

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
**«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**
(Финансовый университет)

Новороссийский филиал

Кафедра «Информатика, математика и общегуманитарные науки»

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала

Е. И. Сейризова
« 27 » 08 2020 г.

Рзун Ирина Геннадьевна

ЭКОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины

для студентов, обучающихся по направлению подготовки

38.04.01 «Экономика»

Программа «Учет и корпоративные финансы»

(очная форма)

*Рекомендовано Ученым советом Новороссийского филиала Финунивер-
ситета*

протокол № 26 от «27» августа 2020 г.

Одобрено кафедрой «Математика и информатика»

протокол № 01 от «26» августа 2020 г.

Новороссийск 2020

1. Наименование дисциплины

Дисциплина «Эконометрические исследования» изучается, согласно учебного плана, по направлению подготовки 38.04.01- формирует теоретические знания и практические навыки применения математических методов для решения задач прогнозирования и поиска оптимальных управленческих решений.

2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине

В совокупности с другими дисциплинами обеспечивает формирование следующих компетенций: УК-6, ПКН-6, ДКН-2

| Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенции | Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с компетенция-ми/индикаторами достижения компетенции |
|-----------------|--|---|---|
| ДКН-2 | Способность формировать информационную систему, отражающую особенности деятельности компании и направленную на развитие ее бизнес- модели, и готовить исходную информацию для проектов автоматизации учетно-аналитического обеспечения корпоративного управления в условиях динамично развивающейся рыночной среды | ДКН -2.1 Демонстрирует знание принципов и методов организации и ведения управленческого учета, формирования и актуализации учетной политики экономического субъекта и группы субъектов в целях достижения достоверности и уместности отчетной информации. | Знать : - источники финансовой и нефинансовой информации, необходимой для составления бухгалтерской финансовой отчетности. Уметь: анализировать финансовую и нефинансовую информацию, содержащуюся в бухгалтерской отчетности, для обоснования экономических решений |
| | | ДКН – 2.2.Разрабатывает положения по интегрированию информационной системы учета и отчетности в информационную систему экономического субъекта, управления рисками. | Знать : способы формирования отчетной и прогнозной, финансовой и нефинансовой информации, необходимой для эффективного корпоративного управления. Уметь использовать IT-технологии для проведения анализа эффективности корпоративного управления. |

| | | | |
|-------|--|--|--|
| | | ДКН 2.3 Организует процесс формирования управленческой отчетности экономического субъекта, группы субъектов | Знать рекомендаций по развитию информационных систем корпоративного управления Уметь анализировать и моделировать экономические задачи и задачи финансового управления.. |
| УК-6 | Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-6); | УК 6.1 Применяет основные инструменты планирования проекта , в частности, формирует иерархическую структуру работ, расписание проекта, необходимые ресурсы, стоимость и бюджет, планирует закупки, коммуникации, качество и управление рисками проекта и др. | Знать экономико-математические основы управления проектами. Уметь осуществлять расчет основных параметров сетевой модели управления проектом |
| | | УК 6.2 Осуществляет руководство исполнителями проекта, применяет инструменты контроля содержания и управления изменениями в проекте, реализует мероприятия по обеспечению ресурсами, распределению информации, подготовке отчетов, мониторингу и управлению сроками, стоимостью, качеством и рисками проекта.. | Знать экономико-математические подходы к оценке гибкости управленческих решений. Уметь оценивать результаты реализации проекта с учетом вариативности развития событий. |
| ПКН-6 | Способность анализировать и прогнозировать основные социально-экономические показатели, предлагать стратегические направления экономического развития на | ПКН-6.1 Применяет методический инструментальный системного анализа и моделирования экономических процессов для обоснования, внедрения инновационных разработок с целью получения конкурентных преимуществ и обеспечения опережающего роста на новых и развивающихся рынках | Знать методы построения и анализа эконометрических моделей для решения задач анализа и прогнозирования тенденций социально-экономических показателей. Уметь построить прогнозные оценки социально-экономических показателей, основываясь на эконометрическом моделировании. |

| | | | |
|--|---------------------------------------|--|---|
| | микро-, мезо- и макроуровнях (ПКН-6); | ПКН-6.2 Обосновывает перспективы изменений основных социально-экономических показателей и стратегические направления экономического развития на микро-, мезо- и макроуровнях. | Знать методы построения экономико-математических моделей для диагностики изменения состояния объектов управления. Уметь построить прогноз изменения состояния объектов управления. |
|--|---------------------------------------|--|---|

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в Модуль дисциплин, инвариантных для направления подготовки, отражающих специфику ВУЗа.

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся

2020 года набора

| Вид учебной работы по дисциплине | Всего (в з/е и часах) | Модуль 3 (в часах) |
|---|---------------------------|---------------------------|
| Общая трудоёмкость дисциплины | 4/ 144 | 4/ 144 |
| Контактная работа-Аудиторные занятия | 32 | 32 |
| Лекции | 8 | 8 |
| Семинары, Практические занятия | 24 | 24 |
| Самостоятельная работа | 112 | 112 |
| Вид текущего контроля | контрольная работа | контрольная работа |
| Вид промежуточной аттестации | экзамен | экзамен |

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объёмов (в академических часах) и видов учебных занятий.

5.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Корреляционный и регрессионный анализ в эконометрическом исследовании. УК-6, ПКН-6, ДКН-2

Основные этапы эконометрического исследования. Новое в данной профессиональной области

Структура экономических задач. Математическая модель объекта и её две формы. Модели открытой экономики. Эконометрическое исследование, его задача и метод. Схема проведения эконометрических исследований.

Необходимые сведения из теории вероятностей и математической статистики

Случайные переменные, их законы распределения и основные количественные характеристики. Функция регрессии, стандартные модели функции регрессии. Случайный вектор, его основные количественные характеристики и их свойства. Линейное уравнение регрессии с независимыми и нормально распределёнными ошибками.

Статистические процедуры оценивания параметров законов распределения случайных переменных и требования к оптимальной процедуре. Основные законы распределения математической статистики. Статистические гипотезы и процедура их проверки. Формулировка и проверка линейных гипотез о параметрах.

Характеристики статистической связи между экономическими переменными модели, используемые при их отборе в спецификацию. Мультиколлинеарность. Парные, частные и множественные коэффициенты корреляции. Коэффициенты детерминации. Коэффициент возрастания дисперсии. Показатели мультиколлинеарности и методы борьбы с нею.

Исследование нарушений стандартных предпосылок эконометрических моделей при помощи тестов, реализованных в специализированных пакетах. Тесты на проверку гомоскедастичности случайных возмущений (Голдфельда-Квандта, Бреуша-Пагана, Уайта). Тесты на проверку автокорреляции случайных возмущений (Дарбина-Уотсона, Бреуша-Годфри). Тесты на проверку гипотезы нормальности возмущений регрессионной модели (Харке-Бера).

Анализ тестов на примере построения эконометрической модели реального экономического объекта.

Раздел 2. Учёт нарушений стандартных предпосылок регрессионных моделей. УК-6, ПКН-6, ДКН-2

Учёт структурных изменений в экономических процессах при помощи моделей с фиктивными переменными. Фиктивные переменные сдвига. Фиктивные переменные наклона. Эконометрическое исследование моделей оценки влияния сезонных факторов.

Оценка и прогнозирование эндогенных переменных в моделях с гетероскедастичностью. Реализация доступного взвешенного МНК в *Excel*. Построение автоковариационной матрицы оценок параметров Уайта. Моделирование экономического объекта в рамках регрессионных моделей с гетероскедастичным возмущением (на примере построения модели затрат на образование в зависимости от величины ВВП)

. Оценка и прогнозирование эндогенных переменных в моделях с автокорреляцией. Реализация методов Кохрейна-Оркатта, Хилдретта-Лу, Дарбина, ОМНК в *Excel*. Автоковариационная матрица оценок параметров Ньюи-Веста. Моделирование экономического объекта в рамках регрессионных моделей с автокоррелированным возмущением (на примере исследование зависимости инфляции от уровня безработицы).

Раздел 3. Оценка эконометрических моделей с ограничениями на параметры. УК-6, ПКН-6, ДКН-2

Алгоритм оценки регрессионных моделей с ограничениями на параметры. Оценка отдельных регрессионных моделей с ограничениями на параметры (на примере проверки предпосылки «постоянство отдачи на масштаб» для модели Кобба-Дугласа). ДМНК-оценка параметров СОУ с ограничениями на структурные параметры.

Проверка гипотез в линейных моделях с ограничениями. Тест Вальда. Тест множителей Лагранжа. Тест отношения правдоподобия.

Раздел 4. Исследование моделей на панельных данных УК-6, ПКН-6, ДКН-2

Типы регрессионных моделей на панельных данных.

Объединённая регрессионная модель. Модель с фиксированными эффектами. Модель со случайными эффектами. Оценка параметров моделей на панельных данных в *Excel*.

Тестирование характера эффектов. Иерархическая структура моделей для панельных данных. Тестирование объединённой модели против модели с фиксированным эффектом (F-тест Фишера). Тестирование объединённой модели против модели со случайным эффектом (LM-тест множителей Лагранжа). Тестирование модели со случайным эффектом против модели с фиксированным эффектом (Я-тест Хаусмана). Моделирование рыночной стоимости продукции в зависимости от величины оборота и прибыли фирмы по данным нескольких фирм за несколько лет.

Раздел 5. Исследование моделей с дискретной зависимой переменной. УК-6, ПКН-6, ДКН-2

Линейная вероятностная модель. Спецификация модели. Анализ проблем оценки параметров МНК.

Модели бинарного и множественного выбора: Спецификация модели. ММП-Оценка параметров логит и пробит-моделей в *Excel*. Проверка значимости оценок параметров. Проверка качества модели. Моделирование зависимости вероятности дефолта банка от макроэкономических показателей в рамках модели бинарного и множественного выбора.

