

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**

Эконометрические исследования

---

Уровень высшего образования

Бакалавриат

---

Направление подготовки / специальность

09.03.03 - Прикладная информатика

---

Направленность образовательной программы

Прикладная информатика в экономике

---

Форма обучения

очная, заочная

---

г. Нижний Новгород

2024 год начала подготовки

## 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 Эконометрические исследования относится к части, формируемой участниками образовательных отношений 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
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1: УК-1.1. Демонстрирует знание принципов сбора, отбора и обобщения информации, базирующихся на системном подходе.</p> <p>УК-1.2: УК-1.2. Демонстрирует умение соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.</p> <p>УК-1.3: УК-1.3. Демонстрирует наличие практического опыта работы с информационными источниками, опыта научного поиска и представления научных результатов.</p>	<p>УК-1.1: Знать особенности методов проведения статистических и эконометрических исследований, этапы обработки статистических данных в области экономики и финансов</p> <p>Уметь выбирать адекватные методы эконометрического исследования</p> <p>Владеть методами и приемами анализа экономических данных с помощью эконометрических моделей, оценивать параметры моделей, анализировать полученные результаты, проверять их качество и надежность и строить прогнозы для различных социально-экономических показателей</p> <p>УК-1.2: Знать принципы решения стандартных задач профессиональной деятельности с учетом основных требований эконометрических моделей и различных приложений эконометрических исследований в экономике</p> <p>Уметь разработать требования применять</p>	<p>Тест</p> <p>Реферат</p>	<p>Зачёт:</p> <p>Контрольные вопросы</p>

		<p>методы эконометрического моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения стандартных задач профессиональной деятельности</p> <p>Владеть навыками подбора и использования программно-технических средств для решения стандартных задач с учетом основных требований методов эконометрики</p> <p>УК-1.3:</p> <p>Знать принципы подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований эконометрики</p> <p>Уметь использовать основы эконометрики при подготовке обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе</p> <p>Владеть навыками использования методов и средств обеспечения эконометрики при подготовке обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе</p>		
--	--	---	--	--

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная	заочная
<b>Общая трудоемкость, з.е.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Часов по учебному плану</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
в том числе		
<b>аудиторные занятия (контактная работа):</b>		

- занятия лекционного типа	16	4
- занятия семинарского типа (практические занятия / лабораторные работы)	32	8
- КСР	1	1
самостоятельная работа	59	91
Промежуточная аттестация	0 Зачёт	4 Зачёт

### 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	3 Ф 0	0 Ф 0	3 Ф 0	0 Ф 0	3 Ф 0	0 Ф 0	3 Ф 0	0 Ф 0	3 Ф 0	
Тема 1. Основные этапы эконометрического исследования.	11	10	2		4		6	0	5	10	
Тема 2. Парная регрессия в эконометрических исследованиях.	12	14	2	2	4	2	6	4	6	10	
Тема 3. Особенности применения МНК для нелинейных регрессий.	14	12	2		4	2	6	2	8	10	
Тема 4.Показатели качества регрессии и определение ее значимости.	14	12	2		4	2	6	2	8	10	
Тема 5.Линейная модель множественной регрессии и оценка ее параметров	14	14	2	2	4	2	6	4	8	10	
Тема 6.Оценка качества модели множественной регрессии	14	10	2		4		6	0	8	10	
Тема 7.Предпосылки метода наименьших квадратов.	14	10	2		4		6	0	8	10	
Тема 8.Моделирование временных рядов.	14	21	2		4		6	0	8	21	
Аттестация	0	4									
КСР	1	1						1	1		
Итого	108	108	16	4	32	8	49	13	59	91	

### Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1. Основные этапы эконометрического исследования.

Предмет, задачи и история развития эконометрики. Основные этапы эконометрического исследования. Задачи эконометрики. Различное понимание термина «эконометрика». Критерии эконометрики (цель, альтернативы, затраты и эффективность). Принципы эконометрики (правильная постановка проблемы, системная направленность, попытка учета рыночной неопределенности). Некоторые сведения об истории возникновения эконометрики. Особенности эконометрического метода. Основные этапы эконометрического исследования. Проблема точности в эконометрике.

