

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

---

Дзержинский филиал ННГУ

---

УТВЕРЖДЕНО  
решением Ученого совета ННГУ  
протокол № 10 от 02.12.2024 г.

**Рабочая программа дисциплины**

---

Эконометрика

---

Уровень высшего образования  
Бакалавриат

---

Направление подготовки / специальность  
38.03.01 - Экономика

---

Направленность образовательной программы  
Финансы и кредит

---

Форма обучения  
очная, очно-заочная

---

г. Дзержинск

2025 год начала подготовки

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.20 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-2: Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач;	ОПК-2.1: Осуществляет статистический анализ данных, необходимых для решения задач в рамках профессиональной сферы ОПК-2.2: Применяет математические методы для обработки собранных данных	ОПК-2.1: Знать особенности методик сбора, анализа и обработки информации в рамках профессиональной сферы  ОПК-2.2: Уметь выбирать инструментальные средства для обработки статистической информации и построения эконометрических моделей Владеть методами сбора, анализа и обработки статистических данных	Тест Контрольная работа	Экзамен: Контрольные вопросы
ОПК-4: Способен предлагать экономически и финансово обоснованные организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности;	ОПК-4.1: Определяет состав, анализирует и оценивает показатели деятельности хозяйствующих субъектов или органов государственной и муниципальной власти с целью обоснования организационно-управленческих решений в рамках профессиональной деятельности ОПК-4.2: Принимает экономически и финансово обоснованные организационно-управленческие решения	ОПК-4.1: Знать состав показателей деятельности хозяйствующих субъектов или органов государственной и муниципальной власти для обоснования организационно-управленческих решений в рамках профессиональной деятельности Уметь собирать необходимую в рамках исследования информацию, анализировать и обрабатывать соответствующие статистические данные  ОПК-4.2:	Тест Контрольная работа	Экзамен: Контрольные вопросы

		Владеть методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных эконометрических моделей.		
ОПК-5: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач.	ОПК-5.1: Осуществляет выбор инструментальных и программных средств для решения профессиональных задач ОПК-5.2: Использует современные информационные технологии и программные средства для решения профессиональных задач	ОПК-5.1: Знать современные программные средства для обработки статистических данных Уметь оценивать параметры модели, используя основные методы эконометрического анализа  ОПК-5.2: Владеть навыками работы с инструментальными и программными средствами для обработки статистических данных	Тест Контрольная работа	Экзамен: Контрольные вопросы
ПК-8: Способен на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели и содержательно интерпретировать полученные результаты	ПК-8.1: Строит стандартные теоретические и эконометрические модели ПК-8.2: Содержательно интерпретирует результаты экономического моделирования	ПК-8.1: Знать базовые методы построения, анализа и содержательной интерпретации эконометрических моделей экономических систем  ПК-8.2: Уметь анализировать результаты построения эконометрических моделей и обосновывать полученные выводы Владеть методиками эконометрического анализа и моделирования социально-экономических показателей	Задания Исследовательское задание	Экзамен: Контрольные вопросы

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная	очно-заочная
Общая трудоемкость, з.е.	3	3
Часов по учебному плану	108	108

в том числе		
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>		
- занятия лекционного типа	<b>14</b>	<b>6</b>
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	<b>28</b>	<b>12</b>
- КСР	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>самостоятельная работа</b>	<b>28</b>	<b>52</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>36</b> Экзамен	<b>36</b> Экзамен

### 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				
	ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО	
1.Парная регрессия	16	17	2	1	8	3	10	4	6	13	
2.Множественная регрессия и корреляция	18	18	4	2	8	3	12	5	6	13	
3.Временные ряды	18	17	4	1	6	3	10	4	8	13	
4.Системы эконометрических уравнений	18	18	4	2	6	3	10	5	8	13	
Аттестация	36	36									
КСР	2	2						2	2		
Итого	108	108	14	6	28	12	44	20	28	52	

#### Содержание разделов и тем дисциплины

. Уравнение регрессии, его смысл и назначение. Выбор типа математической функции при построении уравнения регрессии. Парная регрессия. Метод наименьших квадратов и условия его применения для определения параметров уравнения парной регрессии. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация. Оценка степени тесноты связи между количественными переменными. Коэффициент ковариации, показатели корреляции: линейный коэффициент корреляции, индекс корреляции. Коэффициент детерминации. Стандартная ошибка уравнения регрессии. Оценка статистической значимости показателей корреляции, параметров уравнения регрессии в целом: t-критерий Стьюдента, F-критерий Фишера.