5.2. Учебно-тематический план

Таблица 2

| № п/п | Наименование тем (разделов) дисциплины | Трудоемкость в часах | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости |
|-------|--|----------------------|-------------------|--------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------|---|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | | Самостоятельная работа | |
| | | | Общая, в т.ч. | Лекции | Семинары, практические занятия | Занятия в интерактивных формах | | |
| 1 | Раздел 1. Корреляционный и регрессионный анализ в эконометрическом исследовании. | 26 | 6 | 2 | 4 | 4 | 20 | Практическое занятие в активной форме. Решение задач |
| 2. | Раздел 2. Учёт нарушений стандартных предпосылок регрессионных моделей | 26 | 6 | 2 | 4 | 4 | 20 | Практическое занятие в активной форме. Решение задач |
| 3. | Раздел 3. Оценка эконометрических моделей с ограничениями на параметры | 24 | 4 | | 4 | 4 | 20 | Практическое занятие в активной форме. Решение задач. |

| | | | | | | | | |
|---|--|-----|----|---|----|----|-----|--|
| 4 | Раздел 4. Исследование моделей на панельных данных | 28 | 8 | 2 | 6 | 6 | 20 | Практическое занятие в активной форме. Решение задач |
| 5 | Раздел 5. Исследование моделей с дискретной зависимой переменной | 40 | 8 | 2 | 6 | 6 | 32 | Практическое занятие в активной форме. Решение задач |
| | Итого | 144 | 32 | 8 | 24 | 24 | 112 | |
| | Итого в процентах | | | | | 75 | | |

5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Таблица 3

| № темы | Наименование тем (разделов) дисциплины | Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8,9 (указывается раздел и порядковый номер источника) | Форма проведения занятий |
|--------|---|---|--|
| 1. | Основные этапы эконометрического исследования. Новое в данной профессиональной области | Модели открытой экономики в структурной и приведенной формах. Новое в данной профессиональной области Рекомендуемые источники: Раздел 8: [1, 2,3] | Решение задач в интерактивной форме, проверка самостоятельной работы и разбор ошибок, выполнение аудиторного задания |
| 2 | Необходимые сведения из теории вероятностей и математической статистики | Случайные переменные, их законы распределения и основные количественные характеристики. Случайный вектор, его основные количественные характеристики. Проверка гипотез. Рекомендуемые источники: Раздел 8: [1, 2,3] | Решение задач в интерактивной форме, проверка самостоятельной работы и разбор ошибок, выполнение аудиторного задания |

| | | | |
|---|--|--|---|
| 3 | <p>Характеристики статистической связи между экономическими переменными модели, используемые при их отборе в спецификацию. Мультиколлинеарность.</p> | <p>Метод квазинеизменных переменных. Метод показателей информационной емкости. Метод главных компонент. Ридж-регрессия. Информационные критерии. Рекомендуемые источники: Раздел 8: [1, 2,3]</p> | <p>Решение задач в интерактивной форме, проверка самостоятельной работы и разбор ошибок, выполнение аудиторного задания</p> |
| 4 | <p>Исследование нарушений стандартных предпосылок эконометрических моделей при помощи тестов, реализованных в специализированных пакетах.</p> | <p>Отработка тестов на проверку гомоскедастичности, автокорреляции, нормальности возмущений. Тестирование функциональной формы. Рекомендуемые источники: Раздел 8: [1, 2,3]</p> | <p>Решение задач в интерактивной форме, проверка самостоятельной работы и разбор ошибок, выполнение аудиторного задания</p> |
| 5 | <p>Учёт структурных изменений в экономических процессах при помощи моделей с фиктивными переменными</p> | <p>Исследование влияния сезонных факторов. Рекомендуемые источники: Раздел 8: [1, 2,3]</p> | <p>Решение задач в интерактивной форме, проверка самостоятельной работы и разбор ошибок, выполнение аудиторного задания</p> |
| 6 | <p>Оценка и прогнозирование эндогенных переменных в моделях с гетероскедастичностью</p> | <p>Отработка доступного взвешенного метода наименьших квадратов. Рекомендуемые источники: Раздел 8: [1, 2,3]</p> | <p>Решение задач в интерактивной форме, проверка самостоятельной работы и разбор ошибок, выполнение аудиторного задания</p> |
| 7 | <p>Оценка и прогнозирование эндогенных переменных в моделях с автокорреляцией</p> | <p>Отработка доступного обобщенного метода наименьших квадратов. Рекомендуемые источники: Раздел 8: [1, 2,3]</p> | <p>Решение задач в интерактивной форме, проверка самостоятельной работы и разбор ошибок, выполнение аудиторного задания</p> |
| 8 | <p>Алгоритм оценки регрессионных моделей с ограничениями на параметры</p> | <p>Оценка отдельных регрессионных моделей с ограничениями на параметры. Рекомендуемые источники: Раздел 8: [1, 2,3]</p> | <p>Решение задач в интерактивной форме, проверка самостоятельной работы и разбор ошибок, выполнение аудиторного задания</p> |

| | | | |
|----|---|---|--|
| 9 | Проверка гипотез в линейных моделях с ограничениями | Отработка тестов Вальда, множителей Лагранжа, отношения правдоподобия. Рекомендуемые источники: Раздел 8: [1, 2,3] | Решение задач в интерактивной форме, проверка самостоятельной работы и разбор ошибок, выполнение аудиторного задания |
| 10 | Типы регрессионных моделей на панельных данных | Оценка параметров модели со случайными эффектами. Рекомендуемые источники: Раздел 8: [1, 2,3] | Решение задач в интерактивной форме, проверка самостоятельной работы и разбор ошибок, выполнение аудиторного задания |
| 11 | Тестирование характера эффектов | Тест Хаусмана. Рекомендуемые источники: Раздел 8: [1, 2,3] | Решение задач в интерактивной форме, проверка самостоятельной работы и разбор ошибок, выполнение аудиторного задания |
| 12 | Линейная вероятностная модель | Оценка параметров линейной вероятностной модели. Рекомендуемые источники: Раздел 8: [1, 2,3] | Решение задач в интерактивной форме, проверка самостоятельной работы и разбор ошибок, выполнение аудиторного задания |
| 13 | Модели бинарного и множественного выбора | ММП-оценка параметров моделей бинарного выбора. Проверка качества модели. Рекомендуемые источники: Раздел 8: [1, 2,3] | Решение задач в интерактивной форме, проверка самостоятельной работы и разбор ошибок, выполнение аудиторного задания |

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы.

Таблица 4

| Наименование тем (разделов) дисциплины | Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение | Формы внеаудиторной самостоятельной работы |
|--|---|--|
| Основные этапы эконометрического исследования. Новое в данной профессиональной области | Модели открытой экономики в структурной и приведенной формах. Новое в данной профессиональной области | Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию. |
| Необходимые сведения из теории вероятностей и математической статистики | Случайные переменные, их законы распределения и основные количественные характеристики. Случайный вектор, его основные количественные характеристики. Проверка гипотез. | Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию. |

| | | |
|---|--|--|
| <p>Характеристики статистической связи между экономическими переменными модели, используемые при их отборе в спецификацию.</p> <p>Мультиколлинеарность.</p> | <p>Метод квазиинвариантных переменных. Метод показателей информационной емкости. Метод главных компонент. Ридж-регрессия. Информационные критерии.</p> | <p>Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия.</p> <p>Выполнение домашних заданий к каждому занятию.</p> |
| <p>Исследование нарушений стандартных предпосылок эконометрических моделей при помощи тестов, реализованных в специализированных пакетах.</p> | <p>Отработка тестов на проверку гомоскедастичности, автокорреляции, нормальности возмущений. Тестирование функциональной формы.</p> | <p>Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.</p> |
| <p>Учёт структурных изменений в экономических процессах при помощи моделей с фиктивными переменными</p> | <p>Исследование влияния сезонных факторов.</p> | <p>Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.</p> |
| <p>Оценка и прогнозирование эндогенных переменных в моделях с гетероскедастичностью</p> | <p>Отработка доступного взвешенного метода наименьших квадратов.</p> | <p>Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.</p> |
| <p>Оценка и прогнозирование эндогенных переменных в моделях с автокорреляцией</p> | <p>Отработка доступного обобщенного метода наименьших квадратов.</p> | <p>Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.</p> |
| <p>Алгоритм оценки регрессионных моделей с ограничениями на параметры</p> | <p>Оценка отдельных регрессионных моделей с ограничениями на параметры.</p> | <p>Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий к каждому занятию.</p> |
| <p>Модели множественной регрессии</p> | <p>Учет структурных изменений в экономических процессах при помощи моделей с фиктивными переменными.</p> | <p>Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия.</p> <p>Выполнение домашних заданий к каждому занятию.</p> |

6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю
Вопросы для подготовки к практическим занятиям по разделам дисциплины.
Раздел 1. Корреляционный и регрессионный анализ в эконометрическом исследовании.

довании.

1. Структура экономических задач.
2. Статистическое исследование взаимосвязей экономических переменных.
3. Математическая модель объекта и её две формы.
4. сведения из теории вероятностей и математической статистики.
5. Описательные статистики: ковариация, дисперсия, корреляция (определения, свойства, правила).
6. Функция регрессии, стандартные модели функции регрессии.
7. Характеристики статистической связи между экономическими переменными модели.
8. Коэффициенты детерминации. Коэффициент возрастания дисперсии.

