


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский  
государственный университет» (Новосибирский государственный университет, НГУ)

Экономический факультет

---

Согласовано  
Декан ЭФ  
Богомолова Т.Ю.

  
\_\_\_\_\_ подпись  
« 19 » 10 \_\_\_\_\_ 20 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПАНЕЛЬНЫХ ДАННЫХ**

Направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль): Бизнес-информатика

Форма обучения: очная

Разработчики:

д.э.н., профессор Коломак Е.А.

Зав. кафедрой применения математических методов в экономике

д.э.н., профессор, Г.М.Мкртчян

Новосибирск  
2020

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	3
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
3. Трудоемкость дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося .....	4
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	5
5. Перечень учебной литературы .....	7
6. Перечень учебно-методических материалов по самостоятельной работе обучающихся..	8
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	8
8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	8
9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	9
10. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.....	9

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель дисциплины «Эконометрический анализ панельных данных»: расширение навыков прикладного эмпирического анализа, изучение методов анализа панельных данных.

Задачами дисциплины являются:

- знакомство со спецификой данных, имеющих панельную структуру;
- изучение основных эконометрических моделей для панельных данных;
- изучение основных методов оценивания моделей панельных данных;
- знакомство с основными тестируемыми гипотезами при эконометрическом анализе данных с панельной структурой;
- знакомство с особенностью методов оценивания при отклонениях от классических гипотез о стохастической структуре ошибки;
- выработка у студентов навыков практического использования методов эконометрического анализа панельных данных;
- выработка у студентов навыка анализа реальных экономических проблем с использованием методов эконометрического анализа панельных данных.

### Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
	знать	уметь	владеть
ПК-18. Способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	<ul style="list-style-type: none"> <li>- алгоритмы статистического описания выборочных данных</li> <li>- алгоритмы проверки гипотез и выявления зависимостей между наблюдаемыми величинами</li> <li>- понимать терминологию эконометрии</li> <li>- знать результаты исследований и публикации в ведущих профессиональных журналах, посвященных вопросам применения эконометрики для исследования различных аспектов региональной и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные</li> <li>создавать эффективные запросы к базе данных</li> <li>анализировать социальные и экономические явления как вероятностные величины</li> <li>уметь выбирать эконометрических методы и моделей, наиболее эффективные для анализа и прогнозирования конкретных данных</li> <li>уметь правильно понимать и интерпретировать полученные результаты</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- эконометрическим инструментарием анализа и прогнозирования развития экономики;</li> <li>- навыками самостоятельного проведения эконометрических исследований с использованием современных профессиональных компьютерных статистических программ</li> </ul>

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
	знать	уметь	владеть
	национальной экономики - знать фундаментальные основы современных методов эконометрики как базы для эффективного использования эконометрических подходов к исследованиям - понимать и учитывать основные недостатки и ограничения применяемых эконометрических моделей и методов анализа	эконометрического исследования, уметь критически оценивать возможности и ограничения используемых методов уметь качественно составлять аналитические материалы по различным областям развития экономики на основе проведенного эконометрического анализа	

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Эконометрический анализ панельных данных» является элективной, преподается в 7 семестре.

Дисциплины (практики), изучение которых необходимо для освоения дисциплины «Эконометрический анализ панельных данных»: статистика, эконометрия, теория вероятности и математическая статистика.

Дисциплины (практики), для изучения которых необходимо освоение дисциплины «Эконометрический анализ панельных данных»: НИР и выполнения ВКР.

## 3. Трудоемкость дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Трудоемкость дисциплины – 2 зачетных единиц, 72 часа.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Вид деятельности	Семестр
	7
<b>Контактная работа, часов, в том числе:</b>	<b>38</b>
лекции	16
практические занятия	16
груп. работа с преподавателем	4
контактная работа при аттестации	2
консультации перед экзаменом	-
<b>Самостоятельная работа, часов, в том числе:</b>	<b>34</b>

самостоятельная работа во время занятий	28
самостоятельная работа во время промежуточной аттестации	6
<b>Всего, часов</b>	<b>72</b>

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**  
**7 семестр**

Содержание дисциплины «Эконометрический анализ панельных данных»:

<b>Содержание разделов</b>	
1	<b>Обзор линейной регрессии.</b> Метод наименьших квадратов. Подходы к тестированию гипотез
2	<b>Панельные данные.</b> Структура панельных данных. Преимущества панельных данных. Линейная модель панельных данных.
3	<b>Модели с фиксированными эффектами.</b> Однонаправленная модель с фиксированными эффектами. Постановка однонаправленной модели с фиксированными эффектами. Частная регрессия. Оценка для однонаправленной модели с фиксированными эффектами. Свойства оценок в однонаправленной модели с фиксированными эффектами. Тестирование на индивидуальные эффекты. Двухнаправленная модель с фиксированными эффектами. Постановка двухнаправленной модели с фиксированными эффектами. Оценка для двухнаправленной модели с фиксированными эффектами. Свойства оценок в двухнаправленной модели с фиксированными эффектами. Тестирование на индивидуальные и временные эффекты
4	<b>Модели со случайными эффектами.</b> Однонаправленная модель со случайными эффектами. Постановка и оценивание однонаправленной модели со случайными эффектами. Соотношение оценок. Тестирование на индивидуальные эффекты. Двухнаправленная модель со случайными эффектами. Постановка и оценивание двухнаправленной модели со случайными эффектами. Тестирование на индивидуальные и временные эффекты
5	<b>Выбор между моделью с фиксированными эффектами и случайными эффектами.</b> Тест Хаусмана на спецификацию модели
6	<b>Несбалансированные панели.</b> Однонаправленная модель для несбалансированных панелей. Двухнаправленная модель для несбалансированных панелей
7	<b>Однонаправленная модель компоненты ошибки с гетероскедастичностью</b>
8	<b>Однонаправленная модель компоненты ошибки с серийной автокорреляцией.</b> Процесс авторегрессии первого порядка AR(1). Процесс авторегрессии второго порядка AR(2). Процесс авторегрессии четвертого порядка AR(4) для квартальных данных. Тестирование на наличие автокорреляции
9	<b>Динамическая панельная регрессия и метод Хаусмана-Тейлора.</b> Инструментальные переменные. GMM-оценка для панельных данных. Однонаправленная динамическая модель. Метод Хаусмана-Тейлора.
10	<b>Векторная авторегрессия в панельных данных.</b> Панельная VAR(m) с индивидуальными эффектами и стационарностью. Панельная VAR(m) с индивидуальными эффектами без стационарности
11	<b>Бинарные зависимые переменные в панельных данных.</b> Модели с бинарными зависимыми переменными: обзор. Логит и пробит модели. Метод максимального правдоподобия. Оценивание моделей с бинарными зависимыми переменными с помощью метода максимального правдоподобия. Логит модель с фиксированными эффектами. Пробит модель со случайными эффектами.

Лекции (16 ч)

Наименование темы и их содержание	Объем, час
<b>Обзор линейной регрессии.</b> Метод наименьших квадратов. Подходы к тестированию гипотез	1
<b>Панельные данные.</b> Структура панельных данных. Преимущества панельных данных. Линейная модель панельных данных.	1
<b>Модели с фиксированными эффектами.</b> Однонаправленная модель с фиксированными эффектами. Постановка однонаправленной модели с фиксированными эффектами. Частная регрессия. Оценка для однонаправленной модели с фиксированными эффектами. Свойства оценок в однонаправленной модели с фиксированными эффектами. Тестирование на индивидуальные эффекты. Двухнаправленная модель с фиксированными эффектами. Постановка двухнаправленной модели с фиксированными эффектами. Оценка для двухнаправленной модели с фиксированными эффектами. Свойства оценок в двухнаправленной модели с фиксированными эффектами. Тестирование на индивидуальные и временные эффекты	2
<b>Модели со случайными эффектами.</b> Однонаправленная модель со случайными эффектами. Постановка и оценивание однонаправленной модели со случайными эффектами. Соотношение оценок. Тестирование на индивидуальные эффекты. Двухнаправленная модель со случайными эффектами. Постановка и оценивание двухнаправленной модели со случайными эффектами. Тестирование на индивидуальные и временные эффекты	2
<b>Выбор между моделью с фиксированными эффектами и случайными эффектами.</b> Тест Хаусмана на спецификацию модели	1
<b>Несбалансированные панели.</b> Однонаправленная модель для несбалансированных панелей. Двухнаправленная модель для несбалансированных панелей	1
<b>Однонаправленная модель компоненты ошибки с гетероскедастичностью</b>	1
<b>Однонаправленная модель компоненты ошибки с серийной автокорреляцией.</b> Процесс авторегрессии первого порядка AR(1). Процесс авторегрессии второго порядка AR(2). Процесс авторегрессии четвертого порядка AR(4) для квартальных данных. Тестирование на наличие автокорреляции	1
<b>Динамическая панельная регрессия и метод Хаусмана-Тейлора.</b> Инструментальные переменные. GMM-оценка для панельных данных. Однонаправленная динамическая модель. Метод Хаусмана-Тейлора.	2
<b>Векторная авторегрессия в панельных данных.</b> Панельная VAR(m) с индивидуальными эффектами и стационарностью. Панельная VAR(m) с индивидуальными эффектами без стационарности	2
<b>Бинарные зависимые переменные в панельных данных.</b> Модели с бинарными зависимыми переменными: обзор. Логит и пробит модели. Метод максимального правдоподобия. Оценивание моделей с бинарными зависимыми переменными с помощью метода максимального правдоподобия. Логит модель с фиксированными эффектами. Пробит модель со случайными эффектами.	2

### Практические занятия (16 ч)

Содержание практического занятия	Объем, час
Семинар по темам. Структура панельных данных. Линейная модель панельных данных.	2
Семинар по теме Модели с фиксированными эффектами. Оценка для однонаправленной и двунаправленной модели с фиксированными эффектами. Тестирование на индивидуальные и временные эффекты	2
Семинар по теме Модели со случайными эффектами. Оценка однонаправленной и двунаправленной модели со случайными эффектами. Тестирование на индивидуальные и временные эффекты	2
Практическая работа по выбору между моделью с фиксированными эффектами и случайными эффектами. Тест Хаусмана.	2
Семинар на тему Несбалансированные панели. Оценивание для несбалансированных панелей.	2
Семинар на тему Автокорреляция и гетероскедастичность в панельных данных	2
Семинар на тему Динамическая панельная регрессия и метод Хаусмана-Тейлора. Выбор инструментальных переменных. GMM-оценка. Эффективная и состоятельная оценка метода Хаусмана-Тейлора.	2
Семинар на тему Модели с бинарными зависимыми переменными: обзор. Логит и пробит модели. Метод максимального правдоподобия.	2

### Самостоятельная работа студентов (34 ч)

Перечень занятий на СРС	Объем, час
Подготовка к практическим занятиям.	16
Подготовка к контрольной работе	6
Выполнение практического задания	6
Подготовка к дифференцированному зачету	6

## 5. Перечень учебной литературы

### 5.1 Основная литература

1. Коломак, Е. А.. Панельные данные : методы эконометрического анализа : учебное пособие : [для студентов экономических специальностей вузов] / Е.А. Коломак ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Новосиб. гос. ун-т, Экон. фак .— Новосибирск : Редакционно-издательский центр НГУ, 2011. (95 экз., 100% обеспеченность).
2. Коломак, Е. А.. Модели и методы прикладного экономического анализа : учебно-методическое пособие : [для студентов 4 курса Экон. фак. НГУ] / Е.А. Коломак ; Федер. агентство по образованию, Новосиб. гос. ун-т, Экон. фак. Новосибирск : Редакционно-издательский центр НГУ, 2007. (94 экз., 100% обеспеченность).
3. Эконометрия: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Экономика" / В.И. Суслов, Н.М. Ибрагимов, Л.П. Талышева, А.А. Цыплаков ; отв. ред. Г. М. Мкртчян ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Новосиб. гос. ун-т, [Экон. фак.], Нац. фонд подгот. кадров .— Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2005 .— 743 с. (186 экз., 100% обеспеченность).
4. Ратникова Т.А. Введение в эконометрический анализ панельных данных // Экономический журнал ВШЭ. 2006. № 4. URL: [http://library.hse.ru/e-resources/HSE\\_economic\\_journal/articles/10\\_04\\_05.pdf](http://library.hse.ru/e-resources/HSE_economic_journal/articles/10_04_05.pdf). (100% обеспеченность).