Тема 2. Множественная регрессия и корреляция.

Понятие о множественной регрессии. Классическая линейная модель множественной регрессии.

Определение параметров уравнения множественной регрессии методом наименьших квадратов.

Стандартизированные коэффициенты регрессии, их интерпретация. Парные и частные коэффициенты

корреляции. Множественный коэффициент корреляции и множественный коэффициент детерминации. Оценка надежности показателей корреляции. Оценка качества модели множественной регрессии: t-критерий Стьюдента, F-критерий Фишера. Мультиколлинеарность. Методы устранения мультиколлинеарности. Гомоскедастичность и гетероскедастичность.

Тема 3. Временные ряды.

Временные ряды: их виды, требования к исходной информации. Первичная обработка временного ряда: исследование аномальных значений, проверка гипотезы о существовании тренда, сглаживание по простой скользящей средней, сглаживание с использованием взвешенной скользящей средней. Оценки параметров кривых роста для описания временного ряда (на примере прямой и параболы). Оценка адекватности моделей, описывающих временные ряды. Характеристики точности моделей временных рядов.

Тема 4. Системы эконометрических уравнений.

Виды систем эконометрических уравнений. Независимые системы. Рекурсивные системы. Системы одновременных (совместных) уравнений. Структурная и приведённая формы эконометрической модели. Проблемы идентификации. Косвенный и двухшаговый метод наименьших квадратов.

Занятие 1. Линейная парная регрессия и её оценки.

Занятия 2. Нелинейные модели парной регрессии и их линеаризация.

Занятие 3. Оценки нелинейных моделей парной регрессии.

Занятие 4. Уравнения множественной регрессии и их оценки.

Занятие 5. Мультиколлинеарность. Методы устранения мультиколлинеарности. Гомоскедастичность и гетероскедастичность.

Занятие 6. Первичная обработка временного ряда: исследование аномальных значений, проверка гипотезы о существовании тренда, сглаживание по простой скользящей средней, сглаживание с использованием взвешенной скользящей средней.

Занятие 7. Оценки параметров кривых роста для описания временного ряда (на примере прямой и параболы). Оценка адекватности моделей, описывающих временные ряды.

Занятие 8. Системы эконометрических уравнений.

#### **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:

Электронные курсы, созданные в системе электронного обучения ННГУ:

Эконометрика, <https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=6993>.

#### **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 - Тест) для оценки сформированности компетенции ОПК-2:

1. Результаты какого из этапов эконометрического исследования обычно представляются в виде таблиц:
  - экономическая теория, опыт, интуиция и т.д.
  - выбор спецификации модели;
  - сбор данных;
  - тестирование гипотез.
2. Появление термина эконометрика связывают с работой:
  - И.Фишера;
  - Р.Фришем;
  - К.Пирсоном;
  - Е.Слущким;
  - А.Смита.
3. Для определения степени выраженности линейной связи между двумя переменными используется:
  - коэффициент корреляции;
  - ковариация;
  - дисперсия;
  - математическое ожидание.
1. Как называется модель наблюдений, в правой части которой только одна объясняющая переменная?
  - множественная;
  - парная;
  - степенная;
  - единичная.
5. Какая величина включает влияние не учтенных в модели факторов (ошибку регрессии)?
  - случайная величина;
  - относительная величина;
  - абсолютная величина.
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?
  - коэффициент детерминации;
  - средний коэффициент эластичности;
  - коэффициент корреляции;
  - коэффициент при объясняющей переменной.

### 5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ОПК-4:

- 9 Структурной формой модели называется система \_\_\_\_ уравнений.
  - фиксированный;
  - взаимосвязанных;

- независимых;
- рекурсивных.

1. Как влияет наличие мультиколлинеарности на качество модели?

- сильно влияет – модель не значима даже при значимости всех факторов;
- не влияет – модель остается значимой даже при незначимости всех факторов;
- зависит от значимости факторов.

11 Модель временного ряда вида  $Y(t)=T(t)+S(t)+C(t)+E(t)$  называется

- аддитивной;
- мультипликативной;
- структурной;
- смешанной.

12 Для моделирования сезонных и циклических колебаний применяется метод:

- Фишера-Адамса;
- скользящих средних;
- метод наименьших квадратов;
- метод максимального правдоподобия.

1. Набор сведений о макроэкономических показателях разных стран за один год является:

- пространственными данными;
- временным рядом;
- панельными данными;
- рядом динамики.

14 Модель считается хорошей, если ошибка аппроксимации равна:

- 25%;
- 9%;
- 60%;
- 99%.

15. Какие требования предъявляются к факторам, включаемым в модель?

- состоятельные;
- коррелированы, оцениваемые;
- детерминированные, насыщенные;
- количественно измеримые, не должны быть коррелированы между собой.

16. Совокупное долговременное воздействие множества факторов на динамику изучаемого показателя называется:

- сезонной составляющей;
- тенденцией;
- циклической составляющей;
- случайной составляющей.

17. Последовательность значений некоторого показателя, упорядоченная в хронологическом порядке, называется:

- пространственными данными;
- панельными данными;

- временным рядом;
- временным срезом.

### 5.1.3 Типовые задания (оценочное средство - Тест) для оценки сформированности компетенции ОПК-5:

18. Каким не может быть значение коэффициента детерминации. Выберите все значения.

- a. 0,1;
- b. 1,5;
- c. 0,5;
- d. 0,9;
- e. 2.

19. Почему на практике чаще используют коэффициент корреляции, а не коэффициент ковариации?

- он точнее;
- он учитывает количество факторов;
- он не зависит от единиц измерения;
- он не зависит от вида распределения случайной величины.

20. Колебания во временном ряду с периодом меньше года называются

- a. тенденцией;
- b. сезонной составляющей;
- c. циклической составляющей;
- d. случайной составляющей.

21. Эконометрика НЕ объединяет в себе достижения следующей науки:

- a. статистика;
- b. экономическая теория;
- c. физика;
- d. математика.

22. Колебания во временном ряду с периодом больше года называются

- a. тенденцией;
- b. циклической составляющей;
- c. сезонной составляющей;
- d. случайной составляющей.

24. С какой целью используется t-статистика?

- a. проверка значимости модели в целом;
- b. проверка значимости отдельного фактора;
- c. отсутствие структурных изменений;
- d. наличие корреляционной связи.

25. Если коэффициент корреляции равен 0, то:

- a. между переменными сильная отрицательная связь;
- b. между переменными сильная положительная связь;
- c. ничего определенного сказать нельзя;
- d. связь между переменными отсутствует.

26. Отбор факторов в эконометрическую модель множественной регрессии может быть осуществлен на основе

- сравнения коэффициентов парных регрессий;



- сравнения остаточной дисперсии до и после включения фактора в модель.
- значений коэффициентов автокорреляции уровней ряда различных порядков;
- матрицы парных коэффициентов корреляции;

### Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	96-100% правильных ответов
отлично	86-95% правильных ответов
очень хорошо	81-85% правильных ответов
хорошо	66-80% правильных ответов
удовлетворительно	56-65% правильных ответов
неудовлетворительно	46-55% правильных ответов
плохо	45% и меньше правильных ответов

### 5.1.4 Типовые задания (оценочное средство - Контрольная работа) для оценки сформированности компетенции ОПК-2:

Тема - Парная регрессия (ОПК-2)

