МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Санкт-Петербургский государственный экономический университет»

|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДАЮ  Проректор по образовательной деятельности  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.Г. Шубаева  «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_г. |

***Эконометрика***

**Рабочая программа дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| Направление подготовки/ *Специальность* | *38.05.01 Экономическая безопасность* |
| Направленность (профиль) программы/  *Специализация* | *Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности* |
| Уровень высшего образования | *Специалитет* |
| Форма обучения | *очная* |
| Год набора | *2025* |

Составитель*(и)*:

|  |
| --- |
| к.э.н, Силаева Светлана Анатольевна |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Часов по учебному плану | 144 | **Виды контроля в семестрах:**   |  | | --- | | Экзамен: семестр 4 | |
| в том числе: |  |
| контактная работа | 64 |
| самостоятельная работа | 44 |
| практическая подготовка | 0 |
| часов на контроль | 36 |

**Распределение часов дисциплины:**

|  |  |
| --- | --- |
| Семестр: | 4 |
| Вид занятий | Часы |
| Лекционные занятия | 36 |
| Практические занятия | 28 |
| Лабораторные работы |  |
| **Итого аудиторных часов** | **64** |
| Самостоятельная работа | 44 |
| Часы на контроль | 36 |
| **Итого академических часов** | **144** |
| **Общая трудоемкость в зачетных единицах** | **4** |

Санкт-Петербург

2025

**СОДЕРЖАНИЕ**

[**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ** 3](#_Toc83656871)

[**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** 3](#_Toc83656872)

[**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ** 3](#_Toc83656873)

[**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ\*** 4](#_Toc83656874)

[**5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** 6](#_Toc83656875)

[**5.1 Рекомендуемая литература** 6](#_Toc83656876)

[**5.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства** 6](#_Toc83656877)

[**5.3 Перечень информационных справочных систем (ИСС) и современных профессиональных баз данных (СПБД)** 6](#_Toc83656878)

[**6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ** 7](#_Toc83656879)

[**7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ** 9](#_Toc83656880)

[**8. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ** 10](#_Toc83656881)

[**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ** 11](#_Toc83656882)

[**1.1 Контрольные вопросы и задания к промежуточной аттестации** 11](#_Toc83656883)

[**1.2 Темы письменных работ** 13](#_Toc83656884)

[**1.3 Контрольные точки** 13](#_Toc83656885)

[**1.4 Другие объекты оценивания** 14](#_Toc83656886)

[**1.5 Самостоятельная работа обучающегося** 14](#_Toc83656887)

[**1.6 Шкала оценивания результата** 14](#_Toc83656888)

# **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Цель:** | Формирование компетенций в области использования эконометрических методов в исследованиях экономических процессов и явлений в целях обеспечения экономической безопасности. Применение эконометрических моделей повышает научную обоснованность выбора стратегии принимаемых решений. |

# **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина Б1.О Эконометрика относится к обязательной части Блока 1.

# **3.** **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

| **Код и наименование компетенции выпускника** | **Код и наименование индикатора достижения компетенций** | **Планируемые результаты обучения по дисциплине** |
| --- | --- | --- |
| УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1.3 - Вырабатывает стратегию действий, используя системный подход | Знать: источники данных для анализа проблемных ситуаций  Уметь: выбирать методы эконометрического моделирования для анализа проблемных ситуаций в экономичесой и социальной сфере..  Владеть: навыками сбора и первичной обработки данных для построения моделей, навыками выбора эконометрических инструментов для анализа, выбора прикладных программ для анализа.. |
| ОПК-1 - Способен использовать знания и методы экономической науки, применять статистико-математический инструментарий, строить экономико-математические модели, необходимые для решения профессиональных задач, анализировать и интерпретировать полученные результаты. | ОПК-1.2 - Способен применять статистико-математический инструментарий, строить, экономико-математические модели необходимые для решения профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты | Знать: основные эконометрические методы выявления закономерностей экономических и социальных процессов и явлений  Уметь: использовать для аналитических целей методы регрессионного анализа для пространсвенных и временных данных, строить экономико-математические модели, анализиировать их качество, выполнять прогноз..  Владеть: навыками автоматизированной обработки данных с помощью пакетов прикладных программ, навыками интерпретации полученных результатов.. |