## 5.2 Дополнительная литература

4. Эконометрика для бакалавров : учебник / В.Н. Афанасьев, Т.В. Леушина, Т.В. Лебедева, А.П. Цыпин ; под ред. В.Н. Афанасьева ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Издание третье, переработанное и дополненное. - Оренбург : ООО ИПК «Университет», 2014. - 434 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330491>.

5. Эконометрика : учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, Н.А. Брызгалов и др. ; под ред. В.Б. Уткина. - 2-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. - 562 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452991>.

## 6. Перечень учебно-методических материалов по самостоятельной работе обучающихся

6. Презентации лекций на платформе *Google Classroom*

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

При освоении дисциплины используются следующие ресурсы:

- электронная информационно-образовательная среда НГУ (ЭИОС);)
- образовательные интернет-порталы; *Федеральный образовательный портал «Экономика. Социология. Менеджмент»* <http://ecsocman.hse.ru/>

– другие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:  
<http://elibrary.ru> — Научная электронная библиотека — российский информационно-аналитический портал

<http://www.gks.ru/> — сайт Федеральной службы государственной статистики РФ.

<http://www.fedstat.ru> - Единая межведомственная информационно-статистическая система

<http://issek.hse.ru/index.html> - Институт статистических исследований и экономики знаний Высшей школы экономики.

Взаимодействие обучающегося с преподавателем (синхронное и (или) асинхронное) осуществляется через личный кабинет студента в ЭИОС, электронную почту.

### 7.1 Современные профессиональные базы данных:

<http://search.ebscohost.com/> — Электронные ресурсы компании EBSCO Publishing..

<http://link.springer.com> — научные журналы издательства Springer.

<http://www.sciencedirect.com/science/journal> — научные журналы издательства Elsevier.

<http://online.sagepub.com/> — издательская группа SAGE.

<http://www.oxfordjournals.org/en/> — Oxford University Press

<http://journals.cambridge.org/> — Cambridge University Press

### 7.2. Информационные справочные системы

Не используются

## 8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения

Windows, Microsoft Office, STATA



## 9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для реализации дисциплины «Эконометрический анализ панельных данных» используются специальные помещения:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации;

2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся;

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НГУ.

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется согласно «Порядку организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Новосибирском государственном университете».

## 10. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Перечень результатов обучения по дисциплине «Эконометрический анализ панельных данных» и индикаторов их достижения представлен в виде знаний, умений и владений в разделе 1.

### 10.1 Порядок проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Оценивание результатов обучения по дисциплине «Эконометрический анализ панельных данных» осуществляется по балльно-рейтинговой системе и включает следующие оценочные средства:

#### **Текущий контроль успеваемости:**

В течение курса производится мониторинг знаний студентов. Оценка рассчитывается на основе суммы баллов, набранных за самостоятельные работы, а также баллов за контрольные работы.

Оценка текущей успеваемости подсчитывается на основе баллов за контрольные мероприятия по следующей схеме:

<b>Текущий контроль</b>	
Контрольная работа № 1	<b>10</b>
Контрольная работа № 2	<b>10</b>
Самостоятельное практическое задание	<b>40</b>
<b>Итого по текущей работе</b>	<b>60</b>

В первую контрольную работу входят следующие темы: Обзор линейной регрессии, Структура панельных данных. Модели с фиксированными эффектами. Модели со случайными эффектами. Выбор между моделью с фиксированными эффектами и случайными эффектами. Во вторую контрольную работу – Несбалансированные панели. Однонаправленная модель компоненты ошибки с гетероскедастичностью. Однонаправленная модель компоненты ошибки с серийной автокорреляцией. Динамическая панельная регрессия. Векторная авторегрессия в панельных данных.

Бинарные зависимые переменные в панельных данных. Такое разбиение материала курса позволяет студентам лучше подготовиться к итоговому экзамену и продемонстрировать свои знания предмета. Контрольная работа состоит из четырех заданий: двух теоретических вопросов и двух задач. Самостоятельное практическое задание охватывает основной материал курса и направлено на освоение навыков работы с реальными данными и проведение расчетов с использованием статистических пакетов. Практическое задание включает подготовку массива данных с панельной структурой, спецификацию нескольких постановок моделей, оценку моделей различными методами, выбор корректной спецификации и методов оценивания на основе формальных тестов, анализ и интерпретацию полученных результатов.

