

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Учетно-финансовый факультет
Статистики и прикладной математики



УТВЕРЖДЕНО

Декан

Башкатов В.В.

Протокол от 12.05.2025 № 9

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«ЭКОНОМЕТРИКА»**

Уровень высшего образования: специалитет

Специальность: 38.05.01 Экономическая безопасность

Направленность (профиль) подготовки: Финансовая безопасность

Квалификация (степень) выпускника: экономист

Формы обучения: очная, очно-заочная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: Очная форма обучения – 5 лет
Очно-заочная форма обучения – 5 лет 8 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 4 з.е.
в академических часах: 144 ак.ч.

Разработчики:

Доцент, кафедра статистики и прикладной математики
Яроменко Н.Н.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность, утвержденного приказом Минобрнауки от 14.04.2021 № 293, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Бухгалтер", утвержден приказом Минтруда России от 21.02.2019 № 103н; "Внутренний аудитор", утвержден приказом Минтруда России от 24.06.2015 № 398н; "Экономист предприятия", утвержден приказом Минтруда России от 30.03.2021 № 161н; "Специалист по финансовому мониторингу (в сфере противодействия легализации доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма)", утвержден приказом Минтруда России от 24.07.2015 № 512н; "Специалист по управлению рисками", утвержден приказом Минтруда России от 30.08.2018 № 564н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Учетно-финансовый факультет	Председатель методической комиссии/совета	Хромова И.Н.	Согласовано	06.05.2025, № 9
2	Бухгалтерского учета	Руководитель образовательной программы	Кругляк З.И.	Согласовано	12.05.2025

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование углубленных знаний и практических навыков в области спецификации, оценивания и проверки адекватности регрессионных моделей финансово-экономических объектов.

Задачи изучения дисциплины:

- углубленное владение методами экономического анализа, математической статистики и эконометрики для решения теоретических и практических задач;
- формирование навыков и умений работы с национальными и международными базами данных с целью поиска информации об экономических явлениях и процессах;
- формирование навыков обработки статистической информации и получение статистически обоснованных выводов.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ОПК-1 Способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты

ОПК-1.2 Владеет современными методами математической статистики и эконометрики для решения теоретических и прикладных задач экономической направленности

Знать:

ОПК-1.2/Зн1 Современные методы математической статистики и эконометрики для решения теоретических и прикладных задач экономической направленности

Уметь:

ОПК-1.2/Ум1 Работать с современными методами математической статистики и эконометрики для решения теоретических и прикладных задач экономической направленности

Владеть:

ОПК-1.2/Нв1 Современными методами математической статистики и эконометрики для решения теоретических и прикладных задач экономической направленности

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Эконометрика» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): Очная форма обучения - 4, Очно-заочная форма обучения - 4.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Очная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Четвертый семестр	144	4	65	3	32	30	52	Экзамен (27)
Всего	144	4	65	3	32	30	52	27

Очно-заочная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Четвертый семестр	144	4	31	3	12	16	86	Экзамен (27)
Всего	144	4	31	3	12	16	86	27

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

Очная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Методология эконометрического исследования	53		17	14	22	ОПК-1.2
Тема 1.1. Предмет и задачи эконометрики	8		2		6	
Тема 1.2. Парная регрессия и корреляция	14		6	4	4	

Тема 1.3. Множественная регрессия и кор-реляция	12		4	4	4	
Тема 1.4. Нелинейные модели регрессии	12		4	4	4	
Тема 1.5. Фиктивные переменные	7		1	2	4	
Раздел 2. Модели с дискретными переменными	61		15	16	30	ОПК-1.2
Тема 2.1. Модели с дискретными зависимыми переменными.	7		1	2	4	
Тема 2.2. Моделирование одномерных временных рядов	10		4	2	4	
Тема 2.3. Изучение взаимосвязей временных рядов	12		4	4	4	
Тема 2.4. Динамические эконометрические модели	17		4	4	9	
Тема 2.5. Оценивание систем одновременных уравнений	15		2	4	9	
Раздел 3. Промежуточная аттестация	3	3				ОПК-1.2
Тема 3.1. Экзамен	3	3				
Итого	117	3	32	30	52	