# **4.** **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ\***

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер и наименование тем и/или разделов/тем** | **Содержание дисциплины** | | **Объем дисциплины**  **(академические часы)** | | | | |
| **Контактная работа** | | | | **СРО** |
| **ЗЛТ** | | **ПЗ** | **ЛР** |
| Тема 1. Предмет и задачи эконометрики | Определение эконометрики. Эконометрика и экономическая теория. Эконометрика и статистика. Эконометрика и экономико-математические методы. Области применения эконометрических моделей. Специфика экономических данных. Этапы эконометрического исследования. Методологические вопросы построения эконометрических моделей: обзор используемых методов и моделей. Возможности пакетов прикладных программ для решения эконометрических задач. | | 2 | |  |  | 4 |
| Тема 2. Парная регрессия и корреляция | Уравнение регрессии, его смысл и назначение. Метод наименьших квадратов (МНК), условия его применения. Оценка параметров уравнения регрессии с помощью МНК. Понятие корреляции. Показатели корреляции: линейный коэффициент корреляции, индекс корреляции, теоретическое корреляционное отношение. Коэффициент детерминации. Оценка значимости показателей корреляции, параметров уравнения регрессии и всего уравнения регрессии в целом. Интервальный прогноз на основе линейного уравнения регрессии. Нелинейная регрессия и её линеаризация. Корреляция для нелинейной регрессии. Интерпретация параметров регрессий. | | 6 | | 6 |  | 10 |
| Тема 3. Множественная регрессия и корреляция | Множественная регрессия, ее смысл и значение. Отбор факторов, проблема мультиколлинеарности, выбор гипотетической формы уравнения регрессии. Оценка параметров уравнения множественной регрессии. Стандартизованные коэффициенты регрессии, их интерпретация. Коэффициенты эластичности, их экономический смысл. Частные и общий F-критерий в оценке результатов множественной регрессии. Выбор типа математической функции при построении уравнения регрессии. Множественный коэффициент корреляции. Скорректированный коэффициент детерминации. Частная корреляция. Оценка надежности показателей корреляции. Примеры использования множественной регрессии при решении эконометрических задач. Модели с фиктивными переменными. Предпосылки МНК и последствия их нарушений. Гетероскедастичность, гомоскедастичность, автокорреляция остатков. Количественные методы оценки гетероскедастичности: метод Гольдфельда-Квандта, ранговая корреляция, тесты Уайта, Парка, Глейзера. | | 12 | | 10 |  | 10 |
| Тема 4. Системы эконометрических уравнений | Система регрессионных уравнений. Классификация переменных, входящих в системы эконометрических уравнений. Рекурсивные системы. Система совместных уравнений. Проблема идентификации. Структурная и приведенная формы эконометрической модели. Косвенный и двухшаговый метод наименьших квадратов. Оценка надежности эконометрических моделей. Примеры построения систем эконометрических уравнений. | | 6 | | 4 |  | 10 |
| Тема 5. Эконометрические модели временных рядов | Основные элементы временного ряда. Автокорреляция уровней временного ряда и выявление его структуры. Моделирование тенденций временного ряда. Аналитическое выравнивание уровней временного ряда. Оценка параметров уравнения тренда. Автокорреляция в остатках, критерий Дарбина-Уотсона в оценке качества уравнения тренда. Анализ временных рядов при наличии периодических колебаний: аддитивная и мультипликативная модели. Применение фиктивных переменных для моделирования сезонных колебаний. Особенности изучения взаимосвязи временных рядов. Автокорреляция по рядам динамики и методы ее устранения. Метод последовательных разностей, метод отклонений уровней ряда от основной тенденции, метод включения фактора времени. | | 10 | | 8 |  | 10 |
| **Контроль:** | | | | | | | **36** |
| **Всего по дисциплине:** | | **36** | | **28** | | **0** | **44** |

\*ЗЛТ – занятия лекционного типа, ПЗ – все виды занятий семинарского типа, кроме лабораторных работ, ЛР – лабораторные работы, СРО – самостоятельная работа обучающегося