***Промежуточная аттестация:***

Промежуточная аттестация проходит в форме устного дифференцированного зачета, включает материал всего курса. Билет включает теоретический вопрос и одну задачу. Максимальное количество баллов 40.

Таким образом, оценивание результатов обучения по дисциплине «Эконометрический анализ панельных данных» включает следующие оценочные средства:

<b>Оценочные средства</b>	<b>Баллы (максимум)</b>
<b>Текущий контроль</b>	
Контрольная работа № 1	<b>10</b>
Контрольная работа № 2	<b>10</b>
Самостоятельное практическое задание	<b>40</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	
Устный дифференцированный зачёт	<b>40</b>
<b>Итого</b>	<b>100</b>

***Описание критериев и шкал оценивания индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине***

***«Эконометрический анализ панельных данных»***

<b>Код компетенции</b>	<b>Результат обучения по дисциплине</b>	<b>Оценочное средство</b>
ПК-18	Знать алгоритмы статистического описания выборочных данных; алгоритмы проверки гипотез и выявления зависимостей между наблюдаемыми величинами; понимать терминологию эконометрии; знать результаты исследований и публикации в ведущих профессиональных журналах, посвященных вопросам применения эконометрики для исследования различных аспектов региональной и национальной экономики; фундаментальные основы современных методов эконометрики как базы для эффективного использования эконометрических подходов к исследованиям; понимать и учитывать основные недостатки и ограничения применяемых эконометрических моделей и методов анализа.	Самостоятельное практическое задание Контрольная работа Зачёт
	Уметь обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные; создавать эффективные запросы к базе данных;	Самостоятельное практическое задание Контрольная работа

	анализировать социальные и экономические явления как вероятностные величины; выбирать эконометрические методы и моделей, наиболее эффективные для анализа и прогнозирования конкретных данных; правильно понимать и интерпретировать полученные результаты эконометрического исследования; критически оценивать возможности и ограничения используемых методов; качественно составлять аналитические материалы по различным областям развития экономики на основе проведенного эконометрического анализа	Зачёт
	Владеть эконометрическим инструментарием анализа и прогнозирования развития экономики; навыками самостоятельного проведения эконометрических исследований с использованием современных профессиональных компьютерных статистических программ	Самостоятельное практическое задание Контрольная работа Зачёт

<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>	<b>Шкала оценивания</b>
<p><b><u>Самостоятельная практическое задание:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– корректность применяемых методов;</li> <li>- корректность анализа информации,</li> <li>- правильность представления и интерпретации результатов анализа,</li> <li>- полное и правильное выполнение всех пунктов заданий.</li> </ul> <p>В выполненных заданиях обучающийся может допустить непринципиальные неточности.</p> <p><b><u>Контрольная работа:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– точность ответа, отсутствие ошибок.</li> </ul> <p><b><u>Зачёт:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– полнота понимания и изложения ответа,</li> <li>– отсутствие затруднений в объяснении экономических явления, а также при формулировке собственных суждений,</li> <li>– точность и корректность решения задач, отсутствие ошибок,</li> <li>– исчерпывающих ответы на поставленные вопросы.</li> </ul> <p>Обучающийся может допустить непринципиальные ошибки и неточности.</p>	<p><i>Отлично</i> <b>80,1–100</b> баллов</p>
<p><b><u>Самостоятельная практическое задание:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– корректность применяемых методов при незначительных ошибках их использования,</li> <li>- корректность методов анализа информации при погрешностях в её представлении в графической или табличной формах,</li> <li>- правильность представления и интерпретации результатов анализа, наличие затруднений в собственных интерпретациях,</li> <li>- некоторые пункты заданий выполнены с непринципиальными ошибками.</li> </ul> <p><b><u>Контрольная работа:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– не менее 80% ответов должны быть правильными.</li> </ul>	<p><i>Хорошо</i> <b>60,1–80,0</b> баллов</p>

