

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»  
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОПОП

А.П.Мешкова

« 29 » апреля \_\_\_\_\_ 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
[наименование]

И.А.Байгушева И. О. Фамилия

« 29 » апреля \_\_\_\_\_ 2025 г.

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

Составитель(-и)

**Пугина Надежда Николаевна, старший  
преподаватель кафедры математики;**

Направление подготовки /  
специальность

**38.05.01 «Экономическая безопасность»**

Направленность (профиль) ОПОП

**Экономическая безопасность**

Квалификация (степень)

**экономист**

Форма обучения

**заочная**

Год приема

**2023**

Курс

**3**

Семестр

**5**

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. **Целями освоения дисциплины (модуля) «эконометрика»** являются: изучение теоретических основ эконометрического моделирования; приобретение практических навыков построения эконометрических моделей конкретных экономических систем или явлений.

1.2. **Задачи освоения дисциплины (модуля):** изучение основных понятий эконометрического моделирования; освоение навыков построения моделей конкретных экономических явлений и систем, освоение навыков оценки параметров построенных моделей с помощью компьютерных программ.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. **Учебная дисциплина (модуль) «эконометрика»** относится к базовой части. Она изучается в пятом семестре.

2.2. **Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами:**

- линейная алгебра, теория вероятностей, математическая статистика, статистика.

Знания: основные понятия и теоремы.

Умения: вычисление производных и интегралов; операции над матрицами.

Навыки: работа с компьютерными программами, например Excel.

2.3. **Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем):**

- специальные дисциплины, а также дисциплины специализации, производственная практика и написание выпускной квалификационной работы.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки/специальности:

а) профессиональных:

- способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты (ПК-4);

– способность анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности предприятий различных форм собственности, организаций, ведомств и т.д. и использовать полученные сведения для принятия управленческих решений (ПК-5);

– способность анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей (ПК-6).

**Таблица 1- Декомпозиция результатов обучения**

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
	Знать	Уметь	Владеть
способность на основе описания экономических	Основные виды эконометрических	Выбирать, оценивать и анализировать	навыками оценивания и интерпретации

процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты (ПК-4)	моделей	эконометрические модели	эконометрических моделей
способность анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности предприятий различных форм собственности, организаций, ведомств и т.д. и использовать полученные сведения для принятия управленческих решений (ПК-5)	Основные методы обработки финансовой статистики	Собирать и анализировать информацию	навыками анализа статистических данных
способность анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально- экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально- экономических показателей (ПК-6)	Основные методы обработки статистических данных	Применять компьютерные программы для решения эконометрических задач	Навыками работы в ведущих современных компьютерных программах для решения эконометрических задач

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах 3 з.е. (108 ч., 4 ч. лекций, 6 ч. лабораторных занятий, 98 ч. сам. работы).

**Таблица 2- Структура и содержание дисциплины (модуля)**

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Семестр	Контактная работа (в часах)			Самостоят. работа		Формы текущего контроля успеваемости <i>(по неделям семестра)</i> Форма промежуточной аттестации <i>(по семестрам)</i>
			Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
1	Тема 1. Классическая линейная модель парной регрессии. Нелинейные регрессионные модели.	5	2		2		40	отчет
2	Тема 2. Классическая линейная модель множественной регрессии.	5	2		4		58	отчет

Мультиколлинеарность, отбор переменных. Обобщенная модель множественной регрессии. Гетероскедастичность. Автокорреляция.							
<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>4</b>		<b>6</b>		<b>98</b>	<b>Зачет</b>

Условные обозначения:

Л – занятия лекционного типа; ПЗ – практические занятия, ЛР – лабораторные работы; КР – курсовая работа; СР – самостоятельная работа по отдельным темам

**Таблица 3-Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций**

Темы, разделы дисциплины	Кол-во часов	Компетенции			
		1	2	3	общее количество компетенций
Тема 1	44	Пк4	Пк5	Пк6	3
Тема 2	64	Пк4	Пк5	Пк6	3
<b>Итого</b>	<b>108</b>				

### Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)

#### **Тема 1. Классическая линейная модель парной регрессии.**

Модель парной линейной регрессии. Парный коэффициент корреляции. Метод наименьших квадратов. Стандартные ошибки. Проверка гипотез о значениях коэффициентов. Коэффициент детерминации. Прогноз значения результирующего показателя.

#### **Тема 2. Классическая линейная модель множественной регрессии.**

Классическая линейная модель. Множественная корреляция. Метод наименьших квадратов. Стандартные ошибки и тесты. Коэффициент детерминации. Признаки мультиколлинеарности и методы ее устранения. Отбор наиболее существенных объясняющих переменных. Ошибки спецификации модели. Фиктивные переменные. Тест Чоу.

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)**

Для проведения лекций подготовлены презентации, следовательно, аудитория должна быть оборудована мультимедиа проектором. Для проведения практических занятий в аудитории должны быть компьютеры.

### **5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)**

Освоение данной дисциплины предполагает обязательное самостоятельное изучение соответствующих разделов учебников, указанных в списке литературы. Кроме того, студенты

должны самостоятельно развивать навыки работы с программами Excel, R, а также пользоваться электронными руководствами к этим программам.

**Таблица 4 – Содержание самостоятельной работы обучающихся**

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Тема 1. Классическая линейная модель парной регрессии. Нелинейные регрессионные модели.	40	Чтение специальной литературы, выполнение лабораторных работ
Тема 2. Классическая линейная модель множественной регрессии. Мультиколлинеарность, отбор переменных. Обобщенная модель множественной регрессии. Гетероскедастичность. Автокорреляция.	58	Чтение специальной литературы, выполнение лабораторных работ

### 5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно.

В процессе изучения дисциплины студенты выполняют письменные лабораторные работы. В курсе предусмотрены также 3 теста.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### 6.1. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются две основные формы проведения занятий: лекции и практические занятия. Большинство лекций содержит интерактивные элементы в виде проблемных ситуаций, контрольных вопросов и другие. На практических занятиях широко используется работа в командах, позволяющая реализовать принцип «равный обучает равного», для командной работы разработаны специальные кейсы. На некоторых занятиях используется метод имитационного моделирования с использованием метода Монте-Карло.

**Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий**

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема 1. Классическая линейная модель парной регрессии. Нелинейные регрессионные модели.	<i>Обзорная лекция в виде презентации</i>	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Работа в малых группах, выполнение лабораторной работы</i>
Тема 2. Классическая линейная модель множественной регрессии. Мультиколлинеарность, отбор переменных. Обобщенная модель множественной регрессии. Гетероскедастичность. Автокорреляция.	<i>Обзорная лекция в виде презентации</i>	<i>Не предусмотрено</i>	<i>Работа в малых группах, выполнение лабораторной работы</i>

### 6.2. Информационные технологии

- использование возможностей Интернета в учебном процессе (рассылка заданий)
- использование электронных учебников и различных сайтов (справочные материалы по программам Excel, R) как источник информации
- использование возможностей электронной почты преподавателя
- использование средств представления учебной информации (применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций)
- LMS Moodle «Цифровое обучение»

### 6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

#### 6.3.1. Программное обеспечение

В процессе изучения дисциплины активно используются специальные компьютерные программы, предназначенные для обработки статистических данных: Excel, Rи другие.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «ЭКОНОМЕТРИКА» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

**Таблица 6 - Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств**

№ п/п	Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	1	ПК4, ПК5, ПК6	Отчет по лабораторной работе
2	2	ПК4, ПК5, ПК6	тест

### 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

**Таблица 7 – Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры

Шкала оценивания	Критерии оценивания
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

**Таблица 8 – Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, результатов обучения по дисциплине (модулю)

**Тема 1. Классическая линейная модель парной регрессии. Нелинейные регрессионные модели.**

**Контрольные вопросы для лабораторных работ**

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1.**

**ПАРНАЯ РЕГРЕССИЯ.**

1. Какой тип исходных статистических данных используется в работе?
2. Перечислите условия Гаусса-Маркова.
3. Дайте определение парного коэффициента корреляции.
4. Каковы свойства парного коэффициента корреляции?
5. По какой формуле вычисляется парный коэффициент корреляции?
6. По каким формулам вычисляются оценки  $a$  и  $b$  коэффициентов регрессии?
7. Как интерпретируются коэффициенты регрессии?

8. Дайте определение стандартных ошибок коэффициентов регрессии.
9. Каковы свойства стандартных ошибок?
10. По каким формулам вычисляются стандартные ошибки?
11. Какие существуют способы уменьшения стандартных ошибок?
12. Дайте определение коэффициента детерминации.
13. Каковы свойства коэффициента детерминации?
14. Какие нелинейные модели встречаются в экономической практике и как их линеаризовать?
15. Как интерпретируются коэффициенты в логарифмической модели функции спроса?
16. Как интерпретируются коэффициенты в полулогарифмической модели зависимости расходов на выбранный товар от времени?

**Тема 2. Классическая линейная модель множественной регрессии. Мультиколлинеарность, отбор переменных. Обобщенная модель множественной регрессии. Гетероскедастичность. Автокорреляция.**

ТЕСТ ВАРИАНТ 1

1. Среди перечисленных условий укажите условие, которое отличает модель множественной регрессии от модели парной регрессии.
  - 1) Случайные остатки в разных наблюдениях имеют различную дисперсию.
  - 2) Объясняющие переменные линейно независимы.
  - 3) Математическое ожидание случайного остатка в каждом наблюдении равно нулю.
  - 4) Случайные остатки в различных наблюдениях некоррелированы.
  
2. Среди перечисленных формул выберите правильную формулу для оценок метода наименьших квадратов.
  - 1)  $b = (X^{-1}X)^{-1} X' y$ .
  - 2)  $b = (X' X)' X' y$ .
  - 3)  $b = (X' X)^{-1} X' y$ .
  - 4)  $b = (X' X)^{-1} X^{-1} y$ .
  
3. Для четырех регрессий были получены следующие значения коэффициента детерминации. В каком случае можно сделать вывод, что качество оценки регрессии хорошее?
  - 1) 0,98.
  - 2) 0,03.
  - 3) 0,67.
  - 4) 0,5.
  
4. По 36 наблюдениям была оценена регрессия от трех объясняющих переменных. Было получено значение коэффициента детерминации 0,43. Вычислить выборочное значение критической статистики.

---

5. Вероятность того, что выборочное значение F-статистики будет превзойдено, составляет 0,03. Укажите правильный вывод среди следующих предложений.

- 1) Гипотеза отклоняется при уровне значимости 0,01.
- 2) Гипотеза отклоняется при уровне значимости 0,05.
- 3) Гипотеза не отклоняется при уровне значимости 0,05.
- 4) Гипотеза отклоняется как при уровне значимости 0,01, так и при уровне значимости 0,05.

6. Получена следующая оценка регрессии (под коэффициентами указаны стандартные ошибки).

$$y = 22,7 - 0,045x^1 + 1,74x^2 - 0,023x^3.$$

34,9      0,002      0,09      0,467

При каких объясняющих переменных коэффициенты оценены хорошо?

- 1)  $x^1$  и  $x^2$ .
- 2)  $x^1$  и  $x^3$ .
- 3)  $x^3$  и  $x^2$ .
- 4)  $x^1$ ,  $x^2$  и  $x^3$ .

7. Получена следующая оценка регрессии (под коэффициентами указаны стандартные ошибки).

$$y = 22,7 - 0,045x^1 + 1,74x^2 - 0,023x^3.$$

34,9      0,02      0,9      0,467

Известно, что критическое значение критической статистики равно 2,08. Среди приведенных высказываний укажите истинное.

- 1) Коэффициенты при переменных  $x^1$  и  $x^2$  незначимо отличаются от нуля.
- 2) Коэффициент при  $x^1$  незначимо отличается от нуля, а коэффициент при  $x^2$  значимо отличается от нуля.
- 3) Коэффициент при  $x^2$  незначимо отличается от нуля, а коэффициент при  $x^1$  значимо отличается от нуля.
- 4) Коэффициенты при переменных  $x^1$  и  $x^2$  значимо отличаются от нуля.

8. Среди приведенных формул укажите правильную формулу для вычисления несмещенной оценки дисперсии случайных остатков.

- 1)  $s^2 = \text{var}(e)$ .
- 2)  $s^2 = \frac{n-p}{n-p-1} \text{var}(e)$ .
- 3)  $s^2 = \frac{n}{n-p-1} \text{var}(e)$ .
- 4)  $s^2 = \frac{1}{n-p-1} \text{var}(e)$ .

9. Полная мультиколлинеарность означает, что
- 1) случайные остатки в различных наблюдениях линейно зависимы;
  - 2) объясняющие переменные линейно зависимы;
  - 3) случайные остатки в различных наблюдениях имеют различную дисперсию;
  - 4) объясняющие переменные коррелированы со случайными остатками.

10. Среди данных регрессий укажите регрессию, в которой присутствует один из признаков мультиколлинеарности.

$$1) y = 43,7 + 0,05x^1 - 2,45x^2 + 3,78x^3, \quad R^2 = 0,98;$$

0,3      0,002      0,07      0,2

$$2) y = 43,7 + 0,05x^1 - 2,45x^2 + 3,78x^3, \quad R^2 = 0,98;$$

0,3      0,2      5,07      7,2

$$3) y = 43,7 + 0,05x^1 - 2,45x^2 + 3,78x^3, \quad R^2 = 0,08;$$

0,3      0,2      5,07      7,2

$$4) y = 43,7 + 0,05x^1 - 2,45x^2 + 3,78x^3, \quad R^2 = 0,98.$$

0,3      0,002      0,07      7,2

11. Среди факторов, влияющих на спрос на некоторый товар, укажите качественную переменную.

- 1) Цена товара.
- 2) Доход.
- 3) Цена товара заменителя.
- 4) Психология потребителя.

12. Качественная переменная имеет три градации. Сколько фиктивных переменных следует создать для моделирования влияния этой качественной переменной?

- 1) 1.      2) 2.      3) 3.      4) 4.

**Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов**

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты (ПК-4)				
1.	Задание закрытого типа	Среди перечисленных условий укажите условие, которое отличает модель множественной регрессии от модели парной регрессии. <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Случайные остатки в разных наблюдениях имеют различную дисперсию.</li> <li>2) Объясняющие переменные линейно независимы.</li> </ol>	2	3

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		3) Математическое ожидание случайного остатка в каждом наблюдении равно нулю. 4) Случайные остатки в различных наблюдениях некоррелированы.		
2.		<p>Получена следующая оценка регрессии (под коэффициентами указаны стандартные ошибки).</p> $y = 22,7 - 0,045x^1 + 1,74x^2 - 0,023x^3.$ <p style="text-align: center;"> <small>34,9      0,02      0,9      0,467</small> </p> <p>Известно, что критическое значение критической статистики равно 2,08. Среди приведенных высказываний укажите истинное.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Коэффициенты при переменных <math>x^1</math> и <math>x^2</math> незначимо отличаются от нуля.</li> <li>2. Коэффициент при <math>x^1</math> незначимо отличается от нуля, а коэффициент при <math>x^2</math> значимо отличается от нуля.</li> <li>3. Коэффициент при <math>x^2</math> незначимо отличается от нуля, а коэффициент при <math>x^1</math> значимо отличается от нуля.</li> <li>4. Коэффициенты при переменных <math>x^1</math> и <math>x^2</math> значимо отличаются от нуля.</li> </ol>	3	5
3.		<p>Была оценена регрессия с двумя объясняющими переменными. Выполняется тест Вайта. Сколько объясняющих переменных будет содержать вспомогательная регрессия?</p> <p>1) 2    2) 3    3) 5    4) 7</p>	3	3
4.		<p>В случае положительной автокорреляции соседние случайные остатки</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. независимы,</li> <li>2. одного знака,</li> <li>3. разных знаков,</li> <li>4. имеют различную дисперсию</li> </ol>	2	3
5.		<p>При выполнении теста Голдфилда-Квандта было установлено, что дисперсии случайных остатков обратно пропорциональны значениям <math>x^1</math>. Для коррекции гетероскедастичности следует</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) вычесть из всех переменных <math>x^1</math>;</li> <li>2) прибавить ко всем переменным <math>x^1</math>;</li> <li>3) умножить все переменные на <math>x^1</math>;</li> <li>4) разделить все переменные на <math>x^1</math>.</li> </ol>	3	3

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
6.	Задание открытого типа	Известно, что $\hat{r}(x, y) = -0,6$ ; $\text{cov}(x, y) = -27$ ; $\text{var}(x) = 9$ . Вычислить $\text{var}(y)$ .	225	5
7.		Дано: $\hat{r}(x, y) = -0,6$ ; $n = 27$ . Вычислить выборочное значение критической статистики для проверки гипотезы $H_0 : r = 0$ . Ответ округлить и указать с точностью 0,01.	- 3,75	5
8.		Известно, что $\bar{x} = 2,6$ ; $\bar{y} = 1,8$ ; $b_0 = 0,5$ $\text{var}(x) = 10,4$ . Вычислить $\text{cov}(x, y)$ .	5,2	5
9.		Известно, что $s_u^2 = 1$ ; $\bar{x} = 10$ ; $\text{var}(x) = 25$ ; $n = 20$ . Вычислить $s.e.(b_0)$ ; $s.e.(b_1)$ ;	0,5; 0,45	5
10.		Известно, что $\text{var}(\hat{y}) = 1,5$ , $\text{var}(e) = 0,0556$ . Вычислить $R^2$	0,96	3
способность анализировать и интерпретировать финансовую, бухгалтерскую и иную информацию, содержащуюся в отчетности предприятий различных форм собственности, организаций, ведомств и т.д. и использовать полученные сведения для принятия управленческих решений (ПК-5)				
11.		По выборке получена оценка $\hat{r}(x, y) = -0,6$ . Если показатель $x$ уменьшится, то показатель $y$ : <b>1.</b> уменьшится; <b>2.</b> увеличится; <b>3.</b> не изменится; <b>4.</b> необходим тест.	4	3
12.		Дано выборочное значение критической статистики $t_b = -2,16$ , вычисленное по $n = 62$ наблюдениям. Используется двусторонний критерий. Гипотеза $H_0 : r = 0$ <b>1.</b> отвергается при уровне значимости 1%; <b>2.</b> отвергается при уровне значимости 5%, но не отвергается при уровне значимости 1%; <b>3.</b> не отвергается при уровне значимости 5%; <b>4.</b> отвергается при уровне значимости 1% и не	2	5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		отвергается при уровне значимости 5%.		
13.		Если данные - временной ряд то <ol style="list-style-type: none"> <li>1. объект один, данные собираются один раз;</li> <li>2. объект один, данные собираются многократно;</li> <li>3. объектов много, данные собираются один раз;</li> <li>4. объектов много, данные собираются многократно</li> </ol>	2	3
14.		Причинами появления случайных остатков являются: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. трудности в измерении данных, т.е. присутствуют ошибки измерений;</li> <li>2. существуют пропущенные переменные, от которых зависит объясняемая переменная;</li> <li>3. увеличение количества наблюдений;</li> <li>4. влияние неизмеримых факторов;</li> <li>5. неправильный выбор переменных;</li> <li>6. статистическая природа данных</li> </ol>	1, 2, 4, 5, 6	3
15.		Для четырех регрессий были получены следующие значения коэффициента детерминации. В каком случае можно сделать вывод, что качество оценки регрессии хорошее? 0,98. 0,03. 0,67. 0,5.	1	3
16.		По 36 наблюдениям была оценена регрессия от трех объясняющих переменных. Было получено значение коэффициента детерминации 0,43. Вычислить выборочное значение критической статистики.	8,05	5
17.		Рассматривается модель автокорреляции первого порядка: $\varepsilon_t = -0,6\varepsilon_{t-1} + \delta_t$ . Дисперсия белого шума равна 1. Вычислить дисперсию случайного остатка $\varepsilon_t$ . Ответ округлить до сотых.	1,56	5
18.		В модели использовалась объясняющая переменная со значениями 1, 2, 4, 7. Была выполнена коррекция автокорреляции со значением $\rho = -0,4$ . Вычислить сумму откорректированных значений данной переменной. Ответ округлить до сотых.	16,72	5
19.		Тест Дарбина-Ватсона выполняется для регрессии,	2,82	5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		оцененной по 28 наблюдениям и содержащей две объясняющие переменные. Найдите $d_L + d_U$ . Ответ округлить до сотых.		
20.		Известно, что $\text{var}(\hat{y}) = 1,5$ , $\text{var}(e) = 0,0556$ . Вычислить $R^2$	0,96	3
способность анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей (ПК-6)				
21.		Вероятность того, что выборочное значение F-статистики будет превзойдено, составляет 0,03. Укажите правильный вывод среди следующих предложений.  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гипотеза отклоняется при уровне значимости 0,01.</li> <li>2. Гипотеза отклоняется при уровне значимости 0,05.</li> <li>3. Гипотеза не отклоняется при уровне значимости 0,05.</li> <li>4. Гипотеза отклоняется как при уровне значимости 0,01, так и при уровне значимости 0,05.</li> </ol>	2	3
22.		Полная мультиколлинеарность означает, что  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. случайные остатки в различных наблюдениях линейно зависимы;</li> <li>2. объясняющие переменные линейно зависимы;</li> <li>3. случайные остатки в различных наблюдениях имеют различную дисперсию;</li> <li>4. объясняющие переменные коррелированы со случайными остатками.</li> </ol>	2	3
23.		Среди факторов, влияющих на спрос на некоторый товар, укажите качественную переменную.  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цена товара.</li> <li>2. Доход.</li> <li>3. Цена товара заменителя.</li> <li>4. Психология потребителя</li> </ol>	4	2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
24.		Качественная переменная имеет три градации. Сколько фиктивных переменных следует создать для моделирования влияния этой качественной переменной? 5) 1.    2) 2.    3) 3.    4) 4.	3	2
25.		Гетероскедастичностью называется явление, когда 1) случайные остатки коррелируют друг с другом; 2) случайные остатки коррелируют с объясняющими переменными; 3) случайные остатки имеют различную дисперсию; 4) объясняющие переменные линейно зависимы.	3	3
26.		Известно, что $\hat{r}(x, y) = -0,6$ ; $\text{cov}(x, y) = -27$ ; $\text{var}(x) = 9$ . Вычислить $\text{var}(y)$ .	225	5
27.		Дано: $\hat{r}(x, y) = -0,6$ ; $n = 27$ . Вычислить выборочное значение критической статистики для проверки гипотезы $H_0 : r = 0$ . Ответ округлить и указать с точностью 0,01.	- 3,75	5
28.		Известно, что $\bar{x} = 2,6$ ; $\bar{y} = 1,8$ ; $b_0 = 0,5$ $\text{var}(x) = 10,4$ . Вычислить $\text{cov}(x, y)$ .	5,2	5
29.		По 36 наблюдениям была оценена регрессия от трех объясняющих переменных. Было получено значение коэффициента детерминации 0,43. Вычислить выборочное значение критической статистики.	8,05	5
30.		Рассматривается модель автокорреляции первого порядка: $\varepsilon_t = -0,6\varepsilon_{t-1} + \delta_t$ . Дисперсия белого шума равна 1. Вычислить дисперсию случайного остатка $\varepsilon_t$ . Ответ округлить до сотых.	1,56	5

**Критерии оценки:** определяются критериями оценки сформированности компетенций ПК-4, ПК-5, ПК-6, представленными в рабочей программе дисциплины.

**7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)**

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплин	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Тема 1	ПК-4,	отчет
2.	Тема 2	ПК-5, ПК-6	тест

**Таблица 10 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)**

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
<b>Основной блок</b>				
	<i>Лабораторная работа</i>	20-40	40	По расписанию
	<i>Тест</i>	20-50	50	
<b>Всего</b>			<b>90</b>	
<b>Блок бонусов</b>				
	<i>Посещение занятий</i>		5	
	<i>Своевременное выполнение всех заданий</i>		5	
<b>Всего</b>			<b>10</b>	
<b>ИТОГО</b>			<b>100</b>	

**Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)**

Показатель	Балл
<i>Опоздание на занятие</i>	1
<i>Нарушение учебной дисциплины</i>	1
<i>Неготовность к занятию</i>	1
<i>Пропуск занятия без уважительной причины</i>	1

**Таблица 12 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)**

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 8.1. Основная литература

1. Князев А.Г. Элементарный курс эконометрики. Издательство АГУ, 2014. URL: <https://biblio.asu.edu.ru/?searchType=User&BasicSearchString=Князев+А.Г.+Элементарный+курс+эконометрики&ViewMode=false&PackId=0&page=1> (Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех»).
2. Доугерти К. Введение в эконометрику. М., 1997. 71 экз.
3. Магнус Я.Р., Катышев П.К., Пересецкий А.А. Эконометрика. Начальный курс. М., 2004. 44 экз.

### 8.2. Дополнительная литература:

1. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика и основы эконометрики. М., 1998. 3 экз.
2. Кремер Н.Ш., Путко Б.А. Эконометрика. М., 2012. URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785238017204.html> (ЭБС «Консультант студента»).
3. Эконометрика. Под ред. И.И. Елисеевой. М., 2005.

### 8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех». <https://biblio.asu.edu.ru>
2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru).

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

*Лекции:* аудитория, оборудованная мультимедиа проектором или интерактивной доской.

*Практические занятия:* компьютерный класс.

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины (модуля) может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).