Раздел 2. Учёт нарушений стандартных предпосылок регрессионных моделей

1. Фиктивные переменные сдвига. Фиктивные переменные наклона.
2. Реализация доступного взвешенного МНК в Excel.
3. Реализация методов Кохрейна-Оркатта, Хилдретта-Лу, Дарбина, ОМНК в Excel.
4. Оценивание по МНК модели с двумя объясняющими переменными.
5. Свойства коэффициентов модели.
6. Мультиколлинеарность.
7. Коэффициент детерминации R^2 . Скорректированный R^2 .
8. Проверка гипотез с помощью t-статистик и F-статистик.
9. МНК-оценки модели с k объясняющими переменными в векторно-матричной форме.
10. Свойства коэффициентов.
11. F-тест для групп переменных.
12. Оценивание производственных функций в объемной и темповой записи как моделей множественной регрессии.

Раздел 3. Оценка эконометрических моделей с ограничениями на параметры

1. Алгоритм оценки регрессионных моделей
2. Проверка гипотез в линейных моделях с ограничениями.
3. Тест Вальда. Тест множителей Лагранжа. Тест отношения правдоподобия.

Раздел 4. Исследование моделей на панельных данных.

1. Типы регрессионных моделей на панельных данных.
2. Оценка параметров моделей на панельных данных в Excel.

Раздел 5. Исследование моделей с дискретной зависимой переменной.

1. Линейная вероятностная модель. Спецификация модели. Анализ проблем оценки параметров МНК.
2. Оценка параметров логит и пробит-моделей в Excel.

Вопросы для самостоятельной работы студентов

1. Эконометрика и эконометрическое моделирование: основные понятия и определения.

2. Математическое ожидание и дисперсия. Смысл и оценки.
3. Ковариация - смысл и определение.
4. Корреляционный анализ. Смысл и определение коэффициента корреляции.
5. Линейная модель регрессии. Интерпретация уравнения регрессии.
6. Модель парной регрессии. Регрессия по методу наименьших квадратов.
7. Показатели адекватности регрессионной модели: коэффициент детерминации R^2 и скорректированный R^2 .
8. Точность коэффициентов регрессии, ее увеличение. Несмещенность, эффективность и состоятельность оценок коэффициентов.
9. Предположения о случайном члене. Теорема Гаусса-Маркова.
10. Случайная составляющая коэффициентов регрессии. Терминология принятия (отклонения) гипотезы. Ошибки I и II рода. Доверительные интервалы.
11. F -тест на качество оценивания, t – тесты.
12. Множественный регрессионный анализ. Подготовка данных, выбор функциональной формы (связь с экономической теорией).
13. Мультиколлинеарность. Проблемы с ней связанные, их устранение.
14. Моделирование. Влияние отсутствия в уравнении переменной, которая должна быть включена. Влияние включения в модель переменной, которая не должна быть включена.
15. Гетероскедастичность случайного члена, ее последствия.
16. Обнаружение гетероскедастичности. Графический метод. Тесты Уайта и Голдфилда-Квандта.
17. Устранение гетероскедастичности. Методы: взвешенных наименьших квадратов и изменения функциональной зависимости.
18. Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные).
19. Иллюстрация использования фиктивных переменных. Общий случай. Множественные совокупности фиктивных переменных.
20. Фиктивные переменные для коэффициента смещения и наклона.
21. Структурная однородность данных. Тест Чоу.
22. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация.
23. Некоторые виды нелинейных зависимостей, поддающиеся непосредственной линеаризации.
24. Выбор вида функции: тест Бокса-Кокса.
25. Понятие системы одновременных уравнений. Структурная и приведенная формы модели.
26. Смещение и несостоятельность оценок при непосредственном оценивании.
27. Инструментальные переменные.
28. Модели двоичного выбора. Линейная вероятностная модель: проблемы оценивания.
29. Логит-модель.
30. Пробит-модель.
31. Цензурированные выборки. Тобит-модель.
32. Оценивание по методу максимума правдоподобия: общие принципы и направления применения.
33. Частичная корректировка.
34. Адаптивные ожидания.
35. Построение прогнозов и пост-прогнозов.
36. Тесты на устойчивость.
37. Показатели качества прогнозов.
38. Автокорреляция остатков временного ряда. Последствия автокорреляции.

39. Обнаружение автокорреляций первого порядка, критерий Дарбина-Уотсона.
40. Устранение автокорреляции. Идентификация временного ряда.

Темы рефератов

1. Статистическое оценивание. Точечные оценки. Линейность, несмещенность, эффективность и состоятельность оценок. Принцип максимального правдоподобия.
2. Статистические выводы и проверка статистических гипотез. Ошибки 1-го и 2-го рода. Уровень доверия и проверка значимости. Интервальные оценки, доверительный интервал. Критерии Неймана-Пирсона, Найквиста-Михайлова, Колмогорова-Смирнова.
3. Разложение суммы квадратов отклонений. Дисперсионный анализ. Степень соответствия линии регрессии имеющимся данным. Коэффициент детерминации и его свойства.
4. Классическая линейная регрессия для случая одной объясняющей переменной. Статистические характеристики (математическое ожидание, дисперсия и ковариация) оценок параметров. Теорема Гаусса-Маркова.
5. Предположение о нормальном распределении случайной ошибки в рамках классической линейной регрессии и его следствия. Доверительные интервалы оценок параметров и проверка гипотез о их значимости. Проверка адекватности регрессии. Прогнозирование по регрессионной модели и его точность.
6. Одномерное нормальное распределение и связанные с ним хи-квадрат распределение, распределения Стьюдента и Снедекора-Фишера, их основные свойства.
7. Методология эконометрического исследования на примере линейной регрессии для случая одной объясняющей переменной. Особенности представления результатов регрессионного анализа в одном из основных программных пакетов (например в Excel).
8. Особенности регрессии, проходящей через начало координат (без свободного члена). Влияние изменения масштаба измерения переменных на коэффициенты регрессии.
9. Принцип максимального правдоподобия. Сравнение оценок МНК и метода максимального правдоподобия при нормальном распределении ошибок в классической линейной регрессии.
10. Множественная линейная регрессия. Матричная запись эконометрической модели и оценок МНК. Коэффициент множественной детерминации, скорректированный на число степеней свободы.
11. Многомерное нормальное распределение и его плотность распределения. Математическое ожидание и ковариационная матрица линейного преобразования многомерно нормального распределенного вектора. Распределение некоторых квадратичных форм от многомерно нормального распределенного вектора.
12. Проверка значимости коэффициентов и адекватности модели в множественной линейной регрессии. Построение доверительных интервалов и областей для коэффициентов регрессии. Прогнозирование в множественной линейной регрессии, вероятностные характеристики прогноза.
13. Функциональные преобразования переменных в линейной регрессионной модели. Лог-линейная регрессия, как модель с постоянной эластичностью. Модель с постоянными темпами роста (полу-логарифмическая модель). Функциональные преобразования при построении кривых Филлипса и Энгеля. Полиномиальная регрессия.
14. Фиктивные (dummy) переменные в множественной линейной регрессии. Проверка структурных изменений и сравнение двух регрессий с помощью фиктивных переменных. Анализ сезонности. Динамизация коэффициентов линейной регрессии.
15. Проверка общей линейной гипотезы о коэффициентах множественной линей-

ной регрессии. Регрессия с ограничениями на параметры.

16. Понятие об автокорреляции остатков. Экономические причины автокорреляции остатков. Тест серий. Статистика Дарбина-Уотсона. Обобщенный метод наименьших квадратов для оценки регрессии при наличии автокорреляции. Процедура Кокрена-Оркутта. Двух-шаговая процедура Дарбина.

17. Регрессионные динамические модели. Авторегрессия и модель с распределенными лагами. Схема Койека. Адаптивные ожидания.

18. Гетероскедастичность и- экономические причины ее наличия. Последствия гетероскедастичности для оценок МНК. Признаки присутствия гетероскедастичности. Тесты Бройша-Пагана, Голфелда-Квандта, Парка, Глейзера, ранговая корреляция по Спирмену.

19. Взвешенный метод наименьших квадратов. Выбор "наилучшей" модели. Ошибка спецификации модели. Пропущенные и излишние переменные.

20. Мультиколлинеарность данные и последствия этого для оценок параметров регрессионной модели. Идеальная и практическая мультиколлинеарность (квазимультиколлинеарность). Показатели степени мультиколлинеарности. Вспомогательные регрессии. Методы-борьбы с мультиколлинеарностью.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, знаний и умений

| Код компетенции | Наименование компетенции | Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенция-ми/индикаторами достижения компетенции |
|-----------------|--------------------------|--|
|-----------------|--------------------------|--|