#### Вариант 1

В таблице приведены данные по двум экономическим показателям

1. Рассчитайте параметры уравнений линейной, степенной, показательной и гиперболической парных регрессий.
2. Оцените тесноту связи с помощью показателей корреляции и детерминации.
3. Оцените качество уравнений с помощью средней ошибки аппроксимации.
4. Оцените статистическую надёжность результатов регрессионного моделирования с помощью F-критерия Фишера. По значениям характеристик, рассчитанных в пп. 2-4 и данном пункте, выберите лучшее уравнение регрессии и дайте обоснование выбору.
5. Рассчитайте ожидаемое значение результата, если прогнозное значение фактора увеличится на 10 % от его среднего уровня.
6. Оцените полученные результаты, выводы оформите в аналитической записке.

Номер района	Потребительские расходы в расчёте на душу населения, тыс. руб., у	Среднемесячный доход на душу населения, тыс. руб., х
1	10,07	18,47
2	12,00	18,67
3	10,33	18,17

4	13,83	22,40
5	15,07	26,53
6	16,73	25,90
7	11,83	21,07
8	13,87	22,93
9	16,70	27,77
10	13,43	19,23
11	6,93	19,47
12	15,40	31,63
13	12,27	29,60
14	13,30	27,70
15	11,40	18,73
16	11,80	22,17
17	18,60	23,50

### Вариант 2

В таблице приведены данные по двум экономическим показателям

1. Рассчитайте параметры уравнений линейной, степенной, показательной и гиперболической парных регрессий.
2. Оцените тесноту связи с помощью показателей корреляции и детерминации.
3. Оцените качество уравнений с помощью средней ошибки аппроксимации.
4. Оцените статистическую надёжность результатов регрессионного моделирования с помощью F-критерия Фишера. По значениям характеристик, рассчитанных в пп. 3, 4 и данном пункте, выберите лучшее уравнение регрессии и дайте обоснование выбору.
5. Рассчитайте ожидаемое значение результата, если прогнозное значение фактора увеличится на 10 % от его среднего уровня.
6. Оцените полученные результаты, выводы оформите в аналитической записке.

Номер района	Средний размер ежемесячных пенсий, тыс. руб., у	Прожиточный минимум в среднем на одного пенсионера, тыс. руб., х
1	12	8,9

2	11,3	10,1
3	11,05	9,85
4	11,3	10,05
5	11	9,45
6	12,5	15,1
7	11,85	10,75
8	11,6	8,4
9	10,75	9,95
10	11	9
11	11,1	9,05
12	11,55	9,3
13	11,45	12,5

### 5.1.5 Типовые задания (оценочное средство - Контрольная работа) для оценки сформированности компетенции ОПК-4:

Тема - Множественная регрессия (ОПК-4)

#### Вариант 1

Изучается зависимость по 25 предприятиям концерна потребления материалов  $y$  (т.) от энерговооружённости труда  $x_1$  (кВт\*ч на одного рабочего) и объёма произведённой продукции  $x_2$  (тыс. ед.). Данные приведены в таблице.

Признак	Среднее значение	Среднее квадратическое отклонение	Парный коэффициент корреляции
$y$	12,0	2,0	0,52
$x_1$	4,3	0,5	0,84
$x_2$	10,0	1,8	0,43

1. Постройте уравнение множественной регрессии и поясните экономический смысл его параметров.
2. Определите частные коэффициенты эластичности и стандартизированные коэффициенты регрессии
3. Найдите частные и множественный коэффициент корреляции.
4. Оцените значимость уравнения регрессии с помощью F- критерия Фишера.

### Вариант 2

По 30 заводам, Выпускающим продукцию А, изучается зависимость потребления энергии  $y$  (тыс. кВт\*ч) от производства продукции  $x_1$  (тыс. ед.) и уровня механизации труда  $x_2$  (%). Данные приведены в таблице.

Признак	Среднее значение	Среднее квадратическое отклонение	Парный коэффициент корреляции
$y$	1000	27	0,77
$x_1$	420	45	0,43
$x_2$	41,5	18	0,38

1. Постройте уравнение множественной регрессии в стандартизированном и натуральном масштабе.
2. Определите показатели частной и множественной корреляции
3. Найдите частные коэффициенты эластичности и сравните их с  $\beta$ -коэффициентами.
4. Рассчитайте общий и частные F- критерии Фишера.

### 5.1.6 Типовые задания (оценочное средство - Контрольная работа) для оценки сформированности компетенции ОПК-5:

Тема - Временные ряды (ОПК-5)

#### Вариант 1

Администрация банка изучает динамику депозитов физических лиц за ряд лет (млрд. долл. В сопоставимых ценах). Исходные данные представлены в таблице.

Время, лет	1	2	3	4	5	6	7
Депозиты физических лиц, $x$	2	6	7	3	1	1	1
	0	2	3				

Известно, что  $\sum x^2 = 511$

1. Постройте уравнение линейного тренда и дайте интерпретацию его параметров.
2. Определите коэффициент детерминации для линейного тренда.
3. Администрация банка предполагает, что среднегодовой абсолютный прирост депозитов физических лиц составляет не менее 2,5 млрд. долл. Подтверждается ли это полученными Вами результатами?

## Вариант 2

Изучается динамика потребления мяса в регионе. Для этого были собраны данные об объёмах среднедушевого потребления мяса (кг) за 7 месяцев. Предварительная обработка данных путём логарифмирования привела к следующим результатам:

Месяц	1	2	3	4	5	6	7
$\ln y_t$	2,1	2,11	2,13	2,17	2,22	2,28	2,31

1. Постройте уравнение экспоненциального тренда и дайте интерпретацию его параметров.
2. Определите индекс детерминации тренда.
3. Дайте прогноз об объёме среднедушевого потребления мяса (кг) на 11-й месяц.

### Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольная работа)

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	выставляется студенту, который выполнил задание контрольной работы в объеме более 50%, его ответ логичен и обоснован, допущены неточности непринципиального характера, но обучающийся показывает систему знаний по теме своими ответами на поставленные вопросы
не зачтено	выставляется студенту, который выполнил задание контрольной работы не в полном объеме (решено менее 50% поставленных задач), обучающийся дает неверную информацию при ответе на поставленные вопросы, допускает грубые ошибки при толковании материала

### 5.1.7 Типовые задания (оценочное средство - Задания) для оценки сформированности компетенции ПК-8:

#### Задание № 1. для оценки сформированности компетенции ПК-8

По данным, взятым из соответствующей таблицы, выполнить следующие действия:

1. Построить поле корреляции и сформулировать гипотезу о форме связи.
2. Рассчитать параметры уравнений линейной, степенной, экспоненциальной, полулогарифмической, обратной, гиперболической парной регрессии.
3. Оценить тесноту связи с помощью показателей корреляции и детерминации.
4. Дать с помощью среднего (общего) коэффициента эластичности сравнительную оценку силы связи фактора с результатом.
5. Оценить с помощью средней ошибки аппроксимации качество уравнений.
6. Оценить с помощью F-критерия Фишера статистическую надежность результатов регрессионного моделирования. По значениям характеристик, рассчитанных в пп. 4, 5 и данном пункте, выбрать лучшее уравнение регрессии и дать его обоснование.
7. Рассчитать прогнозное значение результата, если прогнозное значение фактора увеличится на 15% от его среднего уровня. Определить доверительный интервал прогноза для уровня значимости  $\alpha=0,05$ .
8. Оценить полученные результаты, выводы оформить в аналитической записке.