Очно-заочная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Методология эконометрического исследования	70		6	6	58	ОПК-1.2
Тема 1.1. Предмет и задачи эконометрики	6			1	5	
Тема 1.2. Парная регрессия и корреляция	19		2	2	15	
Тема 1.3. Множественная регрессия и кор-реляция	17		2	1	14	
Тема 1.4. Нелинейные модели регрессии	15			1	14	
Тема 1.5. Фиктивные переменные	13		2	1	10	

Раздел 2. Модели с дискретными переменными	44		6	10	28	ОПК-1.2
Тема 2.1. Модели с дискретными зависимыми переменными.	7		1	2	4	
Тема 2.2. Моделирование одномерных временных рядов	9		1	2	6	
Тема 2.3. Изучение взаимосвязей временных рядов	9		1	2	6	
Тема 2.4. Динамические эконометрические модели	9		1	2	6	
Тема 2.5. Оценивание систем одновременных уравнений	10		2	2	6	
Раздел 3. Промежуточная аттестация	3	3				ОПК-1.2
Тема 3.1. Экзамен	3	3				
Итого	117	3	12	16	86	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Методология эконометрического исследования

(Очная: Лекционные занятия - 17ч.; Практические занятия - 14ч.; Самостоятельная работа - 22ч.; Очно-заочная: Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 58ч.)

Тема 1.1. Предмет и задачи эконометрики

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Очно-заочная: Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 5ч.)

1. Определение эконометрики, история ее возникновения и развития. Эконометрика и экономическая теория. Эконометрика и статистика. Эконометрика и математические методы.
2. Области применения эконометрических моделей.
3. Типы эконометрических моделей имеющихся данных.
4. Измерения в эконометрике. Проблемы точности определения экономических показателей.

Тема 1.2. Парная регрессия и корреляция

(Очная: Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Очно-заочная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 15ч.)

1. Спецификация модели. Линейная регрессия по методу наименьших квадратов.
2. Интерпретация уравнения регрессии.
3. Свойства оценок параметров уравнения линейной регрессии.
4. Коэффициенты корреляции и детерминации.
5. Оценка существенности параметров линейной регрессии и корреляции.
6. Доверительные интервалы прогноза.

Тема 1.3. Множественная регрессия и корреляция

(Очная: Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Очно-заочная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 14ч.)

1. Спецификация модели множественной регрессии.
2. Этапы регрессионного анализа.
3. Отбор факторов при построении модели.
4. Выбор типа уравнения регрессии. Оценка и интерпретация параметров уравнения множественной регрессии.
5. Мультиколлинеарность.
6. Множественная и частная корреляция. Скорректированный коэффициент детерминации.
7. Оценка надежности результатов множественной регрессии и корреляции.

Тема 1.4. Нелинейные модели регрессии

(Очная: Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Очно-заочная: Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 14ч.)

1. Нелинейные уравнения регрессии.
2. Преобразование переменных. Линеаризация нелинейных уравнений по переменным с линейными коэффициентами путем замены переменных. Линеаризация нелинейных уравнений по регрессионным параметрам путем логарифмирования.
3. Корреляция для нелинейной регрессии. Средняя ошибка аппроксимации.
4. Функция спроса. Производственная функция.
5. Тесты Бокса-Кокса.

Тема 1.5. Фиктивные переменные

(Очная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Очно-заочная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 10ч.)

1. Предпосылки метода наименьших квадратов.
2. Фиктивные переменные в множественной регрессии. Фиктивные переменные для коэффициентов наклона.
3. Обобщенный метод наименьших квадратов.

Раздел 2. Модели с дискретными переменными

(Очная: Лекционные занятия - 15ч.; Практические занятия - 16ч.; Самостоятельная работа - 30ч.; Очно-заочная: Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 10ч.; Самостоятельная работа - 28ч.)

Тема 2.1. Модели с дискретными зависимыми переменными.

(Очная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Очно-заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)

Дискретные зависимые переменные: номинальные, ранжированные, количественные. Probit и Logit модели.

Тема 2.2. Моделирование одномерных временных рядов

(Очная: Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Очно-заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

1. Основные элементы временного ряда.
2. Автокорреляция уровней временного ряда. Автокорреляционная функция.
3. Моделирование сезонных и циклических колебаний.
4. Моделирование тенденции временного ряда при наличии структурных изменений.
5. Статистическое прогнозирование рядов динамики. Доверительные интервалы прогноза. Оценка качества прогноза. Тест Чоу. Коэффициент Тейла.

