели нестационарных временных рядов и их идентификация (модели Бокса-Дженкинса. Регрессионные модели с распределенными лагами. Лаговая структура Ш. Алмон. Лаговая структура Койка. Модель адаптивных ожиданий. Модель гиперинфляции Кейгана. Идентификация модели).

Системы линейных одновременных уравнений (экономические модели, описываемые системой уравнений. Проблемы оценивания параметров системы уравнений. Внешне не связанные уравнения. Основные определения и предположения системы линейных одновременных уравнений. Косвенный метод наименьших квадратов. Системы одновременных уравнений в матричной форме. Проблемы идентификации. Оценивание систем одновременных уравнений. Двухшаговый метод наименьших квадратов. Трехшаговый метод наименьших квадратов)

7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ

Курсовая работа не предусмотрена

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Приложение 1.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

9.1. Рекомендуемая 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. Меньщикова, В. И. Эконометрика: учебное пособие / В. И. Меньщикова. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2024. — 129 с. — ISBN 978-5-8265-2846-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/148492.html>
3. 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>
4. 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>

9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

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

- тренинговые и тестирующие программы;
- интеллектуальные роботизированные системы оценки качества выполнения работ.

Информационные и роботизированные системы, программные комплексы, программное обеспечение для доступа к компьютерным обучающим, тренинговым и тестирующим программам:

- ПК «КОП»;
- ИР «Каскад».

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

Платформа проведения аттестационных процедур с использованием каналов связи (отечественное ПО)

Платформа проведения вебинаров (отечественное ПО)

Информационная технология. Онлайн тестирование цифровой платформы Ровеб (отечественное ПО)

Электронный информационный ресурс. Экспертный интеллектуальный информационный робот Аттестация ассессоров (отечественное ПО)

Информационная технология. Аттестационный интеллектуальный информационный робот контроля оригинальности и профессионализма «ИИР КОП» (отечественное ПО)

Электронный информационный ресурс «Личная студия обучающегося» (отечественное ПО)

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

Мой Офис Веб-редакторы <https://edit.myoffice.ru> (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;

9.3. Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <https://ro-edu.ru/> - Медиалпортал «Российское образование»
2. <http://www.iprbookshop.ru> - Электронно-библиотечная система IPRSmart (ЭБС IPRSmart) –электронная библиотека по всем отраслям знаний
3. <https://www.elibrary.ru/> - электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU, крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций
4. <https://cyberleninka.ru/> - научная электронная библиотека КиберЛенинка
5. <https://gufo.me/> - справочная база энциклопедий и словарей
6. <https://universarium.org/> - российская межвузовская платформа от ведущих университетов и компаний
7. <https://www.lektorium.tv/> - российская образовательная платформа, которая предлагает массовые открытые онлайн-курсы (МООК) и лекции от ведущих вузов, научных институтов и компаний
8. <https://rusneb.ru/> - федеральная государственная информационная система и единое электронное пространство знаний, объединяющее оцифрованные фонды российских библиотек, музеев и архивов
9. <http://www.consultant.ru/> - справочная правовая система КонсультантПлюс
10. <https://www.garant.ru/> - справочная правовая система Гарант

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для осуществления образовательного процесса по дисциплине представляют собой:

1. Аудитория для проведения учебных занятий.

Оснащение: Комплект специализированной учебной мебели, отвечающий всем установленным нормам и требованиям: столы, стулья.

Персональные компьютеры с программным обеспечением, с возможностью подключения к сети «Интернет».

Рабочее место преподавателя: стол, стул, персональный компьютер с программным обеспечением, с возможностью подключения к сети «Интернет».

Шкаф книжный, стеллаж, доска передвижная поворотная магнитная (маркерная), тумба.

2. Помещение для самостоятельной работы обучающихся.

Оснащение: Комплект специализированной учебной мебели, отвечающий всем установленным нормам и требованиям: столы, стулья.

Персональные компьютеры с программным обеспечением, с возможностью подключения к сети «Интернет».

3. Учебная аудитория для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов.

Оснащение: Комплект специализированной мебели, отвечающий всем установленным нормам и требованиям для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов: столы, стулья, инвалидное кресло-коляска. Гарнитура, информационная система «Исток» - для слабослышащих, клавиатура Брайля.