# **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **5.1 Рекомендуемая литература**

|  |  |
| --- | --- |
| **Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)** | **Электронные ресурсы** |
| Эконометрика : учебник для вузов / И. И. Елисеева [и др.] ; под редакцией И. И. Елисеевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2023 | <https://urait.ru/bcode/510472> |
| Невежин, Виктор Павлович. Практическая эконометрика в кейсах [Электронный ресурс] : Учебное пособие .— 1 .— Москва ; Москва : Издательский Дом "ФОРУМ" : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023 | <https://znanium.com/catalog/document?id=415338> |
| Бородич, Сергей Аркадьевич. Эконометрика. Практикум [Электронный ресурс] : Учебное пособие .— 1 .— Москва ; Минск : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М" : ООО "Новое знание", 2021 | <https://znanium.com/catalog/document?id=398574> |

## **5.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства**

|  |
| --- |
| - 7-Zip |
| - ОС Альт образование 10 |
| - Gretl |
| - LibreOffice Calc |
| - LibreOffice Writer |
| - LibreOffice Base |

## **5.3 Перечень информационных справочных систем (ИСС) и современных профессиональных баз данных (СПБД)**

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Наименование СПБД/ ИСС** |
| 1. | Электронная библиотека Grebennikon.ru – [www.grebennikon.ru](http://www.grebennikon.ru) |
| 2. | Научная электронная библиотека eLIBRARRY – www.elibrary.ru |
| 3. | Научная электронная библиотека КиберЛеника – www.cyberleninka.ru |
| 4. | База данных ПОЛПРЕД Справочники – [www.polpred.com](http://www.polpred.com) |
| 5. | База данных OECD Books, Papers & Statistics на платформе OECD iLibrary  [www.oecd-ilibrary.org](http://www.oecd-ilibrary.org) |
| 6. | Справочная правовая система КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс  СПбГЭУ или www.consultant.ru) |
| 7. | Справочная правовая система «ГАРАНТ» (инсталлированный ресурс СПбГЭУ или www.garant.ru) |
| 8. | Информационно-справочная система «Кодекс» (инсталлированный ресурс  СПбГЭУ или www.kodeks.ru) |
| 9. | Электронная библиотечная система BOOK.ru - www.book.ru |
| 10. | Электронная библиотечная система ЭБС ЮРАЙТ – www.urait.ru |
| 11. | Электронно-библиотечная система ЗНАНИУМ (ZNANIUM) – [www.znanium.com](http://www.znanium.com) |
| 12. | Электронная библиотека СПбГЭУ– opac.unecon.ru |

# **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Помещения оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование учебных аудиторий, перечень** | **Адрес (местоположение) учебных аудиторий** |
| Ауд. 419 Лаборатория "Лабораторный комплекс". Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 25 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска меловая - 1 шт., тумба для аппаратуры - 1 шт.Экран переносной Consul AV (1:1) 70/70" 178\*178 MW - 1 шт., Компьютер персональный "Полюс" - 2 шт., Проекционный столик Solo 9000 д\проекторов - 1 шт., Компьютер персон. (в сост.:монитор Samsung Е1920 NR+сист.блок+клав.+мышь) - 1 шт., Колонки DEFENDER MERCURY 35 MK-II Brown box . 2\*20w RMS Brown Дерево - 1 шт., Коммутатор HP ProCurve Swich 2650 - 2 шт., Персональный компьютер "Некс Оптима" в составе:Процессор с охлажд.устройством,Оперативная память,Жесткий диск,Материнская плата,Корпус с блоком питания,Клавиатура,Мышь,Монитор - 20 шт., Моноблок ACER Aspire Z1811 - 3 шт., Экран с электроприводом 183х240 см Компакт - 1 шт., Мультимедийный проектор Тип 2 Panasonic PT-VX610Е - 1 шт., Экран переносной 155 155 - 1 шт., Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия. | 192007, г. Санкт-Петербург, ул. Прилукская, д. 3, лит. А |
| Ауд. 417 Центр деловых игрСпециализированная мебель и оборудование: Учебная мебель для деловых игр на 30 посадочных мест (столы письменные цветные одноместные – 30 шт., из них: темно-зеленые – 6 шт., желтые – 6 шт., красные – 6 шт., светло-зеленые – 6 шт., синие – 6 шт., стулья – 30 шт.); 1 рабочее место преподавателя (стол - 1 шт., стул - 1 шт.); стол письменный – 16 шт.; стол рабочий – 4 шт.; стул черный рама – 19 шт.; тумба на роликах с 3 ящиками – 1 шт.; тумба для аппаратуры – 1 шт.; тумба подставная под проектор – 1 шт.; трибуна для выступлений – 1 шт.; шкаф для документов – 1 шт.; аудиторная доска 1000\*1500 2 створ. – 1 шт.; флипчарт на роликах Mobile Legamaster доска – 1 шт.; стенд настенный пробка – 2 шт.; стенд настенный стекло – 1 шт.; персональный компьютер моноблок Acer Aspire Z1811 20.1", Intel Core i5 2400S, 2,5 ГГц, ОЗУ 4Гб, 1000Гб, NVIDIA GeForce GT520М, DVD-RW, 64-разрядная система, Windows 10 корпоративная с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации – 1 шт.; проектор Acer X1240 – 1 шт.; проектор Nec M350 X – 1 шт.; экран для проектора Draper Baronet модель 175\*234 MW – 1 шт.; колонки подвесные Songster cabinet speaker модель CAT-5300W – 2 шт. (+ 8 потолочных); микшер-усилитель SRM 8302 – 1 шт.; микрофон Wharfedale PRO DMS2.0S – 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия. | 192007, г. Санкт-Петербург, ул. Прилукская, д. 3, лит. А |
| Ауд. 421 Учебная аудитория (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), оборудована мультимедийным комплексом.Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 25 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска меловая - 1шт. Переносной мультимедийный комплект: Ноутбук HP 250 G6 1WY58EA, Мультимедийный проектор LG PF1500G. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия. | 192007, г. Санкт-Петербург, ул. Прилукская, д. 3, лит. А |
| Ауд. 210 Компьютерный класс (для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) с применением вычислительной техники). Оборудован мультимедийным комплексом.Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 14 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска аудиторная - 1 шт., трибуна аудиторная - 1 шт., Компьютер Моноблок FOX MIMO 4450 2.8Gh\4gb\500GB\DVD-RW\21.5\WiFi\Lan - 16 шт., Проектор NEC NP610 - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия. | 192007, г. Санкт-Петербург, ул. Прилукская, д. 3, лит. А |