| <p>ДКН-2</p> | <p>Способность формировать информационную систему, отражающую особенности деятельности компании и направленную на развитие ее бизнес- модели, и готовить исходную информацию для проектов автоматизации учетно-аналитического обеспечения корпоративного управления в условиях динамично развивающейся рыночной среды</p> | <p>Демонстрирует знание принципов и методов организации и ведения управленческого учета, формирования и актуализации учетной политики экономического субъекта и группы субъектов в целях достижения достоверности и уместности отчетной информации.</p> <p>Задание .По таблице функции распределения стандартного нормального распределения определите, какова вероятность попадания реализации случайной величины , имеющей нормальное распределение со средним 1 и дисперсией 100, в интервал (1;3]?</p> <table border="1" data-bbox="507 521 1461 862"> <thead> <tr> <th>Z</th> <th>0,00</th> <th>0,01</th> <th>0,02</th> <th>0,03</th> <th>0,04</th> <th>0,05</th> <th>0,06</th> <th>0,07</th> <th>0,08</th> <th>0,09</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0,5</td> <td>0,5039</td> <td>0,5079</td> <td>0,5119</td> <td>0,5159</td> <td>0,5199</td> <td>0,5239</td> <td>0,5279</td> <td>0,5318</td> <td>0,5358</td> </tr> <tr> <td>0,1</td> <td>0,5398</td> <td>0,5437</td> <td>0,5477</td> <td>0,5517</td> <td>0,5556</td> <td>0,5596</td> <td>0,5635</td> <td>0,5674</td> <td>0,5714</td> <td>0,5753</td> </tr> <tr> <td>0,2</td> <td>0,5792</td> <td>0,5831</td> <td>0,5870</td> <td>0,5909</td> <td>0,5948</td> <td>0,5987</td> <td>0,6025</td> <td>0,6064</td> <td>0,6102</td> <td>0,6140</td> </tr> <tr> <td>0,3</td> <td>0,6179</td> <td>0,6217</td> <td>0,6255</td> <td>0,6293</td> <td>0,6330</td> <td>0,6368</td> <td>0,6405</td> <td>0,6443</td> <td>0,6480</td> <td>0,6517</td> </tr> </tbody> </table> <p>Разрабатывает положения по интегрированию информационной системы учета и отчетности в информационную систему экономического субъекта, управления рисками.</p> <p>Задание.</p> <p>Построение классической линейной модели регрессии объема выпуска продукции. Порядок выполнения задания практикума:</p> <p>Выбрать объект исследования. Сформировать матрицу исходных данных (данные должны быть выбраны по 5-7 показателям не менее, чем для 30-50 объектов). Рекомендуемые сайты: http://stat.hse.ru, http://cbr.ru; http://gks.ru; http://cbr.ru; http://fira.ru и другие.</p> <p>Обосновать актуальность темы исследования. Описать выбранные объекты и характеризующие их показатели (почему Вы их выбрали, их экономическое содержание и измерение). Назвать объект наблюдения, единицу совокупности. Ответ обосновать.</p> <p>Организует процесс формирования управленческой отчетности экономического субъекта, группы субъектов</p> <p>Задание</p> <p>Задание .Осуществите двумя способами выбор факторных признаков для построения регрессионной модели:</p> <p>а) на основе анализа матрицы коэффициентов парной корреляции с проверкой гипотезы о независимости объясняющих переменных (тест на выявление мультиколлинеарности Фаррара–Глоубера);</p> <p>б) с помощью пошагового отбора методом исключения.</p> | Z | 0,00 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,09 | 0 | 0,5 | 0,5039 | 0,5079 | 0,5119 | 0,5159 | 0,5199 | 0,5239 | 0,5279 | 0,5318 | 0,5358 | 0,1 | 0,5398 | 0,5437 | 0,5477 | 0,5517 | 0,5556 | 0,5596 | 0,5635 | 0,5674 | 0,5714 | 0,5753 | 0,2 | 0,5792 | 0,5831 | 0,5870 | 0,5909 | 0,5948 | 0,5987 | 0,6025 | 0,6064 | 0,6102 | 0,6140 | 0,3 | 0,6179 | 0,6217 | 0,6255 | 0,6293 | 0,6330 | 0,6368 | 0,6405 | 0,6443 | 0,6480 | 0,6517 |
|--------------|---|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|------|---|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Z | 0,00 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,09 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0,5 | 0,5039 | 0,5079 | 0,5119 | 0,5159 | 0,5199 | 0,5239 | 0,5279 | 0,5318 | 0,5358 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,1 | 0,5398 | 0,5437 | 0,5477 | 0,5517 | 0,5556 | 0,5596 | 0,5635 | 0,5674 | 0,5714 | 0,5753 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,2 | 0,5792 | 0,5831 | 0,5870 | 0,5909 | 0,5948 | 0,5987 | 0,6025 | 0,6064 | 0,6102 | 0,6140 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,3 | 0,6179 | 0,6217 | 0,6255 | 0,6293 | 0,6330 | 0,6368 | 0,6405 | 0,6443 | 0,6480 | 0,6517 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|--------------|---|--|
| <p>УК-6</p> | <p>Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-б);</p> | <p>Применяет основные инструменты планирования проекта , в частности, формирует иерархическую структуру работ, расписание проекта, необходимые ресурсы, стоимость и бюджет, планирует закупки, коммуникации, качество и управление рисками проекта и др.</p> <p>Задание .. Для описания влияния образования (высшее, среднее, среднее специальное, неполное среднее) на уровень заработной платы следует ввести фиктивные переменные в количестве:</p> <p>а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.</p> <p>Осуществляет руководство исполнителями проекта, применяет инструменты контроля содержания и управления изменениями в проекте, реализует мероприятия по обеспечению ресурсами, распределению информации, подготовке отчётов, мониторингу и управлению сроками, стоимостью, качеством и рисками проекта..</p> <p>Задание. Объем продажи зонтиков от дождя зависит от сезона (зима, весна, лето, осень). Для учета сезонной составляющей следует ввести фиктивные переменные в количестве</p> <p>а) 4; б) 3; в) 2; г) 1.</p> |
| <p>ПКН-6</p> | <p>Способность анализировать и прогнозировать основные социально-экономические показатели, предлагать стратегические направления экономического развития на микро-, мезо- и макроуровнях (ПКН-б);</p> | <p>Применяет методический инструментарий системного анализа и моделирования экономических процессов для обоснования, внедрения инновационных разработок с целью получения конкурентных преимуществ и обеспечения опережающего роста на новых и развивающихся рынках</p> <p>Задание.</p> <p>Цена на однокомнатные квартиры $price$ зависит от общей площади $totsq$, площади кухни $kitsq$ и расстояния от автобусной остановки $dist$ следующим образом:</p> $price = 184,8 + 2,8 \cdot totsq + 1,3 \cdot kitsq - 3,7 \cdot dist$ <p>При этом дисперсия ошибок составляет $s^2 = 51,7$. В каких пределах может находиться цена на квартиру с параметрами $totsq = 40$; $kitsq = 8$; $dist = 5$ с вероятностью 95% ($t = 1,96$).</p> <p>А) [237; 340,4]; Б) [274,61; 302,79]; В) [187,37; 390,03]; Г) [286,74; 290,66].</p> <p>Обосновывает перспективы изменений основных социально-экономических показателей и стратегические направления экономического развития на микро-, мезо-и макроуровнях.</p> <p>Задание. Цена на однокомнатные квартиры $price$ зависит от общей площади $totsq$, площади кухни $kitsq$ и расстояния от автобус-</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>ной остановки <i>dist</i> следующим образом: $price = 184,8 + 2,8 \cdot totsq + 1,3 \cdot kitsq - 3,7 \cdot dist$ При этом дисперсия ошибок составляет $s^2 = 51,7$. В каких пределах может находиться цена на квартиру с параметрами $totsq = 40$; $kitsq = 8$; $dist = 5$ с вероятностью 99% ($t = 2,58$).</p> <p>А) [155,53; 421,87]; Б) [286,12; 291,28]; В) [270,18; 307,22]; Г) [237; 340,4].</p> |
|--|--|---|

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, владений

Примеры тестовых заданий

Вариант 1

1. Парный линейный коэффициент корреляции характеризует наличие тесной обратной связи. Он может принимать следующие значения:

А) 1,2; б) $-0,82$; В) 0,23; Г) 0,92; Д) $-0,24$.

2. Коэффициент уравнения парной регрессии показывает:

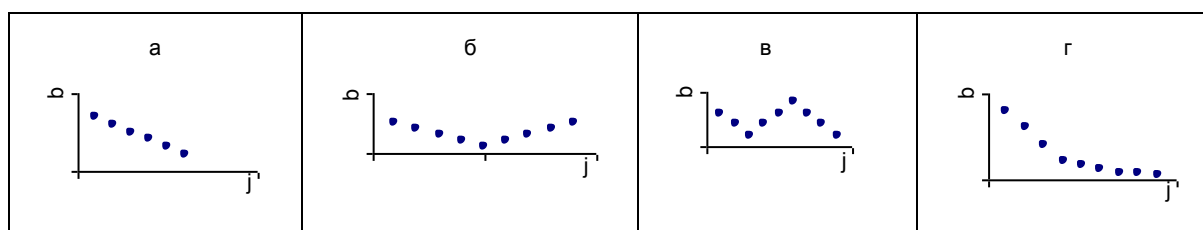
а) тесноту связи между зависимой и независимой переменными;

б) на сколько процентов изменится зависимая переменная, если независимая переменная изменится на единицу;

в) на сколько процентов изменится зависимая переменная, если независимая переменная изменится на 1%;

г) на сколько ед. изменится зависимая переменная, если независимая переменная изменится на 1 ед.

3. Если лаговые воздействия фактора не имеют тенденцию к убыванию во времени, то графическое представление структуры лага примет вид:



4. Величину, характеризующую влияние лаговых переменных на результат, называют:

А) медиана; Б) мода; В) лаг; Г) мультипликатор; Д) регрессор.

5. Наличие гомоскедастичности можно определить используя:

А) критерий Стьюдента; Б) критерий Фишера; В) критерий Чоу; Г) критерий Энгеля-Гранжера;

Д) критерий Уайта; Е) критерий Дарбина-Уотсона.

6. Оценить значимость парного линейного коэффициента корреляции можно при помощи:

А) критерия Фишера;

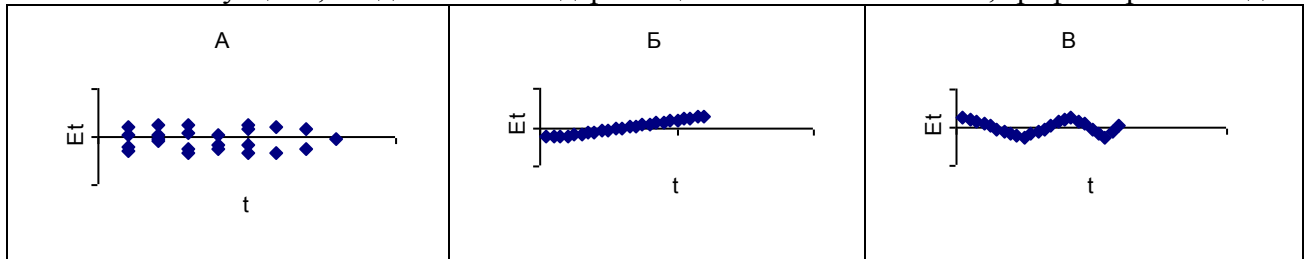
Б) коэффициента автокорреляции;

- В) критерия Стьюдента;
- Г) критерия Энгеля-Грангера;
- Д) критерия Дарбина-Уотсона.