Рабочее место преподавателя: стол, стул, персональный компьютер с программным обеспечением, с возможностью подключения к сети «Интернет».

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины проводится в форме лекций, практических и/или лабораторных 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 учебной дисциплиной.

Основной целью практических и/или лабораторных занятий является обсуждение наиболее сложных теоретических вопросов, их методологическая и методическая проработка, выполнение практических заданий.

Самостоятельная работа с учебной, учебно-методической и научной литературой, дополняется работой с тестирующими системами, тренинговыми программами, с информационными базами, электронными образовательными ресурсами в электронной информационно-образовательной среде организации и сети Интернет.

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 знаниями при самостоятельной работе не обособлен от других форм обучения. Самостоятельная работа по подготовке письменных работ должна:

- быть выполнена индивидуально (или являться частью коллективной работы);
- 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 логически последовательно;
- 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).

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

Образовательный процесс включает в себя теоретическое обучение, все виды практик, воспитательную работу, мероприятия по комплексному сопровождению для обучающихся с инвалидностью и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) с учетом их возрастных и индивидуальных особенностей.

Образовательная программа может быть адаптирована для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ (адаптивная образовательная программа). Адаптивная образовательная программа разрабатывается на основании личного заявления обучающегося (законного представителя) и рекомендаций психолого-медико-педагогической комиссии и/или справка медико-социальной экспертизы, индивидуальная программа реабилитации или абилитации.

При разработке адаптивной образовательной программы учитываются особые образовательные потребности обучающихся с инвалидностью и ОВЗ, исходя из особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей.

Обучающимся с инвалидностью и ОВЗ по их заявлению предоставляются специальные технические средства, программные средства и услуги ассистента (помощника), оказывающего необходимую техническую помощь.

При реализации адаптивной образовательной программы обучающимся с инвалидностью и ОВЗ предоставляются следующие возможности:

- использование специальных технических средств;
- обеспечение электронными образовательными ресурсами, использующими аудио сопровождение учебного материала;
- обеспечение электронными образовательными ресурсами с возможностью увеличения размера шрифта;
- обеспечение печатными образовательными ресурсами;
- особенности процедур аттестации.

При реализации адаптивной образовательной программы применяются следующие формы контроля и оценки результатов обучения лиц с инвалидностью и ОВЗ в зависимости от характера ограничений здоровья.

Для обучающихся с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы и др.;
- с использованием компьютера и специального программного обеспечения: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты и др.;
- при возможности, письменная проверка с использованием шрифта Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств: контрольные работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Для обучающихся с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.;
- с использованием компьютера и специального программного обеспечения: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты и др.;
- при возможности, устная проверка с использованием специальных технических и программных средств, дискуссии, тренинги, круглые столы и др.

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств: контрольные работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.;
- устная проверка с использованием специальных технических средств: дискуссии, тренинги, круглые столы и др.;
- с использованием компьютера и специального программного обеспечения: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты и др.

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

- проведение аттестации для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими инвалидности и ОВЗ, если это не создает трудностей для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ и иных обучающихся при прохождении аттестации;
- присутствие в аудитории ассистента (помощника), оказывающего обучающимся с инвалидностью и ОВЗ необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных

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

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся с инвалидностью и ОВЗ в аудиторию, спортивный зал, санитарные и другие вспомогательные помещения.

По письменному заявлению обучающегося с инвалидностью и ОВЗ продолжительность сдачи 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.

О необходимости обеспечения специальных условий для проведения аттестации обучающихся с инвалидностью и ОВЗ, 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).

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Университет искусственного интеллекта и цифровых
платформ» (АНО ВО УИИЦП)**

Фонд оценочных средств

Текущего контроля и промежуточной аттестации
по дисциплине (модулю)

Б1.О.02 МОДУЛЬ ЕСТЕСТВЕННО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

Б1.О.02.06 ЭКОНОМЕТРИКА

Направление подготовки	<i>09.03.01 Информатика и вычислительная техника</i>
Направленность (профиль) программы	<i>Информационные системы</i>
Форма обучения	<i>Очная, заочная, очно-заочная</i>
Уровень высшего образования	<i>Бакалавриат</i>
Год начала подготовки	<i>2026 год</i>

