Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ
Декан экономического факультета
_____ Т.Б. Шиврина
"27" октября 2022 г.

Анализ панельных данных

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **информационных технологий и статистики**

Учебный план 01.03.05 Статистика
направленность (профиль) программы бакалавриата "Экономическая статистика и анализ данных"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 34
самостоятельная работа 74

Виды контроля в семестрах:
зачеты 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**			
Недель	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	18	18	18	18
В том числе инт.	18	18	18	18
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	74	74	74	74
Итого	108	108	10	108

Киров 2022

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 4285BD6BEB8900E0BFFD5A2C6C4531B6
Владелец: Симбирских Елена Сергеевна
Действителен: с 25.05.2023 до 17.08.2024

Программу составил(и):
старший преподаватель кафедры информационных технологий и статистики, Пермякова Екатерина Александровна
_____

Рецензент(ы):
к.э.н, доцент кафедры информационных технологий и статистики, Гришина Елена Николаевна
_____

Рабочая программа дисциплины

Анализ панельных данных
разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.05 Статистика (приказ Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1032)

составлена на основании Учебного плана:

01.03.05 Статистика
направленность (профиль) программы бакалавриата "Экономическая статистика и анализ данных"
одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 27.10.2022 протокол № 10.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

Протокол № 2р/2022-23 от "27" октября 2022 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

информационных технологий и статистики

Протокол № _4а___ от "27" октября 2022 г.

Зав. кафедрой _____К.э.н., доцент Козлова Лариса Алексеевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

Протокол от "__" _____ 2023 г. № __

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

информационных технологий и статистики

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

информационных технологий и статистики

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

информационных технологий и статистики

Протокол от "__" _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	ать представление студентам о современных подходах к анализу и прогнозированию сложных социально-экономических процессов,основанных на моделях панельных данных; ознакомить с особенностями эконометрического анализа данных,
1.2	имеющих пространственно-временную структуру;сформировать навыки работы с реальными массивами экономических
1.3	данных и современным эконометрическим программным обеспечением

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В.ДВ.03
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Обучающийся должен обладать индикаторами достижения компетенций при изучении следующих дисциплин: Извлечение и анализ интернет-данных,
2.1.2	Прикладная статистика и интеллектуальный анализ данных
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Производственная практика: практика по профилю профессиональной деятельности, Государственная итоговая аттестация

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1	Способен применять знания естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
ПК-1.1	Знать основы высшей математики
ПК-1.2	Уметь применять знания естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
ПК-1.3	Владеть навыками применения знаний естественнонаучных дисциплин, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	- алгоритмы статистического описания выборочных данных
3.1.2	- алгоритмы проверки гипотез и выявления зависимостей между наблюдаемыми величинами
3.1.3	- понимать терминологию эконометрии
3.1.4	- знать результаты исследований и публикации в ведущих профессиональных журналах, посвященных вопросам применения эконометрики для исследования различных аспектов региональной инациональной
3.1.5	экономики
3.1.6	- знать фундаментальные основы современных методов эконометрики как базы для эффективного использования эконометрических подходов к исследованиям
3.1.7	- понимать и учитывать основные недостатки и ограничения применяемых эконометрических моделей и методов анализа
3.1.8	
3.2	**Уметь:**
3.2.1	обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные создавать эффективные запросы к базе данных анализировать социальные и экономические явления как вероятностные величины уметь выбирать эконометрических методы и моделей, наиболее эффективные для анализа и прогнозирования конкретных данных уметь правильно понимать и интерпретировать
3.2.2	полученные результаты
3.3	**Иметь навыки и (или) опыт деятельности (Владеть):**
3.3.1	- эконометрическим инструментарием анализа и прогнозирования развития экономики;
3.3.2	- навыками самостоятельного проведения эконометрических исследований с использованием современных профессиональных компьютерных статистических программ

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции (индикаторы)	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						