<p><b><u>Зачёт:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– полнота понимания и изложения ответа,</li> <li>– аргументированность изложения материала, наличие затруднений в объяснении отдельных экономических явлений, а также при формулировке собственных суждений,</li> <li>– точность и корректность решения задач при наличии незначительных ошибок,</li> <li>– полные ответы на вопросы с возможным присутствием ошибок.</li> </ul>	
<p><b><u>Самостоятельная практическое задание:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– необоснованность применяемых методов,</li> <li>- некорректность методов анализа информации и ошибки в её представлении в графической или табличной формах,</li> <li>- неправильность представления и интерпретации результатов анализа,</li> <li>- некоторые пункты заданий выполнены фрагментарно.</li> </ul> <p><b><u>Контрольная работа:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– не менее 50% ответов должны быть правильными.</li> </ul> <p><b><u>Зачёт:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– частичное понимание и неполное изложение ответа,</li> <li>– наличие ошибок в логике и аргументации, в объяснении экономических процессов и явлений, а также затруднений при формулировке собственных выводов,</li> <li>– корректность применения терминов и понятий экономической науки, при наличии ошибок,</li> <li>– неполные или содержащие ошибки ответы на вопросы.</li> </ul>	<p><i>Удовлетворительно</i> от <b>40,1</b> до <b>60,0</b> баллов</p>
<p><b><u>Самостоятельная практическое задание:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– необоснованность применяемых методов,</li> <li>- некорректность методов анализа информации и отсутствие её представления в графической или табличной формах,</li> <li>- грубые ошибки в представлении и интерпретации результатов анализа,</li> <li>- большинство пунктов задания не выполнено.</li> </ul> <p><b><u>Контрольная работа :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– присутствие многочисленных ошибок (более 70% ответов содержат ошибки).</li> </ul> <p><b><u>Зачёт:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– непонимание поставленного вопроса,</li> <li>– непонимание причинно-следственных связей,</li> <li>– отсутствие осмысленности, структурированности, логичности и аргументированности в изложении материала,</li> <li>– грубые ошибки в применении терминов и понятий экономической науки,</li> <li>– отсутствие ответов на вопросы.</li> </ul>	<p><i>Неудовлетворительно</i> менее <b>40,1</b> баллов</p>

Баллы, набранные за выполнение заданий текущего контроля и промежуточной аттестации, конвертируются в оценку по дисциплине следующим образом:

Итоговая сумма набранных баллов	Оценка
$\leq 40$	неудовлетворительно
от 40,1 до 60	удовлетворительно
от 60,1 до 80	хорошо
от 80,1 до 100	отлично

## Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения

### Примеры вопросов контрольных работ:

Описать структуру панельных данных

Какие преимущества дает панельная структура данных.

Дать определение сбалансированной панели, несбалансированной панели и псевдо – панели.

Какие типы линейных моделей панельных данных Вам известны?

Записать однонаправленную модель с фиксированными эффектами. Какой метод используется для оценки этой модели?

Записать однонаправленную модель с фиксированными эффектами. Присутствует ли в ней константа? Почему?

Можно ли использовать асимптотический подход при тестировании наличия индивидуальных эффектов в однонаправленной модели с фиксированными эффектами? Почему?

Записать двунаправленную модель с фиксированными эффектами. Какой метод используется для оценки этой модели?

Записать двунаправленную модель с фиксированными эффектами. Присутствует ли в ней константа? Почему?

Можно ли использовать асимптотический подход при тестировании наличия индивидуальных и/или временных эффектов в двунаправленной модели с фиксированными эффектами? Почему?

Записать однонаправленную модель со случайными эффектами. Какой метод используется для оценки этой модели?

Записать двунаправленную модель со случайными эффектами. Какой метод используется для оценки этой модели?

Какое преобразование исходных данных происходит при *within* – оценивании.

Какое преобразование исходных данных происходит при *between* – оценивании.

С чем связана необходимость корректировок стандартных ошибок в *within* – регрессиях при использовании статистических пакетов? Чему равна корректирующая формула?

С чем связано использование инструментальных переменных при оценивании динамической панельной регрессии?

С чем связано использование FD – преобразования при оценивании динамической панельной регрессии?