7. Автокорреляция уровней может быть вызвана следующими причинами:

- А) ошибка измерения результативного признака;
- Б) ошибка в спецификации модели;
- В) ошибка в вычислениях;
- Д) нет правильного ответа.

8. В ситуациях, когда остатки содержат циклические колебания, график примет вид:



9. Изложите алгоритм использования критерия Энгеля-Грангера.

10. Степень влияния неучтенных факторов в рассматриваемой модели можно определить на основе:

- А) парного линейного коэффициента корреляции;
- Б) частного коэффициента корреляции;
- В) индекса корреляции;
- Г) коэффициента детерминации;
- Д) коэффициента регрессии.

11. Частный критерий Фишера вычисляется по формуле:

$$\begin{aligned}
 & \frac{R^2_{yx_1x_2\dots x_p} - R^2_{yx_1x_2\dots x_{p-1}x_{p-1}x_p}}{1 - R^2_{yx_1x_2\dots x_p}} \cdot \frac{n - m - 1}{1} \quad ; \quad \text{Б) } \frac{R^2_{yx_1x_2\dots x_p} - R^2_{yx_1x_2\dots x_{p-1}x_{p-1}x_p}}{1 - R^2_{yx_1x_2\dots x_p}} \cdot \frac{n - m - 1}{m} ; \\
 & \text{В) } \frac{R^2_{yx_1x_2\dots x_p} - R^2_{yx_1x_2\dots x_{p-1}x_{p-1}x_p}}{1 - R^2_{yx_1x_2\dots x_p}} \cdot \frac{n - m - 1}{1} \quad ; \quad \text{Г) } \frac{R^2_{yx_1x_2\dots x_p} - R^2_{yx_1x_2\dots x_{p-1}x_{p-1}x_p}}{1 - R^2_{yx_1x_2\dots x_p}} \cdot \frac{n - m - 1}{1} .
 \end{aligned}$$

12. Факторная дисперсия вычисляется по формуле:

$$\begin{aligned}
 & \text{А) } \frac{(x - \bar{x})^2}{n} ; \text{ б) } \frac{\Sigma(y - \bar{y})^2}{n - 1} ; \text{ В) } \frac{(y - \bar{y})}{n} ; \text{ Г) } \frac{\Sigma(\hat{y} - \bar{y})^2}{1} ; \text{ Д) } \frac{\Sigma(y - \bar{y})}{1} ; \\
 & \text{е) } \frac{\Sigma(x - \bar{x})^2}{n} ; \text{ Ж) } \frac{\Sigma(y - \hat{y})^2}{n} .
 \end{aligned}$$

13. Что характеризует β -коэффициент в уравнениях множественной регрессии?

14. Уравнение множественной регрессии в стандартизованном виде имеет вид:

$$y = 0,25x_1 - 0,75x_2. \text{ Сила влияния какого фактора выше на результативный признак?}$$

- А) $x_1 < x_2$; Б) $x_1 > x_2$; В) $x_1 = x_2$.

15. Для двух видов продукции А и В модели зависимости удельных постоянных расходов от объема выпускаемой продукции выглядят следующим образом:

$$y_A = 85 + 0,5x,$$

$$u_B = 20x^{0,3}$$

Определите, каким должен быть объем выпускаемой продукции, чтобы коэффициенты эластичности для продукции А и В были равны.

А) 73; Б) 0,02; В) 0,3; Г) 85; Д) 20.

Вариант 2.

1. Перепись населения не является
 - а) выборочным исследованием;
 - б) сбором данных о генеральной совокупности;
 - в) выборкой.
2. По некоторой выборке можно судить о генеральной совокупности. В таком случае говорят, что выборка
 - а) нормализована;
 - б) структурирована;
 - в) репрезентативна;
 - г) показательна.
3. Чему равен размах выборки {1, 30, 1000, 24, 99 }?
 - а) 98
 - б) 999
 - в) 1000
 - г) 230,8
4. По формуле $\nu(A_k) = \frac{N_k(A_k)}{N}$, где N_k - число опытов, в которых произошло событие A_k при общем числе испытаний N , определяется:
 - а) относительная частота появления события A_k
 - б) интегральная частота появления события A_k
 - в) размах выборки появления события A_k
 - г) репрезентативность появления события A_k
5. Чему равен размах выборки {1, 5, 12, 1, 5, 12, 1, 5}
 - а) 3
 - б) 11
 - в) 4
 - г) 8.
6. Плотность вероятности $f(x)$ можно интерпретировать как
 - а) как предел отношения вероятности попадания случайной величины X в интервал, содержащий число x , к длине этого интервала при его стремлении к 0;
 - б) вероятность того, что случайная величина X принимает значение больше данного числа x ;
 - в) вероятность того, что случайная величина X принимает значение меньше данного числа x .
7. Функция распределения $F_X(x)$ случайной величины X можно интерпретировать как
 - а) вероятность того, что случайная величина X попадает в интервал, содержащий точку x ;
 - б) вероятность того, что случайная величина X принимает значение больше дан-

ного числа x ;

в) вероятность того, что случайная величина X принимает значение меньше данного числа x ;

8. Чему равно математическое ожидание числа, которое выпадает при подбрасывании игральной кости?

- а) 3
- б) 3,5
- в) 1,2,3,4,5,6
- г) 21

9. Известно, что математическое ожидание $M[X]$ некоторой случайной величины X равно 40, а $M[X^2] = 1990$. Чему равна дисперсия?

- а) 1170
- б) 1462500
- в) 390
- г) 1600

10. По таблице функции распределения стандартного нормального распределения определите, какова вероятность попадания реализации случайной величины, имеющей нормальное распределение со средним 1 и дисперсией 100, в интервал $(-\infty; 2]$?

| Z | 0,00 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,09 |
|-----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 0 | 0,5 | 0,503989 | 0,507978 | 0,511967 | 0,515953 | 0,519939 | 0,523922 | 0,527903 | 0,531881 | 0,535856 |
| 0,1 | 0,539828 | 0,543795 | 0,547758 | 0,551717 | 0,55567 | 0,559618 | 0,563559 | 0,567495 | 0,571424 | 0,575345 |
| 0,2 | 0,57926 | 0,583166 | 0,587064 | 0,590954 | 0,594835 | 0,598706 | 0,602568 | 0,60642 | 0,610261 | 0,614092 |
| 0,3 | 0,617911 | 0,621719 | 0,625516 | 0,6293 | 0,633072 | 0,636831 | 0,640576 | 0,644309 | 0,648027 | 0,651732 |
| 0,4 | 0,655422 | 0,659097 | 0,662757 | 0,666402 | 0,670031 | 0,673645 | 0,677242 | 0,680822 | 0,684386 | 0,687933 |

- а) 0,5
- б) 0,503989
- в) 0,539828
- г) 0,57926

11. По таблице функции распределения стандартного нормального распределения определите, какова вероятность попадания реализации случайной величины, имеющей нормальное распределение со средним 1 и дисперсией 100, в интервал $(1; 3]$?

| Z | 0,00 | 0,01 | 0,02 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,07 | 0,08 | 0,09 |
|-----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 0 | 0,5 | 0,503989 | 0,507978 | 0,511967 | 0,515953 | 0,519939 | 0,523922 | 0,527903 | 0,531881 | 0,535856 |
| 0,1 | 0,539828 | 0,543795 | 0,547758 | 0,551717 | 0,55567 | 0,559618 | 0,563559 | 0,567495 | 0,571424 | 0,575345 |
| 0,2 | 0,57926 | 0,583166 | 0,587064 | 0,590954 | 0,594835 | 0,598706 | 0,602568 | 0,60642 | 0,610261 | 0,614092 |
| 0,3 | 0,617911 | 0,621719 | 0,625516 | 0,6293 | 0,633072 | 0,636831 | 0,640576 | 0,644309 | 0,648027 | 0,651732 |
| 0,4 | 0,655422 | 0,659097 | 0,662757 | 0,666402 | 0,670031 | 0,673645 | 0,677242 | 0,680822 | 0,684386 | 0,687933 |

- а) 0,57926
- б) 0,617911
- в) 0,078083
- г) 0,07926

12. По таблице функции распределения Стьюдента для двусторонней критической области определите значение $t_{кр.}$ при степени свободы $\nu=10$ и вероятности $P(t < t_{кр.})=97,5\%$

| ν/α | 0,005 | 0,01 | 0,025 | 0,05 | 0,1 |
|--------------|--------------|-------------|--------------|-------------|------------|
| 1 | 127,3211 | 63,6559 | 25,45188 | 12,70615 | 6,313749 |
| 10 | 3,581372 | 3,169262 | 2,633769 | 2,228139 | 1,812462 |
| 30 | 3,029782 | 2,749985 | 2,359566 | 2,04227 | 1,69726 |

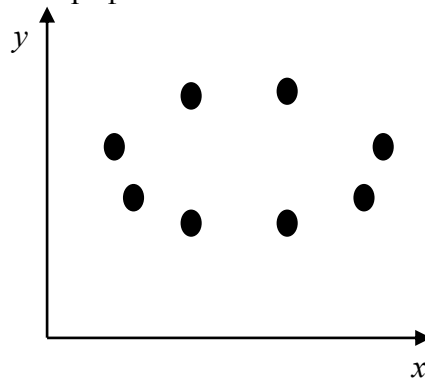
- а) 2,228139
- б) 2,633769
- в) 1,1140685
- г) 1,316885

13. По таблице функции распределения Стьюдента для двусторонней критической области определите, какова вероятность попадания реализации случайной величины в интервал $(2,633769; +\infty)$ при степени свободы $\nu=10$?

| ν/α | 0,005 | 0,01 | 0,025 | 0,05 | 0,1 |
|--------------|--------------|-------------|--------------|-------------|------------|
| 1 | 127,3211 | 63,6559 | 25,45188 | 12,70615 | 6,313749 |
| 10 | 3,581372 | 3,169262 | 2,633769 | 2,228139 | 1,812462 |
| 30 | 3,029782 | 2,749985 | 2,359566 | 2,04227 | 1,69726 |

- а) 97,5%
- б) 99,75%
- в) 5%
- г) 1,25%

14. Чему равен парный коэффициент корреляции для переменных, зависимость между которыми отображена на графике?



