

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов»*

*Факультет физико-математических и естественных наук*

Рекомендовано МССН  
38.00.00 «Экономика и управление»  
подгруппа 4 «Бизнес-информатика»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наименование дисциплины:**

**Эконометрика**

**Рекомендуется для направления подготовки**

**38.03.05 Бизнес-информатика**

*(указываются код и наименование направления подготовки/специальности)*

**Квалификация (степень) выпускника бакалавр**

*(указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ОС ВО РУДН)*

## 1. Цели и задачи дисциплины:

Экономисты используют количественные данные для наблюдения за ходом развития экономики, ее анализа и прогнозов. Набор статистических и математических методов, используемых для этих целей, называется в совокупности вычислительной экономикой или *эконометрикой*. Для успешного применения этих методов требуется точное (или хотя бы приблизительно верное) моделирование поведения экономических агентов, необходимо также понимание процессов, породивших имеющиеся данные, и насколько эти данные отражают исследуемые явления. Поскольку модели неполны, а данные несовершенны, значительная часть эконометрики посвящена методам, которые могли бы работать с такими моделями и данными. (Дисциплину математические методы в экономике и финансах принято сокращённо называть эконометрикой, этой терминологии придерживается и автор данной программы )

Целью изучения дисциплины является овладение современными навыками эмпирического анализа априорных экономических законов для проверки и уточнения постулируемых отношений.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 учебного плана

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Универсальные компетенции			
	УК-1 УК-10	Микроэкономика и менеджмент, Макроэкономика, Финансовая математика, Математические модели в экономике и финансах	Дополнительные главы эконометрики Рынки ИКТ и организация продаж
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-7	Методы машинного обучения	Дополнительные главы эконометрики Рынки ИКТ и организация продаж
Профессиональные компетенции (вид профессиональной деятельности - научно-исследовательская деятельность)			
	ПК-2 ПК-4	Теория вероятностей и математическая статистика, Дифференциальные и разностные уравнения, Финансовая математика, Стохастический финансовый анализ, Математические модели в экономике и финансах	Дополнительные главы эконометрики Рынки ИКТ и организация продаж

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

ОПК-2 Способен проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом;

ОПК-4 Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений;

ОПК-7 Способен использовать цифровые технологии и методы в профессиональной деятельности в области бизнес-информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.

ПК-2 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

ПК-4 Способен принимать обоснованные управленческие решения в своей профессиональной деятельности

### **3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

- УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач
- УК-1.2 Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности
- УК-1.3 Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений

УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

- УК-10.1 Знает основные понятия социально-экономических наук и правила принятия решений в различных областях жизнедеятельности
- УК-10.2 Умеет обосновывать и применять основные положения и методы социально-экономических наук для принятия решений в различных областях жизнедеятельности
- УК-10.3 Владеет методами для принятия экономических решений в различных областях жизнедеятельности

ОПК-2 Способен проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом

- ОПК-2.1 Знает методы сбора, анализа, систематизации, хранения и поддержания в актуальном состоянии информации для проведения исследования рынка ИС и ИКТ
- ОПК-2.2 Умеет проводить сбор, анализ, систематизацию информации для проведения исследования рынка ИС и ИКТ

ОПК-4 Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений

- ОПК-4.1 Знает методы сбора, анализа, систематизации, хранения и поддержания в актуальном состоянии информации для проведения бизнес-анализа
- ОПК-4.2 Умеет применять информационные технологии в объеме, необходимом для бизнес-анализа
- ОПК-4.3 Умеет оформлять результаты бизнес-анализа в соответствии с выбранными подходами;

ОПК-7 Способен использовать цифровые технологии и методы в профессиональной деятельности в области бизнес-информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.

- ОПК-7.1 Знает базовые принципы цифровых технологий и методов, необходимых в профессиональной деятельности в области бизнес-информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.
- ОПК-7.2 Умеет применять необходимые в профессиональной деятельности цифровые технологии и методы в области бизнес-информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.
- ОПК-7.3 Владеет необходимыми в профессиональной деятельности технологиями и

методами в области бизнес-информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.  
 ПК-2 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

- ПК-2.1 Знает базовый математический аппарат, необходимый для решения задач профессиональной деятельности
- ПК-2.2 Умеет применять знания и методы из области математических и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности
- ПК-2.3 Имеет практический опыт решения стандартных математических задач и применяет его в профессиональной деятельности

ПК-4 Способен принимать обоснованные управленческие решения в своей профессиональной деятельности

- ПК-4.2 Умеет анализировать и оценивать факторы и условия, влияющие на принятие управленческих решений
- ПК-4.3 Умеет проводить оценку эффективности принятия решения в соответствии с выбранными критериями или выбранными целевыми показателями

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- типы эконометрических моделей и проблемы эконометрического моделирования
- традиционный состав математико-статистических методов эконометрики;
- ключевую концепцию и основные задачи прикладного регрессионного анализа;
- статистические свойства оценок параметров классической линейной регрессионной модели,

**уметь:**

- применять математико-статистический инструментарий эконометрики к анализу реальных задач;
- сравнивать различные методы и модели для принятия оптимального решения;
- анализировать точность оценивания модели;
- идентифицировать и корректировать нарушения основных предпосылок классической линейной регрессионной модели;
- **иметь представление:** о прогнозировании экономических показателей, основанном на использовании моделей временных рядов;
- об идентификации систем одновременных уравнений;

**владеть:** методами компьютерного анализа данных и ориентироваться в программном обеспечении.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		Семестр 7, модуль 13
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:	-	-
<i>Лекции</i>	18	18
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	36	36
<i>Семинары (С)</i>	-	-
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>		
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
Общая трудоемкость	час	108
	зач. ед.	3

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение в предметную область эконометрики	Модели. Типы моделей. Типы данных
2.	Модель парной регрессии	Подгонка кривой. МНК. Линейная регрессионная модель с двумя переменными. Теорема Гаусса-Маркова. Доверительные интервалы для коэффициентов регрессии
3	Модель множественной регрессии	Основные гипотезы. МНК. Теорема Гаусса-Маркова. Статистические свойства МНК-оценок. Анализ вариации зависимой переменной. и. Проверка гипотез. Доверительные интервалы.
4	Различные аспекты множественной регрессии	Мультиколлинеарность. Фиктивные переменные. Частная корреляция. Спецификация моделей.
5.	Некоторые обобщения множественной регрессии	Обобщенный метод наименьших квадратов. Доступный обобщенный метод наименьших квадратов.
6.	Гетероскедастичность и корреляция в времени	Изучение этих проблем и методы борьбы с ними (коррекция)
7.	Прогнозирование в регрессионных моделях	Безусловное прогнозирование. Условное прогнозирование. Прогнозирование при наличии авторегрессии ошибок
8.	Инструментальные переменные	Двухшаговый метод наименьших квадратов. Тест Хаусмана.
9.	Системы регрессионных уравнений	Внешне не связанные уравнения. Системы одновременных уравнений.
10.	Временные ряды	Модели распределённых лагов. Динамические модели. Единичные корни и коинтеграция. Модели Бокса-Дженикса (ARIMA). GARCH модели
11.	Перспективы эконометрики	Сфера деятельности эконометриста. Теория и практика. Эконометрический метод. Слабое звено. Агрегирование.
12.	Обзор эконометрических пакетов	Происхождение. Особенности. Опыт практической работы. Плюсы и минусы каждого пакета.

## 5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практические занятия и лабораторные работы		СРС	Всего час.
			ПЗ/С	ЛР		
1.	Введение в предметную область эконометрики	1	3		4	8
2.	Модель парной регрессии	1	3		4	8
3.	Модель множественной регрессии	2	3		5	10
4.	Различные аспекты множественной регрессии	2	3		4	9
5.	Некоторые обобщения множественной регрессии	1	3		4	8
6.	Гетероскедастичность и корреляция в времени	1	3		5	9
7.	Прогнозирование в регрессионных моделях	2	3		5	10
8.	Инструментальные переменные	1	3		5	9
9.	Системы регрессионных уравнений	1	3		4	8
10.	Временные ряды	2	3		5	10
11.	Перспективы эконометрики	2	3		5	10
12.	Обзор эконометрических пакетов	2	3		4	9
	Итого:	18	36		60	108

## 6. Лабораторный практикум - не предусмотрен

## 7. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1.	2	Модель <i>парной регрессии</i> . Анализ конкретных данных	2
2.	3	Построение модели <i>множественной регрессии</i> . Анализ конкретных данных	2
3.	3	Изучение различных <i>спецификаций</i> . Подбор наилучшего варианта	2
4.	3	Изучение проблемы выбросов. Тест Чоу на однородность	2
5.	4	Анализ моделей с <i>фиктивными</i> переменными. Особенности работы	2
6.	4.	Проблема <i>мультиколлинеарности</i> . Исследование и возможность устранения (на конкретных данных)	3



7.	5.	Некоторые обобщения множественной регрессии	3
8.	6	Изучение проблемы <i>гетероскедастичности</i> : проверка на реальной модели. Коррекция ошибок в форме Уайта и Невье-Веста. Анализ результатов	3
9.	6	Изучение проблемы <i>автокорреляции</i> : проверка на реальной модели. DW-статистика-подправки	2
10.	7.	Построение прогноза и анализ его качества. Исследование влияния <i>выбросов</i>	2
11.	8.	Инструментальные переменные Двухшаговый метод наименьших квадратов. Тест Хаусмана.	2
12.	9.	Системы регрессионных уравнений. Особенности расчётов	2
13.	10.	Временные ряды. Тренд и сезонность	2
14.	10.	Временные ряды AR-модели	1
15.	10.	Временные ряды MA-модели	1
16.	10.	Временные ряды ARMA-модели	1
	<b>Итого:</b>		32

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Мультимедийная учебная аудитория для проведения учебных занятий (в том числе для практического и лекционного типов занятий, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации).

Компьютерные (дисплейные) классы с доступом к сети Интернет и электронно-образовательной среде Университета для выполнения обучающимися практических заданий и проведения самостоятельной работы, компьютерного тестирования (при необходимости).

## 9. Информационное обеспечение дисциплины

а) программное обеспечение:

1. ОС Windows, MS Office (программа корпоративного лицензирования (Microsoft Subscription) Enrollment for Education Solutions), браузер Firefox (лицензия MPL-2.0) или браузер Chrome (лицензия Google Chrome Terms of Service); Adobe Reader (Adobe Software License Agreement), язык R (язык программирования для статистической обработки данных), RStudio (среда разработки для языка программирования R, лицензия GNU Affero General Public License v3), среда разработки и компилятор для любого высокоуровневого языка разработки ПО, PSPP (лицензия GPL), Gretl (GNU Regression, Econometrics and Time-series Library, лицензия GPL).
2. ОС Linux, офисный пакет LibreOffice (лицензия MPL-2.0), ПО для просмотра pdf (например, evince (лицензия GPL-2+ CC-BY-SA-3.0)), dev-lang/R, RStudio (среда разработки для языка программирования R, лицензия GNU Affero General Public License v3), dev-lang/python (лицензия PSF-2), среда разработки и компилятор для любого высокоуровневого языка разработки ПО, PSPP (лицензия GPL), Gretl (GNU Regression, Econometrics and Time-series Library, лицензия GPL).

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

- Сайт библиотеки РУДН <http://lib.rudn.ru/>
- ТУИС <http://esystem.pfur.ru/>
- данные Госкомстата <http://www.gks.ru>

## 10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. Модели с фиктивными переменными и бинарным откликом в пакете Gretl : учебно-методическое пособие для студентов факультета физико-математических и естественных наук / Д.А. Пяткина, С.И. Матюшенко. - Электронные текстовые данные. - Москва : РУДН, 2020. - 40 с. : ил. - ISBN 978-5-209-10433-9  
[http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn\\_FindDoc&id=495562&idb=0](http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=495562&idb=0)
2. Математическое моделирование в экономике и финансах : учебно- методическое пособие для студентов, обучающихся по специальности "Бизнес-информатика" / Д.А. Пяткина, С.И. Матюшенко. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2018. - 40 с. : ил. - ISBN 978-5-209-08322-1 : 71.04.  
[http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn\\_FindDoc&id=468107&idb=0](http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=468107&idb=0)
3. Эконометрика : учебно-методические указания к лабораторным работам для студентов, обучающихся по специальности "Бизнес-информатика" / Д.А. Пяткина. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2017. - 40 с. - ISBN 978-5-209-07659-9 : 70.53.  
[http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn\\_FindDoc&id=454906&idb=0](http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=454906&idb=0)
4. Эконометрика : учебник для магистров / И. И. Елисеева ; под ред. И. И. Елисеевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2014. — 449 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3202-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/376042>
5. Регрессионный анализ в пакете Eviews [Текст/электронный ресурс] : Учебно-методическое пособие / Д.А. Пяткина, С.И. Матюшенко. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2013. - 30 с. - ISBN 978-5-209-05291-3 : 61.38.
6. Модели с фиктивными переменными и бинарным откликом в пакете Eviews [Текст/электронный ресурс] : Учебно- методическое пособие / Д.А. Пяткина. - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2015. - 36 с. : ил. - ISBN 978-5-209-06176-2 : 63.33. <http://lib.rudn.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/4396>

б) дополнительная литература

1. Эконометрика: задачи и решения : Учебно-методическое пособие / Г. И. Просветов. - М. : Изд-во РДЛ, 2012. - 104 с. : ил. - ISBN 5-93840-056-2 : 35.97
2. Носко В.П. Эконометрика. Элементарные методы и введение в регрессионный анализ временных рядов / В. П. Носко. - М. : ИЭПП, 2004. - 501 с. - ISBN 5-93255-141-0 : 70.00.
3. Эконометрика [Текст] : Учебное пособие для вузов / С.А. Бородич. - 3-е изд., стереотип. - Минск : Новое знание, 2006. - 408 с. : ил. - (Экономическое образование). - ISBN 985-475-206-2 : 215.05.
4. Практикум по многомерным статистическим методам : учебное пособие / В.А. Зехин, В.С. Мхитарян, С.А. Айвазян. - 1-е изд. - Москва : Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2003. - 76 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90409>

## 11. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Учебным планом на изучение дисциплины отводится один семестр. В течение семестра проводятся две контрольные работы, серия заданий для самостоятельной работы.



По итогам первой контрольной работы проводится промежуточная аттестация. Сумма баллов, набранная по итогам промежуточной аттестации, и баллов за вторую контрольную работу и все практические работы равняется общему количеству баллов, заработанных студентом в течение семестра. В конце семестра производится итоговый контроль знаний – экзамен и с учётом набранных баллов выставляется итоговая оценка. Также в рамках преподавания предусмотрены индивидуальные и групповые консультации.

### **11.1 Методические указания по самостоятельному освоению теоретического материала по дисциплине**

Теоретический материал дисциплины представлен в соответствующих разделах ТУИС (<http://esystem.pfur.ru>) в виде презентаций и сопроводительного текста к ним, а также в виде теоретических сведений, предшествующих заданиям по выполнению лабораторных работ. Рекомендуется в дополнение к презентациям изучить литературу, указанную в п. 10 программы дисциплины.

### **11.2 Методические указания по выполнению практических работ**

По результатам выполнения практических работ студентом готовятся отчеты. Отчеты в электронном виде сдаются студентом на проверку через соответствующие разделы ТУИС (<http://esystem.pfur.ru>).

### **11.3. Методические указания по подготовке к контрольным мероприятиям**

Итоговый контроль в форме экзамена проводится по всем темам дисциплины. Вопросы для подготовки к итоговому тестированию размещены в соответствующем разделе ТУИС (<http://esystem.pfur.ru>).

## **12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

ФОС по дисциплине представлен в приложении к данной программе.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

### **Разработчики:**

Доцент кафедры прикладной информатики и теории вероятностей, к.ф.-м.н., доцент

 Д.А. Пяткина

### **Руководитель программы**

Заведующий кафедрой прикладной информатики и теории вероятностей, проф.



К.Е. Самуйлов



Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине Эконометрика

Направление : 38.03.05 — Бизнес информатика

Код контр. компетенции или ее части	Контролируемый раздел дисциплины	Контролируемая тема дисциплины	Наименование оценочного средства					Пром. атт.	Баллы темы	Баллы раздела
			Текущий контроль							
			ПЗ	ДЗ	КР	реферат	кол. лок. виум			
УК-1, УК-10, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ПК-2, ПК-4	Основы эконометрики	Введение в предметную область эконометрики. Модель парной регрессии	2	2	2		0,5	2	8,5	51
		Модель множественной регрессии	2	2	6	1	0,5	2	12,5	
		Гетероскедастичность и корреляция во времени	2	2	6	1	0,5	3	13,5	
		Прогнозирование в регрессионных моделях	2	2	6	1	0,5	3	13,5	
	Спецглавы эконометрики	Инструментальные переменные	2	2	4	1	0,5	2	10,5	59
		Системы регрессионных уравнений	2	2	4		0,5	2	10,5	
		Временные ряды	2	2	5		1	3	12	
		Перспективы эконометрики. Обзор эконометрических пакетов	2	2	7	1	1	3	14	
<b>Итого:</b>			<b>16</b>	<b>14</b>	<b>40</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1, УК-10, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-7, ПК-2, ПК-4

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

- УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач
- УК-1.2 Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности
- УК-1.3 Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений

УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

- УК-10.1 Знает основные понятия социально-экономических наук и правила принятия решений в различных областях жизнедеятельности
- УК-10.2 Умеет обосновывать и применять основные положения и методы социально-экономических наук для принятия решений в различных областях жизнедеятельности
- УК-10.3 Владеет методами для принятия экономических решений в различных областях жизнедеятельности

ОПК-2 Способен проводить исследование и анализ рынка информационных систем и информационно-коммуникационных технологий, выбирать рациональные решения для управления бизнесом

- ОПК-2.1 Знает методы сбора, анализа, систематизации, хранения и поддержания в актуальном состоянии информации для проведения исследования рынка ИС и ИКТ
- ОПК-2.2 Умеет проводить сбор, анализ, систематизацию информации для проведения исследования рынка ИС и ИКТ

ОПК-4 Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений

- ОПК-4.1 Знает методы сбора, анализа, систематизации, хранения и поддержания в актуальном состоянии информации для проведения бизнес-анализа
- ОПК-4.2 Умеет применять информационные технологии в объеме, необходимом для бизнес-анализа
- ОПК-4.3 Умеет оформлять результаты бизнес-анализа в соответствии с выбранными подходами;

ОПК-7 Способен использовать цифровые технологии и методы в профессиональной деятельности в области бизнес-информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.

- ОПК-7.1 Знает базовые принципы цифровых технологий и методов, необходимых в профессиональной деятельности в области бизнес-информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.
- ОПК-7.2 Умеет применять необходимые в профессиональной деятельности цифровые технологии и методы в области бизнес-информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.
- ОПК-7.3 Владеет необходимыми в профессиональной деятельности технологиями и методами в области бизнес-информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр.

ПК-2 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

- ПК-2.1 Знает базовый математический аппарат, необходимый для решения задач профессиональной деятельности
- ПК-2.2 Умеет применять знания и методы из области математических и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности
- ПК-2.3 Имеет практический опыт решения стандартных математических задач и применяет его в профессиональной деятельности

ПК-4 Способен принимать обоснованные управленческие решения в своей профессиональной деятельности

- ПК-4.2 Умеет анализировать и оценивать факторы и условия, влияющие на принятие управленческих решений
- ПК-4.3 Умеет проводить оценку эффективности принятия решения в соответствии с выбранными критериями или выбранными целевыми показателями

### **Примерный перечень оценочных средств**

п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
<b><i>Аудиторная работа</i></b>			
1	Практическая работа	Система практических заданий, направленных на формирование практических навыков у обучающихся	Фонд практических заданий
2	Контрольная работа	Средство контроля, организованное как аудиторное занятие, на котором обучающимся необходимо самостоятельно продемонстрировать усвоение учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	Экзамен	Оценка работы студента в течение семестра (года, всего срока обучения и др.) и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач.	Примеры заданий/вопросов, пример экзаменационного билета
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>			
1	Выполнение домашних заданий	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения	Комплект разноуровневых задач и заданий
	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно- исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также	Темы рефератов

# Комплект экзаменационных билетов

## по дисциплине Эконометрика

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Проверка гипотезы о значимости коэффициентов модели вручную и в пакте Gretel.
2. Logit и Probit модели.

<b>Составитель</b>	Д.А. Пяткина
Заведующий кафедрой	К.Е. Самуйлов

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Интерпретация коэффициентов в нелинейных моделях
2. Проблема мультиколлинеарности: частичная и полная мультиколлинеарность.

<b>Составитель</b>	Д.А. Пяткина
Заведующий кафедрой	К.Е. Самуйлов

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Проверка гипотезы о значимости модели множественной регрессии в целом вручную и в пакет Gretel.
2. Гетероскедастичность. Тест Уайта (алгоритм)

<b>Составитель</b>	Д.А. Пяткина
Заведующий кафедрой	К.Е. Самуйлов

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Взвешенный метод наименьших квадратов .
2. Подправки в форме Уайта и Невье-Веста..

<b>Составитель</b>	Д.А. Пяткина
Заведующий кафедрой	К.Е. Самуйлов

#### Критерии оценки:

- полное выполнение заданий оценочного средства
- высокий уровень культуры выполнения заданий оценочного средства
- оформление заданий оценочного средства в строгом соответствии с требованиями программы дисциплины
- систематизированные, глубокие и полные навыки и компетенции поразделам программы дисциплины, охватываемых оценочным средством
- безупречное владение информационным обеспечением дисциплины, умение эффективно использовать его в решении заданий оценочного средства



- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины для выполнения заданий оценочного средства

## Комплект заданий для контрольных работ

по дисциплине Эконометрика

(наименование дисциплины)

### Контрольная работа(вариант 1)

по теме «Классическая линейная модель множественной регрессии»

1.	Напишите предпосылки регрессионного анализа.
2.	Для чего применяется метод наименьших квадратов? В чем его суть?
3.	Что такое мультиколлинеарность? Перечислите основные признаки мультиколлинеарности.
4.	<p>Получена следующая модель зависимости выручки от реализации (<math>Y</math>, тыс.руб.) от объема товарооборота (<math>X_1</math>, тыс.руб.), издержек обращения (<math>X_2</math>, тыс.руб.), отпуска товара по безналичному расчету (<math>X_3</math>, тыс.руб.) и величины спецналога (<math>X_4</math>, тыс.руб.):</p> $Y = -210058 + 0,800 X_1 + 1,904 X_2 + 1,722 X_3 - 126,757 X_4 + e$ <p>(0,256) (1,849) (0,478) (46,431)</p> <p>В скобках указаны значения стандартных ошибок коэффициентов уравнения. Значение коэффициента детерминации составляет <math>R^2 = 0,707</math>; Расчетное значение F-критерия Фишера составляет <math>F_{расч} = 11,5</math>, тогда как табличное значение равно <math>F_{табл} = 2,9</math>. Табличное значение t-критерия положите равным 1,7.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Как можно интерпретировать данное значение коэффициента детерминации?</li> <li>2 Проверьте гипотезу <math>H_0: b_1 = b_2 = b_3 = 0</math>. Какой вывод следует сделать?</li> <li>3 Оцените значимость отдельных коэффициентов уравнения и сделайте вывод о целесообразности включения факторов в модель.</li> <li>4 Как интерпретируется значение коэффициента при факторе <math>X_4</math>?</li> </ol>
5.	Запишите уравнение множественной линейной регрессии в стандартизованной форме. Запишите формулы для расчета стандартизованных переменных.

### Контрольная работа (вариант 2)

по теме «Классическая линейная модель множественной регрессии»

1.	<p>Укажите ошибки в записи предпосылок регрессионного анализа:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. вектор остатков – случайный вектор, матрица исходных данных – детерминированная;</li> <li>2. <math>M(\varepsilon) = \text{const}</math>;</li> <li>3. <math>D(\varepsilon) = 1</math>; <math>\varepsilon_i</math> и <math>\varepsilon_j</math> – некоррелированные величины.</li> <li>4. Вектор остатков подчиняется полиномиальному закону распределения;</li> <li>5) <math>r(X) = n+1 &gt; 0</math>.</li> </ol>
2.	<p>Каким свойствам должны удовлетворять оценки параметров модели? Раскройте понятие состоятельной оценки.</p>
3.	<p>Что такое мультиколлинеарность? Перечислите основные последствия мультиколлинеарности.</p>
4.	<p>В таблице ниже представлены результаты регрессионного анализа для уравнения</p>

зависимости оборота розничной торговли (Y, млрд.руб.) от трех факторов: $X_1$ - официальный курс рубля по отношению к долл.						
	Коэффициенты	Стандартная ошибка	t-статистика	P-Значение	Нижние 95%	Верхние 95%
Y-пересечение	353,9056	?	1,139618	0,267911	-293,885	1001,696
$X_1$	-7,19809	4,046233	?	0,090451	-15,6384	1,242207
$X_2$	?	2,778218	-0,39061	0,700213	-6,88047	4,710052
$X_3$	0,067289	?	10,69517	1,01E-09	0,054165	0,080413
5.	Каким образом можно сравнить влияние на зависимую переменную объясняющих переменных, выраженных разными единицами измерения?					

### Контрольная работа (вариант 3)

по теме «Классическая линейная модель множественной регрессии»

1.	Какие условия накладываются на остатки модели в соответствии с предположениями регрессионного анализа?
2.	Укажите ошибки в следующем предложении: «В соответствии с методом максимального правдоподобия выбираются такие параметры модели, при которых сумма отклонений модельных значений от расчетных является минимальной».
3.	Какими свойствами обладает оценка параметров линейной модели множественной регрессии, полученная методом наименьших квадратов? Поясните эти свойства.
4.	<p>Получена следующая модель зависимости оборота розничной торговли (Y, млрд.руб.) от денежных доходов населения (<math>X_1</math>, млрд.руб.), доли доходов, используемой на покупку товаров и оплату услуг (<math>X_2</math>, тыс.руб.), численности безработных (<math>X_3</math>, млн.чел) и официального курса рубля по отношению к доллару США (<math>X_4</math>, руб.):</p> $Y = -63,12 + 0,50 X_1 + 0,98 X_2 - 1,31 X_3 + 1,09 X_4$ <p>(0,04) (0,18) (1,45) (0,29)</p> <p>В скобках указаны значения стандартных ошибок коэффициентов уравнения. Значение коэффициента детерминации составляет <math>R^2 = 0,995</math>; Расчетное значение F-критерия Фишера составляет <math>F_{расч} = 1037,8</math>, тогда как табличное значение равно <math>F_{табл} = 2,9</math>. Табличное значение t-критерия положите равным 1,7.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>О чем свидетельствует значение коэффициента детерминации?</li> <li>Оцените значимость уравнения регрессии в целом.</li> <li>Проверьте гипотезы <math>H_0: b_1 = 0; b_2 = 0; b_3 = 0; b_4 = 0</math>. Какой вывод следует сделать целесообразности включения факторов в модель?</li> <li>Как интерпретируется значение коэффициента при факторе <math>X_3</math>?</li> </ol>
5.	Запишите уравнение регрессии в стандартизованной форме. Запишите формулы для расчета стандартизованных переменных. Какими свойствами обладают стандартизованные переменные.

### Контрольная работа(вариант 4)

по теме «Классическая линейная модель множественной регрессии»

1.	Какие условия накладываются на исходные данные в соответствии с предположениями регрессионного анализа.
2.	Каким свойствам должны удовлетворять оценки параметров модели? Раскройте понятие смещенной оценки.
3.	Что такое мультиколлинеарность? Перечислите основные способы устранения мультиколлинеарности.
4.	<p>В таблице ниже представлены результаты регрессионного анализа для уравнения зависимости оборота розничной торговли (Y, млрд. руб.) от трех факторов: <math>X_1</math> - официальный курс рубля по отношению к доллару США, руб.; <math>X_2</math> - индекс потребительских цен, %; <math>X_3</math> - начисленная среднемесячная зарплата одного работника, руб.:</p> $Y = -708,13 + 24,74 * X_1 + 1,08 * X_2 + 0,04 * X_3 + e$ <p style="text-align: center;">(350,49) (7,33) (2,16) (0,01)</p> <p>В скобках указаны значения стандартных ошибок коэффициентов уравнения. Значение коэффициента детерминации составляет <math>R^2 = 0,985</math>. Расчетное значение F-критерия Фишера составляет <math>F_{расч} = 171,43</math>, тогда как табличное значение равно <math>F_{табл} = 2,9</math>. Табличное значение t-критерия положите равным 1,7.</p> <p>1 Как можно интерпретировать данное значение коэффициента детерминации? 2 Проверьте гипотезу <math>H_0: b_1 = b_2 = b_3 = 0</math>. Какой вывод следует сделать? 3 Оцените значимость отдельных коэффициентов уравнения и сделайте вывод о целесообразности включения факторов в модель. 4 Дайте экономическую интерпретацию параметров модели.</p>
5.	Каким образом можно сравнить влияние на зависимую переменную объясняющих переменных, выраженных разными единицами измерения?

### Контрольная работа(вариант 5)

по теме «Классическая линейная модель множественной регрессии»

1.	Перечислите критерии адекватности, используемые для оценки качества модели регрессии. Как оценивается значимость уравнения в целом? Что характеризует расчетное значение F-критерия Фишера?
2.	Каким свойствам должны удовлетворять оценки параметров модели? Раскройте понятие состоятельной оценки.
3.	Что такое мультиколлинеарность? Перечислите основные последствия мультиколлинеарности.

4.	<p>В таблице ниже представлены результаты регрессионного анализа для уравнения зависимости оборота розничной торговли (Y, млрд. руб.) от трех факторов: <math>X_1</math> - официальный курс рубля по отношению к доллару США, руб.; <math>X_2</math> - индекс потребительских цен, %; <math>X_3</math> - начисленная среднемесячная зарплата одного работника, руб.:</p> $Y = -353,91 - 7,20 * X_1 - 1,09 * X_2 + 0,07 * X_3 + e$ <p>(310,55) (4,04) (2,78) (0,01)</p> <p>В скобках указаны значения стандартных ошибок коэффициентов уравнения. Значение коэффициента детерминации составляет <math>R^2 = 0,985</math>. Расчетное значение F-критерия Фишера составляет <math>F_{расч} = 171,43</math>. Табличные значения: <math>F_{табл}(0,1;3;20) = 1,72</math>; <math>t_{табл}(0,1;20) = 2,38</math>.</p> <p>Верны ли следующие утверждения (ответ обоснуйте):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Доля вариации оборота розничной торговли, объясненная тремя факторами, составляет 71,43%.</li> <li>2) Регрессионная сумма квадратов в несколько раз превышает остаточную сумму квадратов.</li> <li>3) Все гипотезы <math>H_0: b_1 = 0; b_2 = 0; b_3 = 0</math> следует отклонить.</li> <li>4) При увеличении только среднемесячной зарплаты одного работника на 1%, оборот розничной торговли в среднем возрастает на 0,07%.</li> </ol>
5.	<p>Запишите уравнение регрессии в стандартизованной форме. Запишите формулы для расчета стандартизованных переменных. Какими свойствами обладают стандартизованные переменные</p>

#### Критерии оценки:

- полное выполнение заданий оценочного средства
- высокий уровень культуры выполнения заданий оценочного средства
- оформление заданий оценочного средства в строгом соответствии с требованиями программы дисциплины
- систематизированные, глубокие и полные навыки и компетенции по разделам программы дисциплины, охватываемых оценочным средством
- безупречное владение информационным обеспечением дисциплины,
- умение эффективно использовать его в решении заданий оценочного средства
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины для выполнения заданий оценочного средства

# Комплект заданий для практических работ

по дисциплине Эконометрика  
(наименование дисциплины)

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №1 (пакет Gretel)

### АНАЛИЗ ЦЕН НА АВТОМОБИЛИ С ПОМОЩЬЮ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ

1. Построить диаграммы рассеяния зависимости цены автомобиля от всех количественных переменных.
2. Сохранить их все в виде графиков
3. Показать на примере одной из диаграмм, как осуществить подкраску по типу авто
4. Построить корреляционную матрицу для всех количественных переменных входящих в модель. Ранжировать факторы по степени. Где наблюдается мультиколлинеарность факторов.
5. Сохранить её в виде таблицы
6. Прodelать пункты 1-3 отдельно для отечественных автомобилей и отдельно для зарубежных
7. Построить регрессионное уравнение для всей совокупности автомобилей, включив фактор имеющий наиб. корреляцию с ценой. Посмотреть на качество подобранной модели. Сохранить в виде таблицы полученную модель. Пояснить все аспекты, по которым определено качество полученной модели. Сохранить полученную модель в виде уравнения
8. Проверить остатки модели на **гетероскедастичность** и нормальность, сохранить результаты. Если есть **гетероскедастичность** на неё сделать поправку.
9. Постепенно добавлять остальные факторы, исключив незначимые. Проанализировать остатки (гетероскедастичность, нормальность) и качество полученных моделей. Сохранить результаты в виде таблиц. По итоговой модели сделать прогноз. Прodelать пункты 6-8 отдельно для двух типов автомобилей. Показать, как осуществлять прогноз цены по модели

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2 (пакет Gretel)

### АНАЛИЗ ЦЕН НА ТЕЛЕВИЗОРЫ С ПОМОЩЬЮ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ

1. Построить диаграмму рассеяния зависимости цены от диагонали
2. Построить диаграмму рассеяния зависимости цены от мощности
3. Построить диаграмму рассеяния зависимости цены от разрешения
4. Построить все диаграммы с подкраской по типу телевизора
5. Сохранить их все в виде графиков
6. Построить корреляционную матрицу для всех количественных переменных входящих в модель
7. Сохранить её в виде таблицы
8. Прodelать пункты 1-6 для отдельно жидкокристаллических телевизоров
9. Прodelать пункты 1-6 отдельно для плазменных телевизоров
10. Построить регрессионное уравнение для всей совокупности телевизоров, включив фактор имеющий наиб. корреляцию с ценой. Посмотреть на качество подобранной модели. Сохранить в виде таблицы полученную модель
11. Проверить остатки модели на гетероскедастичность и нормальность, сохранить результаты
12. Добавить остальные факторы, исключив незначимые. Проанализировать остатки и качество модели. Сохранить результаты



13. Прodelать пункты 11-12 отдельно для двух типов телевизоров
14. Показать как осуществлять прогноз цены по моделям
15. Учесть фирму производителя в предыдущих моделях, выбрав базу. Оценить качество моделей, проанализировать остатки
16. Ещё раз осуществить прогноз по модели

### **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №3 (пакет Gretel)**

#### **АНАЛИЗ ЦЕН НА ПУТЁВКИ С ПОМОЩЬЮ ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ**

1. Построить **диаграмму рассеяния** зависимости цены от продолжительности отдыха
2. Построить модель зав-ти цены от времени отдыха. Прокомментировать полученные числовые хар-ки качества модели, т.е. понимать, что выводится в таблице. Вывести **модель в виде уравнения**.
3. Определить базовое значение числа звёзд отеля **star** (построение **box plot**).
4. Рассказать **критерий выбора**
5. Включить переменную число звёзд отеля в модель где уже включена продолжительность отдыха- получаем новую модель. Прокомментировать полученные числовые хар-ки качества модели, т.е. понимать, что выводится в таблице. Вывести **модель в виде уравнения**.
6. Как понять значимость группы **Star**? **На что надо смотреть?**
7. Проверить полученную модель на **гетероскедастичность** и нормальность остатков. Если нужно сделать подправку на **гетероскедастичность**, то сделать её.
8. Осуществить прогноз по модели
9. Определить базовое значение курорта (-построение **box plot**). Рассказать критерий выбора.
10. Включить переменную курорт в модель, где уже включена продолжительность отдыха и число звёзд. Посмотреть не вылетает ли значимость. Всё незначимое исключить.
11. Понять значимость группы ? **На что надо смотреть?**
12. Прокомментировать полученные числовые хар-ки качества модели, т.е. понимать, что выводится в таблице. Вывести **модель в виде уравнения**.
13. Проверить полученную модель на **гетероскедастичность** и нормальность остатков. Если нужно сделать подправку на **гетероскедастичность**, то сделать её.
14. Осуществить прогноз по модели.
15. Попробовать включить в модель переменную hot. Надо ли выбирать для неё базу? Прокомментировать почему да или нет? После её включения в модель убрать всё незначимое. Проверить полученную модель на **гетероскедастичность** и нормальность остатков. Если нужно сделать подправку на **гетероскедастичность**, то сделать её.
16. Построить график Actual Fitted Residual –для остатков модели
17. Осуществить прогноз по итоговой модели

#### **Критерии оценки:**

- полное выполнение заданий оценочного средства
- высокий уровень культуры выполнения заданий оценочного средства
- оформление заданий оценочного средства в строгом соответствии требованиями программы дисциплины
- систематизированные, глубокие и полные навыки и компетенции по разделам программы дисциплины, охватываемых оценочным средством
- безупречное владение информационным обеспечением дисциплины, умение эффективно использовать его в решении заданий оценочного средства



- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины для выполнения заданий оценочного средства

## **Темы рефератов**

по дисциплине Эконометрика  
(наименование дисциплины)

1. История возникновения эконометрики
2. Жизнь и деятельность ученых, внесших вклад в развитие эконометрики
3. Виды эконометрических моделей.
4. Экономические данные. Виды и их свойства
5. Законы распределения случайных величин.
6. Нормальное распределение и его применение в экономических расчетах.
7. Проверка статистических гипотез.
8. Проблемы спецификации эконометрических моделей.
9. Определение мультиколлинеарности и методы устранения мультиколлинеарности.
10. Фиктивные переменные и их сущность
11. Нелинейные модели регрессии.
12. Производственные функции.
13. Гомоскедастичность и гетероскедастичность остатков.
14. Тесты для оценки гетероскедастичности
15. Ранговая корреляция.
16. Частная корреляция.
17. Ложная корреляция.
18. Обобщенный метод наименьших квадратов.
19. Трехшаговый метод наименьших квадратов.
20. Прогнозирование на основе временных рядов.
21. Автокорреляция остатков временного ряда

### **Критерии оценки:**

- полное выполнение заданий оценочного средства
- высокий уровень культуры выполнения заданий оценочного средства
- оформление заданий оценочного средства в строгом соответствии требованиями программы дисциплины
- систематизированные, глубокие и полные навыки и компетенции по разделам программы дисциплины, охватываемых оценочным средством
- безупречное владение информационным обеспечением дисциплины, умение эффективно использовать его в решении заданий оценочного средства
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины для выполнения заданий оценочного средства

### **Перечень вопросов к коллоквиуму.**

1. Гипотезы для проверки значимости коэф. Как записываются?
2. Что такое гетероскедастичность
3. Как записываются гипотезы для проверки значимости модели в целом?
4. Как считаются критические значения
5. См. первый вопрос? Как считаются критические значения См. вопрос 3 ?
6. Что такое фиктивные переменные как создать их для переменной число звёзд отеля?

7. Что такое бинарная переменная?
8. Что такое боксплоты? Длина ящика, медиана, среднее? Как он выглядит – нарисовать картинку
9. Для чего используется нормальная вероятностная бумага?
10. Как записываются гипотезы для проверки нормальности остатков?
11. Если остатки не имеют нормальное распределение, то на какой показатель мы смотрим?
12. Почему фиктивные переменные плохо вставлять в модель, не создав бинарные? Пояснить на примере
13. Как можно охарактеризовать асимметрию остатков?
14. Матрица корреляции как п ней делать выводы, значимость коэф. – как выписать гипотезы?
15.  $y=ax+b+e$  - дать интерпретацию коэф.а
16.  $y=a\ln(x)+b+e$  - дать интерпретацию коэф.а Как называется эта модель?
17.  $\ln y=a\ln(x)+b+e$  - дать интерпретацию коэф.а Как называется эта модель?
18. Как рассчитываются стандартизированные коэффициенты
19. С какой уверенностью мы принимаем  $H_1$  по p-value? Рассказать о всех трёх var-тах
20. В каком случае по p-value мы принимаем  $H_0$ ?
21. Если медиана и среднее не совпадает – о чём это говорит?
22. По отношению к какому значению интерпретируем бинарные переменные – приведите пример

### Критерии оценки:

- полное выполнение заданий оценочного средства
- высокий уровень культуры выполнения заданий оценочного средства
- оформление заданий оценочного средства в строгом соответствии требованиями программы дисциплины
- систематизированные, глубокие и полные навыки и компетенции по разделам программы дисциплины, охватываемых оценочным средством
- безупречное владение информационным обеспечением дисциплины, умение эффективно использовать его в решении заданий оценочного средства
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины для выполнения заданий оценочного средства

## Комплект разноуровневых домашних заданий

по дисциплине Эконометрика  
(наименование дисциплины)

### Задача №1.

Исходный файл с данными: Price.wf Импортируйте данные в Gretl Price—цена квартиры (руб.) TotalArea—жилая площадь (м2)

HouseType—фиктивная переменная, равная единице, если дом кирпичный Centr—фиктивная переменная, равная единице, если дом расположен в центре города.

Оцените параметры модели: .

$$Price_i = \beta_1 + \beta_2 \cdot Totalarea_i + \beta_3 \cdot Housetype_i + \beta_4 \cdot Centr_i + \varepsilon_i$$

Какое влияние оказывает расположение дома в центре на цену квартиры в Москве (при уровне значимости 10%)?

Значимое и отрицательное

Значимое и положительное

Незначимое

Ответ обосновать

**Задача №2.**

С помощью данных из файла Price.xls оцените в Gretel параметры моделей: Модель №1

$$Price_i = \beta_1 + \beta_2 \cdot \ln(Totalarea_i) + \beta_3 \cdot Housetype_i + \beta_4 \cdot Centr_i + \varepsilon_i$$

и

Модель №2

$$Price_i = \beta_1 + \beta_2 \cdot Totalarea_i + \beta_3 \cdot Housetype_i + \beta_4 \cdot Centr_i + \varepsilon_i$$

Какую из моделей следует предпочесть на основе скорректированного R<sup>2</sup>?

- 1 Следует выбрать модель №1
- 2 Следует выбрать модель №2

**Почему эти модели можно сравнивать по R<sup>2</sup>? Почему для сравнения берут подправленный R<sup>2</sup>**

Задача №3

С помощью данных из файла Price.xls оцените Gretel параметры модели:

$$\ln(Price_i) = \beta_1 + \beta_2 \cdot Totalarea_i + \beta_3 \cdot Housetype_i + \varepsilon_i$$

Дайте интерпретацию коэффициента при переменной *TotalArea*: выберите единственную нужную формулировку из предложенного списка. При прочих равных условиях:

1. при увеличении жилой площади на 1% цена квартиры в Москве увеличивается на 2,5 процента
2. при увеличении жилой площади на один квадратный метр цена квартиры в Москве увеличивается на 0,025 процента
3. при увеличении жилой площади на 1% цена квартиры в Москве увеличивается на 25000 рублей
4. при увеличении жилой площади на один квадратный метр цена квартиры в Москве увеличивается на 2,5 процента
5. при увеличении жилой площади на 1% цена квартиры в Москве увеличивается на

**Задача 4 Сравнение вложенных моделей**

Исходный файл с данными: DTP.xls

Цель исследования состоит в том, чтобы определить, какие факторы влияют на уровень дорожно-транспортных происшествий (ДТП) в разных странах.

В вашем распоряжении имеются следующие данные по 144 странам за 2008 год: DTP — количество ДТП на 100.000 человек,

CARS — количество автомобилей в расчете на 1000 человек,

LENTH — "густота" автомобильных дорог. Рассчитана как отношение протяженности дорог к площади страны (в расчете на 1000 километров) ALC - годовое потребление алкоголя (в литрах спиртного на человека в год)

DEV — фиктивная переменная, принимающая значение 1 для развитых стран и 0 для развивающихся.

Оцените параметры моделей:

Модель

$$\ln(DTP) = \beta_1 + \beta_2 \ln(CARS) + \beta_3 \ln(LENTH) + \beta_4 \ln(ALC) + \beta_5 DEV + \varepsilon$$

1

$$\ln(DTP) = \beta_1 + \beta_2 \ln(ALC) + \beta_3 DEV + \varepsilon$$

Сравните эти две модели, используя соответствующий статистический тест (на пятипроцентном уровне значимости).

1. Следует выбрать модель №1
2. Следует выбрать модель №2

#### **Задача\_5–Сравнение вложенных моделей**

С помощью данных из файла DTP.xls оцените в Gretl параметры моделей: Модель 1

$$\ln(DTP) = \beta_1 + \beta_2 \ln(CARS) + \beta_3 \ln(LENTH) + \beta_4 \ln(ALC) + \beta_5 DEV + \varepsilon$$

Модель №2:

$$\ln(DTP) = \beta_1 + \beta_2 \ln(CARS) + \beta_3 \ln(LENTH) + \varepsilon$$

Сравните эти две модели, используя соответствующий статистический тест (на пятипроцентном уровне значимости).

1. Следует выбрать модель №1
2. Следует выбрать модель №2

#### **Задача\_6**

С помощью данных из файла DTP.xls оцените в Gretl параметры модели:

$$\ln(DTP) = \beta_1 + \beta_2 \ln(CARS) + \beta_3 \ln(LENTH) + \beta_4 \ln(ALC) + \beta_5 DEV + \varepsilon$$

Проведите тест Рамсея для построенной модели (Тесты -> Тест Рамсея). Сделайте соответствующий вывод (на пятипроцентном уровне значимости):

Спецификация модели верна

Спецификация модели неверна

*Рассказать кратко о тесте Рамсея*

#### **Задача №7 –сравнение невложенных моделей**

Исследователь решил выяснить, можно ли оценить уровень ДТП с помощью одной из

*Модель №1*

$$\ln(DTP) = \beta_1 + \beta_2 \cdot \ln(ALC) + \beta_3 \ln(DEV) + \varepsilon$$

*Модель №2:*  $\ln(DTP) = \beta_1 + \beta_2 \cdot \ln(CARS) + \beta_3 \ln(LENTH) + \varepsilon$

Можно ли однозначно ответить на вопрос, какая из моделей лучше (используйте пятипроцентный уровень значимости)?

Да, можно. Лучше модель №1

Да, можно. Лучше модель №2

Нет, нельзя. Требуется дополнительное исследование

*(записать алгоритм, выписать гипотезы)-см. презентации*

#### **Задача 8.-тест на гетероскедастичность**

Исходный файл с данными: EARNINGS.xls

В вашем распоряжении имеются следующие данные о 540 работниках (270 мужчины 270 женщин):



EARNINGS — текущий часовой заработок в долларах США,

S — продолжительность обучения (число полных лет обучения), EXP — общий стаж работы после окончания учебы,

FEMALE — пол респондента (0 — для мужчин, 1 — для женщин). Импортируйте данные в Gretel.

Постройте модель вида:

$$Earning = \beta_1 + \beta_2 \cdot S_i + \beta_3 \cdot Exp + \beta_4 \cdot Female$$

Проведя Gretel тест Бреуша-Пагана, скажите, присутствует ли в модели гетероскедастичность, и если да, то с какой переменной она, скорее всего, связана (при ответе ориентируйтесь на значимость коэффициентов в соответствующем уравнении).

Проведите также тест Уайта

В случае наличия гетероскедастичности сделайте подправку

## Задача\_9

**Вопрос 9.1.** Используя данные из файла Growth.xls, оцените регрессию:

$$Gri = \beta_1 + \beta_2 Trade_i + \beta_3 \ln(School_i) + \beta_4 Rev_i + \beta_5 Assassini + \beta_6 \ln(RGDP60_i) + \varepsilon_i$$

С помощью соответствующего теста проверьте на совместное равенство нулю коэффициенты при переменных *Assassin* и *Rev* в оцененной модели (на пятипроцентном уровне значимости).

**Вопрос 9.2.** Используя данные из файла Growth.xls, оцените регрессию:

$$Gri = \beta_1 + \beta_2 Trade_i + \beta_3 School_i + \varepsilon_i$$

В 1960 г. в одной из стран рассматривается вопрос о проведении образовательной реформы, в результате которой среднее число лет обучения увеличится с 4 до 6 лет. На основе оцененной модели рассчитайте величину изменения темпов экономического роста, которое должно произойти при реализации данной меры.

### Задача на логит-модели

Исследователь использует логит-модель бинарного выбора для того, чтобы выяснить, как вероятность оказаться безработным зависит от опыта работы и образования. Исследователь опросил 1000 экономических активных граждан в возрасте от 21 до 28 лет и получил данные о следующих переменных: Unemployed — бинарная переменная равная единице, если респондент является безработным; Experience — опыт работы респондента (в годах); Education — продолжительность обучения респондента (в годах) В таблице представлены результаты оценивания модели:

Dependent Variable: Unemployed	
	Logit
Experience	-0.20 (0.03)
Education	-0.10 (0.02)

Constant	-0.60 (0.12)
----------	-----------------

**Вопрос 1.1.** Аристарх Петров 10 лет учился в школе и еще 4 года в бакалавриате. Опыта работы у него пока нет. С какой вероятностью он окажется безработным?

**Вопрос 1.2.** Вычислив соответствующий предельный эффект, определите, на сколько процентных пунктов снизит для Аристарха вероятность оказаться безработным один дополнительный год опыта работы?

02 Вопросы этого задания основаны на следующем эксперименте: 400 водителей, выбранных случайным образом, попросили пройти специальный тест на вождение автомобилем. Для каждого водителя были собраны следующие данные: Pass — фиктивная переменная, равная единице, если водитель сдал тест, Male — фиктивная переменная, равная единице, если водитель мужчина, и равная 0, если водитель женщина, Experience — опыт вождения автомобилем (в годах). В таблице представлены результаты семи моделей, оцененных на основе имеющихся данных

Dependent Variable: Pass							
	Probit (1)	Logit (2)	Linear Probability (3)	Probit (4)	Logit (5)	Linear Probability (6)	Probit (7)
Experience	0.031 (0.009)	0.040 (0.016)	0.006 (0.002)				0.041 (0.156)
Male				-0.333 (0.161)	-0.622 (0.303)	-0.071 (0.034)	-0.174 (0.259)
Male*Experience							-0.015 (0.019)
Constant	0.712 (0.126)	1.059 (0.221)	0.774 (0.034)	1.282 (0.124)	2.197 (0.242)	0.900 (0.022)	0.806 (0.200)

**Вопрос 2.1.** Зависит ли вероятность сдать тест от опыта вождения (используйте результаты из колонок (2) и (7))?

**Вопрос 2.2.** Используйте результаты из колонки (5). Вычислите оцененную вероятность сдать экзамен для мужчины.

**Вопрос 2.3.** Используйте результаты из колонки (1). Каков предельный эффект дополнительного года опыта для Джейн – женщины с 10-летним опытом вождения?

#### Критерии оценки:

- полное выполнение заданий оценочного средства
- высокий уровень культуры выполнения заданий оценочного средства
- оформление заданий оценочного средства в строгом соответствии требованиями программы дисциплины
- систематизированные, глубокие и полные навыки и компетенции по разделам программы дисциплины, охватываемых оценочным средством
- безупречное владение информационным обеспечением дисциплины, умение эффективно использовать его в решении заданий оценочного средства
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины для выполнения заданий оценочного средства