1.1	Введение в анализ панельных данных /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2	0	
1.2	Панельные данные /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2	0	
1.3	Сквозная регрессия. /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2	0	
1.4	Сквозная регрессия /Лаб/	7	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э2	4	
1.5	Модели со случайными эффектами /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2	0	
1.6	Модель с фиксированными индивидуальными эффектами /Лаб/	7	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э2	6	
1.7	Выбор между моделью с фиксированными эффектами и случайными эффектами /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2	0	
1.8	Однонаправленная модель компоненты ошибки с гетероскедастичностью /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л3.2 Э1 Э2	0	
1.9	Однонаправленная модель компоненты ошибки с серийной автокорреляцией /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л3.2	0	
1.10	Динамическая панельная регрессия и метод Хаусмана-Тейлора /Лек/	7	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л3.2	0	
1.11	одель со случайным эффектом /Лаб/	7	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э2	4	
1.12	Оценка коэффициентов панельных регрессий в условиях коррелированности регрессоров и случайной ошибки /Лаб/	7	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1	4	
1.13	Подготовка к лекциям, лабораторным и прктическим занятиям /Ср/	7	30	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.14	Подготовка к текущему котролю /Ср/	7	30	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	
1.15	Подготовка к зачету /Ср/	7	14	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	Ю. Н. Миронкина, Н. В. Звездина, М. А. Скорик, Л. В. Иванова	Актуарные расчеты в 2 ч. Часть 1. [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/491680	Юрайт, 2022
Л1.2	Ю. Н. Миронкина, Н. В. Звездина, М. А. Скорик, Л. В. Иванова	Актуарные расчеты в 2 ч. Часть 2. [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов Режим доступа: https://urait.ru/bcode/491681	Юрайт, 2022
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	А.В. Гладилин, А.Н. Герасимов, Е.И. Громов	Эконометрика [Электронный ресурс]: учебное пособие Режим доступа: https://book.ru/book/926189	КноРус, 2017
Л2.2	В. С. Тимофеев, А. В. Фаддеенков, В. Ю. Щеколдин	Эконометрика [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата Режим доступа: https://urait.ru/bcode/425245	Юрайт, 2017
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Пермякова Е.А	Анализ панельных данных [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы обучающихся Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, 2022
Л3.2	Пермякова Е.А.	Анализ панельных данных [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для практических занятий Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, 2022
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp		
Э2	Министерство экономического развития Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://www.economy.gov.ru/ . - Загл. с экрана.		
6.3. Перечень информационных технологий			
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)		
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)		
6.3.1.3	Free Commander 2009/02b		
6.3.1.4	Opera 26/0/1656/24		
6.3.1.5	Adobe Reader XI 11/0/09		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных			
6.3.2.1	Информационная справочная система: КонсультантПлюс		
6.3.2.2	Информационная справочная система: Гарант Аэро		
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp		
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа http://46.183.163.35/MarcWeb2		
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Центральная база статистических данных (ЦБСД) Режим доступа: https://rosstat.gov.ru/databases		
6.3.2.6	Профессиональная база данных: Региональная база статистических данных «Кировской области» Режим доступа: http://statkirov.ru/dg/dbinet.cgi		

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.
При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: творческие задания; дискуссия; обсуждение и разрешение проблем. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.
Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения практических занятий, лабораторных занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.
Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:
• самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
• подготовка к лабораторным, практическим занятиям;
• выполнение домашних тестовых и иных индивидуальных заданий;
• подготовка к мероприятиям текущего контроля;
• подготовка к промежуточной аттестации.
При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.
1. Самостоятельное изучение тем дисциплины
Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических, лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.
2. Подготовка к лекционным и практическим, лабораторным занятиям
Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.
Цель практических занятий заключается в закреплении теоретического материала по наиболее важным темам, в развитии у обучающихся навыков критического мышления в данной области знания, умений работы с учебной и научной литературой. В ходе подготовки к практическому занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, досконально изучить соответствующий теоретический материал, предлагаемую учебную методическую и научную литературу.
Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.
3 Подготовка к мероприятиям текущего контроля
В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством промежуточного контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.
4. Подготовка к промежуточной аттестации
Подготовка к зачету является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачету предполагает изучение конспекто влекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения **промежуточной аттестации** по дисциплине
Анализ панельных данных

Направление подготовки 01.03.05 Статистика
Направленность (профиль) программы бакалавриата «Экономическая статистика и анализ данных»
Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Анализ панельных данных» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета.

ФОС разработан на основании:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 01.03.05 Статистика (приказ Минобрнауки России от 14.08.2020 г. № 1032);
- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 01.03.05 Статистика направленности (профилю) программы бакалавриата «Экономическая статистика и анализ данных»;
- Положения «О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

- Способен применять знания естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ПК-1).