Тема 2. Парная регрессия в эконометрических исследованиях.

Парная регрессия и корреляция. Спецификация модели. Применение метода наименьших квадратов. Парная регрессия в эконометрических исследованиях. Спецификация модели парной регрессии. Ошибки спецификации модели. Графический метод выбора математической функции. Понятие поля корреляции. Аналитический метод выбора типа уравнения регрессии. Экспериментальный метод. Линейная регрессия и корреляция: смысл и оценка параметров. Применение МНК для оценки параметров линейного уравнения регрессии. Линейный коэффициент корреляции и детерминации. Оценка их существенности.

Тема 3. Особенности применения МНК для нелинейных регрессий .

Особенности применения МНК для нелинейных регрессий . Два класса нелинейных регрессий: нелинейные относительно включенных переменных, нелинейные по оцениваемым параметрам. Кривые Филлипса, кривые Энгеля. Их применение в эконометрическом анализе. Коэффициенты эластичности для различных видов функций. Корреляция для нелинейной регрессии

Тема 4

Показатели качества регрессии и определение ее значимости. Интервалы прогноза по парному уравнению регрессии. Дисперсионный анализ результатов регрессии. Оценка существенности уравнения в целом по критерию Фишера. Алгоритм оценки существенности параметров уравнения регрессии и коэффициента корреляции с помощью критерия Стьюдента.

Тема 5 Линейная модель множественной регрессии и оценка ее параметров

Множественная регрессия и корреляция . Спецификация модели. Отбор факторов. Выбор формы уравнения регрессии и оценка его параметров. Понятие мультиколлинеарности факторов. Использование матрицы парных коэффициентов корреляции для обнаружения мультиколлинеарности. Методы ее устранения. Особенности применения фиктивных переменных во множественной регрессии.

Тема 6 Оценка качества модели множественной регрессии

Показатели качества множественной регрессии: индекс множественной корреляции и коэффициент детерминации. Скорректированный коэффициент детерминации. Оценка значимости уравнения в целом и каждого параметра в отдельности. Сравнение двух регрессий при включении и при исключении отдельных наборов переменных. Частные F-критерии. Частные уравнения регрессии. Применение частных уравнений регрессии. Коэффициенты множественной и частной корреляции. Использование частных коэффициентов корреляции на стадии формирования модели. Оценка надежности результатов моделирования. Оценка надежности результатов множественной регрессии и корреляции.

Дисперсионный анализ для оценки существенности отдельных факторов и уравнения в целом

Тема 7 Предпосылки метода наименьших квадратов.

Предпосылки метода наименьших квадратов. Обобщенный метод наименьших квадратов. Предпосылки метода наименьших квадратов. Понятия несмещенности, эффективности и состоятельности оценок случайных остатков. Гомоскедастичность и гетероскедастичность остатков. Графический метод исследования Параметрический тест оценки нарушения гомоскедастичности. Обобщенный метод наименьших квадратов. Его применение.

Тема 8 Моделирование временных рядов.

Моделирование временных рядов. Основные элементы временного ряда. Автокорреляция уровней временного ряда и выявление его структуры. Моделирование тенденции временного ряда.

Моделирование сезонных и циклических колебаний. Динамические эконометрические модели.

#### **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.

Цель самостоятельной работы - формирование навыков непрерывного самообразования и профессионального совершенствования.

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации исследовательской деятельности, воспитывает целеустремленность, системность и последовательность в работе студентов, развивает у них навык завершать начатую работу.

Основные виды самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой;
- изучение категориального аппарата дисциплины;
- самостоятельное изучение тем дисциплины;
- подготовка докладов-презентаций;
- подготовка к экзамену;
- работа в библиотеке;
- изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет.

Работа с основной и дополнительной литературой

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к научным монографиям и материалам периодических изданий. Работа с литературой предусматривает конспектирование наиболее актуальных и познавательных материалов. Это не только мобилизует внимание, но и способствует более глубокому осмыслению материала, его лучшему запоминанию, а также позволяет студентам проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации. Таким образом, конспектирование – одна из основных форм самостоятельного труда, которая требует от студента активно работать с учебной литературой и не ограничиваться конспектом лекций.

