

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)**



УТВЕРЖДАЮ

Директор департамента образования

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Эконометрика

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки / специальность: **38.03.04 Государственное и муниципальное управление**

Направленность (профиль) / специализация: **Административное и территориальное управление**
Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**

Факультет: **ФДО, Факультет дистанционного обучения**

Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**

Курс: **4**

Семестр: **8**

Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 8 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|-----------|-------|---------|
| 1 | Самостоятельная работа под руководством преподавателя | 8 | 8 | часов |
| 2 | Контроль самостоятельной работы | 2 | 2 | часов |
| 3 | Всего контактной работы | 10 | 10 | часов |
| 4 | Самостоятельная работа | 89 | 89 | часов |
| 5 | Всего (без экзамена) | 99 | 99 | часов |
| 6 | Подготовка и сдача экзамена | 9 | 9 | часов |
| 7 | Общая трудоемкость | 108 | 108 | часов |
| | | | 3.0 | 3.Е. |

Контрольные работы: 8 семестр - 1

Экзамен: 8 семестр

Томск 2018

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.03.04 Государственное и муниципальное управление, утвержденного 10.12.2014 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АОИ « ___ » _____ 20__ года, протокол № _____.

Разработчики:

ст. преподаватель каф. АОИ _____ И. В. Потахова

доцент каф. ТЭО _____ Ю. В. Морозова

Заведующий обеспечивающей каф.
АОИ

_____ Ю. П. Ехлаков

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФДО _____ И. П. Черкашина

Заведующий выпускающей каф.
АОИ

_____ Ю. П. Ехлаков

Эксперты:

Доцент кафедры технологий
электронного обучения (ТЭО)

_____ Ю. В. Морозова

Доцент кафедры автоматизации
обработки информации (АОИ)

_____ А. А. Сидоров

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

обучение студентов методологии и методике построения и применения эконометрических моделей в прогнозировании социально-экономических процессов для анализа состояния и оценки перспектив развития экономических и социальных систем в условиях взаимосвязей между их внутренними и внешними факторами.

Конечным результатом изучения учебной дисциплины «Эконометрика» является овладение современными эконометрическими методами анализа конкретных экономических данных на уровне, достаточном для использования в практической деятельности.

1.2. Задачи дисциплины

- Основные задачи дисциплины состоят в изучении современных эконометрических методов и моделей, в том числе методов прикладной статистики, экспертного оценивания, эконометрических моделей инфляции, инвестиций, качества, прогнозирования и риска.
- В более детальном виде задачами дисциплины являются:
 - расширение и углубление теоретических знаний о качественных особенностях экономических и социальных систем, количественных взаимосвязях и закономерностях их развития;
 - овладение методологией и методикой построения, анализа и применения эконометрических моделей, как для анализа состояния, так и для оценки перспектив развития указанных систем;
 - изучение наиболее типичных эконометрических моделей и получение навыков практической работы с ними.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Эконометрика» (Б1.В.ОД.14) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Статистика, Теория вероятностей и математическая статистика.

Последующими дисциплинами являются: Прогнозирование и планирование.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-6 владением навыками количественного и качественного анализа при оценке состояния экономической, социальной, политической среды, деятельности органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, государственных и муниципальных, предприятий и учреждений, политических партий, общественно-политических, коммерческих и некоммерческих организаций;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** методологию эконометрического исследования и уметь на практике организовать сбор, предварительный анализ и отбор необходимой информации, оценить ее качество.
- **уметь** правильно интерпретировать результаты исследований и выработать практические рекомендации по их применению.
- **владеть** методами оценки параметров моделей и практическими навыками расчетов по ним, осуществлять оценку качества построенных моделей

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры |
|---|-------------|-----------|
| | | 8 семестр |
| Контактная работа (всего) | 10 | 10 |
| Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП) | 8 | 8 |

| | | |
|---|-----|-----|
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | 2 | 2 |
| Самостоятельная работа (всего) | 89 | 89 |
| Подготовка к контрольным работам | 36 | 36 |
| Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 53 | 53 |
| Всего (без экзамена) | 99 | 99 |
| Подготовка и сдача экзамена | 9 | 9 |
| Общая трудоемкость, ч | 108 | 108 |
| Зачетные Единицы | 3.0 | |

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

| Названия разделов дисциплины | СРП, ч | КСР, ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|--|--------|--------|--------------|----------------------------|-------------------------|
| 8 семестр | | | | | |
| 1 Парная регрессия | 2 | 2 | 17 | 19 | ПК-6 |
| 2 Множественная линейная регрессия | 1 | | 14 | 15 | ПК-6 |
| 3 Гетероскедастичность и автокорреляция остатков | 1 | | 14 | 15 | ПК-6 |
| 4 Регрессионные модели с переменной структурой | 2 | | 14 | 16 | ПК-6 |
| 5 Системы эконометрических уравнений | 1 | | 16 | 17 | ПК-6 |
| 6 Временные ряды | 1 | | 14 | 15 | ПК-6 |
| Итого за семестр | 8 | 2 | 89 | 99 | |
| Итого | 8 | 2 | 89 | 99 | |

5.2. Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

| Названия разделов | Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|--------------------|---|-----------------|-------------------------|
| 8 семестр | | | |
| 1 Парная регрессия | Понятие парной регрессии. Линейная модель парной регрессии. Вычисление коэффициентов уравнения линейной регрессии. Исследование уравнения линейной регрессии. Нелинейные модели регрессии | 2 | ПК-6 |

| | | | |
|--|--|---|------|
| | Итого | 2 | |
| 2 Множественная линейная регрессия | Понятие множественной регрессии. Спецификация модели. Отбор факторов при построении уравнения множественной регрессии. Оценка параметров уравнения множественной линейной регрессии. Регрессионная модель в стандартизованном масштабе. Частные уравнения регрессии. Анализ качества эмпирического уравнения регрессии | 1 | ПК-6 |
| | Итого | 1 | |
| 3 Гетероскедастичность и автокорреляция остатков | Предпосылки МНК. Гетероскедастичность. Обнаружение гетероскедастичности. Графический анализ остатков. Тест ранговой корреляции Спирмена. Тест Парка. Тест Голдфелда—Квандта. Методы устранения гетероскедастичности. Автокорреляция в остатках. | 1 | ПК-6 |
| | Итого | 1 | |
| 4 Регрессионные модели с переменной структурой | Понятие фиктивных переменных. Модели регрессии с фиктивными переменными сдвига. Модели регрессии с фиктивными переменными наклона. Общий вид модели регрессии с фиктивными переменными. Исследование структурных изменений с помощью теста Чоу. | 2 | ПК-6 |
| | Итого | 2 | |
| 5 Системы эконометрических уравнений | Общие положения. Составляющие систем одновременных уравнений. Идентификация структурной модели. Оценивание параметров системы одновременных уравнений. Косвенный метод наименьших квадратов. Двухшаговый метод наименьших квадратов. | 1 | ПК-6 |
| | Итого | 1 | |
| 6 Временные ряды | Составляющие временного ряда. Автокорреляция уровней временного ряда. Моделирование тенденции временного ряда. Моделирование сезонных колебаний. | 1 | ПК-6 |
| | Итого | 1 | |
| Итого за семестр | | 8 | |

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и

обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

| Наименование дисциплин | № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Предшествующие дисциплины | | | | | | |
| 1 Статистика | + | + | + | + | + | + |
| 2 Теория вероятностей и математическая статистика | + | + | + | + | | + |
| Последующие дисциплины | | | | | | |
| 1 Прогнозирование и планирование | | | + | + | + | |

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

| Компетенции | Виды занятий | | | Формы контроля |
|-------------|--------------|-----|-----------|---|
| | СРП | КСР | Сам. раб. | |
| ПК-6 | + | + | + | Контрольная работа, Экзамен, Проверка контрольных работ, Тест |

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

8. Контроль самостоятельной работы

Виды контроля самостоятельной работы приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Виды контроля самостоятельной работы

| № | Вид контроля самостоятельной работы | Трудоемкость (час.) | Формируемые компетенции |
|-----------|---|---------------------|-------------------------|
| 8 семестр | | | |
| 1 | Контрольная работа с автоматизированной проверкой | 2 | ПК-6 |
| Итого | | 2 | |

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|--------------------|---|-----------------|-------------------------|-----------------------------------|
| 8 семестр | | | | |
| 1 Парная регрессия | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части | 11 | ПК-6 | Контрольная работа, Тест, Экзамен |

| | | | | |
|--|---|----|------|-----------------------------------|
| | курса | | | |
| | Подготовка к контрольным работам | 6 | | |
| | Итого | 17 | | |
| 2 Множественная линейная регрессия | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 8 | ПК-6 | Контрольная работа, Тест, Экзамен |
| | Подготовка к контрольным работам | 6 | | |
| | Итого | 14 | | |
| 3 Гетероскедастичность и автокорреляция остатков | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 8 | ПК-6 | Контрольная работа, Тест, Экзамен |
| | Подготовка к контрольным работам | 6 | | |
| | Итого | 14 | | |
| 4 Регрессионные модели с переменной структурой | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 8 | ПК-6 | Контрольная работа, Тест, Экзамен |
| | Подготовка к контрольным работам | 6 | | |
| | Итого | 14 | | |
| 5 Системы эконометрических уравнений | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 10 | ПК-6 | Контрольная работа, Тест, Экзамен |
| | Подготовка к контрольным работам | 6 | | |
| | Итого | 16 | | |
| 6 Временные ряды | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 8 | ПК-6 | Контрольная работа, Тест, Экзамен |
| | Подготовка к контрольным работам | 6 | | |
| | Итого | 14 | | |
| | Выполнение контрольной работы | 2 | ПК-6 | Контрольная работа |

| | | | | |
|------------------|-----------------------------|----|--|---------|
| Итого за семестр | | 89 | | |
| | Подготовка и сдача экзамена | 9 | | Экзамен |
| Итого | | 98 | | |

10. Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)
Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся
Рейтинговая система не используется.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Потахова И. В. Эконометрика [Электронный ресурс]: Учебное пособие / И. В. Потахова. — Томск ТУСУР, 2015. — 110 с. Доступ из личного кабинета студента - Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library/> (дата обращения: 23.08.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Грибанова, Е. Б. Эконометрика [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Е. Б. Грибанова. — Томск ТУСУР, 2014. — 156 с. Доступ из личного кабинета студента - Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library/> (дата обращения: 23.08.2018).

2. Евсеев, Е. А. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебное пособие для академического бакалавриата / Е. А. Евсеев, В. М. Буре. — 2-е изд., испр. и доп. — М. Издательство Юрайт, 2018. — 186 с. — (Серия Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04565-9. Доступ из личного кабинета - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/066F04BB-9B56-424C-B19C-F9949BAD3F1B/ekonometrika> (дата обращения: 23.08.2018).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Потахова И. В. Эконометрика : электронный курс / И. В. Потахова. – Томск ТУСУР, ФДО, 2015. Доступ из личного кабинета студента.

2. Потахова И.В. Эконометрика [Электронный ресурс]: методические указания по организации самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения направления подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / И. В. Потахова, Ю. П. Ехлаков. – Томск ФДО, ТУСУР, 2018. Доступ из личного кабинета студента - Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library/> (дата обращения: 23.08.2018).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. КонсультантПлюс: www.consultant.ru (доступ из личного кабинета студента по ссылке <https://study.tusur.ru/study/download/>)

2. ЭБС «Юрайт»: www.biblio-online.ru (доступ из личного кабинета студента по ссылке <https://biblio.fdo.tusur.ru/>)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Кабинет для самостоятельной работы студентов

учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);
- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-zip
- Google Chrome
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
- Microsoft Windows
- OpenOffice

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с нарушениями слуха предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств

приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с нарушениями зрения предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

| | |
|---|---|
| 1. Для оценки зависимости численности граждан (y), получивших единовременную денежную выплату за последние 10 лет (x), была выбрана модель парной регрессии. Какой вид имеет математическая запись данной модели? | 1. $\hat{y} = f(x) + \varepsilon$ |
| | 2. $\hat{y} = a + b_1 \cdot x_1 + b_2 \cdot x_2$ |
| | 3. $y = f(x) + \varepsilon$ |
| | 4. $y = f(x)$ |
| 2. Исследование эконометрической модели показало, что остаточная дисперсия $\sigma_{ост}^2 = 0$. Какое утверждение истинно? | 1. между переменными установлена функциональная связь; |
| | 2. построена качественная регрессионная модель; |
| | 3. неверно выполнена спецификация модели; |
| | 4. параметризация модели выполнена с ошибкой. |
| 3. Для построения линейной регрессионной модели, описывающей социально-экономический процесс, используется метод наименьших квадратов (МНК). Какую задачу позволяет решить МНК? | 1. МНК позволяет получить оценки параметров регрессии, исходя из условия $\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y}_{x_i})^2 \rightarrow \min$ |
| | 2. МНК позволяет получить оценки параметров линейной регрессии, исходя из условия $\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_{x_i})^2 \rightarrow \min$ |
| | 3. МНК позволяет проверить статистическую значимость параметров регрессии |
| | 4. МНК позволяет получить оценки параметров нелинейной регрессии, исходя из условия $\sum_{i=1}^n (\bar{y}_i - \hat{y}_{x_i})^2 \rightarrow \min$ |
| 4. Какой показатель оценивает качество регрессионной модели из относительных отклонений по каждому наблюдению? | 1. коэффициент детерминации r^2_{xy} ; |
| | 2. F -критерий Фишера; |
| | 3. коэффициент корреляции r_{xy} |
| | 4. средняя ошибка аппроксимации \bar{A} . |
| 5. Для анализа динамики безработицы за последние 10 лет построена парная регрессионная модель, нелинейная по | 1. $y = a \cdot b^x \cdot \varepsilon$ |
| | 2. $y = e^{a+b \cdot x} + \varepsilon$ |

| | |
|---|--|
| <p>объясняющим переменным. Какое из перечисленных уравнений соответствует данной регрессионной модели?</p> | <p>3. $y = a + \frac{b}{x} + \varepsilon$</p> |
| <p>6. Как называется регрессионная модель вида $y = a \cdot b^x + \varepsilon$?</p> | <p>4. $y = a \cdot x^b \cdot \varepsilon$</p> <p>1. линейной</p> <p>2. полулогарифмической</p> <p>3. экспоненциальной</p> <p>4. показательной</p> |
| <p>7. Для регрессионной модели зависимости количества голосов, отданных в поддержку партии «Z» от доли сельского населения в регионе построено нелинейное уравнение $\hat{y} = -2,46 \cdot \ln x + 19,16$ Значение индекса детерминации для данного уравнения составляет $\rho^2 = 0,904$. Какое из предложенных утверждений верно?</p> | <p>1. доля сельского населения в регионе объясняет 90,4% дисперсии количества голосов, отданных за партии «Z».</p> <p>2. количеством голосов, отданных в поддержку партии «Z» объяснено 90,4% дисперсии доли сельского населения в регионе.</p> <p>3. доля сельского населения в регионе объясняет 9,6% дисперсии количества голосов, отданных за партии «Z».</p> <p>4. количеством голосов, отданных в поддержку партии «Z» объяснено 9,6% дисперсии доли сельского населения в регионе.</p> |
| <p>8. По 19 наблюдениям переменных y и x построено уравнение нелинейной регрессии $y = 10 \cdot x^{-0,8} + \varepsilon$, где y – спрос на продукцию (ед.); x – цена продукции (руб). Что можно утверждать, если фактическое значение t-критерия Стьюдента составляет $-2,05$, а табличные значения для данного количества степеней свободы равны: $t_{табл}(\alpha = 0,1) = 1,74$, $t_{табл}(\alpha = 0,05) = 2,11$, $t_{табл}(\alpha = 0,01) = 2,89$?</p> | <p>1. при уровне значимости $\alpha = 0,1$ можно считать, что эластичность спроса по цене составляет $-0,8$.</p> <p>2. при уровне значимости $\alpha = 0,05$ можно считать, что эластичность спроса по цене составляет $-0,8$.</p> <p>3. эластичность спроса по цене составляет $-0,8$.</p> <p>4. при уровне значимости $\alpha = 0,01$ можно считать, что эластичность спроса по цене составляет $-0,8$.</p> |
| <p>9. Для исследования социально-экономических процессов наряду с другими моделями применяется множественная регрессия. Что характеризуют параметры при факторах в линейной множественной регрессии $\hat{y} = a + b_1 \cdot x_1 + b_2 \cdot x_2 + \dots + b_m \cdot x_m$?</p> | <p>1. долю дисперсии результативной переменной, объясненную регрессией в его общей дисперсии.</p> <p>2. тесноту связи между результативной переменной и соответствующим фактором, при устранении влияния других факторов, включенных в модель.</p> <p>3. среднее изменение результативной переменной с изменением соответствующего фактора на единицу, при неизменном значении других факторов, закрепленных на среднем уровне.</p> <p>4. на сколько процентов в среднем изменяется результативная переменная с изменением соответствующего фактора на 1%.</p> |
| <p>10. Строится эконометрическая модель уравнения множественной регрессии для зависимости y от пяти факторов x_1, x_2, x_3, x_4, x_5. (y – стоимость квартиры (тыс. у.е.), x_1 – размер жилой площади (m^2), x_2 – размер кухни (m^2), x_3 – этаж, x_4 – количество спален, x_5 –</p> | <p>1. $y = f(x_1, x_2, x_4) + \varepsilon$</p> <p>2. $y = f(x_1, x_2, x_3) + \varepsilon$</p> <p>3. $y = f(x_1, x_2, x_3, x_4) + \varepsilon$</p> <p>4. $y = f(x_1, x_3, x_5) + \varepsilon$</p> |

| | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|----|
| размер ванной комнаты (м ²). Получена матрица парных коэффициентов линейной корреляции (y – зависимая переменная): | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | ,75 | | | | |
| | ,6 | ,45 | | | |
| | ,89 | ,82 | ,9 | | |
| | ,31 | ,2 | ,44 | ,12 | |
| | ,5 | ,79 | ,8 | ,17 | ,7 |
| Для какой модели выполняется требование отсутствия коллинеарности независимых переменных? | | | | | |
| <p>11. В процессе анализа эконометрических моделей строится регрессионная модель в стандартизованном масштабе</p> $t_y = \beta_1 \cdot t_{x_1} + \beta_2 \cdot t_{x_2} + \dots + \beta_m \cdot t_{x_m} + \varepsilon.$ <p>Какое из утверждение верно относительно стандартизованные коэффициентов регрессии β_i.</p> | | | | | |
| 1. позволяют ранжировать факторы по силе их влияния на результат; | | | | | |
| 2. оценивают статистическую значимость факторов; | | | | | |
| 3. позволяют оценить статистическую значимость модели; | | | | | |
| 4. являются коэффициентами эластичности. | | | | | |
| <p>12. Оцените адекватность регрессионной модели по F–критерию, если множественный коэффициент корреляции 0,738, число единиц наблюдения – 30, количество факторных признаков – 2. Какой вывод относительно адекватности модели верен?</p> | | | | | |
| 1. $F_{факт} = 32,3$ – модель адекватна. | | | | | |
| 2. $F_{факт} = 16,1$ – модель адекватна. | | | | | |
| 3. $F_{факт} = 2,81$ – модель неадекватна. | | | | | |
| 4. $F_{факт} = 1,19$ – модель неадекватна. | | | | | |
| <p>13. Для построения линейной регрессионной модели, описывающей социально-экономический процесс, используется метод наименьших квадратов (МНК). При этом должна выполняться одна из предпосылок применения МНК относительно автокорреляции в остатках регрессионной модели. Какое из предложенных утверждений верно?</p> | | | | | |
| 1. автокорреляция в остатках должна быть равна 1. | | | | | |
| 2. автокорреляция в остатках должна отсутствовать. | | | | | |
| 3. автокорреляция в остатках должна присутствовать | | | | | |
| 4. автокорреляция в остатках должна стремиться к ∞ . | | | | | |
| <p>14. Проводится эконометрическое моделирование зависимости объема продаж компании от ряда факторов: x_1 – цены на товар, x_2 – степени известности торговой марки фирмы, x_3 – дохода</p> | | | | | |
| 1. x_1, x_3 | | | | | |
| 2. x_2 | | | | | |
| 3. x_2, x_4 | | | | | |
| 4. x_4 | | | | | |

| | |
|---|---|
| <p>потребителя, x_4 – уровня интенсивности рекламной деятельности (высокий уровень – массированная реклама; средний уровень – регулярно повторяющаяся; низкий уровень – время от времени повторяющаяся). Какие переменные не являются фиктивными (<i>dummy</i>-переменными)?</p> | |
| <p>15. Пусть для некоторой отрасли оценена регрессионная модель $y = 5,6 + 2,1 \cdot x + 3,4 \cdot \delta + \varepsilon$, где y — заработная плата, x — стаж работы, δ — фиктивная переменная, отражающая пол сотрудника ($\delta = 0$ — для женщин, $\delta = 1$ — для мужчин). Какой вид уравнения соответствует регрессионной модели, если положить $\delta = 1$ — для женщин, $\delta = 0$ — для мужчин?</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. $y = 5,6 + 2,1 \cdot x + 3,4 \cdot \delta + \varepsilon$ 2. $y = 5,6 + 2,1 \cdot x - 3,4 \cdot \delta + \varepsilon$ 3. $y = 9 + 2,1 \cdot x - 3,4 \cdot \delta + \varepsilon$ 4. $y = 9 + 2,1 \cdot x + 3,4 \cdot \delta + \varepsilon$ |
| <p>16. Чем объясняется необходимость использования систем эконометрических уравнений?</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. нет вариантов правильного ответа; 2. необходимостью учета всех существенных взаимосвязей внутри социально-экономической или политической системы; 3. отсутствием взаимосвязей между независимыми переменными регрессионной модели; 4. более низким качеством отдельного уравнения регрессии по сравнению с системой эконометрических уравнений. |
| <p>17. Изучается модель вида</p> $\begin{cases} C_t = a_1 + b_{11} \cdot Y_t + b_{12} \cdot C_{t-1} + \varepsilon_1, \\ I_t = a_2 + b_{21} \cdot r_t + b_{22} \cdot I_{t-1} + \varepsilon_2, \\ r_t = a_3 + b_{31} \cdot Y_t + b_{32} \cdot M_t + \varepsilon_3, \\ Y_t = C_t + I_t + G_t, \end{cases}$ <p>где C_t – расходы на потребление в период t, Y_t – совокупный доход в период t, I_t – инвестиции в период t, r_t – процентная ставка в период t, M_t – денежная масса в период t, G_t – государственные расходы в период t, C_{t-1} – расходы на потребление в период $t-1$, I_{t-1} – инвестиции в период $t-1$. К какому классу моделей относится предложенная система уравнений?</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Система рекурсивных уравнений. 2. Система независимых уравнений. 3. Система взаимозависимых уравнений. 4. Система обычных уравнений |
| <p>18. Оценивается модифицированная модель Кейнса</p> $\begin{cases} C_t = a_1 + b_{11} Y_t + \varepsilon_1, \\ I_t = a_2 + b_{21} Y_t + b_{22} Y_{t-1} + \varepsilon_2, \\ Y_t = C_t + I_t + G_t, \end{cases}$ <p>где</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. приведенную форму модели; 2. рекурсивную форму модели; 3. независимую форму модели; 4. стандартизованную форму модели. |

| | |
|---|---|
| <p>C – потребление; Y – доход; I – инвестиции; G – государственные расходы; t – текущий период; $t-1$ – предыдущий период.</p> <p>В какой вид необходимо преобразовать предложенную структурную форму модели, чтобы оценить ее параметры?</p> | |
| <p>19. На основании данных для 30 стран построена модель: $\hat{I} = 18,10 - 1,07G + 0,36Y$, где G – государственные расходы, I – инвестиции, Y – валовый внутренний продукт, P – численность населения для 30 стран</p> <p>Анализ модели показал, что остатки гетероскедастичны. Что определяет понятие гетероскедастичности остатков?</p> | <p>1. дисперсия остатков для каждого значения X не одинакова.</p> <p>2. дисперсия остатков одинакова для каждого значения X.</p> <p>3. дисперсия остатков для каждого значения X возрастает.</p> <p>4. дисперсия остатков для каждого значения X равна 0.</p> |
| <p>20. Изучается модель вида</p> $\begin{cases} C_t = a_1 + b_{11} \cdot Y_t + b_{12} \cdot C_{t-1} + \varepsilon_1, \\ I_t = a_2 + b_{21} \cdot r_t + b_{22} \cdot I_{t-1} + \varepsilon_2, \\ r_t = a_3 + b_{31} \cdot Y_t + b_{32} \cdot M_t + \varepsilon_3, \\ Y_t = C_t + I_t + G_t, \end{cases}$ <p>где C_t – расходы на потребление в период t, Y_t – совокупный доход в период t, I_t – инвестиции в период t, r_t – процентная ставка в период t, M_t – денежная масса в период t, G_t – государственные расходы в период t, C_{t-1} – расходы на потребление в период $t-1$, I_{t-1} – инвестиции в период $t-1$.</p> <p>Проверка условий идентифицируемости показала, что модель сверхидентифицируема. Какой метод применяется для оценки ее параметров?</p> | <p>1. двухшаговый метод наименьших квадратов;</p> <p>2. косвенный метод наименьших квадратов;</p> <p>3. обычный метод наименьших квадратов;</p> <p>4. любой из перечисленных методов.</p> |

14.1.2. Экзаменационные тесты

Приведены примеры типовых заданий из банка экзаменационных тестов, составленных по пройденным разделам дисциплины.

1. Продолжите предложение. Спецификация уравнения парной регрессии представляет собой

- 1) вычисление параметров модели по методу наименьших квадратов.
- 2) выбор формулы связи переменных, включаемых в регрессионную модель.
- 3) определение количества наблюдений, необходимых для построения уравнения регрессии.

2. Наиболее наглядным видом выбора уравнения парной регрессии является:

- 1) аналитический.
- 2) графический.

3) экспериментальный

3. Выберите правильное утверждение. Считается, что рассчитывать параметры парной линейной регрессии можно, если число наблюдений ...

- 1) не менее 5.
- 2) не менее 7.
- 3) не менее 10.

4. Продолжите предложение. Классический метод к оцениванию параметров регрессии основан на...

- 1) методе наименьших квадратов.
- 2) методе максимального правдоподобия.
- 3) шаговом регрессионном анализе.

5. Продолжите предложение. Коэффициент линейного парного уравнения регрессии...

1) показывает среднее изменение результата с изменением фактора на одну единицу.
2) оценивает статистическую значимость уравнения регрессии.
3) показывает, на сколько процентов изменится в среднем результат, если фактор изменится на 1%.

6. Сколько фиктивных переменных необходимо задать для качественной переменной с четырьмя значениями, определяющими сезон?

- 1) Две
- 2) Три
- 3) Одну
- 4) Четыре
- 5) На одну меньше, чем число сезонов.

7. Выберите верное суждение.

1) Наблюдается положительная автокорреляция остатков. Вычисленное значение критерия Дарбина-Уотсона равно $\{DW\}$.

2) Наблюдается отрицательная автокорреляция остатков. Вычисленное значение критерия Дарбина-Уотсона равно $\{DW\}$.

3) Автокорреляция остатков отсутствует. Вычисленное значение критерия Дарбина-Уотсона равно $\{DW\}$.

4) Зона неопределенности. Требуется дополнительные исследования. Вычисленное значение критерия Дарбина-Уотсона равно $\{DW\}$.

8. Продолжите предложение. Объясненная (факторная) сумма квадратов отклонений для парной линейной регрессии имеет число степеней свободы, равное

- 1) $n - 1$
- 2) 1
- 3) $n - 2$

9. Продолжите предложение. Остаточная сумма квадратов отклонений для парной линейной регрессии имеет число степеней свободы, равное

- 1) $n - 1$
- 2) 1
- 3) $n - 2$

10. Продолжите предложение. Общая сумма квадратов отклонений для парной линейной регрессии имеет число степеней свободы, равное

- 1) $n - 1$
- 2) 1
- 3) $n - 2$

11. Продолжите предложение. Для проверки значимости коэффициента регрессии используется статистика с распределением...

- 1) Стьюдента
- 2) Гаусса
- 3) Хи-квадрат
- 4) Фишера
- 5) Спирмена

12. Продолжите предложение. Для проверки значимости уравнения регрессии в целом используется статистика с распределением

- 1) Стьюдента
- 2) Гаусса
- 3) Хи-квадрат
- 4) Фишера
- 5) Спирмена

13. Продолжите предложение. При расчете критического значения t-статистики в ходе проверки гипотезы о значимости коэффициента регрессии число степеней свободы определяется как...

- 1) число объясняющих переменных.
- 2) число оцениваемых параметров.
- 3) разность между числом наблюдений в выборке и числом оцениваемых параметров.
- 4) разность между числом наблюдений в выборке и числом объясняющих переменных.

14. Модель вида $y = a + b \cdot 1/x + E$

- 1) линейной
- 2) показательной
- 3) полулогарифмической
- 4) экспоненциальной
- 5) обратной гиперболической

15. Модель вида $y = a + b \cdot \ln x + E$

- 1) линейной
- 2) показательной
- 3) полулогарифмической
- 4) экспоненциальной
- 5) обратной гиперболической

16. Коэффициент эластичности определяется как...

- 1) изменение резульативного признака при изменении факторного признака на единицу
- 2) процентное изменение резульативного признака при изменении факторного признака на

1%

- 3) производная функция зависимости резульативного признака от факторного признака
- 4) отношение значения резульативного признака к факторному признаку

17. Выберите правильное утверждение. Гетероскедастичность остатков означает...

- 1) дисперсия остатков для каждого значения X не одинакова.
- 2) дисперсия остатков для каждого значения X равна 0.
- 3) дисперсия остатков одинакова для каждого значения X.
- 4) дисперсия остатков для каждого значения X возрастает.

18. При выполнении предпосылок метода наименьших квадратов (МНК) остатки уравнения регрессии, как правило, характеризуются...

- 1) нулевой средней величиной.
- 2) гетероскедастичностью.
- 3) случайным характером.
- 4) высокой степенью автокорреляции.