Код формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы		
	Начальный этап	**Основной этап**	**Заключительный этап**
ПК-1	• Извлечение и анализ интернет-данных • Обработка данных и моделирование в Excel • Учебная практика: научно-аналитическая работа (получение первичных навыков научно-аналитической работы)	• Социальная статистика • Технологии машинного обучения • Актуарная математика • Анализ панельных данных • Прикладной многомерный статистический анализ • Производственная практика: научно-аналитическая работа	• Подготовка к государственной итоговой аттестации

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине, выраженные через компетенции и индикаторы их достижений, описание шкал оценивания

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Наименование контролируемых разделов и тем	Наименование оценочного средства промежуточной аттестации
ПК-1. Способен применять знания естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.	ПК-1.1	Знать основы высшей математики	Раздел 4 рабочей программы дисциплины	Тестовые вопросы к зачету по дисциплине
	ПК-1.2	Уметь применять знания естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности знаний		
	ПК-1.3	Владеть навыками применения знаний естественнонаучных дисциплин, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности		

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Анализ панельных данных» при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена применяется следующая шкала оценивания:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания	
		не зачтено	зачтено
		Описание показателя	
1	Полнота знаний теоретического контролируемого материала	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части учебного материала - менее 60% правильных ответов	Продемонстрированы знания основного учебного материала - не менее 60% правильных ответов
2	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
3	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются значительные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний	Активная работа, задолженность отсутствует

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Тестовые задания
по дисциплине «Анализ панельных данных»
для промежуточной аттестации в форме зачета

1Спецификация модели включает (ПК-1):
а) выбор формы модели и нахождение ее параметров
б) отбор факторов и проверка их на мультиколлинеарность
в) отбор факторов и выбор формы модели.

2 Содержание эконометрики –(ПК-1)
а) совокупность данных, сформированная для распространения в вещественной или невещественной форме;
б) система экономических, правовых и организационных отношений;
в) количественное выражение экономических связей и соотношений.

3 Экономический смысл параметра b в уравнении парной линейной регрессии (y=a+b*x): (ПК-1)
а) показывает изменение результата y с изменением фактора на 1 единицу
б) показывает изменение результата y с изменением фактора на 1%
в) оценивает тесноту связи рассматриваемых факторов

4 Если коэффициент регрессии равен 1,15, то (ПК-1)
а) связь между результативным и факторным показателем носит функциональный характер;
б) факторный показатель увеличивается на 1,15 при увеличении результативного на единицу;
в) результативный показатель увеличивается на 1,15 при увеличении факторного на единицу.

5 Для того, чтобы уравнение парной регрессии было статистически значимо необходимо чтобы (ПК-1)
а) фактическое значение F-критерия Фишера было больше табличного
б) фактическое значение F-критерия Фишера было меньше табличного
в) фактическое значение t- критерия Стьюдента было больше табличного.

6 Параметры уравнения множественной регрессии в степенной форме являются: (ПК-1)
а) коэффициентами эластичности
б) стандартизованными коэффициентами регрессии
в) коэффициентами аппроксимации

7 Два фактора являются коллинеарными, если коэффициент межфакторной корреляции: (ПК-1)
а) изменяется в пределах от 0,5 до 0,7
б) меньше 0,7
в) не меньше 0,7.

8 Ранжировать факторы по силе воздействия на результат позволяют: (ПК-1)
а) коэффициенты регрессии
б) стандартизованные коэффициенты регрессии
в) коэффициенты межфакторной корреляции

9 Если число параметров структурной формы системы уравнений равно числу параметров приведенной формы модели, то модель: (ПК-1)
а) идентифицируема
б) неидентифицируема
в) сверхидентифицируема.
10 В системах уравнений зависимые переменные называются: (Пк-1)
а) эндогенными переменными
б) стандартизированными переменными
в) экзогенными переменными

Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине «Анализ панельных данных»

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

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Анализ панельных данных» проводится в форме зачета.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи зачета, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций при проведении зачета при проведении теоретической части зачета проводится путем письменного или компьютерного тестирования обучающихся и (или) устного ответа на вопросы к зачету:

- обучающемуся выдается вариант письменного или компьютерного теста;
- в определенное время (в среднем 1 минута на 1 тестовое задание) обучающийся отвечает на 25 вопросов теста, в котором представлены все изучаемые темы дисциплины;
- по результатам тестирования выставляется оценка, согласно установленной шкалы оценивания.

Для подготовки к зачету рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники, а также электронными ресурсами.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине
Анализ панельных данных

Направление подготовки 01.03.05 Статистика
Направленность (профиль) программы бакалавриата «Экономическая статистика и анализ данных»
Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Анализ панельных данных» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины.

2. Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины

Способен применять знания естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ПК-1).