# **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться со следующими документами:

* учебно-методической документацией;
* локальными нормативными актами, регламентирующими основные вопросы организации и осуществления образовательной деятельности, в том числе регламентирующие порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся;
* графиком консультаций сотрудников профессорско-преподавательского состава.

Уровень и глубина освоения дисциплины определяются активной и систематической работой обучающихся на лекционных занятиях, занятиях семинарского типа, выполнением самостоятельной работы, в том числе в части выделения наиболее значимых и актуальных проблем для дальнейшего изучения. Особым условием качественного освоения дисциплины является эффективная организация труда, позволяющая распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком учебного процесса.

При подготовке к учебным занятиям обучающимся предоставляется возможность посещения консультаций сотрудников профессорско-преподавательского состава СПбГЭУ согласно расписанию, установленному в графике консультаций.

Аудиторная и внеаудиторная работа обучающихся должна быть направлена на формирование:

* фундаментальных основ мировоззрения обучающихся и естественнонаучного познания;
* базисных знаний, соответствующих направлению подготовки и заявленной профессиональной области, формирующих целевую и профессиональную основу для подготовки кадров;
* профессиональных компетенций ориентированных на удовлетворение потребностей рынка труда;
* индивидуальной траектории посредством освоения уникального набора профессиональных компетенций дополняющих компетентностную модель обучающегося, за счет ориентации на конкретные профессиональные специализированные области знаний, определяемые представителями рынка труда;
* метанавыков обучающихся, таких как: командная работа и лидерство, анализ данных, цифровые навыки, разработка и реализация проектов, межкультурное взаимодействие.