- а) $r_{xy}=1$
- б) $r_{xy}=0$
- в) $r_{xy}=-1$
- г) $r_{xy}=0,5$

15. Коэффициент корреляции r_{xy} может принимать значения только в пределах:

- а) $-1 < r_{xy} < 1$
- б) $0 < r_{xy} < 1$
- в) $-1 < r_{xy} < 0$

г) $-1/2 < r_{xy} < 1/2$

16. Для оценки значимости парного коэффициента корреляции используется

а) t-статистика, рассчитываемая по формуле $t = r \cdot \frac{\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$ и $df = n-2$.

б) F-статистика $F = r \cdot \frac{\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$ с параметрами $\nu_1 = n$ и $\nu_2 = r$.

17. При оценке линейной зависимости переменных методом наименьших квадратов в качестве критерия близости используется

а) минимум суммы модулей разностей наблюдений зависимой переменной y_i и теоретических, рассчитанных по уравнению регрессии значений $(a+bx)$

б) минимум квадратов разностей наблюдений зависимой переменной y_i и теоретических, рассчитанных по уравнению регрессии значений $(a+bx)$

в) минимум суммы квадратов разностей наблюдений зависимой переменной y_i и теоретических, рассчитанных по уравнению регрессии значений $(a+bx)$

г) минимум суммы разностей наблюдений зависимой переменной y_i и теоретических, рассчитанных по уравнению регрессии значений $(a+bx)$

18. Какие требования в модели регрессионного анализа предъявляются к математическому ожиданию $M[\varepsilon_i]$ и дисперсии $D[\varepsilon_i]$ ошибок наблюдения ε_i :

а) $M[\varepsilon_i]=1$; $D[\varepsilon_i]=\sigma^2$

б) $M[\varepsilon_i]=0$; $D[\varepsilon_i]=1$

в) $M[\varepsilon_i]=0$; $D[\varepsilon_i]=\sigma^2$

г) $M[\varepsilon_i]=1$; $D[\varepsilon_i]=0$

19. По результатам бюджетного обследования случайно выбранных семей построено уравнение регрессии зависимости накоплений S от дохода Y :

$$S_i = -33,5 + 1,05Y_i + e_i$$

Спрогнозируйте накопления семьи, имеющей доход 40 тыс. руб.

а) 42

б) 8,5

в) 4,2

г) 1,05

20. По результатам бюджетного обследования случайно выбранных семей построено уравнение регрессии зависимости накоплений S от дохода Y :

$$S_i = -33,5 + 1,05Y_i + e_i$$

Как изменятся накопления, если доходы увеличатся на 10 тыс. руб.?

а) возрастут на 1,05 тыс.руб.

б) уменьшатся на 33,5 тыс. руб.

в) возрастут на 10,5 тыс. руб.

г) данных недостаточно

21. По выборке из 20 наблюдений была оценена парная регрессия $y = a_0 + a_1x$. Для коэффициента регрессии a_1 получена t-статистика: $t_1 = -2,09$. По таблице функции рас-

пределения Стьюдента для двусторонней критической области определите, на каком максимальном уровне значим полученный коэффициент.

| ν / α | 0,005 | 0,01 | 0,025 | 0,05 | 0,1 |
|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 15 | 3,286041 | 2,946726 | 2,489878 | 2,131451 | 1,753051 |
| 16 | 3,251989 | 2,920788 | 2,47288 | 2,119905 | 1,745884 |
| 17 | 3,222449 | 2,898232 | 2,458055 | 2,109819 | 1,739606 |
| 18 | 3,196583 | 2,878442 | 2,445004 | 2,100924 | 1,734063 |
| 19 | 3,1737 | 2,860943 | 2,433444 | 2,093025 | 1,729131 |
| 20 | 3,1534 | 2,845336 | 2,423112 | 2,085962 | 1,724718 |

- а) $\alpha=0,05$
- б) $\alpha=0,01$
- в) $\alpha=0,1$
- г) $\alpha=0,005$

22. Нулевая гипотеза для коэффициента регрессии b в уравнении парной линейной регрессии $Y=a+bX+e$ проверяется с помощью

- а) статистики Стьюдента;
- б) стандартного нормального распределения;
- в) статистики Фишера.

23. По выборке из 20 наблюдений была оценена регрессия $y=a_0+a_1x_1+a_2x_2+a_3x_3$. Для коэффициентов регрессии a_1, a_2, a_3 получены t -статистики: $t_1= -2,2$; $t_2= 2,1$; $t_3= 2,5$. По таблице функции распределения Стьюдента для двусторонней критической области определите, какие из оценок коэффициентов регрессии значимы с доверительной вероятностью 95%.

| ν / α | 0,005 | 0,01 | 0,025 | 0,05 | 0,1 |
|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 15 | 3,286041 | 2,946726 | 2,489878 | 2,131451 | 1,753051 |
| 16 | 3,251989 | 2,920788 | 2,47288 | 2,119905 | 1,745884 |
| 17 | 3,222449 | 2,898232 | 2,458055 | 2,109819 | 1,739606 |
| 18 | 3,196583 | 2,878442 | 2,445004 | 2,100924 | 1,734063 |
| 19 | 3,1737 | 2,860943 | 2,433444 | 2,093025 | 1,729131 |
| 20 | 3,1534 | 2,845336 | 2,423112 | 2,085962 | 1,724718 |

- а) a_3
- б) a_1, a_2, a_3
- в) a_2, a_3
- г) a_1, a_3

24. По выборке из 20 наблюдений была оценена регрессия $y= a_0+a_1x_1+a_2x_2+a_3x_3$. Для коэффициентов регрессии a_1, a_2, a_3 получены t -статистики: $t_1= -2,44$; $t_2= 2,1$; $t_3= 3,1$. По таблице функции распределения Стьюдента для двусторонней критической области определите, с какой максимальной доверительной вероятностью значимы эти коэффициенты.

| ν / α | 0,005 | 0,01 | 0,025 | 0,05 | 0,1 |
|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 15 | 3,286041 | 2,946726 | 2,489878 | 2,131451 | 1,753051 |
| 16 | 3,251989 | 2,920788 | 2,47288 | 2,119905 | 1,745884 |
| 17 | 3,222449 | 2,898232 | 2,458055 | 2,109819 | 1,739606 |
| 18 | 3,196583 | 2,878442 | 2,445004 | 2,100924 | 1,734063 |

| | | | | | |
|-----------|--------|----------|----------|----------|----------|
| 19 | 3,1737 | 2,860943 | 2,433444 | 2,093025 | 1,729131 |
| 20 | 3,1534 | 2,845336 | 2,423112 | 2,085962 | 1,724718 |

- а) 99%
- б) 90%
- в) 95%
- г) 97,5%

25. По выборке из 20 наблюдений была оценена регрессия $y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2$. Для коэффициентов регрессии $a_1 = 100$, $a_2 = 150$ получены значения стандартных отклонений σ : $\sigma_1 = 33$; $\sigma_2 = 51$. По таблице функции распределения Стьюдента для двусторонней критической области определите, с какой максимальной доверительной вероятностью коэффициенты регрессии значимы.

| v / α | 0,005 | 0,01 | 0,025 | 0,05 | 0,1 |
|--------------------------------|--------------|-------------|--------------|-------------|------------|
| 15 | 3,286041 | 2,946726 | 2,489878 | 2,131451 | 1,753051 |
| 16 | 3,251989 | 2,920788 | 2,47288 | 2,119905 | 1,745884 |
| 17 | 3,222449 | 2,898232 | 2,458055 | 2,109819 | 1,739606 |
| 18 | 3,196583 | 2,878442 | 2,445004 | 2,100924 | 1,734063 |
| 19 | 3,1737 | 2,860943 | 2,433444 | 2,093025 | 1,729131 |
| 20 | 3,1534 | 2,845336 | 2,423112 | 2,085962 | 1,724718 |

- а) 99%
- б) 99,5%
- в) 97,5%
- г) 95%

26. При исследовании зависимости себестоимости продукции y от объема выпуска x_1 и производительности труда x_2 по данным $n=20$ предприятий получено уравнение регрессии $\hat{y} = 2,88 - 0,72x_1 - 1,51x_2$ и среднеквадратические отклонения коэффициентов регрессии: $s_{b1} = 0,052$ и $s_{b2} = 0,5$. По таблице функции распределения Стьюдента для двусторонней критической области определите можно ли при уровне значимости $\alpha = 0,05$ утверждать, что значимы коэффициенты регрессии

| v / α | 0,005 | 0,01 | 0,025 | 0,05 | 0,1 |
|--------------------------------|--------------|-------------|--------------|-------------|------------|
| 16 | 3,251989 | 2,920788 | 2,47288 | 2,119905 | 1,745884 |
| 17 | 3,222449 | 2,898232 | 2,458055 | 2,109819 | 1,739606 |
| 18 | 3,196583 | 2,878442 | 2,445004 | 2,100924 | 1,734063 |
| 19 | 3,1737 | 2,860943 | 2,433444 | 2,093025 | 1,729131 |
| 20 | 3,1534 | 2,845336 | 2,423112 | 2,085962 | 1,724718 |

- а) b_1
- б) b_2
- в) оба значимы
- г) оба незначимы

27. Какой показатель характеризует долю объясненной с помощью регрессии дисперсии в общей дисперсии зависимой переменной?

- а) коэффициент корреляции;
- б) t -статистика;

- в) F -статистика;
- г) коэффициент детерминации.

28. В результате регрессионного анализа получена модель $y = 7,1 + 0,6 x_1 + 0,4 x_2 + 0,1 x_3$, t -статистики коэффициентов регрессии равны соответственно 24,5; 9,7; 0,7; 1,3. Коэффициент детерминации $R^2 = 0,9$. Чем можно объяснить низкое качество коэффициентов регрессии при второй и третьей переменной?

- а) тем, что количество наблюдений мало;
- б) тем, что x_2 и x_3 фиктивные переменные;
- в) тем, что x_2 и x_3 не влияют на y ;
- г) тем, что x_2 и x_3 линейно зависимы.

29. Признаком мультиколлинерности не является то, что

- а) невысокое значение коэффициента детерминации;
- б) оценки коэффициентов регрессии имеют малую значимость при высоком значении коэффициента детерминации R^2 и соответствующей F -статистики.

30. Переменные, принимающие только два значения 0 и 1 не называются

- а) фиктивными;
- б) двойственными;
- в) бинарными.

31. Фиктивные переменные позволяют исследовать

- а) влияние качественных признаков;
- б) влияние нескольких переменных, взаимосвязанных между собой;
- в) сезонные различия.

32. Для описания влияния образования (высшее, среднее, среднее специальное, неполное среднее) на уровень заработной платы следует ввести фиктивные переменные в количестве:

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

33. Объем продажи зонтиков от дождя зависит от сезона (зима, весна, лето, осень). Для учета сезонной составляющей следует ввести фиктивные переменные в количестве

- а) 4;
- б) 3;
- в) 2;
- г) 1.

34. Модель $y = a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2 + a_3 x_3$, где x_1 и x_2 принимают значения 0 и 1, а x_3 - положительное подходит для описания следующей ситуации

- а) зависимость объема продаж тортов от цены в праздничные дни и в будни;
- б) зависимость объема продаж тортов от цены в выходные, праздничные дни и в будни;
- в) зависимость объема продаж от цены зонтиков от дождя в различные времена года;
- г) зависимость объема продаж велосипедов от цены в периоды с октября по март и с апреля по сентябрь включительно.

35. В чем состоит условие гомоскедастичности в регрессионной модели :

- а) $M[\varepsilon_{i1} \varepsilon_{i2}] = 0$;
- б) $M[\varepsilon_{i1}] < M[\varepsilon_{i2}]$
- в) $M[\varepsilon_{i1}^2] = M[\varepsilon_{i2}^2]$
- г) $M[\varepsilon_{i1} \varepsilon_{i2}] > 0$

36. Выберите уравнения, которые могут быть преобразованы в уравнения, линейные по параметрам:

- 1) $Y_i = \alpha \exp(\beta x_i) \cdot \varepsilon_i$
- 2) $Y_i = \alpha \exp(-\beta x_i) + \varepsilon_i$
- 3) $Y_i = \exp(\alpha + \beta x_i + \varepsilon_i)$
- 4) $Y_i = \alpha' \exp(\beta - x_i) + \varepsilon_i$

- А) 1 и 3
- Б) 2 и 4
- В) 1 и 4
- Г) 2 и 3

37. При каких условиях на параметры α и β производственная функция в модели Кобба-Дугласа $Y = A \cdot K^\alpha L^\beta$ может быть преобразована в парную линейную регрессию по этим параметрам?

- а) при $\alpha < 1$ и $\beta < 1$
- б) при $\alpha\beta = 1$
- в) при $\alpha + \beta = 1$
- г) при любых

38. В чем состоит условие гетероскедастичности в регрессионной модели:

- а) $M[\varepsilon_{i1}] = M[\varepsilon_{i2}]$
- б) $M[\varepsilon_{i1}^2] = M[\varepsilon_{i2}^2]$
- в) $M[\varepsilon_{i1} \varepsilon_{i2}] > 0$;
- г) $M[\varepsilon_{i1}^2] < M[\varepsilon_{i2}^2]$

39. Отсутствие автокорреляции в модели может быть выражено следующей записью:

- а) $M[\varepsilon_i] > M[\varepsilon_{i-1}]$;
- б) $D[\varepsilon_i] < D[\varepsilon_{i-1}]$;
- в) $M[\varepsilon_i \varepsilon_{i-1}] = 0$;
- г) $r_{i, i-1} > 0$.

40. Цена на двухкомнатные квартиры $price$ зависит от общей площади $totsq$, площади кухни $kitsq$ и расстояния от центра $dist$ следующим образом:

$$price = 235,6 + 1,8 \cdot totsq + 1,6 \cdot kitsq - 1,7 \cdot dist$$

При этом дисперсия ошибок составляет $s^2 = 35,24$. В каких пределах может находиться цена на квартиру с параметрами $totsq = 32$; $kitsq = 6$; $dist = 15$ с вероятностью 95% ($t = 1,96$).

- А) [208,23; 346,37];
- Б) [265,67; 288,94];
- В) [275,34; 279,26];
- Г) [242,06; 312,54].

41. Цена на двухкомнатные квартиры $price$ зависит от общей площади $totsq$, площади кухни $kitsq$ и расстояния от центра $dist$ следующим образом:

$$price = 235,6 + 1,8 \cdot totsq + 1,6 \cdot kitsq - 1,7 \cdot dist$$

При этом дисперсия ошибок составляет $s^2 = 35,24$. В каких пределах может находиться цена на квартиру с параметрами $totsq = 40$; $kitsq = 8$; $dist = 5$ с вероятностью 95% ($t = 1,96$).

- А) [300,27; 323,54];
- Б) [309,94; 313,86];
- В) [276,66; 347,14];
- Г) [242,83; 380,97].

42. Цена на однокомнатные квартиры $price$ зависит от общей площади $totsq$, площади кухни $kitsq$ и расстояния от автобусной остановки $dist$ следующим образом:

$$price = 184,8 + 2,8 \cdot totsq + 1,3 \cdot kitsq - 3,7 \cdot dist$$

При этом дисперсия ошибок составляет $s^2 = 51,7$. В каких пределах может находиться цена на квартиру с параметрами $totsq = 40$; $kitsq = 8$; $dist = 5$ с вероятностью 95% ($t = 1,96$).

- А) [237; 340,4];
- Б) [274,61; 302,79];
- В) [187,37; 390,03];
- Г) [286,74; 290,66].

43. Цена на однокомнатные квартиры $price$ зависит от общей площади $totsq$, площади кухни $kitsq$ и расстояния от автобусной остановки $dist$ следующим образом:

$$price = 184,8 + 2,8 \cdot totsq + 1,3 \cdot kitsq - 3,7 \cdot dist$$

При этом дисперсия ошибок составляет $s^2 = 51,7$. В каких пределах может находиться цена на квартиру с параметрами $totsq = 40$; $kitsq = 8$; $dist = 5$ с вероятностью 99% ($t = 2,58$).

- А) [155,53; 421,87];
- Б) [286,12; 291,28];
- В) [270,18; 307,22];
- Г) [237; 340,4].

44. Цена на однокомнатные квартиры $price$ зависит от общей площади $totsq$, площади кухни $kitsq$ и расстояния от автобусной остановки $dist$ следующим образом:

$$price = 184,8 + 2,8 \cdot totsq + 1,3 \cdot kitsq - 3,7 \cdot dist$$

При этом дисперсия ошибок составляет $s^2 = 31,7$. В каких пределах может находиться цена на квартиру с параметрами $totsq = 30$; $kitsq = 4$; $dist = 4$ с вероятностью 99% ($t = 2,58$).

- А) [244,7; 273,7];
- Б) [177,55; 340,85];
- В) [256,62; 261,78];
- Г) [227,5; 290,9].

45. Интервальная оценка при прогнозировании значения случайной величины зависит от

- а) числа значений случайной величины;
- б) дисперсии случайной величины;
- в) среднего значения случайной величины.

46. Какой метод не используется для сглаживания стационарного временного ряда?

- а) метод скользящего среднего;
- б) метод наименьших квадратов;
- в) трехшаговый метод.

47. При нахождении оценок параметров системы одновременных эконометрических уравнений не используется:

- а) трехшаговый метод;
- б) косвенный метод;
- в) метод скользящих средних;
- г) двухшаговый метод.