Студент должен уметь самостоятельно подбирать необходимую литературу для учебной и научной работы, уметь обращаться с предметными каталогами и библиографическим справочником библиотеки.

Изучение категориального аппарата дисциплины

Изучение и осмысление экономических категорий требует проработки лекционного материала, выполнения практических заданий, изучение словарей, энциклопедий, справочников.

Индивидуальная самостоятельная работа студента направлена на овладение и грамотное применение экономической терминологии в области компьютерного моделирования.

Самостоятельное изучение тем дисциплины

Особое место отводится самостоятельной проработке студентами отдельных разделов и тем изучаемой дисциплины. Такой подход вырабатывает у студентов инициативу, стремление к увеличению объема знаний, умений и навыков, всестороннего овладения способами и приемами профессиональной деятельности.

Изучение вопросов определенной темы направлено на более глубокое усвоение основных категорий экономической теории, понимание экономических процессов, происходящих в обществе, совершенствование навыка анализа теоретического и эмпирического материала.

Подготовка докладов-презентаций

Написание докладов и подготовка презентации позволяет студентам глубже изучить темы курса, самостоятельно освоить изучаемый материал, пользуясь учебными пособиями и научными работами. Тема реферата может назначаться преподавателем или инициироваться

студентом.

#### Подготовка к экзамену

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проходит в виде экзамена и предусматривает оценку. Условием успешного прохождения промежуточной аттестации является систематическая работа студента в течение семестра. В этом случае подготовка к экзамену является систематизацией всех полученных знаний по данной дисциплине.

Рекомендуется внимательно изучить перечень вопросов к экзамену, а также использовать в процессе обучения программу, учебно-методический комплекс, другие методические материалы.

Желательно спланировать троекратный просмотр материала перед экзаменом. Во-первых, внимательное чтение с осмыслением, подчеркиванием и составлением краткого плана ответа. Во-вторых, повторная проработка наиболее сложных вопросов. В-третьих, быстрый просмотр материала или планов ответов для его систематизации в памяти.

#### Самостоятельная работа в библиотеке

Важным аспектом самостоятельной подготовки студентов является работа с библиотечным фондом.

Эта работа предполагает различные варианты повышения профессионального уровня студентов:

- а) получение книг для подробного изучения в течение семестра на научном абонементе;
- б) изучение книг, журналов, газет - в читальном зале;
- в) возможность поиска необходимого материала посредством электронного каталога;
- г) получение необходимых сведений об источниках информации у сотрудников библиотеки.

#### Изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет

Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам. Необходимо помнить об оформлении ссылок на Интернет-источники.

Для повышения эффективности самостоятельной работы студентов преподавателю целесообразно использовать следующие виды деятельности:

- консультации,
- выдача заданий на самостоятельную работу,
- информационное обеспечение обучения,
- контроль качества самостоятельной работы студентов.

### **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 УК-1:**

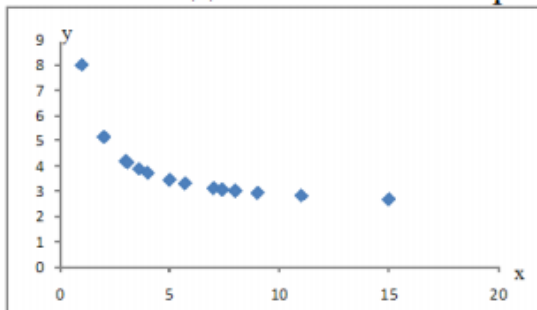
# Вариант 1

В каждом задании необходимо выбрать один или два правильных ответа из предложенных вариантов.

1. К классу нелинейных регрессий не принадлежит функция...

- а)  $y = a + \frac{b_1}{x} + \varepsilon$ ;      б)  $y = a + b_1 \cdot x + b_2 \cdot z + \varepsilon$ ;  
 в)  $y = a + b_1 \cdot x + b_2 \cdot x^2 + \varepsilon$ ;      г)  $y = a + b_1 \cdot \ln x + \varepsilon$ .

2. Для эконометрической модели нелинейной регрессии построено поле корреляции.



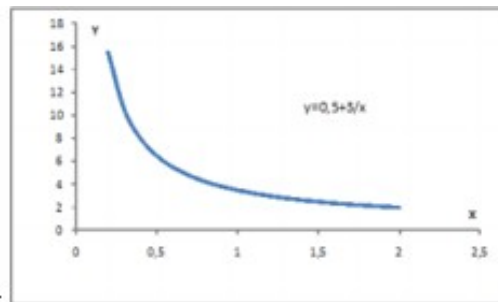
Определите, какое из уравнений наиболее точно описывает исследуемую зависимость.

- а)  $\hat{y} = 5,29e^{-0,06x}$ ;  $R^2 = 0,66$ ;    б)  $\hat{y} = 2,3 + 5,7 \cdot \frac{1}{x}$ ;  $R^2 = 0,98$ ;  
 в)  $\hat{y} = 6,79e^{-0,39x}$ ;  $R^2 = 0,94$ ;  
 г)  $y = 0,042x^2 - 0,9029x + 7,15 + \varepsilon$ ;  $R^2 = 0,78$

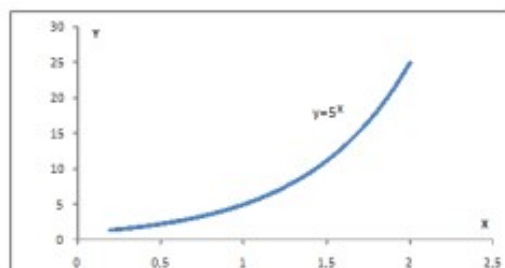
3. Параметры регрессии, выраженной внутренне линейной функцией, нелинейной относительно параметров, после линеаризации можно оценить при помощи \_\_\_\_\_ метода наименьших квадратов.

- а) косвенного; б) ~~двухшагового~~; в) ~~трехшагового~~; г) обычного

4. Английский экономист А. В. ~~Филлипс~~ анализируя данные по Англии с 1849 по 1953 гг., установил обратную зависимость процента прироста заработной платы  $y$  от уровня безработицы  $x$ . Данную нелинейную зависимость можно выразить с помощью...

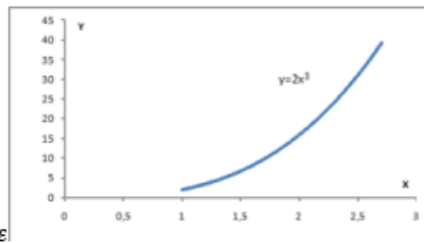


- а) гиперболы  $y = a + b/x + \varepsilon$ ;

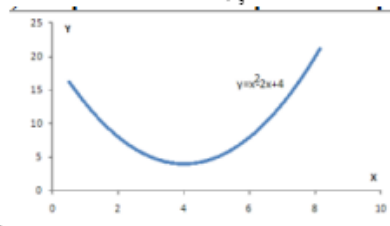


- б) показательной функции  $y = a \cdot b^x \cdot \varepsilon$ ;





в) степенной функции  $y = a \cdot x^b \cdot \varepsilon$



г) параболы второго порядка  $y = a + b \cdot x + c \cdot x^2 + \varepsilon$ .

5. Уравнениями, нелинейными по параметрам, являются нелинейные модели ... (укажите не менее двух вариантов ответа).

а)  $y = a + b \cdot \ln x + \varepsilon$ ; б)  $y = a + b \cdot x + c \cdot x^2 + d \cdot x^3 + \varepsilon$ ;

в)  $y = a \cdot x^b \cdot \varepsilon$ ; г)  $y = a \cdot b^x \cdot \varepsilon$

6. Интерпретация параметра  $b$ : «если  $x$  увеличится на 1 %, то  $y$  изменится на  $b$  %» соответствует модели нелинейной регрессии, выраженной...

а) степенной функцией  $y = a \cdot x^b \cdot \varepsilon$ ;

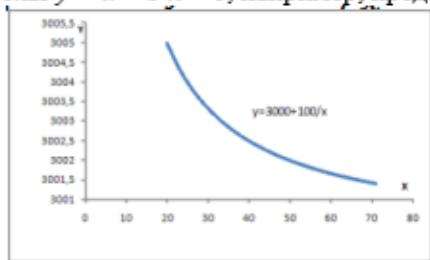
б) гиперболой  $y = a + b \cdot x + \varepsilon$ ;

в) параболой второго порядка  $y = a + b \cdot x + c \cdot x^2 + \varepsilon$ ;

г) показательной функцией  $y = a \cdot b^x \cdot \varepsilon$

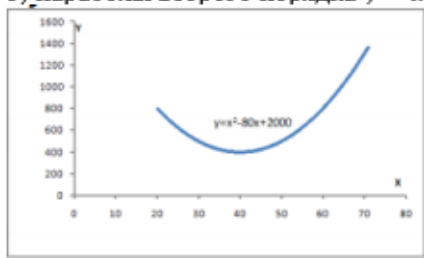
7. В экономике труда замечено, что с увеличением возраста повышается заработная плата работников физического труда ввиду увеличения опыта и квалификации работника. Однако с определенного возраста ввиду старения организма и снижения производительности труда дальнейшее увеличение возраста приводит к снижению заработной платы работника. Данную зависимость можно описать с помощью...

а) гиперболы  $y = a + b \cdot x + \varepsilon$ , например, представленной на

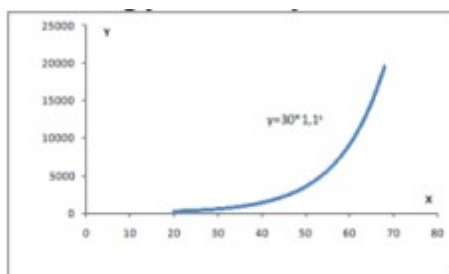


рисунке;

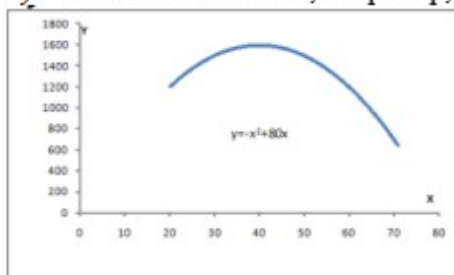
б) параболы второго порядка  $y = a + b \cdot x + c \cdot x^2 + \varepsilon$ , например, представленной на рисунке



в) показательной функции  $y = a \cdot b^x \cdot \varepsilon$ , например, представленной на рисунке



г) параболы второго порядка  $y = a + b \cdot x + c \cdot x^2 + \varepsilon$ , например,



представленной на рисунке

8. В регрессионной модели  $y = f(x_1, x_2, \dots, x_k) + \varepsilon$  количество зависимых переменных равно...

а) 2; б) 1; в)  $k$ ; г)  $k + 1$

9. Из предложенных эконометрических моделей моделью множественной линейной регрессии является...

- а)  $y = a \cdot x_1^{b_1} \cdot x_2^{b_2} \cdot \varepsilon$ ;      б)  $y = a + b_1 x_1 + b_2 x_2 + \varepsilon$ ;  
 в)  $y = a + b_1 x_1 + b_2 x_1^2 + \varepsilon$ ;      г)  $y = a + b_1 x_1 + \varepsilon$

10. Критерий Фишера используется для оценки статистической значимости...

- а) Построенного уравнения;  
 б) Коэффициента детерминации;  
 в) Коэффициента регрессии;  
 г) Параметров

### Критерии оценивания (оценочное средство - Тест)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	выставляется студентам за верные ответы, которые составляют 100 % и более от общего количества вопросов
отлично	выставляется студентам за верные ответы, которые составляют 91 % и более от общего количества вопросов
очень хорошо	соответствует результатам тестирования, которые содержат от 81 % до 90 % правильных ответов;
хорошо	соответствует результатам тестирования, которые содержат от 71 % до 80 % правильных ответов;
удовлетворительно	от 50 % до 70 % правильных ответов;
неудовлетворительно	соответствует результатам тестирования, содержащие менее 50 % правильных

Оценка	Критерии оценивания
	ответов.
плохо	соответствует результатам тестирования, содержащие менее 20 % правильных ответов.

### 5.1.2 Типовые задания (оценочное средство - Реферат) для оценки сформированности компетенции УК-1:

#### Темы для написания реферата для оценки компетенции «УК-1»

1. Анализ уровня благосостояния населения субъекта РФ: эконометрический подход.
2. Построение регрессионной модели эффективности управления деятельностью производственной компании.
3. Стандарты качества жизни населения субъекта РФ: прогнозирование целевых и прогнозируемых значений.
4. Теория и наблюдение: сравнение оригинальной кривой Филлипса её регрессионным аналогом для субъекта РФ и России в целом.
5. Анализ влияния ВРП субъекта РФ на ВВП России в сравнении с другими регионами Российской Федерации.
6. Построение и анализ модели внешнеторгового оборота субъекта РФ как системы одномерных уравнений.
7. Торговая структура экспорта и импорта субъекта РФ. Корреляционно-регрессионный анализ.
8. Сравнительный анализ и интерпретация регрессионных моделей преступности по субъекту РФ и по России в целом.
9. Основные факторы, влияющие на уровень преступности в России.
10. Модель ценообразования на основной капитал: применение парного регрессионного анализа.
11. Измерение изменения качества: построение гедонического индекса цен на компьютере с помощью метода множественной регрессии.
12. Анализ факторов, влияющих на заработную плату: фиктивные переменные в моделях регрессии.
13. Фиктивные переменные взаимодействия: влияет ли пол и семейное положение на размер заработной платы?
14. Исследования зависимости доходов от профессионального опыта.
15. Моделирование и прогнозирование спроса на электроэнергию. Является ли цена на электроэнергию энергосберегающим фактором?
16. Регрессионная модель спроса и предложения.
17. Проблемы трудовых ресурсов в субъекте РФ. Эконометрическое обоснование.
18. Обеспеченность населения жильем: субъект РФ на фоне России и Россия на фоне Европы. Эконометрическое обоснование.
19. Инфляция в субъекте РФ: выявление основных составляющих, формирующих инфляцию. Корреляционно-регрессионный анализ.

20. Производительность труда и закон Йеркса-Додсона. Можно ли увеличить производительность труда в России.
21. Зависимость между возрастом человека и его скоростью роста на основе выборочных данных наблюдений.
22. Оценка стоимости объектов недвижимости: эконометрический подход.

### Критерии оценивания (оценочное средство - Реферат)

Оценка	Критерии оценивания
превосходно	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
отлично	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.
очень хорошо	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок
хорошо	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.
удовлетворительно	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки.
неудовлетворительно	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.
плохо	Отсутствие знаний теоретического материала. Либо невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа.

### 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	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.

	вследствие отказа обучающегося от ответа		негрубых ошибок	. Допущено несколько негрубых ошибок	. Допущено несколько несущественных ошибок	и. Ошибок нет.	
<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	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с отдельным и несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все 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 некоторым и недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторым и 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 УК-1**

Вопрос	Код формируемой компетенции
1. Методы эконометрических исследований	УК-1
2. Классификация моделей и типы данных.	УК-1
3. Этапы построения эконометрической модели.	УК-1
4. Модель парной регрессии.	УК-1
5. Случайный член, причины его существования.	УК-1
6. Условия нормальной линейной регрессии (Гаусса-Маркова)	УК-1
7. Метод наименьших квадратов.	УК-1
8. Свойства коэффициентов регрессии.	УК-1
9. Нелинейная регрессия. Методы линеаризации.	УК-1
10. Определение тесноты связи между факторами: линейный коэффициент корреляции, коэффициент детерминации.	УК-1
11. Оценка тесноты связи в нелинейной регрессионной модели.	УК-1
12. Оценка существенности параметров и статистическая проверка гипотез. t-критерий Стьюдента.	УК-1
13. Оценка статистической значимости уравнения в целом. F-критерий Фишера.	УК-1
14. Взаимосвязь t-статистики и F-статистики для парной регрессии.	УК-1
15. Дисперсионный анализ.	УК-1
16. Коэффициент эластичности. Его смысл и определение.	УК-1

17. Модель множественной регрессии.	УК-1
18. Идентификация параметров множественной регрессии МНК.	УК-1
19. Показатели тесноты связи в множественном регрессионном анализе - парные и частные коэффициенты корреляции	УК-1
20. Стандартизированное уравнение множественной регрессии.	УК-1
21. Коэффициент множественной корреляции, скорректированный коэффициент множественной корреляции, множественный коэффициент детерминации.	УК-1
22. Оценка статистической значимости множественных коэффициентов регрессии, t-критерий Стьюдента.	УК-1
23. Оценка статистической значимости множественного уравнения регрессии, F-критерий Фишера.	УК-1
24. Мультиколлинеарность.	УК-1
25. Методы отбора наиболее существенных факторов в регрессионной модели.	УК-1
26. Модели с переменной структурой (фиктивные переменные).	УК-1
27. Гетероскедастичность и автокорреляция случайного члена.	УК-1
28. Автокорреляция 1-го порядка и критерий Дарбина-Уотсона.	УК-1
29. Обобщенная регрессионная модель	УК-1
30. Тесты на гетероскедастичность: Голдфелда-Квандта	УК-1
31. Системы регрессионных (одновременных) уравнений.	УК-1

#### **Критерии оценивания (оценочное средство - Контрольные вопросы)**

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Достаточный объем знаний в рамках изучения дисциплины. В ответе используется научная терминология. Стилистическое и логическое изложение ответа на вопрос правильное. Умеет делать выводы без существенных ошибок. Владеет инструментарием изучаемой дисциплины, умеет его использовать в решении стандартных (типовых) задач. Ориентируется в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине.

Оценка	Критерии оценивания
	Активен на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий.
не зачтено	Не достаточно полный объем знаний в рамках изучения дисциплины В ответе не используется научная терминология. Изложение ответа на вопрос с существенными стилистическими и логическими ошибками. Не умеет делать выводы по результатам изучения дисциплины Слабое владение инструментарием изучаемой дисциплины, не компетентность в решении стандартных (типовых) задач. Не умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине. Пассивность на практических (лабораторных) занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий. Не сформированы компетенции, умения и навыки. Отказ от ответа или отсутствие ответа.

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

Основная литература:

1. Муталляпова Ш. Е. Эконометрические исследования / Муталляпова Ш. Е. - Астана : КазАТУ, 2022. - 160 с. - Утверждено Академическим советом университета в качестве учебника. - Книга из коллекции КазАТУ - Экономика и менеджмент. - ISBN 978-601-257-367-1., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=803436&idb=0>.
2. Бабешко Людмила Олеговна. Эконометрика и эконометрическое моделирование : Учебник / Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. - 2. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. - 387 с. - ВО - Бакалавриат. - ISBN 978-5-16-016417-5. - ISBN 978-5-16-108713-8., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=836699&idb=0>.
3. Эконометрика : учебник / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисеевой. - Москва : Юрайт, 2023. - 449 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-00313-0. - Текст : электронный // ЭБС "Юрайт"., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=841327&idb=0>.
4. 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>.

Дополнительная литература:

1. Эконометрические исследования / Невежин В.П. - Москва : Прометей, 2020., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=790915&idb=0>.
2. Бабешко Людмила Олеговна. Эконометрика и эконометрическое моделирование в Excel и R : Учебник / Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. - 300 с. - ВО - Магистратура. - ISBN 978-5-16-016059-7. - ISBN 978-5-16-109181-4., <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=836335&idb=0>.
3. 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>.

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

1. Электронно-библиотечная система «КнигаФонд»: <http://www.knigafund.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система «Лань»: <http://e.lanbook.com/>.
3. Электронно-библиотечная система «Znanium.com»: <http://znanium.com/>.
4. Пакет прикладных программ MS Office.
5. ИПС «Консультант +»;
6. ИПС «Гарант»;
7. Поисковые система «Яндекс», «Google»;
8. ЭБС «biblio-online.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 09.03.03 - Прикладная информатика.

Автор(ы): Шестерикова Наталия Васильевна, кандидат экономических наук, доцент.

Заведующий кафедрой: Трифонов Юрий Васильевич, доктор экономических наук.

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