# **8. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

– для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

# **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

## **1.1 Контрольные вопросы и задания к промежуточной аттестации**

1. Предмет эконометрики, ее связь с другими науками
2. Этапы эконометрического исследования
3. Виды эконометрических моделей
4. Способы определения формы связи между показателями
5. Общий вид модели линейной регрессии
6. Понятие и показатели силы связи в линейной регрессии
7. Понятие и показатели тесноты связи по уравнению регрессии
8. Особенности вычисления показателей тесноты связи по парной линейной регрессии
9. Предпосылки построения классической нормальной линейной модели
10. Использование МНК для оценки параметров линейной регрессии
11. Уравнение множественной линейной регрессии в стандартизованном масштабе
12. Оценка значимости параметров уравнения парной линейной регрессии
13. Оценка значимости параметров уравнения множественной линейной регрессии
14. Оценка значимости уравнения регрессии
15. Показатели частной корреляции и детерминации
16. Частный F-критерий
17. Анализ случайных остатков в модели регрессии
18. Гетероскедастичность: понятие, методы выявления и устранения
19. Тест Парка
20. Тест Глейзера
21. Тест Уайта
22. Тест Гольдфельда-Квандта
23. Использование коэффициента ранговой корреляции Спирмена для выявления гетероскедастичности случайных остатков
24. Анализ случайных остатков на наличие закономерной составляющей
25. Анализ случайных остатков на нормальность распределения
26. Прогнозирование по уравнению регрессии: линейная и нелинейные функции
27. Особенности оценки значимости параметров нелинейных функций регрессии
28. Мультиколлинеарность: понятие и измерение
29. Применение МНК к одной из парных нелинейных регрессий (параболе, гиперболе, степенной, показательной, полулогарифмической). Интерпретация их параметров.
30. Коэффициент эластичности для разных видов функций регрессии
31. Особенности вычисления показателей тесноты связи для нелинейных функций
32. Модели регрессии с фиктивными переменными
33. Критерии выбора наилучшего уравнения регрессии
34. Свойства МНК-оценок, получаемых при соблюдении требований КНЛМ (условий Гаусса-Маркова)
35. Виды систем эконометрических уравнений
36. Структурная форма модели: общий вид, типы переменных
37. Приведенная форма модели: структура, предназначение, связь со структурной формой
38. Идентификация системы эконометрических уравнений. Необходимое условие идентификации системы эконометрических уравнений
39. Идентификация системы эконометрических уравнений. Достаточное условие идентификации системы эконометрических уравнений
40. Косвенный МНК
41. Двухшаговый МНК
42. Элементы временного ряда
43. Методы выявления тенденции во временном ряду
44. Автокорреляционная функция: понятие, применение в эконометрическом анализе
45. Методы выбора формы уравнения тренда
46. Оценка параметров линейного, параболического и показательного трендов и интерпретация их параметров
47. Прогнозирование по уравнению тренда
48. Показатели колеблемости в ряду динамики
49. Автокорреляция случайных остатков: понятие и методы выявления
50. Аддитивная модель временного ряда без тенденции (декомпозиция уровней ряда)
51. Аддитивная модель временного ряда с тенденцией (декомпозиция уровней ряда на основе скользящей средней)
52. Мультипликативная модель временного ряда (декомпозиция уровней ряда на основе скользящей средней)
53. Применение фиктивных переменных для моделирования закономерных колебаний во временном ряду: аддитивная модель
54. Применение фиктивных переменных для моделирования закономерных колебаний во временном ряду: мультипликативная модель
55. Изучение корреляции между временными рядами по цепным абсолютным изменениям уровня ряда (первым разностям)
56. Изучение корреляции между временными рядами по случайным отклонениям от тренда
57. Модель регрессии с включением переменной времени
58. Модели с распределенными лагами: общая характеристика
59. Модель с полиномиальными лагами (Ш.Алмон)
60. Модель с геометрическими лагами (метод Л.М.Койка)
61. Оценка автокорреляции остатков в моделях авторегрессии
62. Модели ARMA и ARIMA: понятие, диагностика
63. Обобщенный метод наименьших квадратов при гетероскедастичности случайных остатков
64. Обобщенный метод наименьших квадратов при автокоррелированности случайных остатков

**Задания**

Задача 1

Имеются сводные данные по 25 компаниям о размере прибыли(у-млн.руб.) и простое оборудования (х-час.)

∑(Х - )2 =625; ∑ХУ=187000; ∑(У- )2=484; =100; =75

1. Оцените параметры линейной регрессии. Сделайте выводы.

2. Будет ли коэффициент корреляции статистически значим? (ответ обоснуйте) 3.Дайте доверительный интервал для коэффициента регрессии (при a=0.05 t табличное 1,714).

4.Определите стандартную ошибку коэффициента корреляции.

5. Оцените долю в вариации результативного признака (У) неучтённых в модели факторов.

6. Дайте таблицу дисперсионного анализа результатов регрессии.

7. Оцените стандартную ошибку регрессии.

