**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
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# Эконометрическое моделирование

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.03 Прикладная информатика**
Направленность (профиль) / специализация: **Прикладная информатика в экономике**
Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Факультет: **ФДО, Факультет дистанционного обучения**
Кафедра: **АСУ, Кафедра автоматизированных систем управления**
Курс: **3**
Семестр: **6**
Учебный план набора 2014 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 6 семестр | Всего | Единицы |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Самостоятельная работа под руководством преподавателя | 12 | 12 | часов |
| 2 | Контроль самостоятельной работы | 2 | 2 | часов |
| 3 | Всего контактной работы | 14 | 14 | часов |
| 4 | Самостоятельная работа | 121 | 121 | часов |
| 5 | Всего (без экзамена) | 135 | 135 | часов |
| 6 | Подготовка и сдача экзамена | 9 | 9 | часов |
| 7 | Общая трудоемкость | 144 | 144 | часов |
| | | | 4.0 | З.Е. |

Контрольные работы: 6 семестр - 1
Экзамен: 6 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 43868

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 6 от «17» 5 2018 г.

# ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного 27.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АСУ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

| | | |
|---|---|---|
| доцент каф. АСУ | _____ | Е. Б. Грибанова |
| Заведующий обеспечивающей каф. АСУ | _____ | А. М. Кориков |

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

| | | |
|---|---|---|
| Декан ФДО | _____ | И. П. Черкашина |
| Заведующий выпускающей каф. АСУ | _____ | А. М. Кориков |

Эксперты:

| | | |
|---|---|---|
| Доцент кафедры технологий электронного обучения (ТЭО) | _____ | Ю. В. Морозова |
| Доцент кафедры автоматизированных систем управления (АСУ) | _____ | А. И. Исакова |

Согласована на портале № 43868

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Преподавание дисциплины «Эконометрическое моделирование» имеет целью научить студентов использовать методы эконометрического моделирования.

В процессе изучения дисциплины «Эконометрическое моделирование» студенты должны овладеть знаниями основ эконометрики и общими навыками проведения эконометрического моделирования.

### 1.2. Задачи дисциплины

– приобретение знаний о методах выявления и количественного описания взаимосвязей между различными экономическими показателями, а также закономерностей их изменения во времени;

– приобретение знаний, умений и навыков, позволяющих выполнять разработку и оценку регрессионных моделей экономических объектов;

– приобретение опыта исследования экономических объектов с использованием регрессионной модели.

–

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Эконометрическое моделирование» (Б1.В.ДВ.7.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Информатика и программирование, Теория вероятностей и математическая статистика, Экономическая теория.

Последующими дисциплинами являются: Исследование операций и методы оптимизации в экономике, Математическое и имитационное моделирование экономических процессов.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-22 способностью анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации информационных систем;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** основные понятия, определения эконометрического моделирования; линейные и нелинейные модели множественной регрессии; методы оценки неизвестных параметров модели; методы прогнозирования временных рядов (трендовые, авторегрессионные модели); показатели для оценки точности модели; нарушения условий классической модели регрессии.

– **уметь** применять стандартные методы построения эконометрических моделей; обрабатывать статистическую информацию и получать статистически обоснованные выводы; делать содержательные выводы из результатов эконометрического моделирования.

– **владеть** методами эконометрического моделирования.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры |
|---|---|---|
| | | 6 семестр |
| Контактная работа (всего) | 14 | 14 |
| Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП) | 12 | 12 |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | 2 | 2 |
| Самостоятельная работа (всего) | 121 | 121 |

Согласована на портале № 43868

| | | |
|---|---|---|
| Подготовка к контрольным работам | 32 | 32 |
| Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 89 | 89 |
| Всего (без экзамена) | 135 | 135 |
| Подготовка и сдача экзамена | 9 | 9 |
| Общая трудоемкость, ч | 144 | 144 |
| Зачетные Единицы | 4.0 | |

## 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 |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 семестр | | | | | |
| 1 Эконометрика и эконометрическое моделирование: основные понятия и определения | 1 | 2 | 16 | 17 | ПК-22 |
| 2 Случайные переменные, выборки оценки | 1 | | 18 | 19 | ПК-22 |
| 3 Методы и модели регрессионного анализа | 2 | | 23 | 25 | ПК-22 |
| 4 Нелинейные модели регрессии и линеаризация | 2 | | 16 | 18 | ПК-22 |
| 5 Гетероскедастичность | 2 | | 16 | 18 | ПК-22 |
| 6 Автокорреляция | 2 | | 16 | 18 | ПК-22 |
| 7 Некоторые вопросы практического использования регрессионных моделей | 2 | | 16 | 18 | ПК-22 |
| Итого за семестр | 12 | 2 | 121 | 135 | |
| Итого | 12 | 2 | 121 | 135 | |

### 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 |
|---|---|---|---|
| 6 семестр | | | |
| 1 Эконометрика и эконометрическое моделирование: основные понятия и | Вероятностно-статистическая (эконометрическая) модель как частный случай математической модели. Эконометрика и ее место в ряду математико-статистических | 1 | ПК-22 |

Согласована на портале № 43868

| | | | |
|---|---|---|---|
| определения | и экономических дисциплин. От простых взаимосвязей между переменными к эконометрической модели. Основные понятия эконометрического моделирования. Этапы эконометрического моделирования | | |
| | Итого | 1 | |
| 2 Случайные переменные, выборки оценки | Характеристики случайных величин. Закон распределения. Генеральная совокупность и выборка. Вычисление выборочных характеристик. Точечные и интервальные оценки. Статистическая проверка гипотез | 1 | ПК-22 |
| | Итого | 1 | |
| 3 Методы и модели регрессионного анализа | Введение в регрессионный анализ. Основные задачи прикладного регрессионного анализа. Классическая линейная модель множественной регрессии (КЛММР). Оценивание неизвестных параметров КЛММР: метод наименьшихквадратов и метод максимального правдоподобия. Статистические свойства оценок параметров КЛММР. Определение доверительных интервалов для коэффициентов и функции регрессии. Обобщенная линейная модель | 2 | ПК-22 |
| | Итого | 2 | |
| 4 Нелинейные модели регрессии и линеаризация | Нелинейные связи в экономике. Линеаризация модели. Использование априорной информации о содержательнойсущности анализируемой зависимости. Некоторые виды нелинейных зависимостей, поддающиесялинеаризации. Зависимости гиперболического типа. Зависимости показательного (экспоненциального) типа. Зависимости степенного типа. Зависимости логарифмического типа. Оценка значимости уравнения регрессии. Коэффициент детерминации. Подбор линеаризующего преобразования (подход Бокса—Кокса). Тест Зарембки . | 2 | ПК-22 |
| | Итого | 2 | |
| 5 Гетероскедастичность | Понятие гетероскедастичности. Графический анализ остатков. Тесты на гетероскедастичность. Тест ранговой корреляции Спирмена. Тест Парка. Тест Гольдфельда—Квандта. Устранение гетероскедастичности . | 2 | ПК-22 |
| | Итого | 2 | |
| 6 Автокорреляция | Основные понятия. Графический метод обнаружения автокорреляции. Метод ря- | 2 | ПК-22 |

Согласована на портале № 43868

| | | | |
|---|---|---|---|
| | дов. Тест Дарбина—Уотсона. Устранение автокорреляции | | |
| | Итого | 2 | |
| 7 Некоторые вопросы практического использования регрессионных моделей | Расчет эластичностей. Мультиколлинеарность. Отбор наиболее существенных объясняющих переменныхв регрессионной модели. Линейные регрессионные модели с переменной структурой. Фиктивные переменные. Критерий Г. Чоу. Частная корреляция. Построение КЛММР по неоднородным данным в условиях, когда значения сопутствующих переменных неизвестны | 2 | ПК-22 |
| | Итого | 2 | |
| Итого за семестр | | 12 | |

### 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 | 7 |
| Предшествующие дисциплины | | | | | | | |
| 1 Информатика и программирование | | + | + | | | | |
| 2 Теория вероятностей и математическая статистика | | + | + | | | | |
| 3 Экономическая теория | + | | | | | | |
| Последующие дисциплины | | | | | | | |
| 1 Исследование операций и методы оптимизации в экономике | + | + | + | | | | |
| 2 Математическое и имитационное моделирование экономических процессов | + | + | + | + | + | + | + |

### 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-22 | + | + | + | Контрольная работа, Экзамен, Проверка контрольных работ, Тест |

Согласована на портале № 43868

## 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 |
|---|---|---|---|
| 6 семестр | | | |
| 1 | Контрольная работа с автоматизированной проверкой | 2 | ПК-22 |
| 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 |
|---|---|---|---|---|
| 6 семестр | | | | |
| 1 Эконометрика и эконометрическое моделирование: основные понятия и определения | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 12 | ПК-22 | Контрольная работа, Тест, Экзамен |
| | Подготовка к контрольным работам | 4 | | |
| | Итого | 16 | | |
| 2 Случайные переменные, выборки оценки | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 12 | ПК-22 | Контрольная работа, Тест, Экзамен |
| | Подготовка к контрольным работам | 6 | | |
| | Итого | 18 | | |
| 3 Методы и модели регрессионного анализа | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 17 | ПК-22 | Контрольная работа, Тест, Экзамен |
| | Подготовка к контрольным работам | 6 | | |
| | Итого | 23 | | |
| 4 Нелинейные модели регрессии и линеаризация | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 12 | ПК-22 | Контрольная работа, Тест, Экзамен |
| | Подготовка к контрольным работам | 4 | | |
| | Итого | 16 | | |
| 5 | Самостоятельное изуче- | 12 | ПК-22 | Контрольная рабо- |

Согласована на портале № 43868

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Гетероскедастичность | ние тем (вопросов) теоретической части курса | | | та, Тест, Экзамен |
| | Подготовка к контрольным работам | 4 | | |
| | Итого | 16 | | |
| 6 Автокорреляция | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 12 | ПК-22 | Контрольная работа, Тест, Экзамен |
| | Подготовка к контрольным работам | 4 | | |
| | Итого | 16 | | |
| 7 Некоторые вопросы практического использования регрессионных моделей | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 12 | ПК-22 | Контрольная работа, Тест, Экзамен |
| | Подготовка к контрольным работам | 4 | | |
| | Итого | 16 | | |
| | Выполнение контрольной работы | 2 | ПК-22 | Контрольная работа |
| Итого за семестр | | 121 | | |
| | Подготовка и сдача экзамена | 9 | | Экзамен |
| Итого | | 130 | | |

## 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. Грибанова, Е. Б. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Томск ТУСУР, ФДО, 2014. Доступ из личного кабинета студента. - Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 22.08.2018).

### 12.2. Дополнительная литература

1. Потахова, И. В. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Томск ТУСУР, ФДО, 2015. Доступ из личного кабинета студента. - Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library (дата обращения: 22.08.2018).

2. Сидоренко, М. Г. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Томск ТУСУР, ФДО, 2018. Доступ из личного кабинета студента. - Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library (дата обращения: 22.08.2018).

### 12.3. Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Грибанова, Е. Б. Эконометрика [Электронный ресурс]: методические указания по организации самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / Е. Б. Грибанова, А. М. Кориков. – Томск ФДО, ТУСУР, 2018. Доступ из личного кабинета студента. - Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library (дата обращения: 22.08.2018).

Согласована на портале № 43868

2. Грибанова Е. Б. Эконометрика : электронный курс / Е. Б. Грибанова. – Томск: ТУСУР, ФДО, 2014. Доступ из личного кабинета студента.

### 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. eLIBRARY.RU: www.elibrary.ru
2. IEEE Xplore: www.ieeexplore.ieee.org
3. zbMATH: zbmath.org

# 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.

Согласована на портале № 43868

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 зрениями** 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. Модель – это:

a). абстракция реального мира, в кото¬рой интересующие исследователя отношения между реальными элемента¬ми заменены подходящими отношениями между математическими категориями.

b). компьютерная программа, предназначенная для решения экономической задачи.

c) абстракция реального мира, в кото¬рой интересующие исследователя отношения между реальными элемента¬ми игнорируются.

2. Вероятностно-статистическая модель – это:

a) вероятностная модель, значения отдельных характеристик (параметров) которой генерируются с помощью датчика случайных чисел.

b) вероятностная модель, значения отдельных характеристик (параметров) которой оцениваются по результатам наблюдений, характеризующих функционирование моделируемого конкретного явления.

c) абстракция реального мира, значения отдельных характеристик (параметров) которой оценить невозможно.

3. Выберите дисциплины, синтез которых составляет суть эконометрики.

Согласована на портале № 43868

a) экономическая статистика,

b) экономика,

c) математика,

d) теория вероятностей

4. Эконометрика – это самостоятельная научная дисциплина, объединяю¬щая совокупность теоретических результатов, методов и моделей, предназначенных для того, чтобы:

a) на базе информатики, экономической статистики, математико-статистического инструментария придавать конкретное количественное выражение общим закономерностям, обусловленным экономической теорией;

b) на базе экономической теории, экономической статистики, математико-статистического инструментария описывать общие закономерности, обусловленные экономической теорией;

c) на базе экономической теории, экономическом статистики, математико-статистического инструментария придавать конкретное количественное выражение общим закономерностям, обусловленным экономической теорией.

5. Выберите задачи, решаемые с помощью эконометрики (классификация по конечным прикладным целям).

a) Прогноз.

b) Имитация.

c) Оценка параметров.

d) Анализ.

6. Что понимают под макроуровнем?

a) Уровень семьи, предприятия.

b) Уровень регионов, отраслей, корпораций.

c) Уровень страны в целом.

7. Что понимают под микроуровнем?

a) Уровень семьи, предприятия.

b) Уровень регионов, отраслей, корпораций.

c) Уровень страны в целом.

8. Что понимают под мезоуровнем?

a) Уровень семьи, предприятия.

b) Уровень регионов, отраслей, корпораций.

c) Уровень страны в целом.

9. Экзогенные переменные – это:

a) переменные, задаваемые как бы «извне», автономно, в определенной степени управляемые (планируемые);

b) переменные, значения которых формируются в процессе и внутри функционирования анализируемой социально-экономической системы в существенной мере под воздействием экзогенных переменных и, конечно, во взаимодействии друг с другом;

c) случайные переменные регрессионной модели.

10. Эндогенные переменные – это:

a) переменные, задаваемые как бы «извне», автономно, в определенной степени управляемые (планируемые);

b) переменные, значения которых формируются в процессе и внутри функционирования анализируемой социально-экономической системы в существенной мере под воздействием экзогенных переменных и, конечно, во взаимодействии друг с другом;

c) случайные переменные регрессионной модели.

11. Предопределенные переменные – это:

a) переменные, выступающие в системе в роли факторов-аргументов, или объясняющих переменных;

b) переменные, значения которых формируются в процессе и внутри функционирования анализируемой социально-экономической системы в существенной мере под воздействием экзогенных переменных и, конечно, во взаимодействии друг с другом;

c) случайные переменные регрессионной модели.

12. Лаговые эндогенные переменные – это:

Согласована на портале № 43868

a) эндогенные переменные, значения которых входят в уравнения анализируемой эконометрической системы измеренными в прошлые (по отношению к текущему) моменты времени, а следовательно, являются уже известными, заданными;

b) эндогенные переменные, значения которых формируются в процессе и внутри функционирования анализируемой социально-экономической системы в существенной мере под воздействием экзогенных переменных и, конечно, во взаимодействии друг с другом;

c) случайные переменные регрессионной модели.

13. Высокая взаимная коррелированность объясняющих переменных называется...

a) детерминацией

b) гетероскедастичностью

c) мультиколлинеарностью

d) авторегрессией

14. В случае гетероскедастичности...

a) существует корреляция между независимыми переменными

b) существует корреляция между величинами остатков

c) дисперсия остатков изменяется в зависимости от значений объясняющей переменной

d) дисперсия остатков постоянна

15. Выберите название теста, который может быть использован для обнаружения гетероскедастичности

a) Стерджесса

b) Дарбина-Уотсона

c) Спирмена

d) Рамсея

16. Какие переменные формируют предопределенные переменные?

a) все эндогенные и лаговые переменные;

b) все экзогенные и лаговые переменные;

c) все эндогенные и экзогенные переменные.

17. Наличие связи между значениями случайного остатка в наблюдениях называется

a) мультиколлинеарностью

b) гетероскедастичностью

c) автокорреляцией

d) гомоскедастичностью

18. Выберите название теста, который может быть использован для обнаружения автокорреляции

a) Стерджесса

b) Дарбина-Уотсона

c) Спирмена

d) Рамсея

19. При отрицательной автокорреляции наблюдения изменяются следующим образом:

a) если в какой-то момент значение окажется завышенным по сравнению с реальным, то скорее всего оно будет завышено в следующем наблюдении

b) наблюдения действуют друг на друга по принципу «маятника»—завышенные значения в предыдущих наблюдениях приводят к занижению их в наблюдениях последующих

c) расположены выше линии регрессии

d) расположены ниже линии регрессии

20. При положительной автокорреляции

a) число коэффициентов автокорреляции больше единицы

b) коэффициент автокорреляции больше нуля

c) все остатки положительны

d) оценки параметров регрессии положительны

### 14.1.2. Экзаменационные тесты

1. Какие действия осуществляются на первом (постановочном) этапе моделирования?

a) определение конечных целей моделирования, набора участвующих в модели факторов и показателей, их роли;

Согласована на портале № 43868

b) предмодельный анализ экономической сущности изучаемого явления, формирование и формализация априорной информации, в частности, относящейся к природе и генезису исходных статистических данных и случайных остаточных составляющих;

c) собственно моделирование, т. е. выбор общего вида модели, в том числе состава и формы входящих в нее связей.

2. Какая переменная в паутинообразной модели фирмы является экзогенной?

a) Спрос.

b) Цена.

c) Предложение.

3. Пусть исследуется зависимость оценки студента на экзамене от времени подготовки к экзамену, посещаемости занятий. Какая переменная является эндогенной?

a) Оценка.

b) Время, потраченное на подготовку к экзамену.

c) Посещаемость занятий.

4. Пусть исследуется зависимость оценки студента на экзамене от времени подготовки к экзамену, посещаемости занятий. Какие переменные являются экзогенными?

a) Оценка.

b) Время, потраченное на подготовку к экзамену.

c) Посещаемость занятий.

5. Вероятность события – это отношение:

a) числа m элементарных событий, благоприятствующих появлению события A, к числу n элементарных событий, не благоприятствующих появлению события A

b) числа m всех элементарных событий к числу элементарных событий, благоприятствующих появлению события A

c) числа m элементарных событий, благоприятствующих появлению события A, к числу n всех элементарных событий

6. Чему равна вероятность достоверного события?

a) 1

b) 0

c) 10

d) $\infty$

7. Генеральная совокупность – это:

a) множество всех возмож¬ных значений или реализаций исследуемой случайной величины X при данном реальном комплексе условий.

b) часть выборочной совокупности, отобранная для изучения.

c) множество максимальных значений исследуемой случайной величины X при данном реальном комплексе условий

8. Зависимая переменная – это:

a) Переменная, характеризующая результат или эффек¬тивность функционирования анализируемой экономической системы.

b) Переменная (или признак), поддающаяся регистрации, описываю¬щая условия функционирования изучаемой реальной экономической систе¬мы и в существенной мере определяющая процесс формирования значений результирующих переменных.

c) Переменная, характеризующая разброс значений некоторой величины.

9. Объясняющая переменная – это:

a) Переменная, характеризующая результат или эффек¬тивность функционирования анализируемой экономической системы.

b) Переменная (или признак), поддающаяся регистрации, описываю¬щая условия функционирования изучаемой реальной экономической систе¬мы и в существенной мере определяющая процесс формирования значений результирующих переменных.

c) Переменная, характеризующая разброс значений некоторой величины.

10. Сколько регрессоров содержит модель парной регрессии?

a) 0

b) 1

Согласована на портале № 43868

c) 2

11. Сколько регрессоров содержит модель множественной регрессии?

a) 0

b) 1 или более

c) 2 или более

12. Если данные регистрируются на одном и том же объекте, но в разные периоды («такты») времени, полученная выборка носит название:

a) временная

b) пространственно-временная

c) панельная

13. Если данные регистрируются на разных объектах в один и тот же период времени, полученная выборка носит название:

a) временная

b) перекрестная

c) панельная

14. Какое свойство называют гомоскедастичностью?

a) неизменность математических ожиданий регрессионных остатков.

b) неизменность дисперсий регрессионных остатков.

c) изменяемость среднего квадратического отклонения регрессионных остатков.

15. Какое ограничение накладывается на ранг матрицы в КЛММР?

a) ранг должен быть максимальным, т.е. равняться числу столбцов матрицы X.

b) ранг должен быть минимальным, т.е. равняться числу столбцов матрицы X.

c) ранг должен быть равен нулю.

16. В методе максимального правдоподобия определяются такие значения оценок, при которых …

a) значение разности невязок максимально

b) значение функции правдоподобия максимально

c) значение функции регрессии максимально

17. Равенство индекса детерминации нулю свидетельствует о том, что между переменными Y и X …

a) существует линейная функциональная зависимость

b) отсутствует зависимость

c) существует корреляционная зависимость

18. Приведенный индекс детерминации лучше использовать, если количество коэффициентов у сравниваемых уравнений регрессии …

a) одинаково.

b) разное.

c) равно нулю.

19. О чём свидетельствует равенство коэффициента корреляции нулю?

a) Существует обратная линейная функциональная зависимость

b) Существует прямая линейная функциональная зависимость

c) Линейная корреляционная связь отсутствует

20. При исследовании было обнаружено, что вариация размера оплаты труда сотрудников с высоким уровнем образования значительно превосходит его вариацию для сотрудников с низким уровнем образования. О чём это говорит?

a) О гетероскедастичности

b) О гомоскедастичности

c) Об автокорреляции

### 14.1.3. Темы контрольных работ

Эконометрика

1. Исследуется зависимость стоимости аренды магазина от проходимости магазина и от удаленности от центра. Коэффициенты корреляции получились равными 0,6 и -0,8 соответственно. Какая зависимость сильнее?

a) Зависимость стоимости аренды магазина от проходимости магазина.

Согласована на портале № 43868

b) Зависимость стоимости аренды магазина от удаленности от центра.

c) Зависимости отсутствуют.

2. Исследуется зависимость спроса от цены и от расходов на рекламу. Коэффициенты корреляции получились равными -0,7 и 0,4 соответственно. Какая зависимость сильнее?

a) Зависимость спроса от цены.

b) Зависимость спроса от расходов на рекламу.

c) Зависимости отсутствуют.

3. Что характеризует коэффициент корреляции?

a) Зависимость между переменными.

b) Случайную ошибку.

c) Разброс случайной величины.

4. При каких значениях коэффициента корреляции связь между переменными носит функциональный характер?

a) 1

b) 0

c) 0,5

d) -1

5. Какое количество объясняющих переменных рассматривается в случае парной регрессии?

a) Одна.

b) Две.

c) Три.

6. Сумма квадратов остатков линейной регрессии равна 0,5; сумма квадратов остатков логарифмической регрессии равна 0,007. Считая, что различия значимы, какую регрессию следует выбрать с помощью теста Зарембки?

a) линейную

b) логарифмическую

c) можно выбрать любую регрессию

7. Какое свойство называется гетероскедастичностью?

a) Неизменность дисперсий регрессионных остатков

b) Изменяемость дисперсий регрессионных остатков

c) Равенство дисперсий регрессионных остатков нулю

8. О чём говорит увеличение разброса значений случайных остатков с увеличением значения объясняющей переменной?

a) о гетероскедастичности

b) о гомоскедастичности

c) об автокорреляции

9. Для каких частей выборки строится функция регрессии в тесте Голфелда-Квандта?

a) для первой и третьей

b) для второй и третьей

c) для первой и второй

10. Использование теста Спирмена в случае множественной регрессии предполагает проверку гетероскедастичности:

a) для каждой объясняющей переменной;

b) для суммы объясняющих переменных;

c) для произведения объясняющих переменных.

### 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.

Согласована на портале № 43868

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 здоровья и инвалидов

| 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;

Согласована на портале № 43868

– 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.

Согласована на портале № 43868