Москва 2026

Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
<p>ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.1. Применяет естественнонаучные и общетехнические знания в профессиональной деятельности</p>	<p>Знает: естественнонаучные и общетехнические понятия, применяемые в профессиональной деятельности, основные законы естественнонаучных дисциплин Умеет: применять естественнонаучные и общетехнические знания в профессиональной деятельности, систематизировать и анализировать информацию, полученную с помощью общетехнических знаний и основных законов естес1.</p> <p>Определение нечеткого множества. Способы задания нечетких множеств.</p> <p>2. Функция принадлежности нечеткого множества. Виды функций принадлежности. Функции принадлежности нечеткого множества. Рекомендации по выбору функции принадлежности.</p> <p>3. Нечеткое множество. Основные характеристики нечеткого множества.</p> <p>4. Сравнение нечетких множеств. Операции над нечеткими множествами.</p> <p>5. Графы: основные понятия и определения.</p> <p>6. Графы: понятие маршрута, цепи, цикла. Дерево. Лес. Примеры.</p> <p>7. Способы представления графов.</p> <p>8. Понятие кратчайшего пути в графе. Алгоритмы поиска кратчайшего пути.</p> <p>9. Понятие кратчайшего пути в графе. Алгоритм Дейкстры. Естественнонаучных дисциплин</p> <p>Владеет: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</p>
	<p>ОПК-1.2. Применяет методы математического анализа</p>	<p>Знает: методы математического анализа и проектирования, методы</p>

	и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	теоретического и экспериментального исследования Умеет: использовать методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности, применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности Владеет: методами математического анализа и проектирования, методами теоретического и экспериментального исследования
--	---	--

**Критерии оценивания результатов обучения
(показатели успешного прохождения уровней освоения):**

ЗНАНИЯ:

Результат обучения	Компетенция не сформирована	Базовый уровень сформированности компетенции	Средний уровень сформированности компетенции	Повышенный уровень сформированности компетенции
	Отсутствие знаний	Общие, но не структурированные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы	Сформированные структурированные знания

УМЕНИЯ:

Результат обучения	Компетенция не сформирована	Базовый уровень сформированности компетенции	Средний уровень сформированности компетенции	Повышенный уровень сформированности компетенции
	Отсутствие умений	Частично освоенное умение	В основном освоенное, применяемое в стандартных ситуациях умение	Полностью освоенное, применяемое в стандартных ситуациях умение

НАВЫКИ:

Результат обучения	Компетенция не сформирована	Базовый уровень сформированности компетенции	Средний уровень сформированности компетенции	Повышенный уровень сформированности компетенции
	Отсутствие навыков	Частично владеет навыками	В целом владеет навыком	Свободно владеет навыком

Оценочные средства

Задания для текущего контроля

Пример тем для рефератов:

1. Особенности статистических данных. Источники информации.
2. Выборочные и теоретические величины. Оценки как случайные величины.
3. Эконометрические методы и эконометрические модели.
4. Несмещенные, эффективные, состоятельные оценки.
5. Выборочная ковариация и выборочная дисперсия.
6. Метод Монте-Карло.
7. Модель парной регрессии.
8. Регрессия по методу наименьших квадратов.
9. Обязательные свойства линии регрессии.
10. Свойства коэффициентов регрессии.
11. Метод расчета коэффициентов корреляции и детерминации для модели парной регрессии.
12. Свойства коэффициентов корреляции и детерминации для модели парной регрессии.
13. Экономическая значимость коэффициентов корреляции и детерминации.
14. Недостатки метода наименьших квадратов.
15. Смещенность наивной оценки дисперсии.
16. Оценки математического ожидания и их свойства.
17. Выборка и генеральная совокупность.
18. Коэффициент регрессии, его связь с коэффициентом корреляции.
19. Способы представления статистических данных.

Оценка рефератов производится по шкале «зачтено» / «не зачтено».

Пример теста:

1. **Эконометрика – часть экономической науки, занимающаяся разработкой и применением _____ методов анализа экономических процессов**
 - А) математических
 - В) структурных
 - С) качественных
 - Д) экспертных
2. **Эконометрика получает количественные зависимости для экономических соотношений, основываясь в первую очередь на**
 - А) данных
 - В) априорных соображениях
 - С) теоремах
 - Д) знании экономических законов
3. **Данные по определенному показателю, полученные для разных однотипных объектов, называются**
 - А) перекрестными
 - В) временными рядами
 - С) моментальными
 - Д) групповыми
4. **Эконометрический инструментариий базируется на методах и моделях**

- A) математической статистики
 - B) теории вероятностей
 - C) экономической кибернетики
 - D) математического анализа
5. **Необходимость применения специальных статистических методов для обработки экономической информации вызвана _____ данными**
- A) стохастической природой
 - B) большой размерностью
 - C) регулярной периодичностью
 - D) взаимозависимостью
6. **Доля числа исходов, благоприятствующих данному событию, в общем числе равновероятных исходов называется _____ этого события**
- A) вероятностью
 - B) математическим ожиданием
 - C) дисперсией
 - D) случайностью
7. **Вероятности, с которыми случайная величина принимает свои значения, называют _____ случайной величины**
- A) законом распределения
 - B) математическим ожиданием
 - C) дисперсией
 - D) ковариацией
8. **Детерминированная переменная может рассматриваться как предельный вариант случайной переменной, принимающей свое единственное значение с вероятностью**
- A) 1
 - B) 0
 - C) $\frac{1}{2}$
 - D) $\frac{1}{5}$
9. **Если совокупность значений случайной величины представляет собой конечный или счетный набор возможных чисел, то случайная величина называется**
- A) дискретной
 - B) непрерывной
 - C) переменной
 - D) определенной
10. **Всю совокупность реализаций случайной величины называют _____ совокупностью**
- A) генеральной
 - B) выборочной
 - C) репрезентативной
 - D) полной
11. **Множество наблюдений, составляющих часть генеральной совокупности, называется**
- A) выборкой
 - B) оценкой
 - C) испытанием
 - D) графиком
12. **Целью эконометрики является получение количественных выводов о свойствах экономических явлений и процессов по данным**
- A) выборки
 - B) генеральной совокупности
 - C) экспертных оценок
 - D) предприятия

13. Если выборка достаточно полно отражает изучаемые параметры генеральной совокупности, то ее называют
- репрезентативной
 - полной
 - типической
 - параметрической
14. Мерой разброса значений случайной величины служит
- дисперсия
 - математическое ожидание
 - интервал допустимых значений
 - сумма
15. Если случайная величина принимает значения X_1, \dots, X_n с вероятностями P_1, \dots, P_n соответственно, то математическое ожидание случайной величины -
- $\sum_{i=1}^n x_i p_i$
 - $\sum_{i=1}^n (x_i - p_i)$
 - $\sum_{i=1}^n x_i^2 p_i$
 - $\sum_{i=1}^n \frac{x_i}{p_i}$

Раздел 2

1. Множественный регрессионный анализ является _____ парного регрессионного анализа
- развитием
 - частным случаем
 - противоположностью
 - подобием
2. В модели множественной регрессии за изменение _____ регрессии отвечает несколько объясняющих переменных
- одной зависимой переменной
 - двух зависимых переменных
 - двух случайных членов
 - нескольких случайных членов
3. Модель множественной регрессии с тремя объясняющими переменными без свободного коэффициента имеет вид: $y =$
- $\beta_1 x_1 \beta_2 x_2 \beta_3 x_3$
 - $\beta_1 x_1 \beta_2 x_2 \dots \beta_m x_m$ и
 - $\alpha \beta_1 x_1 \beta_2 x_2 \beta_3 x_3$
 - $x_1 x_2 x_3$
4. Плоскость регрессии $y = a + b_1 x_1 + b_2 x_2$ – двумерная плоскость в _____ пространстве
- трехмерном
 - m -мерном
 - двумерном
 - $(m - 1)$ -мерном

5. Оценка параметра a для модели множественной регрессии в случае двух независимых переменных вычисляется по формуле: $a =$
- $\bar{y} - b_1\bar{x}_1 - b_2\bar{x}_2$
 - $\bar{y} + b_1\bar{x}_1 + b_2\bar{x}_2$
 - $b_1\bar{x}_1 - b_2\bar{x}_2$
 - $\bar{y} + (b_1\bar{x}_1 - b_2\bar{x}_2)$
6. Число степеней свободы для уравнения множественной (m -мерной) регрессии при достаточном числе наблюдений n составляет
- $n - m - 1$
 - $n - m$
 - n/m
 - $n - m - 1$
7. Несмещенной оценкой параметра модели множественной регрессии $\sigma^2(u)$ является оценка $s_u^2 =$
- $\frac{RSS}{n - m - 1}$
 - $\frac{USS}{n - m - 1}$
 - $\frac{RSS}{n - m}$
 - $\frac{RSS}{n}$
8. Отклонение e_i в i -м наблюдении y_i от регрессии с двумя объясняющими переменными:
- $e_i = y_i - a - b_1x_{i1} - b_2x_{i2}$
 - $e_i = y_i - a$
 - $e_i = y_i - a - b_1x_{i1} - \dots - b_mx_{imi}$
 - $e_i = y_i - a - b_1x_{i1} - b_2x_{i2}$
9. Для линейного регрессионного анализа требуется линейность
- только по параметрам
 - только по переменным
 - по переменным и параметрам
 - или по переменным, или по параметрам
10. Функция спроса $y = \alpha x^\beta p^\gamma v$ может быть линеаризована посредством
- логарифмирования
 - потенцирования
 - возведения в степень
 - дифференцирования
11. Функция Кобба – Дугласа называется
- производственной функцией
 - функцией спроса
 - функцией предложения
 - целевой функцией потребления
12. Функция Кобба – Дугласа имеет вид $Y =$
- $AK^\alpha L^{1-\alpha}$
 - $A K^\alpha L^{1-\alpha}$
 - $A(KL)^\alpha$
 - AK/L^α

13. Для линеаризации функции Кобба – Дугласа необходимо предварительно обе части уравнения
- разделить на L
 - умножить на L
 - разделить на $K*L$
 - умножить на K
14. Строгая линейная зависимость между переменными – ситуация, когда _____ двух переменных равна 1 или –1
- выборочная корреляция
 - дисперсия
 - среднее
 - разность
15. Явление, когда нестрогая линейная зависимость между объясняющими переменными в модели множественной регрессии приводит к получению ненадежных оценок регрессии, называют
- мультиколлинеарностью
 - коррелированностью
 - детерминированностью
 - смещенностью

Раздел 3

1. Пусть имеется матрица исходных статистических данных

$$(\text{и.с.д.}) = \begin{pmatrix} x_1^1(t) & x_1^2(t) & \dots & x_1^m(t) \\ x_2^1(t) & x_2^2(t) & \dots & x_2^m(t) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_n^1(t) & x_n^2(t) & \dots & x_n^m(t) \end{pmatrix} \text{ Одномерным временным рядом будет ряд}$$

значений _____ матрицы и.с.д. в последовательные моменты времени

- одного из элементов
 - одной из строк
 - одного из столбцов
 - всей
2. Если математическое ожидание и дисперсия случайной величины временного ряда $x(t)$ не зависят от времени, то такой ряд будет
- стационарным в широком смысле
 - стационарным в узком смысле
 - стационарным в обоих смыслах
 - квазистационарным
3. Если временной ряд является стационарным в узком смысле, то
- $Mx(t) = \text{const}$; $Dx(t) = \text{const}$
 - $Mx(t) = \text{const}$; $Dx(t) \neq \text{const}$
 - $Mx(t) \neq \text{const}$; $Dx(t) = \text{const}$
 - $Mx(t) \neq \text{const}$; $Dx(t) \neq \text{const}$
4. Если элементы набора данных не являются статистически независимыми, то речь идет о

- А) временном ряде
 В) случайной выборке
 С) генеральной совокупности
 D) стационарном временном ряде
5. Для стационарного ряда $x(t)$ выборочное среднее равно
- А) $\frac{1}{N} \sum_{t=1}^N x(t)$
 В) $\frac{1}{2} \sum_{t=1}^N x(t)$
 С) $\frac{1}{2} \sum_{t=1}^N (x(t) - \hat{a})$
 D) $\frac{1}{N} \sum_{t=1}^N (x(t) - \hat{a})$
6. Для стационарного ряда $x(t)$ выборочная дисперсия равна
- А) $\frac{1}{N} \sum_{t=1}^N (x(t) - \hat{a})^2$
 В) $\sum_{t=1}^N (x(t) - \hat{a})^2$
 С) $\frac{1}{N^2} \sum_{t=1}^N (x(t) - \hat{a})^2$
 D) $\frac{N}{N-1} \sum_{t=1}^N (x(t) - \hat{a})^2$
7. Если элементы набора данных не являются одинаково распределенными, то речь идет о
- А) временном ряде
 В) случайной выборке
 С) стационарном временном ряде
 D) генеральной совокупности
8. Для конечного процесса авторегрессии порядка p величина $\varepsilon(t)$ может быть представлена как _____ сумма предшествующих δ
- А) бесконечная
 В) конечная
 С) ограниченная
 D) расходящаяся
9. В процессе формирования значений всякого временного ряда всегда участвуют _____ факторы
- А) случайные
 В) сезонные
 С) циклические
 D) долговременные
10. На больших временах _____ факторы описываются монотонной функцией
- А) долговременные
 В) сезонные
 С) циклические
 D) случайные
11. На больших временах процесс формирования значений временного ряда находится под воздействием _____ факторов

- А) долговременных и циклических
 В) только долговременных
 С) долговременных и сезонных
 D) только случайных
- 12. Если аддитивная структурная схема влияния четырех факторов описывается формулой $x(t) = \chi(A)f_{\text{тр}}(t) + \chi(B)\varphi(t) + \chi(B)\psi(t) + \varepsilon(t)$, где $\chi(A) = 0$, то это означает, отсутствуют _____ факторы**
- А) долговременные
 В) случайные
 С) циклические
 D) сезонные
- 13. Автоковариация определяется соотношением $\gamma(\tau) =$**
- А) $M[(x(t) - a)(x(t + \tau) - a)]$
 В) $M[x(t)x(t + \tau)] - Mx(t) \cdot Mx(t + \tau)$
 С) $D[(x(t) - a)(x(t + \tau) - a)]$
 D) $M[x(t)x(t + \tau) - a^2]$
- 14. Автоковариация члена ряда $x(t)$ с самим собой равна**
- А) $Dx(t)$
 В) $Mx(t)$
 С) 1
 D) 0
- 15. Коэффициент автокорреляции определяется соотношением: $r(\tau) =$**
- А) $\frac{\gamma(\tau)}{\gamma(0)}$
 В) $\frac{\gamma(0)}{\gamma(\tau)}$
 С) $\frac{\gamma(\infty)}{\gamma(\tau)}$
 D) $\frac{\gamma(\tau)}{\gamma(\infty)}$

Раздел 4

- 1. Модель гиперинфляции Кейгана описывается соотношением**
- А) $E(t+1) = E(t) + \lambda(C(t) - E(t))$
 В) $E(t+1) = \lambda(C(t) - E(t))$
 С) $E(t) = \lambda(C(t) - E(t-1))$
 D) $E(t+1) = \lambda C(t) + E(t)$
- 2. Целевая переменная в модели частичного приспособления имеет вид**
- А) $y^*(t) = \tilde{\beta}_0 + \tilde{\beta}_1 x(t) + \tilde{\delta}(t)$
 В) $y^*(t) = \tilde{\beta}_0 + \tilde{\beta}_1 y(t) + \tilde{\delta}(t)$
 С) $y^*(t) = \tilde{\beta}_0 x(t) + \tilde{\beta}_1 y(t-1) + \tilde{\delta}(t)$
 D) $y^*(t) = \tilde{\beta}_0 x(t) + \tilde{\beta}_1 y(t) + \tilde{\delta}(t)$

3. Когда делается предсказание на момент времени $T + p$, предполагается, что известна величина
- $x(T + p)$
 - $x(T)$
 - $y(T)$
 - $y(T + p)$
4. Для выполнения теста Чоу используется распределение
- Фишера
 - Пуассона
 - Стьюдента
 - Гаусса
5. В лаговой структуре Койка веса w_k равны _____, где $0 < \lambda < 1$
- $w_k = (1 - \lambda)\lambda^k$
 - $w_k = \frac{\lambda^k}{1 - \lambda}$
 - $w_k = \frac{\lambda}{1 - k\lambda}$
 - $w_k = \lambda^{k-1}$
6. Исследование соотношения между спросом на реальные денежные остатки и ожидаемым изменением уровня цен описывается моделью
- Кейгана
 - Линтнера
 - Койка
 - Алмон
7. _____ описывают размер влияния $x(t), x(t-1), \dots, x(t-p)$ на $y(t)$
- регрессионные модели с распределенными лагами
 - модели множественной регрессии
 - модели со скользящими средними в остатках
 - модели частичного приспособления
8. Модель Кейгана – модель, описывающая гиперинфляцию с помощью модели
- адаптивных ожиданий
 - частичного приспособления
 - скользящего среднего
 - потребления
9. Коэффициент Тейла является более точным показателем, чем
- RFE
 - RSS_{T+m}^D
 - RSS_T
 - R^2
10. Относительная ошибка прогноза определяется как
- $\frac{\hat{y}(T + p) - y(T + p)}{y(T + p)}$
 - $\frac{\hat{y}(T + p)}{y(T + p)}$
 - $\frac{\Delta \hat{y}(T + p)}{\Delta y(T + p)}$

D) $\frac{y(T+p) - y(T)}{y(T)}$

11. Коэффициент Тейла служит критерием

- A) успешности сделанного прогноза
- B) сходимости временного ряда
- C) стационарности временного ряда
- D) применимости статистических методов

12. Коэффициент Тейла основан на расчете

- A) среднеквадратичного значения ошибки прогноза приростов
- B) среднего для абсолютных значений относительных ошибок прогноза
- C) среднего значения для относительных ошибок прогноза
- D) минимального значения относительных ошибок прогноза

13. Коэффициент Тейла лежит в пределах

- A) от 0 до 1
- B) от -1 до 1
- C) от 0 до ∞
- D) от $-\infty$ до ∞

14. Если коэффициент Тейла равен нулю, то

- A) прогноз сделан успешно
- B) прогноз сделан неудачно
- C) в данном случае он неприменим
- D) следует провести повторные измерения

15. Если $\Delta \hat{y}(T+p) = 0$, то коэффициент Тейла равен

- A) 1
- B) 0
- C) $\frac{1}{2}$
- D) $\sqrt{2}$

Оценка формируется следующим образом:

- оценка «отлично» - 85-100% правильных ответов;
- оценка «хорошо» - 70-84% правильных ответов;
- оценка «удовлетворительно» - 40-69% правильных ответов;
- оценка «неудовлетворительно» - менее 39% правильных ответов.

Промежуточная аттестация

Примерные вопросы к экзамену

1. Предмет эконометрика. Основные понятия, определения.
2. Этапы построения эконометрических моделей и принципы спецификации.
3. Структурная и приведенная формы эконометрических моделей.
4. Сбор и обработка исходной информации (второй этап построения эконометрической модели).
5. Особенности временных рядов.
6. Числовые характеристики случайных величин.
7. Многомерные случайные величины. Основные понятия: закон

- распределения, ковариация, коэффициент корреляции.
8. Понятие корреляционного анализа. Статистическая связь.
 9. Коэффициент корреляции. Шкала Чеддока. Оценка значимости коэффициента корреляции.
 10. Множественная корреляция. Матрица коэффициентов парной корреляции.
 11. Мультиколлениарность исходных данных.
 12. Коэффициенты множественной корреляции и детерминации.
 13. Линейная модель парной регрессии.
 14. Основные требования, предъявляемые к оценкам параметров модели регрессии.
 15. Основные предпосылки метода наименьших квадратов.
 16. Метод наименьших квадратов.
 17. Оценка качества уравнения регрессии: коэффициент детерминации, средняя относительная ошибка аппроксимации.
 18. Проверка значимости параметров уравнения регрессии.
 19. Прогнозирование на основе регрессионных моделей.
 20. Оценка прогнозных значений факторных признаков.
 21. Нелинейная регрессия.
 22. Модель множественной регрессии. Спецификация модели.
 23. Оценка параметров модели множественной регрессии.
 24. Оценка надежности результатов множественной регрессии.
 25. Проверка выполнения предпосылок метода наименьших квадратов.
 26. Гетероскедастичность и ее последствия.
 27. Тест Гольфеля-Квандта.
 28. Автокорреляция остатков. Тест Дарбина-Уотсона.
 29. Обобщенный метод наименьших квадратов.
 30. Анализ и оценка влияния факторов в уравнении множественной регрессии.
 31. Прогнозирование на основе многофакторных моделей.
 32. Линейные регрессионные модели финансового рынка. Формирование оптимального портфеля.
 33. Временные ряды. Основные понятия.
 34. Способы представления моделей временных рядов.
 35. Этапы построения прогноза по моделям временных рядов.

Пример тестов

1. Различают совокупности
 - a) выборочная
 - b) генеральная
 - c) сложная
 - d) графическая

2. Если математическое ожидание случайной величины x равно μ то математическое ожидание случайной величины $u = x - \mu$ равно
 - a) 0
 - b) μ
 - c) -1

d) 1

3. Если нулевая гипотеза формулируется как $H_0: \beta = 0$, то альтернативная гипотеза заключается в

- a) $H_1: \beta \neq 0$
- b) $H_0: \beta > 0$
- c) $H_0: \beta < 0$
- d) $H_0: \beta = 1$

Установите соответствия между свойствами оценок и их признаками

несмещенная оценка	математическое ожидание оценки совпадает с численным значением параметра
эффективная оценка	оценка имеет наименьшую дисперсию из дисперсий всех оценок
состоятельная оценка	смещение и дисперсия стремятся к 0 при увеличении объема выборки

Установите соответствие между обозначением переменной и ее названием в модели парной линейной регрессии $y = a + bx + u$

y	зависимая переменная
x	объясняющая переменная
u	случайный член

Установите соответствие между переменными и их определением

лишняя	объясняющая переменная, включенная в модель множественной регрессии, в то время как по экономическим причинам ее присутствие в модели не нужно
отсутствующая	необходимая по экономическим причинам объясняющая переменная, отсутствующая в модели
фиктивная	объясняющая переменная, принимающая в каждом наблюдении только два значения: 1 - "да" или 0 - "нет"
замещающая	объясняющая переменная, используемая в регрессии вместо трудноизмеримой, по важной переменной

Критерии оценивания тестовых заданий

Оценка формируется следующим образом:

- оценка «отлично» - 85-100% правильных ответов;
- оценка «хорошо» - 70-84% правильных ответов;
- оценка «удовлетворительно» - 40-69% правильных ответов;
- оценка «неудовлетворительно» - менее 39% правильных ответов.

Критерии оценки при проведении промежуточной аттестации

Оценивание знаний обучающихся осуществляется по 4-балльной шкале при проведении экзаменов и зачетов с оценкой (оценки «отлично», «хорошо»,

«удовлетворительно» и «неудовлетворительно») или 2-балльной шкале при проведении зачета («зачтено», «не зачтено»).

При прохождении обучающимися промежуточной аттестации оцениваются:

1. Полнота, четкость и структурированность ответов на вопросы, аргументированность выводов.

2. Качество выполнения практических заданий (при их наличии): умение перевести теоретические знания в практическую плоскость; использование правильных форматов и методологий при выполнении задания; соответствие результатов задания поставленным требованиям.

3. Комплексность ответа: насколько полно и всесторонне обучающийся раскрыл тему вопроса и обратился ко всем ее аспектам.

Критерии оценивания

4-балльная шкала и 2-балльная шкалы	Критерии
«Отлично» или «зачтено»	<p>1. Полные и качественные ответы на вопросы, охватывающие все необходимые аспекты темы. Обучающийся обосновывает свои выводы с использованием соответствующих фактов, данных или источников, демонстрируя глубокую аргументацию.</p> <p>2. Обучающийся успешно переносит свои теоретические знания в практическую реализацию. Выполненные задания соответствуют высокому уровню качества, включая использование правильных форматов, методологий и инструментов.</p> <p>3. Обучающийся анализирует и оценивает различные аспекты темы, демонстрируя способность к критическому мышлению и самостоятельному исследованию.</p>
«Хорошо» или «зачтено»	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
«Удовлетворительно» или «зачтено»	<p>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.</p> <p>2. Обучающийся способен перенести теоретические знания в практические задания, но недостаточно уверен в верности примененных методов и точности в их выполнении. Выполненное</p>

	<p>задание может содержать некоторые ошибки, недочеты или расхождения.</p> <p>3. Обучающийся охватывает большинство основных аспектов темы вопроса, но демонстрирует неполное или поверхностное их понимание, дает недостаточно развернутые объяснения.</p>
<p>«Неудовлетворительно» или «не зачтено»</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>

ФОС для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации одобрен на заседании кафедры (Протокол заседания кафедры № № 01/УБА от 24.02.2026 г.)