8. Дайте доверительный интервал для прогнозного значения У при Х прогнозное =80

Задача 2

Известны результаты построения линейной регрессионной модели по 30 наблюдениям:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Коэффициент | Стандартная ошибка | t-статистика |
| Константа | 22,9 | 4,4 | ? |
| х1 | -3,6 | 1,6 | ? |
| х2 | 45,2 | 12,5 | ? |

Таблица дисперсионного анализа

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Источники вариации | Число степеней свободы | Сумма квадратов отклонений | MS | F |
| Регрессия | ? | 4854 | ? | ? |
| Остаток | ? | ? | 275 | ? |
|  |  |  |  |  |

Требуется:

1. Восстановить пропущенные данные.
2. С вероятностью 0,95 оценить значимость коэффициента регрессии при факторе х1 и пояснить его содержание.
3. По таблице дисперсионного анализа сделать соответствующие выводы на уровне значимости 0,05.
4. Оценить с вероятностью 0,95 границы доверительного интервала для коэффициента регрессии при факторе х2.
5. Определить коэффициент детерминации и пояснить его содержание.
6. Найти стандартную ошибку линии регрессии. Где она используется?
7. Дайте точечный прогноз результата У при прогнозных значениях Х1 =5 и Х2 =10.

Задача 3

По квартальным данным за 4 года после элиминирования сезонности уравнение тренда объема продаж товара Н имеет вид:

,

где t = 1, 2, …

Задание:

1. Дайте интерпретацию коэффициента регрессии
2. Дайте прогноз объёма продаж на первый квартал пятого года, если известны коэффициенты сезонности: II квартал – 115%; III квартал – 120%; IV квартал – 80%.

Задача 4

Имеется следующая система эконометрических уравнений



1. Проверьте идентифицируемость системы с помощью счетного правила (порядкового условия).

2. Проверьте идентифицируемость системы с помощью рангового условия.

3. Укажите способы оценки структурных параметров.

4. Запишите приведенную форму модели.

## **1.2 Темы письменных работ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Рабочей программой дисциплины не предусмотрено. |

## **1.3 Контрольные точки**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер контрольной точки** | **Тип контрольной точки** | **Способ проведения** | **Номера тем** |
| 1 | Решение задач | с помощью технических средств и информационных систем | 1-3 |
| 2 | Решение задач | с помощью технических средств и информационных систем | 4-5 |
| 3 | Текущий контроль | с помощью технических средств и информационных систем | 1-5 |

## **1.4 Другие объекты оценивания**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Рабочей программой дисциплины не предусмотрено. |

## **1.5 Самостоятельная работа обучающегося**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименования самостоятельной работы** | **Номера тем** |
| Выполнение домашних заданий | 2-5 |
| Подготовка к лекционным и практическим занятиям | 1-5 |
| Подготовка к экзамену | 1-5 |

## **1.6** **Шкала оценивания результата**

Шкалы оценивания и процедуры оценивания результатов обучения **по дисциплине** регламентируются Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования и Положением о балльно-рейтинговой системе.

Для оценки сформированности результатов обучения по дисциплине используется **балльно-рейтинговая система успеваемости обучающихся**:

Формой итогового контроля по дисциплине является экзамен (или дифференцированный зачет), итоговая оценка формируется в соответствии со шкалой, приведенной ниже в таблице:

|  |  |
| --- | --- |
| Баллы | Оценка |
| <=54 | неудовлетворительно |
| 55-69 | удовлетворительно |
| 70-84 | хорошо |
| >=85 | отлично |

**Шкала оценивания результата**

|  |  |
| --- | --- |
| 2 (балл до 54) | Демонстрирует непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.  Демонстрируется первичное восприятие материала. Работа незакончена и /или это плагиат. |
| 3 (балл 55-69) | Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых, к заданию выполнены.  Владение элементами заданного материала. В основном выполненный материал понятен и носит целостный характер. |
| 4 (балл 70-84) | Демонстрирует значительное понимание проблемы обозначенной дисциплиной. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.  Содержание выполненных заданий раскрыто и рассмотрено с разных точек зрения. |
| 5 (балл 85-100) | Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.  Продемонстрировано уверенное владение материалом дисциплины. Выполненные задания носят целостных характер, выполнены в полном объеме, структурированы, представлены различные точки зрения, продемонстрирован творческий подход. |