

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Глазовский инженерно-экономический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»  
(ГИЭИ (филиал) ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)



Бабушкин М.А.

16.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Эконометрика

наименование – полностью

направление (специальность) 38.03.01 Экономика  
код, наименование – полностью

направленность (профиль/  
программа/специализация) Экономика и управление  
наименование – полностью

уровень образования: бакалавриат  
*удалить ненужные варианты*

форма обучения: очно-заочная  
очная/очно-заочная/заочная

общая трудоемкость дисциплины составляет: 4 зачетных единиц(ы)

Кафедра Экономика и менеджмент  
полное наименование кафедры, представляющей рабочую программу

Составитель Салтыкова Е.В., старший преподаватель  
Ф.И.О.(полностью), степень, звание

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и рассмотрена на заседании кафедры

Протокол от 7 июня 2021 г. № 6

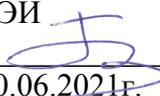
Заведующий кафедрой

  
И.В. Пронина  
07.06.2021г.

### **СОГЛАСОВАНО**

Количество часов рабочей программы и формируемые компетенции соответствуют учебному плану 38.03.01 Экономика профиль Экономика и управление

Председатель учебно-методической комиссии ГИЭИ

  
В.В. Беляев  
10.06.2021г.

Руководитель образовательной программы

  
И.В. Пронина  
10.06.2021г.

**АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ**

<b><i>Название дисциплины</i></b>	<b>Б1.О.23 Эконометрика</b>
<b><i>Направление подготовки (специальность)</i></b>	<b>38.03.01 – Экономика</b>
<b><i>Направленность (профиль/программа/специализация)</i></b>	<b>Экономика и управление</b>
<b><i>Место дисциплины</i></b>	Обязательная часть Блока 1. Дисциплины (модули)
<b><i>Трудоемкость (з.е. / часы)</i></b>	4/144
<b><i>Цель изучения дисциплины</i></b>	Цель преподавания дисциплины: ознакомление с основными понятиями эконометрики и методами решения практических задач.
<b><i>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</i></b>	ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.
<b><i>Содержание дисциплины (основные разделы и темы)</i></b>	Предмет и задачи курса. Парный линейный регрессионный анализ. Метод наименьших квадратов (МНК). Качество модели парной линейной регрессии. Парный нелинейный регрессионный анализ. Качество модели парной нелинейной регрессии. Гетероскедастичность. Автокорреляция. Множественный регрессионный анализ (МРА). Качество модели МРА. Мультиколлинеарность.
<b><i>Форма промежуточной аттестации</i></b>	Дифференцированный зачет (бсем)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Эконометрика – это наука, в которой на базе экономической теории и реальных статистических данных строятся математические модели массовых экономических явлений с целью количественного подтверждения или опровержения определенных экономических гипотез и прогнозирования соответствующих показателей.

**Целью освоения дисциплины** является:

формирование у студентов компетенции ОПК-2 способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты.

**Основные задачи дисциплины:**

- научиться строить эконометрические модели;
- освоить методы корреляционного, регрессионного, факторного анализа, применяемых для построения эконометрических моделей;
- научиться применять современные цифровые инструменты для решения задач эконометрического моделирования, в работе с информацией при осуществлении профессиональной деятельности;
- научиться использовать результаты эконометрического анализа для прогноза и принятия обоснованных экономических решений.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы:

**Знания, приобретаемые в ходе изучения дисциплины**

№ п/п	Знания
1.	Основные понятия эконометрики
2.	Основные эконометрические модели, используемых для анализа и оценки развития экономических и социальных систем
3.	Сущность и особенности применения основных методов оценки параметров модели, проверки качества параметров модели и самой модели в целом.

**Умения, приобретаемые в ходе изучения дисциплины**

№ п/п	Умения
1.	Проводить вычисление различных статистических и эконометрических показателей
2.	Построить на основе имеющейся статистической информации «наилучшую» эконометрическую модель, определять на основе экономических законов вид спецификации модели
3.	Правильно интерпретировать построенную модель и сформулировать выводы, вытекающие из ее интерпретации

**Навыки, приобретаемые в ходе изучения дисциплины**

№ п/п	Навыки
1	Владения методикой проведения экономических исследований
2	Владения методикой построения эконометрических моделей
3	Использования статистических пакетов для проведения расчетов, статистических таблиц, анализировать полученный результат с экономической, статистической и содержательной точек зрения

### Компетенции, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

Компетенции	Индикаторы	Знания (№№ из 3.1)	Умения (№№ из 3.2)	Навыки (№№ из 3.3)
ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.	ОПК-2.1 Знать: основные методы сбора, анализа и обработки статистической информации; порядок проведения опросов, анкетирования и первичной обработки их результатов	1-3		
	ОПК-2.2 Уметь: собирать, обрабатывать и анализировать статистические данные; проводить статистические обследования, опросы, анкетирование и первичную обработку их результатов		1-3	
	ОПК-2.3 Владеть: методами сбора, анализа, обработки и интерпретации статистической информации; методами построения стандартных теоретических и эконометрических моделей			1-3

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП:

Дисциплина «Эконометрика» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ООП.

Дисциплина изучается на 3 курсе, в 6 семестре.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: Математический анализ, Экономика, Эконометрическое моделирование.

Перечень последующих дисциплин (модулей), для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем): Макроэкономическое планирование и прогнозирование.

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

#### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины. Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				СРС	Содержание самостоятельной работы
				контактная					
				лек	прак	лаб	КЧА		
1.	Предмет и задачи курса.	9	6	1				8	Подготовка к зачету
2.	Парный линейный регрессионный анализ. Метод наименьших квадратов	23	6	1		2		20	Защита лабораторной работы, подготовка к зачету

	(МНК).								
3.	Качество модели парной линейной регрессии.	21	6	1		2		18	Защита лабораторной работы, подготовка к зачету
4.	Парный нелинейный регрессионный анализ. Качество модели парной нелинейной регрессии.	29	6	1		4		24	Защита лабораторной работы, подготовка к зачету
5.	Гетероскедастичность.	15	6	1		2		12	Защита лабораторной работы, подготовка к зачету
6.	Автокорреляция.	15	6	1		2		12	Защита лабораторной работы, подготовка к зачету
7.	Множественный регрессионный анализ (МРА). Качество модели МРА.	15	6	1		2		12	Защита лабораторной работы, подготовка к зачету
8.	Мультиколлинеарность.	15	6	1		2		12	Защита лабораторной работы, подготовка к зачету
	Дифференцированный зачет	2					0,4	1,6	Зачет проводится по билетам
	<b>Итого:</b>	<b>144</b>		<b>8</b>		<b>16</b>	<b>0,4</b>	<b>119,6</b>	

#### 4.2. Содержание разделов курса

№ n/n	Раздел дисциплины	Коды компетенции и индикаторов	Знания (номер из 3.1)	Умения (номер из 3.2)	Навыки (номер из 3.3)	Форма контроля
1.	Предмет и задачи курса: Определение эконометрики. Области применения эконометрических моделей. Цели и задачи эконометрических исследований. Этапы эконометрического исследования.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	1			Подготовка к зачету
2.	Парная линейная регрессия: уравнение регрессии, его смысл и назначение. Нахождение коэффициентов линейной регрессии. Поле корреляции. Метод наименьших квадратов (МНК). Геометрическая интерпретация метода МНК.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	2	1, 3	1-3	Защита лабораторной работы, подготовка к зачету
3.	Качество модели парной линейной регрессии. Показатели качества: коэффициенты аппроксимации, детерминации, значимость коэффициентов регрессии и всего уравнения в целом.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	3	1, 3	1-3	Защита лабораторной работы, подготовка к зачету
4.	Парный нелинейный регрессионный анализ. Нелинейные модели	ОПК-2.1, ОПК-2.2,	2, 3	1, 3	1-3	Защита лабора-

	регрессии и их линеаризация. Качество модели парной нелинейной регрессии: коэффициенты аппроксимации, детерминации, значимость коэффициентов регрессии и всего уравнения в целом.	ОПК-2.3				торной работы, подготовка к зачету
5.	Гетероскедастичность. Отрицательные последствия. Тесты по обнаружению: тест ранговой корреляции Спирмена, тест Голдфельда-Кванта, тест Глейзера. Устранение гетероскедастичности.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	3		3	Защита лабораторной работы, подготовка к зачету
6.	Автокорреляция. Тест Дарбина-Уотсона. Метод Кокрана-Оркатта.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	3	3	3	Защита лабораторной работы, подготовка к зачету
7.	Множественный регрессионный анализ (МРА). Качество модели МРА: коэффициенты детерминации и аппроксимации, значимость коэффициентов регрессии и всего уравнения в целом.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	2, 3	1, 2, 3	1-3	Защита лабораторной работы, подготовка к зачету
8.	Мультиколлинеарность: отрицательные последствия, признаки, методы борьбы, ее устранение.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3	3	3	3	Защита лабораторной работы, подготовка к зачету

#### 4.3. Наименование тем лекций, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование тем лекций	Трудоемкость (час)
1.	1.	Предмет и задачи курса: Определение эконометрики. Области применения эконометрических моделей. Цели и задачи эконометрических исследований. Этапы эконометрического исследования.	1
2.	2.	Парная линейная регрессия: уравнение регрессии, его смысл и назначение. Нахождение коэффициентов линейной регрессии. Поле корреляции. Метод наименьших квадратов (МНК). Геометрическая интерпретация метода МНК.	1
3.	3.	Качество модели парной линейной регрессии. Показатели качества: коэффициенты аппроксимации, детерминации, значимость коэффициентов регрессии и всего уравнения в целом.	1
4.	4.	Парный нелинейный регрессионный анализ. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация. Качество модели парной нелинейной регрессии: коэффициенты аппроксимации, детер-	1

		минации, значимость коэффициентов регрессии и всего уравнения в целом.	
5.	5.	Гетероскедастичность. Отрицательные последствия. Тесты по обнаружению: тест ранговой корреляции Спирмена, тест Голдфельда-Кванта, тест Глейзера. Устранение гетероскедастичности.	1
6.	6.	Автокорреляция. Тест Дарбина-Уотсона. Метод Кокрана-Оркатта.	1
7.	7.	Множественный регрессионный анализ (МРА). Качество модели МРА: коэффициенты детерминации и аппроксимации, значимость коэффициентов регрессии и всего уравнения в целом.	1
8.	8.	Мультиколлинеарность: отрицательные последствия, признаки, методы борьбы, ее устранение.	1
		Всего часов	8

#### 4.4. Наименование тем лабораторных занятий, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Темы и содержание лабораторных занятий	Кол-во часов
1.	2	Парная линейный регрессионный анализ. Метод наименьших квадратов (МНК).	2
2.	3	Качество модели парной линейной регрессии.	2
3.	4	Парный нелинейный регрессионный анализ. Качество модели парной нелинейной регрессии.	4
4.	5	Гетероскедастичность.	2
5.	6	Автокорреляция.	2
6.	7	Множественный регрессионный анализ (МРА). Качество модели МРА.	2
7.	8	Мультиколлинеарность.	2
		Всего часов	16

#### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.

Для контроля освоения дисциплины проводится: защита лабораторных работ, зачет по билетам.

#### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

##### а) Основная литература

1. Валентинов, В.А. Эконометрика. Практикум: учеб. пос. для вузов по экон. спец. / В.А. Валентинов. - 2-е изд. - М.: Дашков и Ко, 2009.
2. Ершова, Н. А. Современная эконометрика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. А. Ершова, С. Н. Павлов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный университет правосудия, 2018. — 52 с. — 978-5-93916-650-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78311.html>
3. Кремер Н.Ш. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов/ Кремер Н.Ш., Путко Б.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017.— 328 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71071.html>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Эконометрика: учебник для вузов по экон. спец. / В.С. Мхитарян, М.Ю. Архипова, В.А. Балаш и др.; под ред. В.С. Мхитаряна.--М.: Проспект, 2011.
5. Эконометрика [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / сост. Н. А. Чечерова. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 176 с. — 978-5-4497-0154-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/85837.html>

#### **б) Дополнительная литература**

1. Бабешко Л.О., Бич М.Г., Орлова И.В. Эконометрика и эконометрическое моделирование. – М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2018.
2. Белько И.В., Криштапович Е.А. Эконометрика. Практикум: учеб. пос. для вузов. – Минск: Издательство Гревцова, 2011.
3. Бережная Е.В., Бережной В.И. Математические методы моделирования экономических систем. - М.: - «Финансы и статистика», 2005.
4. Доугерти К. Введение в эконометрику. М.: Инфра-М, 2011.
5. Елисеева И.И. Эконометрика: учебник для бакалавриата и магистратуры. – М.: Юрайт, 2015.
6. Елисеева И.И. Практикум по эконометрике. – М.: Финансы и статистика, 2005.
7. Ершова, Н. А. Современная эконометрика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. А. Ершова, С. Н. Павлов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный университет правосудия, 2018. — 52 с. — 978-5-93916-650-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78311.html>
8. Ивченко Ю.С. Эконометрика в MS EXCEL [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Ивченко Ю.С.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.— 94 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70785.html>.— ЭБС «IPRbooks»
9. Каморников С.Ф., Каморников С.С. Эконометрика: учеб.пособие. – М.: Интеграция, 2012.
10. Носко В.П. Эконометрика для начинающих: доп. главы. – М.: Ин-т экономики переходного периода, 2005.
11. Эконометрика: Учебник/ Под ред. проф. В.Б.Уткина. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2012.
12. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебник/ К.В. Балдин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2017.— 562 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/85150.html>.— ЭБС «IPRbooks».

#### **в) методические указания:**

1. Лабораторный практикум по эконометрике. – Глазов: Глазовский инженерно-экономический институт, 2018. – Глазов: Глазовский инженерно-экономический институт, 2018. – 64с.
2. Эконометрика: Теория в определениях и тесты. – Глазов: Глазовский инженерно-экономический институт, 2018. – 44с.

#### **г) перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети Интернет**

1. Электронно-библиотечная система **IPRbooks** <http://istu.ru/material/elektronno-bibliotchnaya-sistema-iprbooks>
2. Электронный каталог научной библиотеки ИжГТУ имени М.Т. Калашникова **Web ИРБИС** [http://94.181.117.43/cgi-bin/irbis64r\\_12/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM =F&I21DBN =IBIS&P21DBN=IBIS](http://94.181.117.43/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM =F&I21DBN =IBIS&P21DBN=IBIS)
3. Национальная электронная библиотека - <http://нэб.пф>.
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
5. Мировая цифровая библиотека. – Режим доступа: <http://wdl.org/ru/>
6. Открытое образование. Курсы ведущих ВУЗов России. – Режим доступа: <http://openedu.ru/>

7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
8. Большие данные <https://habrahabr.ru/hub/bigdata>

**д) программное обеспечение:**

1. Microsoft Office (лицензионное ПО);
2. LibreOffice (свободно распространяемое ПО);
3. Doctor Web (лицензионное ПО).

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

<i>№№ П/П</i>	<i>Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий с перечнем основного оборудования</i>
1	Мультимедийные лекционные аудитории. Оборудование: доска, ноутбук, проектор, экран.
2	Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, оборудованные доской, столами, стульями.
3	Учебные аудитории для организации и проведения самостоятельной работы студентов, оборудованные доской, компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет», столами, стульями.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Глазовский инженерно-экономический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Ижевский государственный технический университет  
имени М.Т. Калашникова»

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

**по дисциплине «Эконометрика»**

направление: **38.03.01 – Экономика**

профиль: **Экономика и управление**

уровень образования: **бакалавр**

форма обучения: **очно-заочная**

общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы

## 1. Оценочные средства

Оценивание формирования компетенций производится на основе результатов обучения, приведенных в п.2 рабочей программы и ФОС. Связь разделов компетенций, индикаторов и форм контроля (текущего и промежуточного) указаны в таблице 4.2 рабочей программы дисциплины.

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций представлены ниже.

№ п/п	Коды компетенции и индикаторов	Результат обучения (знания, умения и навыки)	Формы промежуточного контроля
1	ОПК-2 Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.	<b>Знания:</b> 31 Основные понятия эконометрики. 32 Основные эконометрические модели, используемых для анализа и оценки развития экономических и социальных систем 33 Сущность и особенности применения основных методов оценки параметров модели, проверки качества параметров модели и самой модели в целом. <b>Умения:</b> У1 Проводить вычисление различных статистических и эконометрических показателей У2 Построить на основе имеющейся статистической информации «наилучшую» эконометрическую модель, определять на основе экономических законов вид спецификации модели У3 Правильно интерпретировать построенную модель и сформулировать выводы, вытекающие из ее интерпретации <b>Навыки:</b> Н1 Владения методикой проведения экономических исследований Н2 Владения методикой построения эконометрических моделей Н3 Использования статистических пакетов для проведения расчетов, статистических таблиц, анализировать полученный результат с экономической, статистической и содержательной точек зрения	Защита лабораторных работ, Дифференцированный зачет

Описание элементов для оценивания формирования компетенций

**Наименование:** Дифференцированный зачет

**Представление в ФОС:** примерный вариант зачетного билета; перечень вопросов к зачету.

### Примерный зачетный билет

	Варианты ответов
Какое определение соответствует понятию эконометрика?	А) это наука, предметом изучения которой является количественная сторона массовых социально-экономических явлений и процессов в конкретных

	<p>условиях места и времени</p> <p>Б) это наука, предметом изучения которой является количественное выражение взаимосвязей экономических явлений и процессов</p> <p>В) это наука. Предметом изучения которой являются общие закономерности случайных явлений и методы количественной оценки влияния случайных факторов.</p>
Какова цель эконометрики?	<p>а) представить экономические данные в наглядном виде;</p> <p>б) разработать способы моделирования и количественного анализа реальных экономических объектов;</p> <p>в) определить способы сбора и группировки статистических данных;</p> <p>г) изучить качественные аспекты экономических явлений.</p>
Коэффициент автокорреляции характеризует тесноту _____ связи.	<p>А) Обратной</p> <p>Б) Эконометрической</p> <p>В) Линейной</p> <p>Г) Нелинейной</p>
Регрессионный анализ заключается в определении...	<p>А) аналитической формы связи, в которой изменение результативного признака обусловлено влиянием одного или нескольких факторных признаков, а множество всех прочих факторов, также оказывающих влияние на результативный признак принимается за постоянные и средние значения;</p> <p>Б) тесноты связи между двумя переменными (при парной связи) и между результативным и множеством факторных признаков (при многофакторной связи);</p> <p>В) статистической меры взаимодействия двух случайных переменных;</p> <p>Г) степени статистической связи между порядковыми переменными.</p>
Какое значение не может принимать коэффициент корреляции?	<p>А) -0,973    Б) 0,005    В) 1,111    Г) 0,723</p>
При каком значении линейного коэффициента корреляции связь между признаками можно считать сильной?	<p>А) -0,975                      Б) 0,675</p> <p>В) -0,112                      Г) 0,423</p>
Какой критерий используют для оценки значимости коэффициента корреляции?	<p>А) F- критерий Фишера</p> <p>Б) t – критерий Стьюдента</p> <p>В) критерий Пирсона</p> <p>Г) критерий Дарбина -Уотсона</p>
Если парный коэффициент корреляции равен (-1), то это означает	<p>А) отсутствие связи</p> <p>Б) наличие обратной корреляционной связи</p> <p>В) наличие обратной функциональной связи</p> <p>Г) наличие прямой функциональной связи</p>
Согласно методу наименьших квадратов МНК минимизируется следующее выражение:	<p>А) <math>\sum (y - \hat{y})^2</math>                      Б) <math>\sum (y - \hat{y})</math></p> <p>В) <math>\sum  y - \hat{y} </math>                      Г) <math>\sum (y - \bar{y})^2</math></p>
В уравнении линейной парной регрессии $\hat{y} = a + bx$ параметр $b$ означает...	<p>А) усредненное влияние на результативный признак неучтенных факторов</p> <p>Б) среднее изменение результативного признака при изменении факторного признака на 1%</p> <p>В) на какую величину в среднем измениться результативный признак, если переменную <math>x</math> увеличить на единицу измерения</p> <p>Г) какая доля вариации результативного признака учтена в модели и обусловлена влиянием на нее пере-</p>



13. Оценка качества модели множественной линейной регрессии: F-критерий Фишера, t-критерий Стьюдента.
14. Обобщенная линейная модель множественной регрессии. Обобщенный метод наименьших квадратов.
15. Гетероскедастичность: понятие, последствия, обнаружение. Корректировка модели.
16. Автокорреляция остатков. Критерий Дарбина – Уотсона. Корректировка модели.
17. Мультиколлинеарность. Методы устранения.

Критерии оценки приведены в разделе 2.

## 2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ОСВОЕНИЯ КОНТРОЛИРУЕМОГО МАТЕРИАЛА

Компетенции	Дескрипторы	Вид, форма оценочного мероприятия	Уровень освоения контролируемого материала			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
ОПК-2	Знает: З1-З3 Умеет: У1-У3 Владеет навыками: Н1-Н3	<b>Дифференцированный зачет</b>	заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, предусмотренного программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.	заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебного материала, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка "хорошо" выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, знакомых с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала. Оценка ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по рассматриваемой дисциплине.

Компетенции	Дескрипторы	Вид, форма оценочного мероприятия	Уровень освоения контролируемого материала	
			Зачтено	Незачтено
ОПК-2	Знает: 31-33 Умеет: У1-У3 Владеет навыками: Н1-Н3	<b>Защита лабораторной работы</b>	Правильно выполнена большая часть заданий (более 80%). Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены хорошие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем на 80%. Продемонстрирован недостаточный уровень владения материалом.