Перечень контрольных вопросов к экзамену

1. Эконометрическое исследование: определение, задача, цель, метод. Назначение эконометрических моделей.
2. Схема проведения эконометрических исследований (краткая характеристика каждого этапа).
3. Принципы спецификации эконометрических моделей (на примере макромоделей).
4. Типы переменных в эконометрических моделях. Типы экономических моделей (примеры).
5. Структурная и приведённая формы спецификации эконометрических моделей (на примере макромоделей).
6. Классическая парная регрессионная модель (определение и спецификация модели).
7. Оценка параметров парной регрессионной модели методом наименьших квадратов (суть метода, вывод формул для нахождения оценок коэффициентов через систему нормальных уравнений).
8. Матричная форма метода наименьших квадратов: спецификация парной регрессионной модели в матричной форме, необходимые условия экстремума в матричном виде, вывод оценки вектора параметров модели.
9. Теорема Гаусса-Маркова (формулировка, смысл условий и вывода).
10. Свойства оценок МНК (определения, доказательства).
11. Основные числовые характеристики вектора оценок параметров классической множественной регрессионной модели. Оценка ковариационной матрицы оценок коэффициентов.
12. Основные числовые характеристики вектора остатков в классической множественной регрессионной модели. Оценка дисперсии возмущений модели множественной регрессии.
13. Линейная модель множественной регрессии. Порядок её оценивания методом наименьших квадратов в Excel. Смысл выходной статистической информации функции ЛИНЕЙН.
14. Алгоритм проверки значимости регрессоров во множественной регрессионной модели: выдвигаемая статистическая гипотеза, процедура ее проверки, формулы для расчета статистики.
15. Коэффициент детерминации в парной регрессионной модели: определение, расчетная формула, смысл компонентов формулы, смысл коэффициента детерминации. Скорректированный коэффициент детерминации в множественной регрессионной модели.
16. F-тест качества спецификации регрессионной модели: выдвигаемая статистическая

- гипотеза, процедура ее проверки, формулы для расчета статистики.
17. Алгоритм проверки адекватности множественной регрессионной модели.
 18. Оценка линейных регрессионных моделей с линейными ограничениями на параметры методом наименьших квадратов.
 19. Тест Вальда для проверки линейных ограничений на параметры в классической регрессионной модели.
 20. Тест отношения правдоподобия для проверки линейных ограничений на параметры в классической регрессионной модели.
 21. Тест множителей Лагранжа для проверки линейных ограничений на параметры в классической регрессионной модели.
 22. Назначение и классификация эконометрических моделей с дискретной зависимой переменной.
 23. Линейно-вероятностная модель с дискретной зависимой переменной: спецификация модели, недостатки модели.
 24. Модель бинарного выбора: спецификация модели, оценка параметров модели методом максимального правдоподобия.
 25. Модель бинарного выбора: автоковариационная матрица ММП- оценок параметров модели и её связь с информационной матрицей Фишера.
 26. Показатели качества модели, оцененной методом максимального правдоподобия.
 27. Гетероскедастичность случайного возмущения: определение, причины, последствия, количественные характеристики вектора случайных возмущений в условиях гетероскедастичности.
 28. Алгоритм теста Голдфелда-Квандта на наличие или отсутствие гетероскедастичности случайных возмущений в парной регрессионной модели.
 29. Алгоритм теста Уайта на наличие или отсутствие гетероскедастичности случайных возмущений во множественной регрессионной модели.
 30. Способы корректировки гетероскедастичности. Взвешенный метод наименьших квадратов. Доступный взвешенный метод наименьших квадратов.
 31. 31 . Обобщенная регрессионная модель. Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК). Доступный ОМНК.
 32. Автокорреляция случайного возмущения: определение, причины, последствия, количественные характеристики вектора случайных возмущений в условиях автокорреляции.
 33. Тест Дарбина-Уотсона на наличие (отсутствие) автокорреляции случайных возмущений: предпосылки, нулевая гипотеза, тестовая статистика, алгоритм.
 34. Тест Бройша-Годфри на наличие (отсутствие) автокорреляции случайных возмущений: предпосылки, нулевая гипотеза, тестовая статистика, алгоритм.
 35. Способы корректировки автокорреляции (авторегрессионные модели первого порядка).
 36. Способы корректировки автокорреляции: алгоритмы методов Хилдрета-Лу, Кохрейна-Оркатта.
 37. Ошибка спецификации: последствия выбора неправильной формы уравнения регрессии, алгоритм RESET-теста.
 38. Проблема мультиколлинеарности в моделях множественной регрессии. Виды мультиколлинеарности, признаки, последствия. Методы устранения мультиколлинеарности.
 39. Фиктивные переменные: определение, назначение, типы (спецификация, смысл параметра при фиктивной переменной).
 40. Применение нескольких фиктивных переменных сдвига для описания более двух качественных признаков объекта: спецификация модели; проблема мультиколлине-

арности; особенности введения фиктивных переменных, определение базового состояния (пример).

41. Определение структурных изменений в экономике: использование фиктивных переменных, тест Чоу.
42. Классификация эконометрических моделей для панельных данных.
43. Объединённая регрессионная модели для панельных данных: название; назначение; спецификация модели.
44. Модель с фиксированными эффектами: название, назначение; спецификация модели.
45. Модель со случайными эффектами: название, назначение; спецификация модели, числовые характеристики вектора возмущений.
46. Иерархическая структура моделей для панельных данных, используемая при тестировании характера эффектов.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная:

Эконометрика : учебник для бакалавриата и магистратуры / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисеевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 449 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00313-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/ekonometrika-431129

Вакуленко, Е. С. Эконометрика (продвинутый курс). Применение пакета Stata : учебное пособие для вузов / Е. С. Вакуленко, Т. А. Ратникова, К. К. Фурманов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12244-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/ekonometrika-prodvinutyi-kurs-primenie-paketa-stata-447095

Евсеев, Е. А. Эконометрика : учебное пособие для бакалавриата и специалитета / Е. А. Евсеев, В. М. Буре. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 186 с. — (Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-10752-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/ekonometrika-431441

б) дополнительная:

Кремер, Н. Ш. Эконометрика : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 308 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-08710-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/ekonometrika-426241

Галочкин, В. Т. Эконометрика : учебник и практикум для бакалавриата и специалитета / В. Т. Галочкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 288 с. — (Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-10751-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/ekonometrika-431440

Кремер, Н. Ш. Эконометрика : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 308 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-08710-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/ekonometrika-426241

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

1. Библиотечно-информационный комплекс Финансового университета при Правительстве РФ. Адрес: <http://library.fa.ru>
2. Образовательный портал Финансового университета при Правительстве РФ. Адрес: <http://www.fa.ru/Pages/home.aspx> Доступ по логину и паролю.
3. Федеральная ЭБС «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Адрес: <http://window.edu.ru> Свободный доступ.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Студентам необходимо ознакомиться: - с содержанием рабочей программы дисциплины (далее – РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимися на образовательном портале, с графиком текущих консультаций ведущего занятия преподавателя.

Студентам следует:

- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал соответствующей темы занятия;
- при подготовке к практическим занятиям желательно использовать не только лекции, но и другую учебную литературу;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении, при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученной на занятии. На практических занятиях используется проблемно-деятельностный подход для решения практических задач. Сущность проблемно-деятельностного обучения заключается в том, что в процессе учебных занятий создаются специальные условия, в которых обучающийся, опираясь на приобретенные знания, мысленно и практически действует в целях поиска и обоснования наиболее оптимальных вариантов ее решения. Создается проблемная задача, студенты знакомятся с задачей, анализируют ее, выделяют лежащее в ее основе противоречие, создают и обосновывают модель своих возможных действий по разрешению проблемной ситуации, пробуют разрешить возникшую проблему на основе имеющихся у них знаний, выстраивают модель своих действий по ее решению.

10.1 Методические рекомендации по выполнению различных форм самостоятельных работ

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны выполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению. Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным РПД;

–выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы.

10.2 Методические рекомендации по работе с литературой

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, выполнение домашней или контрольной работы, начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке, так и дома. К каждой теме учебной дисциплины подобрана основная и дополнительная литература. Основная литература – это учебники и учебные пособия. Дополнительная литература – это монографии, сборники научных трудов, журнальные статьи, различные справочники, энциклопедии, интернет-ресурсы. Рекомендации студенту:

–выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие – прочитать быстро;

–в книге или журнале, принадлежащем самому студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с Интернет – источником целесообразно также выделять важную информацию;

–если книга или журнал являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует возвратиться к ним, перечитать или переписать нужную информацию. Физическое действие по записыванию помогает прочно заложить данную информацию в «банк памяти».

Изучение дисциплины «Компьютерный практикум» осуществляется в течение первого года обучения (1-2 семестры). При этом аудиторные занятия (семинары) проходят по утвержденному расписанию, а текущие консультации по дисциплине – в соответствии с графиком, который формируется в начале семестра. Студенты должны обратить внимание на перечень основных контрольных мероприятий, которые проводятся в соответствии с рабочей программой на текущий семестр.

В течении семестра студенты выполняют контрольную работу. При решении задач контрольной работы студенты могут пользоваться рекомендованной литературой и интернет-ресурсами. Демонстрационные варианты контрольной работы приведены в п. 6.2. Контрольная работа выполняется на компьютере (аудиторная) или на листах (домашняя) на усмотрение преподавателя. Допускается оформление решения заданий домашней контрольной работы от руки (набор текста и формул на компьютере не обязателен). Оформляется титульный лист, выполненная работа с титульным листом в назначенный день сдается на проверку преподавателю.

11.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем.

11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Антивирусная защита ESET NOD32
2. Windows, Microsoft Office

11.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Информационно-правовая система «Консультант Плюс»

- Аналитическая система Bloomberg Professional
- базы данных Росстата: ЦБСД, ЕМИСС, ССРД МВФ
- Электронная энциклопедия: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Wiki>
- Система комплексного раскрытия информации «СКРИН» <http://www.skrin.ru/>

11.3 Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации

Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации не предусмотрены.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для осуществления образовательного процесса в рамках дисциплины необходимо наличие специальных помещений.

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения лекций, семинарских и практических занятий, выполнения курсовых групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Проведение лекций и семинаров в рамках дисциплины осуществляется в помещениях:

- оснащенных демонстрационным оборудованием;
- оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет»;
- обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Специальные помещения должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.