Для чего используется тест Хаусмана? Как им пользоваться?

На основании чего делается выбор между моделью со случайными эффектами и моделью с фиксированными эффектами?

Какие инструменты используются в динамической панельной регрессии?

### Примеры заданий для самостоятельной практической работы

1. На основе статистических отчетных данных подготовить массив данных с панельной структурой
2. Подготовить файл с эмпирическими данными, имеющими панельную структуру, в среде одного из статистических пакетов.
3. Предложить спецификацию линейной модели для массива панельных данных.
4. Оценить модель с фиксированными эффектами.
5. Оценить модель со случайными эффектами.
6. С помощью теста Хаусмана выбрать корректный метод оценивания модели.

### Пример задачи

#### 1. Анализ производственной функции

На основе данных для 272 предприятий за 6 лет оценивается спецификация функции Кобба-Дугласа для производственной функции

$$\log Q_{it} = \beta_1 \log K_{it} + \beta_2 \log L_{it} + u_{it}$$

Получены следующие результаты.

Регрессия без учета индивидуальных эффектов

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
K	0.463345	0.021378	21.67382	0.000
L	0.443796	0.028555	15.54177	0.000
Year 1	3.244048	0.152256	21.30656	0.000
Year 2	4.766399	0.194058	24.56168	0.000
Year 3	6.421372	0.202522	31.70699	0.000
Year 4	6.248051	0.250336	24.95864	0.000
Year 5	6.416198	0.285065	22.50784	0.000
Year 6	6.623021	0.283495	23.36203	0.000
R-squared	0.924659	Mean dependent variable		16.87469
Adjusted R-squared	0.924334	S.D. dependent variable		2.959383
S.E. of regression	0.814049	Akaike info criterion		2.431298
Sum squared residuals	1076.186	Schwarz criterion		2.457756
Log likelihood	-1975.939	Durbin-Watson statistic		0.769250

Ряды Q, K и L содержат прологарифмированные данные.

Within-регрессия

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
K_W	0.194055	0.021615	8.977770	0.000
L_W	1.193571	0.061091	19.53774	0.000
Year 1	-3.760901	0.114072	-32.96951	0.000
Year 2	-1.366977	0.048070	-28.43729	0.000
Year 3	0.431161	0.038899	11.08400	0.000
Year 4	1.054579	0.042584	24.76491	0.000
Year 5	1.741349	0.078430	22.20256	0.000
Year 6	1.900789	0.076893	24.71979	0.000
R-squared	0.970887	Mean dependent variable		1.39E-15
Adjusted R-squared	0.970762	S.D. dependent variable		2.605303
S.E. of regression	0.445487	Akaike info criterion		1.225592
Sum squared residuals	322.2967	Schwarz criterion		1.252051
Log likelihood	-992.0830	Durbin-Watson statistic		1.832425

Ряды Q\_W, K\_W и L\_W являются Within-трансформацией (учитывающей только индивидуальные эффекты) исходных рядов. Исправленные стандартные ошибки равны:

K_W	0.023690
L_W	0.066954
Year 1	0.125021
Year 2	0.052684

Year 3 0.042633  
 Year 4 0.046671  
 Year 5 0.085958  
 Year 6 0.084274

F-тест на отсутствие индивидуальных эффектов F=11.7 (95% критическое значение равно 1.2).

#### Between-регрессия

Dependent variable: Q\_B

Method: Least Squares

Sample: 1632

Included observations: 1632

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.621084	0.196760	23.48588	0.000
K_B	0.598564	0.020438	29.28669	0.000
L_B	0.279742	0.026210	10.67298	0.000
R-squared	0.787411	Mean dependent variable		16.87469
Adjusted R-squared	0.787150	S.D. dependent variable		1.403691
S.E. of regression	0.647602	Akaike info criterion		1.970757
Sum squared residuals	683.1847	Schwarz criterion		1.980679
Log likelihood	-1605.138	F-statistic		3016.833
Durbin-Watson statistic	0.336227	Prob(F-statistic)		0.000000

Ряды Q\_B, K\_B и L\_B являются Between-трансформацией (учитывающей индивидуальные эффекты) исходных рядов. Исправленные стандартные ошибки равны:

#### GLS-регрессия

Оценка параметра  $\theta$  для доступной GLS-регрессии равна 0.094

Dependent variable: Q\_G

Method: Least Squares

Sample: 1632

Included observations: 1632

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
K_G	0.240984	0.021698	11.10631	0.000
L_G	0.772290	0.036768	21.00437	0.000
Year 1	-1.433361	0.092693	-15.46358	0.000
Year 2	0.815361	0.080931	10.07480	0.000
Year 3	2.590457	0.084857	30.52722	0.000
Year 4	3.056542	0.121351	25.18759	0.000
Year 5	3.647518	0.155098	23.51746	0.000
Year 6	3.828146	0.153897	24.87476	0.000
R-squared	0.963934	Mean dependent variable		5.167994
Adjusted R-squared	0.963778	S.D. dependent variable		2.640532
S.E. of regression	0.502545	Akaike info criterion		1.466629
Sum squared residuals	410.1444	Schwarz criterion		1.493087
Log likelihood	-1188.769	Durbin-Watson statistic		1.461454

Ряды Q\_G, K\_G и L\_G являются доступной GLS-трансформацией (учитывающей индивидуальные эффекты) исходных рядов. F-тест на отсутствие индивидуальных эффектов F=10.7 (95% критическое значение равно 1.2).

Тест Хасмана на близость Within и GLS-оценок H=125.8, P-value равно 0.0.

#### Задание

1. Объясните причины введения константы в *Between*-регрессию и ее отсутствие в *Within*-регрессии и GLS-регрессии.

2. Объясните необходимость исправления стандартных ошибок в Within-регрессии и запишите корректирующую формулу для данного примера.
3. Исходя из результатов приведенных тестов, дайте объяснение адекватному моделированию индивидуальных и временных эффектов.
- 4\*. Предложите объяснения сильного расхождения показаний статистики Дарбина-Уотсона в приведенных регрессиях.

### Пример вопросов на зачёт

1. Описать структуру панельных данных
2. Какие преимущества дает панельная структура данных.
3. Дать определение сбалансированной панели, несбалансированной панели и псевдо – панели.
4. Какие типы линейных моделей панельных данных Вам известны?
5. Записать однонаправленную модель с фиксированными эффектами. Какой метод используется для оценки этой модели?
6. Записать однонаправленную модель с фиксированными эффектами. Присутствует ли в ней константа? Почему?
7. Можно ли использовать асимптотический подход при тестировании наличия индивидуальных эффектов в однонаправленной модели с фиксированными эффектами? Почему?
8. Записать двунаправленную модель с фиксированными эффектами. Какой метод используется для оценки этой модели?
9. Записать двунаправленную модель с фиксированными эффектами. Присутствует ли в ней константа? Почему?
10. Можно ли использовать асимптотический подход при тестировании наличия индивидуальных и/или временных эффектов в двунаправленной модели с фиксированными эффектами? Почему?
11. Записать однонаправленную модель со случайными эффектами. Какой метод используется для оценки этой модели?
12. Записать двунаправленную модель со случайными эффектами. Какой метод используется для оценки этой модели?
13. Какое преобразование исходных данных происходит при *within* – оценивании.
14. Какое преобразование исходных данных происходит при *between* – оценивании.
15. С чем связана необходимость корректировок стандартных ошибок в *within* – регрессиях при использовании статистических пакетов? Чему равна корректирующая формула?
16. С чем связано использование инструментальных переменных при оценивании динамической панельной регрессии?
17. С чем связано использование FD – преобразования при оценивании динамической панельной регрессии?
18. Для чего используется тест Хаусмана? Как им пользоваться?
19. На основании чего делается выбор между моделью со случайными эффектами и моделью с фиксированными эффектами?
20. Какие инструменты используются в динамической панельной регрессии?

Оценочные материалы по текущему контролю и промежуточной аттестации, предназначенные для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине «Эконометрический анализ панельных данных» планируемым результатам освоения образовательной программы (в соответствии с образовательными стандартами), хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном и электронном виде.



**Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
«Эконометрический анализ панельных данных»**

№	Характеристика внесенных изменений (с указанием пунктов документа)	Дата и № протокола Ученого совета ЭФ	Подпись ответственного