Вариант № 1			Вариант № 2		
Год	Фактическое конечное потребление домашних хозяйств (в текущих ценах), млрд. руб. (2009 г. - трлн. руб.), у	Среднедушевые денежные доходы населения (в месяц), руб. (2009 г. - тыс. руб.), х	Год	Фактическое конечное потребление домашних хозяйств (в текущих ценах), млрд. руб. (2009 г. - трлн. руб.), у	Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работающих в экономике, руб. (2009 г. - тыс. руб.), х
2009	872	515,9	2009	872	472,4
2010	3813	2281,1	2010	3813	2223,4
2011	5014	3062	2011	5014	3240,4
2012	6400	3947,2	2012	6400	4360,3
2013	7708	5170,4	2013	7708	5498,5
2014	9848	6410,3	2014	9848	6739,5
2015	12455	8111,9	2015	12455	8554,9
2016	15284	10196	2016	15284	10633,9
2017	18928	12602,7	2017	18928	13593,4
2018	23695	14940,6	2018	23695	17290,1
2019	25151	16856,9	2019	25151	18637,5

## Задание № 2. для оценки сформированности компетенции ПК-8

По данным, взятым из соответствующей таблицы, выполнить следующие действия:

1. Построить линейное уравнение множественной регрессии и пояснить экономический смысл его параметров.
2. Рассчитать частные коэффициенты эластичности.
3. Определить стандартизованные коэффициенты регрессии.
4. Сделать вывод о силе связи результата и факторов.
5. Определить парные и частные коэффициенты корреляции, а также множественный коэффициент корреляции; сделать выводы.
6. Дать оценку полученного уравнения на основе коэффициента детерминации и общего F-критерия Фишера.
7. Рассчитать прогнозное значение результата, если прогнозные значения факторов составляют 80% от их максимальных значений.
8. Рассчитать ошибки и доверительный интервал прогноза для уровня значимости 5 % ( $\alpha=0,05$ ).
9. Оценить полученные результаты, выводы оформить в аналитической записке.

Вариант № 1				Вариант № 2			
Номер торгового предприятия	Валовой доход за год, млн. руб., у.	Среднегодовая стоимость основных фондов, млн. руб., х1	Среднегодовая стоимость оборотных средств, млн. руб., х2	Номер крупнейшей компании США	Чистый доход, млрд. долл. США, у	Оборот капитала, млрд. долл. США, х1	Численность служащих, тыс. чел., х2
1	203	118	105	1	0,9	31,3	43,0
2	63	28	56	2	1,7	13,4	64,7
3	45	17	54	3	0,7	4,5	24,0
4	113	50	63	4	1,7	10,0	50,2
5	121	56	28	5	2,6	20,0	106,0
6	88	102	50	6	1,3	15,0	96,6
7	110	116	54	7	4,1	137,1	347,0
8	56	124	42	8	1,6	17,9	85,6
9	80	114	36	9	6,9	165,4	745,0
10	237	154	106	10	0,4	2,0	4,1
11	160	115	88	11	1,3	6,8	26,8
12	75	98	46	12	1,9	27,1	42,7
13	125	130	95	13	1,9	13,4	61,8
14	146	104	101	14	1,4	9,8	212,0
15	198	150	130	15	0,4	19,5	105,0

### Критерии оценивания (оценочное средство - Задания)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Задание выполнено в полном объеме (все поставленные задачи решены), ответ логичен и обоснован, обучающийся отвечает четко и последовательно, показывает глубокое знание основного и дополнительного материала
отлично	Задание выполнено в полном объеме (все поставленные задачи решены), ответ логичен и обоснован, обучающийся отвечает четко и последовательно,

Оценка	Критерии оценивания
	показывает глубокое знание основного материала
очень хорошо	Задание выполнено в полном объеме (все поставленные задачи решены), ответ логичен и обоснован, обучающийся отвечает четко и последовательно, показывает глубокое знание материала, допущено не более 2 неточностей не принципиального характера
хорошо	Задание выполнено в полном объеме (все поставленные задачи решены), ответ логичен и обоснован, допущены неточности не принципиального характера, но обучающийся показывает систему знаний по теме своими ответами на поставленные вопросы
удовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме (решено более 50% поставленных задач), но обучающийся допускает ошибки, нарушена последовательность ответа, но в целом раскрывает содержание основного материала
неудовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме (решено менее 50% поставленных задач), обучающийся дает неверную информацию при ответе на поставленные задачи, допускает грубые ошибки при толковании материала, демонстрирует незнание основных терминов и понятий.
плохо	Задание не выполнено, обучающийся демонстрирует полное незнание материала

### 5.1.8 Типовые задания (оценочное средство - Исследовательское задание) для оценки сформированности компетенции ПК-8:

*Примерная тематика учебно-исследовательских (проектных) работ для оценки компетенции ПК-8:*

- Эконометрическое моделирование цен на нефть
- Эконометрические модели основных параметров фондового рынка
- Эконометрическое моделирование инновационных показателей для экономики РФ
- Анализ статистики браков и разводов
- Эконометрическое моделирование спроса на потребительские товары
- Моделирование цен на энергоносители
- Моделирование затрат на охрану окружающей среды торгового предприятия
- Моделирование взаимосвязи экономических преступлений с экономической активностью предприятия
- Эконометрический анализ влияние валютного курса на показатели хозяйственной деятельности предприятия
- Эконометрический анализ заболеваемости коронавирусом на показатели деятельности предприятия
- Эконометрический анализ технологических инноваций малого предприятия
- Эконометрический анализ продаж товаров предприятия оптовой и розничной торговли



- Эконометрический анализ производства продукции производственного предприятия
- Эконометрический анализ оборота торгового предприятия
- Эконометрический анализ расходов на производство и продажу предприятия
- Эконометрический анализ финансовых результатов предприятия

### Критерии оценивания (оценочное средство - Исследовательское задание)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	
отлично	
очень хорошо	
хорошо	
удовлетворительно	
неудовлетворительно	
плохо	

### 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	При решении стандартных задач не продемонстрированы	Продемонстрированы основные умения. Решены	Продемонстрированы все основные умения.	Продемонстрированы все основные умения.	Продемонстрированы все основные умения.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все

	умений вследствие отказа обучающегося от ответа	основные умения. Имели место грубые ошибки	типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие базовых навыков. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач

### Шкала оценивания при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	<b>превосходно</b>	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
	<b>отлично</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично».
	<b>очень хорошо</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо»
	<b>хорошо</b>	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо».
	<b>удовлетворительно</b>	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	<b>неудовлетворительно</b>	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно».
	<b>плохо</b>	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 - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-2**

1. Предмет и задачи эконометрики.
2. Парная регрессия. Метод наименьших квадратов для оценки параметров линейного уравнения парной регрессии.
3. Нелинейные уравнения парной регрессии, приводимые к линейным.
4. Средняя ошибка аппроксимации, коэффициент (индекс) детерминации, F- тест как оценки качества модели парной регрессии.
5. t-критерий Стьюдента для оценки статистической значимости коэффициентов регрессии и корреляции.

### **5.3.2 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-4**

1. Естественное уравнение множественной регрессии. Метод наименьших квадратов для оценки параметров естественного уравнения множественной регрессии с двумя независимыми переменными.
2. Уравнение множественной регрессии в стандартизированном масштабе. Метод наименьших квадратов для оценки параметров уравнения множественной регрессии в стандартизированном масштабе с двумя независимыми переменными.
3. Связь между естественными коэффициентами множественной регрессии и коэффициентами множественной регрессии в стандартизированном масштабе.
4. Средние коэффициенты эластичности, коэффициент и индекс множественной корреляции, частные коэффициент и индекс корреляции как оценки качества модели множественной регрессии.

### **5.3.3 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ОПК-5**

1. Применение коэффициента множественной детерминации и F-критериев Фишера для оценки качества модели множественной регрессии.
2. Мультиколлинеарность факторов множественной регрессии.
3. Гомоскедастичность и гетероскедастичность.
4. Временные ряды: их виды, требования к исходной информации.

### **5.3.4 Типовые задания (оценочное средство - Контрольные вопросы) для оценки сформированности компетенции ПК-8**

1. Первичная обработка временного ряда: исследование аномальных значений, проверка гипотезы о существовании тренда.
2. Первичная обработка временного ряда: сглаживание по простой скользящей средней, сглаживание с использованием взвешенной скользящей средней.
3. Оценки параметров кривых роста для описания временного ряда (на примере прямой и параболы).
4. Оценка адекватности моделей, описывающих временные ряды.
5. Характеристики точности моделей временных рядов.
6. Виды систем эконометрических уравнений. Независимые системы. Рекурсивные системы. Системы одновременных (совместных) уравнений.

## Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно»
отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «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»
неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

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

Основная литература:

1. Демидова О. А. Эконометрика : учебник и практикум / О. А. Демидова, Д. И. Малахов. - Москва : Юрайт, 2023. - 334 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-00625-4. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=842844&idb=0>.
2. Кремер Н. Ш. Эконометрика : учебник и практикум / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко ; под редакцией Н. Ш. Кремера. - 4-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 308 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-08710-9. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=849245&idb=0>.
3. Тимофеев В. С. Эконометрика : учебник / В. С. Тимофеев, А. В. Фаддеев, В. Ю. Щеколдин. - 2-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 328 с. - (Бакалавр. Академический курс). - URL: <https://urait.ru/bcode/509101> (дата обращения: 14.08.2022). - ISBN 978-5-9916-4366-5 : 1039.00. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=818380&idb=0>.

#### Дополнительная литература:

1. Воскобойников Ю. Е. Эконометрика в Excel: парные и множественные регрессионные модели / Воскобойников Ю. Е. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 260 с. - Книга из коллекции Лань - Математика. - ISBN 978-5-8114-2318-7., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=800427&idb=0>.
2. Воскобойников Ю. Е. Эконометрика в Excel. Модели временных рядов : учебное пособие / Воскобойников Ю. Е. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 152 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции Лань - Математика. - ISBN 978-5-8114-4863-0., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=707711&idb=0>.
3. Басовский Леонид Ефимович. Эконометрика : Учебное пособие / Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого. - 1. - Москва : Издательский Центр РИОР, 2023. - 48 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-369-01569-8. - ISBN 978-5-16-105038-5. - ISBN 978-5-16-017158-6., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=837424&idb=0>.
4. Бородич Сергей Аркадьевич. Эконометрика. Практикум : Учебное пособие / Белорусский государственный университет. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 329 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-16-009429-8. - ISBN 978-5-16-100513-2. - ISBN 978-985-475-629-5., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=833842&idb=0>.
5. Соколов Григорий Андреевич. Эконометрика: теоретические основы : Учебное пособие / Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Пятигорский ф-л. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 216 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-16-010851-3. - ISBN 978-5-16-102855-1., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=835038&idb=0>.
6. Новиков Анатолий Иванович. Эконометрика : Учебное пособие / Российский университет кооперации. - 3. - Москва : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2021. - 224 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-394-04051-1., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=875794&idb=0>.

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

1. Электронная библиотека учебников [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://studentam.net>
2. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
3. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elibrary.ru/>
4. Федеральный образовательный портал «Экономика, социология, менеджмент» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [www.ecsocman.edu.ru](http://www.ecsocman.edu.ru)
5. Официальный сайт журнала «Экономист». Электронный ресурс [Режим доступа]: [www.economist.com.ru](http://www.economist.com.ru)
6. Официальный сайт журнала «Эксперт». Электронный ресурс [Режим доступа]: [www.expert.ru](http://www.expert.ru)

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

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

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 38.03.01 - Экономика.

Автор(ы): Маева Лариса Сергеевна, кандидат экономических наук.

Заведующий кафедрой: Шеншин Александр Сергеевич, кандидат экономических наук.

Программа одобрена на заседании методической комиссии от 28.12.2024, протокол № 21.