3. Банк оценочных средств

Для оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Анализ панельных данных» используются следующие оценочные средства:

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем	Наименование оценочного средства текущей аттестации
ПК-1. Способен применять знания естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.	ПК-1.1	Знать основы высшей математики	- Полнота знаний контролируемого материала - Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 4 рабочей программы дисциплины.	Разноуровневые задачи
	ПК-1.2	Уметь применять знания естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности знаний			
	ПК-1.3	Владеть навыками применения знаний естественнонаучных дисциплин, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности			

Разноуровневые задачи
для проведения текущего контроля знаний по дисциплине «Анализ панельных данных»

Текущий контроль в форме разноуровневых задач предназначен для определения уровня оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины обучающимися очной формы обучения.

Результаты текущего контроля оцениваются посредством шкалы:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Не зачтено	Низкий уровень знаний практического контролируемого материала. Продемонстрировано незнание значительной части учебного материала. Выполнение не более 50% типовых заданий
Зачтено	Достаточный уровень знаний практического контролируемого материала. Продемонстрированы знания основной части учебного материала. Выполнение 50 и более % типовых заданий

Типовые разноуровневые 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

Dependent variable: Q				
Method: Least Squares				
Sample: 1632				
Included observations: 1632				
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 squaredresiduals	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

Dependent variable: Q_W				
Method: Least Squares				
Sample: 1632				
Included observations: 1632				
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 толькоиндивидуальные 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 равно1.2).

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 индивидуальныеэффекты) исходных рядов. Исправленные стандартные ошибки равны:

GLS-регрессия

Оценка параметра θ 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.Объясните необходимость исправления стандартных ошибок в Within-регрессии и запишите корректирующую формулу для данного примера.
2. Исходя из результатов приведенных тестов, дайте объяснение адекват-номумоделированию индивидуальных и временных эффектов.

4*. Предложите объяснения сильного расхождения показаний статистики Дарбина-Уотсонав приведенных регрессиях.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины при проведении текущего контроля знаний проводится путем выполнения заданий на практических занятиях. Проверка проводится после изучения соответствующей темы дисциплины. При подготовке к тестированию обучающимся рекомендуется использовать материал по дисциплине. Обучающемуся выдается варианты задач. Оценка проводится посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Анализ панельных данных

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Д212 Доска маркерная, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном Список ПО: Windows, MicrosoftOffice, KasperskyAntivirusи свободно распространяемое программное обеспечение
Учебная аудитория для занятий семинарского типа	Д119 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 8 персональных компьютеров, принтер. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus, Гарант Аэро, Консультант Плюс, Rinel-Lingov70, Программный комплекс «Компьютерная деловая игра «БИЗНЕС-КУРС: Корпорация Плюс. Версия 4», KonSi SWOT – Analysis, KonSi Anketter, Галактика Экспресс 8.1 Демо, 1С Предприятие 7.7, 8.3 с конфигурациями и свободно распространяемое программное обеспечение
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций.	Д119 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 8 персональных компьютеров, принтер. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus, Гарант Аэро, Консультант Плюс, Rinel-Lingov70, Программный комплекс «Компьютерная деловая игра «БИЗНЕС-КУРС: Корпорация Плюс. Версия 4», KonSi SWOT – Analysis, KonSi Anketter, Галактика Экспресс 8.1 Демо, 1С Предприятие 7.7, 8.3 с конфигурациями и свободно распространяемое программное обеспечение
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации.	Д119 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 8 персональных компьютеров, принтер. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus, Гарант Аэро, Консультант Плюс, Rinel-Lingov70, Программный комплекс «Компьютерная деловая игра «БИЗНЕС-КУРС: Корпорация Плюс. Версия 4», KonSi SWOT – Analysis, KonSi Anketter, Галактика Экспресс 8.1 Демо, 1С Предприятие 7.7, 8.3 с конфигурациями и свободно распространяемое программное обеспечение
Помещение для самостоятельной работы	Б202 с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации). Компьютер администратора, 5 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, MicrosoftOffice, KasperskyAntivirusи свободно распространяемое программное обеспечение

Приложение 4

Перечень

периодических изданий, рекомендуемых по дисциплине

Анализ панельных данных

Наименование	Наличие доступа
Математические труды: Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН *(Новосибирск)*	http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7875
Вестник удмуртского университета. математика. механика. компьютерные науки [Электронный ресурс]: журн./ Удмуртский государственный университет (Ижевск)	Режим доступа: https://elibrary.ru/query_results.asp
Моделирование и анализ данных [Электронный ресурс]:журн. /ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический университет»	Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp