

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования\_  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет  
им. Н.И. Лобачевского»**

Институт экономики и предпринимательства

---

УТВЕРЖДЕНО

решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол № 1 от 16.01.2024 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Эконометрика

---

Уровень высшего образования

Специалитет

---

Направление подготовки / специальность

38.05.01 - Экономическая безопасность

---

Направленность образовательной программы

Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности

---

Форма обучения

очная, заочная

---

г. Нижний Новгород

2024 год начала подготовки

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.21 Эконометрика относится к обязательной части образовательной программы.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
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-1.1: Применяет знания в сфере экономики и управления в рамках решения практических задач в профессиональной деятельности ОПК-1.2: Выбирает и реализует методы решения практических задач с использованием статистико-математического инструментария в профессиональной деятельности ОПК-1.3: Демонстрирует навыки анализа и интерпретации полученных результатов при решении практических задач в профессиональной деятельности	ОПК-1.1: Знать особенности методик сбора, анализа и обработки информации в рамках профессиональной сферы Уметь собирать необходимую в рамках исследования информацию, анализировать и обрабатывать соответствующие статистические данные  Владеть методами сбора, анализа и обработки статистических данных  ОПК-1.2: Знать состав показателей деятельности хозяйствующих субъектов или органов государственной и муниципальной власти для обоснования организационно-управленческих решений в рамках профессиональной деятельности Уметь выбирать инструментальные средства для обработки статистической информации и построения эконометрических моделей Владеть методами и приемами анализа экономических явлений и	Собеседование	Зачёт: Тест Проект

		<p>процессов с помощью стандартных эконометрических моделей.</p> <p>ОПК-1.3: Знать современные программные средства для обработки статистических данных Уметь оценивать параметры модели, используя основные методы эконометрического анализа Владеть навыками работы с инструментальными и программными средствами для обработки статистических данных</p>		
ПК-5: Способность осуществлять планирование и прогнозирование экономической деятельности организации	<p>ПК-5.1: Способен продемонстрировать знание разработки перспективных и годовых планов финансово-хозяйственной и производственной деятельности организации</p> <p>ПК-5.2: Способен составлять прогнозы основных финансово-экономических показателей деятельности организации</p>	<p>ПК-5.1: Знать базовые методы построения, анализа и содержательной интерпретации эконометрических моделей экономических систем</p> <p>ПК-5.2: Уметь анализировать результаты построения эконометрических моделей и обосновывать полученные выводы Владеть методиками прогнозирования показателей социально-экономических процессов</p>	Собеседование Проект Тест	Зачёт: Проект Тест

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная	заочная
<b>Общая трудоемкость, з.е.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Часов по учебному плану</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
в том числе		
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>		
- занятия лекционного типа	16	4
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	32	8

<b>- КСР</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>самостоятельная работа</b>	<b>23</b>	<b>55</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>0</b> <b>Зачёт</b>	<b>4</b> <b>Зачёт</b>

### 3.2. Содержание дисциплины

(структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего (часы)		в том числе								
			Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них						Самостоятельная работа обучающегося, часы		
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа (практические занятия/лабораторные работы), часы		Всего				
	0 Ф 0	З Ф 0	0 Ф 0	З Ф 0	0 Ф 0	З Ф 0	0 Ф 0	З Ф 0	0 Ф 0	З Ф 0	
Тема 1.Регрессионный анализ. Эконометрика и ее связь с экономической теорией. Парная линейная регрессия. Метод наименьших квадратов. Нелинейная регрессия. Множественная регрессия. Проверка гипотез и выбор наилучшей модели. Фиктивные переменные	10	14	2	1	4	2	6	3	4	11	
Тема 2. Нарушение предпосылок классической модели. Мультиколлинеарность. Автокорреляция в остатках. Гетероскедастичность	20	14	4	1	12	2	16	3	4	11	
Тема. 3.Системы эконометрических уравнений. Виды систем эконометрических уравнений и методы их оценивания. Системы одновременных уравнений.	13	12.5	2	0.5	4	1	6	1.5	7	11	
Тема. 4.Анализ временных рядов Декомпозиционный анализ временных рядов. Одномерные и многомерные модели анализа временных рядов	18	14	6	1	8	2	14	3	4	11	
Тема. 5. Анализ панельных данных. Модели с фиксированными и случайными эффектами	10	12.5	2	0.5	4	1	6	1.5	4	11	
Аттестация	0	4									
КСР	1	1						1	1		
Итого	72	72	16	4	32	8	49	13	23	55	

### Содержание разделов и тем дисциплины

1. Регрессионный анализ. Эконометрика и ее связь с экономической теорией. Парная линейная регрессия. Метод наименьших квадратов. Нелинейная регрессия. Множественная регрессия. Проверка гипотез и выбор наилучшей модели. Фиктивные переменные сдвига и наклона. Тест Чоу. Логистическая регрессия для решения задач классификации
2. Нарушение предпосылок классической модели. Мультиколлинеарность. Автокорреляция в остатках. Гетероскедастичность. Мультиколлинеарность. Тесты для проверки предпосылок КЛММН - их назначение и содержание.
3. Системы эконометрических уравнений. Виды систем эконометрических уравнений и методы их оценивания. Системы одновременных уравнений. Понятия идентифицируемой и неидентифицируемой

системы, экзогенные и эндогенные переменные.

4. Анализ временных рядов Декомпозиционный анализ временных рядов. Одномерные и многомерные модели анализа временных рядов. Оценка качества моделей анализа временных рядов. Интерпретация моделей временных рядов. Прогнозирование временных рядов.

5. Анализ панельных данных. Понятие фиксированных и случайных эффектов. Модели с фиксированными и случайными эффектами. Тесты для проверки качества моделей. Понятие объединенной регрессии. Критерии выбора моделей. Интерпретация моделей анализа панельных данных

#### **4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя подготовку к контрольным вопросам и заданиям для текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведенным в п. 5.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используются:

- электронный курс "Эконометрика" (<https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=4495>).

#### **5. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

**5.1 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания:**

**5.1.1 Типовые задания (оценочное средство - Собеседование) для оценки сформированности компетенции ПК-5:**

1. Парная линейная регрессия (ОПК-1).
2. Метод наименьших квадратов (ПК-5)
3. Характеристики точности оценок коэффициентов регрессии. Коэффициент детерминации (ПК-5).
4. Анализ общего качества уравнения регрессии (ПК-5).
5. Опишите процесс линеализации мультипликативной модели регрессии (ПК-5). Приведите примеры таких моделей (ОПК-1).
6. Опишите процесс построения линейной регрессии (ПК-5). Приведите практические примеры таких моделей (ОПК-1)
7. Опишите процесс оценки соблюдения предпосылок классической линейной модели множественной регрессии (ПК-5).
8. В каких случаях в модели возникает гетероскедастичность (ПК-5). Приведите примеры (ОПК-1)
9. В каких случаях в модели возникает мультиколлинеарность (ПК-5). Приведите примеры (ОПК-1)
10. В каких случаях в модели возникает автокорреляция остатков (ПК-5). Приведите примеры (ОПК-1)

11. Опишите процесс линеализации обратной модели регрессии. Приведите практические примеры таких моделей (ПК-5)
12. Опишите процесс линеализации линейно-логарифмической модели регрессии. Приведите примеры таких моделей (ПК-5)
13. Опишите процесс формирования и оценки качества модели бинарного выбора (логит-модели). Приведите примеры практического применения (ПК-5)
14. Опишите процесс оценки значимости коэффициентов в модели (ПК-5)
15. Опишите процесс оценки значимости уравнения модели (ПК-5)
16. Опишите процесс линеализации показательной модели регрессии (ПК-5). Приведите примеры таких моделей (ОПК-1)
17. Опишите процедуру формирования массива данных для получения уравнения тренда временного ряда. Приведите практические примеры моделей временных рядов (ПК-5)
18. Опишите процедуру формирования массива данных для построения модели с фиксированными и случайными эффектами (ПК-5). Приведите практические примеры использования таких моделей (ОПК-1)
19. Опишите процесс включения в модель фиктивных переменных сдвига и наклона (ПК-5) Приведите примеры построения модели с такими переменными (ОПК-1)
20. В каких случаях говорят о положительной (отрицательной) корреляционной связи между экономическими переменными? (ПК-5)
21. Что показывает линейный коэффициент парной корреляции? (ПК-5)
22. В чем смысл оценки аппроксимации и как она определяется? (ПК-5)
23. Для чего используется t-статистика? (ПК-5)
24. Как применяется F-критерий Фишера? (ПК-5)
25. Что такое число степеней свободы? (ПК-5)
26. Перечислите основные гипотезы модели множественной регрессии? (ПК-5)
27. Перечислите требования, предъявляемые к факторам, для включения в модель. (ПК-5)
28. Если коэффициент  $\beta_j$  является значимым, то как интерпретируется его оценка? (ПК-5)
29. Для каких целей в эконометрическую модель вводятся дамми-переменные и как они определяются? (ПК-5)
30. Какие ошибки спецификации встречаются, и каковы последствия данных ошибок? (ПК-5)
31. Какие подходы возможны для вычисления коэффициентов нелинейных регрессий? (ПК-5)

32. Объясните, почему при гетероскедастичности для исследования не может применяться обычный МНК? (ПК-5)
33. Из каких элементов может состоять временной ряд? (ПК-5)
34. Какие вы знаете виды трендов? (ОПК-1)
35. Опишите экономическую интерпретацию параметров линейного и экспоненциального трендов (ОПК-1).
36. С какими целями производят выявление и устранение сезонного эффекта? (ОПК-1)

### **5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Собеседование) для оценки сформированности компетенции ОПК-1:**

1. Парная линейная регрессия (ОПК-1).
2. Метод наименьших квадратов (ПК-5)
3. Характеристики точности оценок коэффициентов регрессии. Коэффициент детерминации (ПК-5).
4. Анализ общего качества уравнения регрессии (ПК-5).
5. Опишите процесс линеализации мультипликативной модели регрессии (ПК-5). Приведите примеры таких моделей (ОПК-1).
6. Опишите процесс построения линейной регрессии (ПК-5). Приведите практические примеры таких моделей (ОПК-1)
7. Опишите процесс оценки соблюдения предпосылок классической линейной модели множественной регрессии (ПК-5).
8. В каких случаях в модели возникает гетероскедастичность (ПК-5). Приведите примеры (ОПК-1)
9. В каких случаях в модели возникает мультиколлинеарность (ПК-5). Приведите примеры (ОПК-1)
10. В каких случаях в модели возникает автокорреляция остатков (ПК-5). Приведите примеры (ОПК-1)
11. Опишите процесс линеализации обратной модели регрессии. Приведите практические примеры таких моделей (ПК-5)
12. Опишите процесс линеализации линейно-логарифмической модели регрессии. Приведите примеры таких моделей (ПК-5)
13. Опишите процесс формирования и оценки качества модели бинарного выбора (логит-модели). Приведите примеры практического применения (ПК-5)
14. Опишите процесс оценки значимости коэффициентов в модели (ПК-5)

15. Опишите процесс оценки значимости уравнения модели (ПК-5)
16. Опишите процесс линеализации показательной модели регрессии (ПК-5). Приведите примеры таких моделей (ОПК-1)
17. Опишите процедуру формирования массива данных для получения уравнения тренда временного ряда. Приведите практические примеры моделей временных рядов (ПК-5)
18. Опишите процедуру формирования массива данных для построения модели с фиксированными и случайными эффектами (ПК-5). Приведите практические примеры использования таких моделей (ОПК-1)
19. Опишите процесс включения в модель фиктивных переменных сдвига и наклона (ПК-5) Приведите примеры построения модели с такими переменными (ОПК-1)
20. В каких случаях говорят о положительной (отрицательной) корреляционной связи между экономическими переменными? (ПК-5)
21. Что показывает линейный коэффициент парной корреляции? (ПК-5)
22. В чем смысл оценки аппроксимации и как она определяется? (ПК-5)
23. Для чего используется t-статистика? (ПК-5)
24. Как применяется F-критерий Фишера? (ПК-5)
25. Что такое число степеней свободы? (ПК-5)
26. Перечислите основные гипотезы модели множественной регрессии? (ПК-5)
27. Перечислите требования, предъявляемые к факторам, для включения в модель. (ПК-5)
28. Если коэффициент  $\beta_j$  является значимым, то как интерпретируется его оценка? (ПК-5)
29. Для каких целей в эконометрическую модель вводятся дамми-переменные и как они определяются? (ПК-5)
30. Какие ошибки спецификации встречаются, и каковы последствия данных ошибок? (ПК-5)
31. Какие подходы возможны для вычисления коэффициентов нелинейных регрессий? (ПК-5)
32. Объясните, почему при гетероскедастичности для исследования не может применяться обычный МНК? (ПК-5)
33. Из каких элементов может состоять временной ряд? (ПК-5)
34. Какие вы знаете виды трендов? (ОПК-1)
35. Опишите экономическую интерпретацию параметров линейного и экспоненциального трендов (ОПК-1).



36. С какими целями производят выявление и устранение сезонного эффекта? (ОПК-1)

### Критерии оценивания (оценочное средство - Собеседование)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Дан ответ на вопрос без существенных ошибок
не зачтено	Ответ не дан или были сделаны существенные ошибки при ответе

### 5.2. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине при промежуточной аттестации

#### Шкала оценивания сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Ошибок нет.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельными и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие	При решении	Имеется	Продemonс	Продemonс	Продemonс	Продemonс

	базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	трированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	трированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	трированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	ирован творческий подход к решению нестандартных задач
--	---	---	---	--	---	---	--

### Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне выше предусмотренного программой
	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

### 5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения на промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания:

#### 5.3.1 Типовые задания (оценочное средство - Проект) для оценки сформированности компетенции ПК-5

##### Тематика проектов, защита которых выносится на зачет

1. Моделирование затрат на охрану окружающей среды торгового предприятия
2. Моделирование взаимосвязи экономических преступлений с экономической активностью предприятия
3. Эконометрический анализ влияние валютного курса на показатели хозяйственной деятельности предприятия
4. Эконометрический анализ заболеваемости коронавирусом на показатели деятельности предприятия
5. Эконометрический анализ технологических инноваций малого предприятия

6. Эконометрический анализ продаж товаров предприятия оптовой и розничной торговли
7. Эконометрический анализ производства продукции производственного предприятия
8. Эконометрический анализ оборота торгового предприятия
9. Эконометрический анализ расходов на производство и продажу предприятия
10. Эконометрический анализ финансовых результатов предприятия
11. Тема по согласованию с преподавателем

#### Этапы выполнения проекта

Содержание этапа	Формируемые компетенции (согласно РПД)
<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Обзор литературы, обоснование актуальности темы, практической значимости</li> </ul>	ОПК-1
<ul style="list-style-type: none"> <li>2. Аналитическая часть - моделирование</li> </ul>	ОПК-1

### 5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Проект) для оценки сформированности компетенции ОПК-1

#### Этапы выполнения проекта

Содержание этапа	Формируемые компетенции (согласно РПД)
<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Оценка качества модели</li> </ul>	ПК-5
<ul style="list-style-type: none"> <li>2. Интерпретация полученных результатов</li> </ul>	ПК-5
<ul style="list-style-type: none"> <li>3. Прогнозирование экономических индикаторов</li> </ul>	ПК-5
<ul style="list-style-type: none"> <li>4. Выводы</li> </ul>	ПК-5

#### Методические рекомендации по написанию проекта. Проект должен включать:

- Описание актуальности выбранной темы.
- Постановку проблемы.
- Формулировку целей и задач исследования.
- Анализ научной и учебной литературы по исследуемой тематике.
- Подбор статистических данных в соответствии с выбранной темой.
- Выбор типа модели. Построение модели.
- Оценку качества выбранной модели.
- Анализ полученных взаимосвязей между экономическими индикаторами
- Прогнозирование значений экономических индикаторов
- Выводы

Для отбора данных используется официальная статистическая информация.

Дополнительно к проекту обучающийся готовит презентацию по теме проекта, которая содержит результаты выполненных исследований.

Презентация должна быть объемом 12-15 слайдов и включать:

- Анализ состояния исследуемой экономической системы (предприятия, рынка, региона)
- Выбор ключевых показателей деятельности, лежащих в основе построения модели и его обоснование
- Обоснование выбора типа используемой модели
- Процедуры оценки качества модели и результат их выполнения
- Выводы о полученных взаимосвязях ключевых показателей

Пример проекта и презентации приведен в электронно-управляемом курсе «Эконометрика» (<https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=4495>)

### Критерии оценивания (оценочное средство - Проект)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	проект выполнен без существенных ошибок
не зачтено	проект не выполнен или выполнен с существенными ошибками

### 5.3.3 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ПК-5

#### 1. Задачи для оценки компетенции ОПК-1

1. Укажите все базовые типы эконометрических моделей, применяемые для анализа и прогноза:
  - а. модели временных рядов;
  - б. нелинейные модели;
  - в. регрессионные модели;
  - г. системы одновременных уравнений;
  - д. модели пространственных данных.
2. Результаты какого из этапов эконометрического исследования обычно представляются в виде таблиц:
  - а. экономическая теория, опыт, интуиция и т.д.
  - б. выбор спецификации модели;
  - в. сбор данных;
  - г. тестирование гипотез.
3. Для определения степени выраженности линейной связи между двумя переменными используется:
  - а. коэффициент корреляции;
  - б. ковариация;
  - в. дисперсия;

- d. математическое ожидание.
- 4. Какая величина включает влияние не учтенных в модели факторов (ошибку регрессии)?
  - a. случайная величина;
  - b. относительная величина;
  - c. абсолютная величина.
- 5. Выберите парную линейную регрессию
  - a.
  - b.
  - c.
  - d.
- 6. Какой коэффициент показывает, на сколько процентов в среднем по совокупности изменится результат у от своей средней величины при изменении фактора  $x$  на 1% от своего среднего значения?
  - a. коэффициент детерминации;
  - b. средний коэффициент эластичности;
  - c. коэффициент корреляции;
  - d. коэффициент при объясняющей переменной.
- 7. Найдите коэффициент детерминации, зная, что сумма квадратов отклонений, обусловленная регрессией, равна 10,85, а общая сумма квадратов отклонений равна 11,65.
  - a. 0,8;
  - b. -0,8;
  - c. 0,93;
  - d. 1,07.

#### **5.3.4 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ОПК-1**

- 1. Какое свойство оценок характеризуется уравнением
  - a. состоятельные;
  - b. коррелированные;
  - c. несмещенные;
  - d. эффективные.
- 2. Свойство, когда при увеличении объема выборки увеличивается надежность оценок, называется:
  - a. состоятельность;
  - b. коррелированность;
  - c. неумеренность;
  - d. эффективность.
- 3. Каковы оценки параметров, если они имеют наименьшую дисперсию по сравнению с другими оценками данных параметров?
  - a. состоятельность;
  - b. коррелированность;
  - c. неумеренность;
  - d. эффективность.
- 4. Что такое доверительный интервал?
  - a. допустимый предел, при котором подбор модели к исходным данным считается хорошим;

- b. это интервал, построенный с помощью случайной выборки из распределения с неизвестным параметром, такой, что он содержит данный параметр с заданной вероятностью;
  - c. допустимая для данной задачи вероятность ошибки первого рода.
5. Что показывает уровень значимости  $\alpha$ ?
- a. это такое (достаточно малое) значение вероятности события, при котором событие уже можно считать случайным;
  - b. случайную ошибку модели регрессии;
  - c. значения функции при нулевом значении всех факторов.
6. Какая из представленных моделей является здесь лишняя:
- a.
  - b.
  - c.
  - d.
7. Критерий Чоу основывается на применении:
- a. F - статистики;
  - b. t - статистики;
  - c. критерии Дарбина – Уотсона;
  - d. как t-, так и F-статистики.

### Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	60% и более
не зачтено	менее 60%

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

#### Основная литература:

1. Эконометрика : учебник / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисеевой. - Москва : Юрайт, 2022. - 449 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/488603> (дата обращения: 14.08.2022). - ISBN 978-5-534-00313-0 : 1379.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=817805&idb=0>.
2. Болдыревский Павел Борисович. Эконометрика : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 "Экономика". - М. : КноРус, 2017. - 178 с. - (Бакалавриат). - В надзаг.: ФГОС 3+. - ISBN 978-5-406-04200-7 : 556.60., 50 экз.

#### Дополнительная литература:

1. Подкорытова О. А. Анализ временных рядов : учебное пособие / О. А. Подкорытова, М. В. Соколов. - 2-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 267 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/489536> (дата обращения: 14.08.2022). - ISBN 978-5-534-02556-9 : 879.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=821569&idb=0>.

2. Дайитбегов Дайитбег Магамедович. Компьютерные технологии анализа данных в эконометрике : Монография / Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. - 3-е изд. ; доп. - Москва : Вузовский учебник, 2018. - 587 с. - Дополнительное профессиональное образование. - ISBN 978-5-9558-0275-6. - ISBN 978-5-16-500249-6. - ISBN 978-5-16-006145-0., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=742168&idb=0>.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы (в соответствии с содержанием дисциплины):

- <https://stats.oecd.org/index.aspx>
- <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>
- Программный пакет MS Excel.
- [www.hks.harvard.edu/](http://www.hks.harvard.edu/)
- [altaplana.com/Gate.resource.html](http://altaplana.com/Gate.resource.html)
- [data.worldbank.org/](http://data.worldbank.org/)
- [www.rug.nl/research/ggdc/data/pwt/](http://www.rug.nl/research/ggdc/data/pwt/)
- [www.gks.ru](http://www.gks.ru)
- [www.fira.ru](http://www.fira.ru)
- [statistika.ru](http://statistika.ru)
- [www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/index.html](http://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/index.html)
- [stats.oecd.org/index.aspx](https://stats.oecd.org/index.aspx)
- Эконометрический пакет свободного доступа Gretl.
- Операционная система Microsoft Windows
- Прикладное программное обеспечение Microsoft Office Professional
- Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>)

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран), техническими средствами обучения, компьютерами.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ по направлению подготовки/специальности 38.05.01 - Экономическая безопасность.

Автор(ы): Граница Юлия Валентиновна, кандидат экономических наук, доцент.

Заведующий кафедрой: Болдыревский Павел Борисович, доктор физико-математических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 12.12.2023, протокол № 6.