Тема 2.3. Изучение взаимосвязей временных рядов

(Очная: Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Очно-заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

1. Наличие связей между уравнениями двух и более временных рядов.
2. Методы исключения тенденции. Метод отклонений от тренда. Метод последовательных разностей. Включение в модель регрессии факторов времени.
3. Автокорреляция первого порядка. Автокорреляционная функция.
4. Критерий Дарбина-Уотсона.
5. Оценивание параметров уравнения регрессии при наличии автокорреляции в остатках. Обнаружение и оценивание автокорреляции более высокого порядка.
6. Коинтеграция временных рядов.

Тема 2.4. Динамические эконометрические модели

(Очная: Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 9ч.; Очно-заочная: Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

1. Модели с распределенным лагом и модели авторегрессии. Интерпретация моделей с распределенным лагом.
2. Лаги Алмон. Метод Койка.
3. Метод главных компонент.
4. Модели адаптивных ожиданий и неполной корректировки.
5. Оценка параметров моделей авторегрессии.

Тема 2.5. Оценивание систем одновременных уравнений

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 9ч.; Очно-заочная: Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

1. Общее понятие о системах уравнений, применяемых в эконометрике. Структурная и приведенная форма модели.
2. Идентификация эконометрических моделей. Применение систем эконометрических уравнений.
3. Оценивание параметров структурных моделей. Косвенный метод наименьших квадратов. Двухшаговый метод наименьших квадратов. Трехшаговый метод наименьших квадратов.
4. Путевой анализ.

Раздел 3. Промежуточная аттестация

(Очная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Очно-заочная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.)

Тема 3.1. Экзамен

(Очная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.; Очно-заочная: Внеаудиторная контактная работа - 3ч.)

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Методология эконометрического исследования

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Прочитайте задание и установите соответствие. Ответ заполнить в таблице.

1 2 3 4

Установите соответствие между обозначением показателя и его названием.

Обозначение:

1. F
2. A
3. b
4. t

Показатель:

- а) коэффициент регрессии
- б) критерий Стьюдента
- в) ошибка аппроксимации
- г) критерий Фишера

2. Прочитайте задание и установите соответствие. Ответ заполнить в таблице.

1 2 3 4

Укажите соответствия между показателем и его обозначением.

Показатель:

1. Коэффициент корреляции
2. Коэффициент детерминации
3. Коэффициент эластичности
4. Коэффициент регрессии

Обозначение:

- а) r
- б) b
- в) Э
- г) D

3. Рассчитайте показатель. Ответ укажите в целых единицах.

Рассчитайте процент дисперсии результирующего признака Y, объяснённый линейной парной регрессией Y по фактору X.

Исходная информация следующая:

Коэффициент линейной корреляции между признаками Y и X равен 0,8.

4. Рассчитайте показатель. Ответ округлите до сотых.

Рассчитайте средний бал по группе.

Исходная информация следующая:

На экзамене в группе из 15 студентов 4 человека получили отличную оценку, 8 человек-оценку хорошо, 3 человека-оценку удовлетворительно.

5. Выберите один ответ из предложенных и обоснуйте его выбор.

Определите насколько в среднем в исследуемом периоде изменяется результативный признак, если уравнение тренда имеет вид $y=32,5-4,6t$:

- а) увеличивается на 32,5
- б) увеличивается на 4,6
- в) уменьшается на 4,6
- г) уменьшается на 32,5

6. Рассчитайте показатель.

Для модели зависимости среднедушевого (в расчете на одного человека) месячного дохода населения (р.) от объема производства (млн. р.) получено уравнение $y = 0,003x + 1200 + e$. При изменении объема производства на 1 млн. р. доход в среднем изменится на ...

7. Прочитайте задание и установите соответствие.

Установите тесноту связи коэффициента корреляции ...

- а) До 0,30 1) сильная, тесная
- б) 0,3 – 0,6 2) связь слабая
- с) 0,6 – 0,9 3) связь средняя

8. Выберите один правильный вариант ответ.

Что является предметом изучения эконометрики:

количественная сторона экономических процессов и явлений

массовые экономические процессы и явления

система внутренних связей между явлениями национальной экономики

изучение случайных процессов

Раздел 2. Модели с дискретными переменными

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Прочитайте задание и установите соответствие. Ответ заполнить в таблице.

1 2 3 4

Установите соответствие между названием переменных и их характеристикой.

Переменные:

- 1. лаговые
- 2. зависимые
- 3. эндогенные
- 4. экзогенные

Характеристики:

- а) это переменные экзогенные или эндогенные, рассматриваемые в разные промежутки времени с определенным промежутком или лагом
- б) переменные, изменения которых связывают с изменениями независимых переменных
- в) переменные в какой-либо экономической модели, которые влияют на взаимосвязи, описываемые в модели, и сами подвергается воздействию с их стороны
- г) переменные, значение которых не определяется внутри экономической модели, но которые играют роль при определении значений эндогенных переменных

2. Прочитайте задание и установите соответствие. Ответ заполнить в таблице.

1 2 3 4

Установите соответствие между показателем и его содержанием.

Показатель:

- 1. коэффициента регрессии
- 2. коэффициента детерминации
- 3. коэффициента эластичности
- 4. коэффициент корреляции

Содержание:

- а) на сколько процентов изменится в среднем результат при изменении фактора на 1%
- б) среднее изменение результата при изменении фактора на одну единицу измерения
- в) направление и теснота связи
- г) характеризует долю дисперсии зависимой переменной y , объясненную уравнением, в ее общей дисперсии

3. Рассчитайте показатель. Ответ укажите в целых единицах.

Рассчитайте сумму квадратов отклонений, объясненную регрессией.

Исходная информация следующая:

Общая сумма квадратов отклонений равна 120, и остаточная сумма квадратов отклонений равна 30.

4. Рассчитайте показатель. Ответ укажите в целых единицах.

Рассчитайте процент дисперсии результирующего признака Y , объяснённый линейной парной регрессией Y по фактору X .

Исходная информация следующая:

Коэффициент линейной корреляции между признаками Y и X равен 0,9.

5. Выберите один ответ из предложенных и обоснуйте его выбор.

Если парный коэффициент корреляции между признаками принимает значение 0,6, то коэффициент детерминации равен (ответ округлите до сотых):

а) 0,37

б) 0,60

в) 0,36

г) 0,81

Раздел 3. Промежуточная аттестация

Форма контроля/оценочное средство:

Вопросы/Задания:

.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Очная форма обучения, Четвертый семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ОПК-1.2

Вопросы/Задания:

1. Определение эконометрики и ее место в системе наук.
2. Типы шкал измерений в эконометрике.
3. Оценка параметров линейного уравнения регрессии методом наименьших квадратов(МНК).
4. Экономический смысл коэффициентов регрессии и эластичности.
5. Проверка качества эконометрической модели.
6. Оценка тесноты связи между признаками в линейной регрессии.
7. Оценка значимости параметров линейного уравнения регрессии и коэффициента корреляции.
8. Прогнозирование по регрессионной модели и его точность.
9. Этапы эконометрического исследования.
10. Основная задача множественной регрессии.

11. Применение эконометрических моделей.
12. Требования к факторам, включенным в модель множественной регрессии.
13. Мультиколлинеарность факторов и приемы ее устранения.
14. Оценка параметров множественного уравнения регрессии.
15. Экономический смысл коэффициентов регрессии, эластичности и β -коэффициентов в многофакторной модели.
16. Определение множественных и частных коэффициентов корреляции и детерминации.
17. Оценка значимости коэффициентов множественной регрессии и корреляции.
18. Использование в моделях качественных переменных.
19. Построение уравнения множественной регрессии с фиктивными переменными.
20. Фиктивные переменные для дифференциации коэффициентов наклона.
21. Как проверяются гомо и гетероскедастичность остатков.
22. Смысл обобщенного метода наименьших квадратов.
23. Взвешенный метод наименьших квадратов.
24. Метод максимального правдоподобия.
25. Основные элементы временного ряда.
26. Аддитивная и мультипликативная модели временного ряда.
27. Автокорреляция уровней временного ряда и ее определение.
28. Определение параметров основных видов трендов.
29. Моделирование тенденции временного ряда при наличии структурных изменений.
Тест Чоу.
30. Последовательность построения мультипликативных и аддитивных моделей временного ряда.
31. Методы исключения тенденции.
32. Понятие автокорреляции в остатках. Критерий Дарбина - Уотсона.
33. Интерпретация моделей с распределенным лагом и моделей автокорреляции.

34. Сущность метода Алмон
35. Подход Койка в модели с бесконечным лагом.
36. Сущность моделей адаптивных ожиданий и неполной корректировки.
37. Модель рациональных ожиданий.
38. Статистическое прогнозирование временных рядов с помощью моделей роста.
39. Адаптивные методы краткосрочного прогнозирования.
40. Прогнозирование с помощью моделей авторегрессии.
41. Способы построения систем одновременных уравнений.
42. Проблемы идентификации моделей.
43. Сущность косвенного метода наименьших квадратов.
44. Двухшаговый и трехшаговый метод наименьших квадратов.
45. Характеристики панельных данных.
46. Линейные модели при использовании панельных данных.
47. Модели с фиксированными эффектами.
48. Модели со случайными эффектами.
49. Основные понятия факторного анализа.
50. Кластерный анализ и область его применения.
51. Дискриминантный анализ в задачах классификации.
52. Автокорреляция остатков и ее роль при построении регрессионной модели. Выбор наилучшего варианта модели регрессии.
53. Показатели множественной и частной корреляции. Их роль при построении эконометрических моделей.
54. Выбор наилучшего варианта модели регрессии.
55. Матрица парных и частных коэффициентов корреляции при построении регрессионных моделей.
56. Уравнение множественной регрессии в натуральном и стандартизированном виде.

57. Варианты построения регрессионной модели. Их краткая характеристика.

58. Взаимосвязь частного F-критерия, t- критерия Стьюдента и частного коэффициента корреляции.

59. Частный F-критерий Фишера, t- критерий Стьюдента. Их роль в построении регрессионных моделей.

60. Дисперсионный анализ результатов множественной регрессии.

Очно-заочная форма обучения, Четвертый семестр, Экзамен
Контролируемые ИДК: ОПК-1.2

Вопросы/Задания:

1. Определение эконометрики и ее место в системе наук.
2. Типы шкал измерений в эконометрике.
3. Оценка параметров линейного уравнения регрессии методом наименьших квадратов(МНК).
4. Экономический смысл коэффициентов регрессии и эластичности.
5. Проверка качества эконометрической модели.
6. Оценка тесноты связи между признаками в линейной регрессии.
7. Оценка значимости параметров линейного уравнения регрессии и коэффициента корреляции.
8. Прогнозирование по регрессионной модели и его точность.
9. Этапы эконометрического исследования.
10. Основная задача множественной регрессии.
11. Применение эконометрических моделей.
12. Требования к факторам, включенным в модель множественной регрессии.
13. Мультиколлинеарность факторов и приемы ее устранения.
14. Оценка параметров множественного уравнения регрессии.
15. Экономический смысл коэффициентов регрессии, эластичности и β -коэффициентов в многофакторной модели.
16. Определение множественных и частных коэффициентов корреляции и детерминации.

17. Оценка значимости коэффициентов множественной регрессии и корреляции.
 18. Использование в моделях качественных переменных.
 19. Построение уравнения множественной регрессии с фиктивными переменными.
 20. Фиктивные переменные для дифференциации коэффициентов наклона.
 21. Как проверяются гомо и гетероскедастичность остатков.
 22. Смысл обобщенного метода наименьших квадратов.
 23. Взвешенный метод наименьших квадратов.
 24. Метод максимального правдоподобия.
 25. Основные элементы временного ряда.
 26. Аддитивная и мультипликативная модели временного ряда.
 27. Автокорреляция уровней временного ряда и ее определение.
 28. Определение параметров основных видов трендов.
 29. Моделирование тенденции временного ряда при наличии структурных изменений.
- Тест Чоу.
30. Последовательность построения мультипликативных и аддитивных моделей временного ряда.
 31. Методы исключения тенденции.
 32. Понятие автокорреляции в остатках. Критерий Дарбина - Уотсона.
 33. Интерпретация моделей с распределенным лагом и моделей автокорреляции.
 34. Сущность метода Алмон
 35. Подход Койка в модели с бесконечным лагом.
 36. Сущность моделей адаптивных ожиданий и неполной корректировки.
 37. Модель рациональных ожиданий.
 38. Статистическое прогнозирование временных рядов с помощью моделей роста.
 39. Адаптивные методы краткосрочного прогнозирования.
 40. Прогнозирование с помощью моделей авторегрессии.

41. Способы построения систем одновременных уравнений.
42. Проблемы идентификации моделей.
43. Сущность косвенного метода наименьших квадратов.
44. Двухшаговый и трехшаговый метод наименьших квадратов.
45. Характеристики панельных данных.
46. Линейные модели при использовании панельных данных.
47. Модели с фиксированными эффектами.
48. Модели со случайными эффектами.
49. Основные понятия факторного анализа.
50. Кластерный анализ и область его применения.
51. Дискриминантный анализ в задачах классификации.
52. Автокорреляция остатков и ее роль при построении регрессионной модели. Выбор наилучшего варианта модели регрессии.
53. Показатели множественной и частной корреляции. Их роль при построении эконометрических моделей.
54. Выбор наилучшего варианта модели регрессии.
55. Матрица парных и частных коэффициентов корреляции при построении регрессионных моделей.
56. Уравнение множественной регрессии в натуральном и стандартизированном виде.
57. Варианты построения регрессионной модели. Их краткая характеристика.
58. Взаимосвязь частного F-критерия, t- критерия Стьюдента и частного коэффициента корреляции.
59. Частный F-критерий Фишера, t- критерий Стьюдента. Их роль в построении регрессионных моделей.
60. Дисперсионный анализ результатов множественной регрессии.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Власов, Д.А. Эконометрика: Учебное пособие / Д.А. Власов. - 1 - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2025. - 223 с. - 978-5-16-112460-4. - Текст: электронный // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.ru/catalog/document?id=459863> (дата обращения: 09.10.2025). - Режим доступа: по подписке
2. Новиков, А.И. Эконометрика: Учебное пособие / А.И. Новиков. - 3 - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2021. - 224 с. - 978-5-394-04051-1. - Текст: электронный // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=432263> (дата обращения: 09.10.2025). - Режим доступа: по подписке
3. Меньщикова, В. И. Эконометрика: учебное пособие / В. И. Меньщикова,. - Эконометрика - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2024. - 129 с. - 978-5-8265-2846-4. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/148492.html> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Малхасян А. Е. Эконометрика: учебное пособие / Малхасян А. Е., Федосеева Л. В.. - Ростов-на-Дону: Донской ГТУ, 2021. - 141 с. - 978-5-7890-1933-7. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/237872.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке
2. Хайруллина О. И. Эконометрика / Хайруллина О. И., Баянова О. В.. - Пермь: ПГАТУ, 2020. - 143 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/156709.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке
3. Воскобойников Ю. Е. Эконометрика в Excel: парные и множественные регрессионные модели: учебное пособие для вузов / Воскобойников Ю. Е.. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 260 с. - 978-5-507-51642-1. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/426266.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. <https://23.rosstat.gov.ru/> - Управление Федеральной службы государственной статистики по Краснодарскому краю и Республике Адыгея
2. <https://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLibrary
3. <https://www.minfin.ru/ru/> - Официальный сайт министерства финансов РФ
4. www.gks.ru - Официальный сайт Росстата

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

– обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;

- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1 Microsoft Windows - операционная система.

2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>

2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>

3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лекционный зал

200зр

Интерактивная доска IQBoard DVT TN082 с звуковой системой (30вт) - 0 шт.

Короткофокусный проектор Infocus INV30 - 0 шт.

Сплит-система Ballu BSVP-09HN1 - 0 шт.

Учебная аудитория

215зр

проектор BenQ MX613ST DLP Sport-throw 2500ANSI XGA 3000:1HDMI USB color - 1 шт.

Лаборатория

315зр

Компьютер персональный - 0 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

Практические занятия

Форма организации обучения, проводимая под руководством преподавателя и служащая для детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения (или выполнения) разнообразных практических работ, упражнений) и контроля усвоения полученной на лекциях учебной информации. Практические занятия проводятся с использованием учебно-методических изданий, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;
- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;
- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;
- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;
- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскостную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчетливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения,

письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)