19. Предпосылками метода наименьших квадратов являются...

- 1) Дисперсия случайных отклонений постоянна для всех наблюдений.
- 2) Дисперсия случайных отклонений не постоянна для всех наблюдений.
- 3) Случайные отклонения коррелируют друг с другом.
- 4) Случайные отклонения являются независимыми друг от друга.

20. Оценка параметра называется несмещенной, если...

- 1) ее математическое ожидание равно нулю.
- 2) она имеет наименьшую дисперсию.
- 3) она сходится по вероятности к оцениваемому параметру.
- 4) ее математическое ожидание равно оцениваемому параметру.

14.1.3. Темы контрольных работ

Эконометрика

1. Продолжите предложение. Под мультиколлинеарностью понимается тесная зависимость между...
 - 1) факторами.
 - 2) уровнями.
 - 3) явлениями.
 - 4) временными рядами.
2. К факторам, включаемым в модель линейной множественной регрессии, предъявляются следующие требования ...
 - 1) факторы должны представлять временные ряды
 - 2) факторы должны быть количественно измеримы
 - 3) факторы должны иметь одинаковую размерность
 - 4) между факторами не должно быть высокой корреляции
3. При построении множественной регрессионной модели проблема спецификации включает ...
 - 1) отбор факторов, включаемых в уравнение регрессии.
 - 2) оценку параметров уравнения регрессии.
 - 3) оценку надежности результатов регрессионного анализа.
 - 4) выбор вида уравнения регрессии.
4. Коэффициент эластичности определяется как ...
 - 1) изменение резульативного признака при изменении факторного признака на единицу
 - 2) процентное изменение резульативного признака при изменении факторного признака на 1%
 - 3) производная функция зависимости резульативного признака от факторного признака
 - 4) отношение значения резульативного признака к факторному признаку
5. При линеаризации нелинейных регрессионных моделей используются следующие преобразования:
 - 1) замена переменных
 - 2) извлечение квадратного корня
 - 3) исключение лишних переменных
 - 4) логарифмирование обеих частей уравнения
6. С помощью подходящих преобразований исходных переменных регрессионная зависимость представляется в виде линейного соотношения между преобразованными переменными. Этот процесс называется модели.
 - 1) параметризацией.
 - 2) стандартизацией.
 - 3) линеаризацией.
 - 4) оптимизацией.
7. Нелинейная регрессионная модель представляет собой ...
 - 1) вид связи между зависимой переменной и независимой переменной (независимыми переменными)
 - 2) показатель качества эконометрической модели
 - 3) характеристика количества независимых переменных, входящих в эконометрическую модель
 - 4) показатель статистической значимости параметров
8. Продолжите предложение. Нелинейная регрессионная модель отражает ...
 - 1) отсутствие связи между зависимой переменной и независимой переменной (независимыми переменными)
 - 2) совокупность линейных зависимостей между зависимой переменной и независимой переменной (независимыми переменными)
 - 3) статистически незначимую нелинейную взаимосвязь между социально-экономическими показателями
 - 4) нелинейную взаимосвязь между социально-экономическими показателями

9. Продолжите предложение. При расчете критического значения t -статистики в ходе проверки гипотезы о значимости коэффициента регрессии число степеней свободы определяется как...

- 1) число объясняющих переменных.
- 2) число оцениваемых параметров.
- 3) разность между числом наблюдений в выборке и числом оцениваемых параметров.
- 4) разность между числом наблюдений в выборке и числом объясняющих переменных.

10. Какое из приведенных ниже значений статистики Дарбина-Уотсона в наибольшей степени свидетельствует об отсутствии автокорреляции остатков некоторой регрессии?

- 1) DW0;
- 2) DW0,99;
- 3) DW1,9;
- 4) DW3,8

14.1.4. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

- чтение или просмотр материала необходимо осуществлять медленно, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

- если в тексте встречаются термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

- необходимо осмысливать прочитанное и изученное, отвечать на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия в форме вебинаров. Расписание вебинаров публикуется в кабинете студента на сайте Университета. Запись вебинара публикуется в электронном курсе по дисциплине.

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями

| Категории обучающихся | Виды дополнительных оценочных материалов | Формы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|---|
| С нарушениями слуха | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы | Преимущественно письменная проверка |
| С нарушениями зрения | Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам | Преимущественно устная проверка (индивидуально) |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | Преимущественно дистанционными методами |
| С ограничениями по общемедицинским показаниям | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы | Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.