МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И МОДЕЛИРОВАНИЯ

Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по дисциплине

Управленческая статистика

Направление подготовки и направленность (профиль):

38.04.05 Бизнес-информатика.

Информационная бизнес-аналитика

Форма обучения

заочная

Составитель

Гузенко Анна Геннадьевна, канд. техн. наук, доцент, доцент, Anna.Guzenko@vvsu.ru

Утверждены на заседании кафедры математики и моделирования

от 20.03.2020г., протокол № 8

Владивосток 2020

Выполнение лабораторных работ направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление теоретических знаний по конкретным темам учебной дисциплины;

- формирование умений применять полученные знания в практической деятельности;

- выработку самостоятельности, ответственности и творческой инициативы.

1. Лабораторная работа № 1 по теме «Парная регрессия и корреляция»

Цель работы - на конкретном практическом примере закрепить теоретические знания, развить умения и навыки построения и тестирования линейной и нелинейных регрессионных моделей.

Планируемый результат: научиться использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации статистической информации по теме исследования.

Задание:

1. Постройте поле корреляции и сформулируйте гипотезу о форме связи.

2. Рассчитайте параметры уравнений линейной, степенной, показательной, гиперболической парной регрессии.

3. Оцените тесноту связи с помощью показателей корреляции и детерминации.

4. Дайте с помощью среднего коэффициента эластичности сравнительную оценку силы связи фактора с результатом.

5. Оцените с помощью средней ошибки аппроксимации качество уравнений.

6. С помощью *F*-критерия Фишера оцените статистическую надежность результатов регрессионного моделирования.

7. По значениям характеристик, рассчитанных в пп. 3, 4, 5 и 6, выберите лучшее уравнение регрессии и дайте его обоснование.

Рекомендации по выполнению лабораторной работы.

Выполнение лабораторной работы предусматривает следующие этапы:

1) теоретическую подготовку;

2) допуск к выполнению работы;

3) анализ полученных результатов;

4) защиту выполненной работы.

Отчетностью лабораторной работы является ее выполнение в ППП MS Excel (пакет «Анализ данных») с пояснениями, выводами и защитой. Выводы необходимо делать по каждому пункту задания.

После защиты лабораторной работы каждым студентом, полученные результаты обсуждаются совместно на практическом занятии.

Критерии оценки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Оценка | Баллы | Описание |
| «зачтено» | 19-20 | Работа выполнена полностью и без ошибок. Выводы описаны верно и грамотно. В выводах возможны незначительные погрешности. Магистрант ответил на вопросы преподавателя грамотно и уверено. |
| «зачтено» | 16–18 | Работа выполнена без существенных ошибок. Магистрант ответил на вопросы преподавателя с некоторой погрешностью. |
| «зачтено» | 13–15 | Работа имеет некоторые недочеты:  - допущено 3–4 существенные ошибки;  - не все сделаны выводы по работе.  Магистрант ответил на вопросы преподавателя, делая существенные ошибки. |
| «не зачтено» | 9–12 | В работе выполнены не все задания. Магистрант не ответил на вопросы преподавателя. Работа не выполнена полностью или имеет серьезные ошибки в каждом задании. Магистрант не ответил на вопросы преподавателя. |

1. Лабораторная работа № 2 по теме «Множественная регрессия и корреляция»

Цель работы - закрепить теоретические знания, развить умения и навыки построения и проверки качества линейных моделей множественной регрессии.

Планируемый результат: научиться использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации статистической информации по теме исследования.

Задание:

1. Постройте линейное уравнение множественной регрессии в стандартизованном виде и сделайте выводы.

2. Определите индекс множественной корреляции, коэффициент множественной детерминации (скорректированный, нескорректированный) и сделайте выводы.

3. Оцените целесообразность включения переменной *x*1 в модель после введения в нее переменных *x*2 и *x*3.

Рекомендации по выполнению лабораторной работы.

Выполнение лабораторной работы предусматривает следующие этапы:

1) теоретическую подготовку;

2) допуск к выполнению работы;

3) анализ полученных результатов;

4) защиту выполненной работы.

Отчетностью лабораторной работы является ее выполнение в ППП MS Excel (пакет «Анализ данных») с пояснениями, выводами и защитой. Выводы необходимо делать по каждому пункту задания.

После защиты лабораторной работы каждым студентом, полученные результаты обсуждаются совместно на практическом занятии.

Критерии оценки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Оценка | Баллы | Описание |
| «зачтено» | 19-20 | Работа выполнена полностью и без ошибок. Выводы описаны верно и грамотно. В выводах возможны незначительные погрешности. Магистрант ответил на вопросы преподавателя грамотно и уверено. |
| «зачтено» | 16–18 | Работа выполнена без существенных ошибок. Магистрант ответил на вопросы преподавателя с некоторой погрешностью. |
| «зачтено» | 13–15 | Работа имеет некоторые недочеты:  - допущено 3–4 существенные ошибки;  - не все сделаны выводы по работе.  Магистрант ответил на вопросы преподавателя, делая существенные ошибки. |
| «не зачтено» | 9–12 | В работе выполнены не все задания. Магистрант не ответил на вопросы преподавателя.  Работа не выполнена полностью или имеет серьезные ошибки в каждом задании. Магистрант не ответил на вопросы преподавателя. |

1. Лабораторная работа № 3 по теме «Множественная регрессия и корреляция»

Цель работы - закрепить теоретические знания, развить умения и навыки построения и проверки качества линейных моделей множественной регрессии, определения коллинеарных факторов.

Планируемый результат: научиться использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации статистической информации по теме исследования.

Задание:

1. Определите, какие переменные являются фиктивными.

2. Постройте линейное уравнение множественной регрессии со всеми факторами. Оцените статистическую значимость уравнения регрессии и его параметров.

3. Постройте матрицу парных коэффициентов корреляции. Установите, какие факторы коллинеарны, исключите зависимые факторы.

4. Постройте уравнение регрессии с информативными факторами. Оцените статистическую значимость уравнения регрессии и его параметров.

5. Для уравнения регрессии полученного в п.4 проведите полное исследование остатков (предпосылки МНК). Сделайте выводы.

Рекомендации по выполнению лабораторной работы.

Выполнение лабораторной работы предусматривает следующие этапы:

1) теоретическую подготовку;

2) допуск к выполнению работы;

3) анализ полученных результатов;

4) защиту выполненной работы.

Отчетностью лабораторной работы является ее выполнение в ППП MS Excel (пакет «Анализ данных») с пояснениями, выводами и защитой. Выводы необходимо делать по каждому пункту задания.

После защиты лабораторной работы каждым студентом, полученные результаты обсуждаются совместно на практическом занятии.

Критерии оценки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Оценка | Баллы | Описание |
| «зачтено» | 19-20 | Работа выполнена полностью и без ошибок. Выводы описаны верно и грамотно. В выводах возможны незначительные погрешности. Магистрант ответил на вопросы преподавателя грамотно и уверено. |
| «зачтено» | 16–18 | Работа выполнена без существенных ошибок. Магистрант ответил на вопросы преподавателя с некоторой погрешностью. |
| «зачтено» | 13–15 | Работа имеет некоторые недочеты:  - допущено 3–4 существенные ошибки;  - не все сделаны выводы по работе.  Магистрант ответил на вопросы преподавателя, делая существенные ошибки. |
| «не зачтено» | 9–12 | В работе выполнены не все задания. Магистрант не ответил на вопросы преподавателя.  Работа не выполнена полностью или имеет серьезные ошибки в каждом задании. Магистрант не ответил на вопросы преподавателя. |

1. Лабораторная работа № 4 по теме «Моделирование одномерных временных рядов»

Цель работы - закрепить теоретические знания, развить практические умения и навыки построения и проверки качества моделей одномерных временных рядов.

Планируемый результат: научиться использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации статистической информации по теме исследования.

Задание:

1. Постройте график временного ряда.

2. Постройте автокорреляционную функцию данного ряда и охарактеризуйте структуру ряда.

3. Постройте мультипликативную модель данного ряда.

4. Постройте аддитивную модель данного ряда.

5. Оцените качество каждой модели и выберите лучшую модель.

6.По лучшей модели выполните прогноз объема продаж на 1-е полугодие следующего года*.*

Рекомендации по выполнению лабораторной работы.

Выполнение лабораторной работы предусматривает следующие этапы:

1) теоретическую подготовку;

2) допуск к выполнению работы;

3) анализ полученных результатов;

4) защиту выполненной работы.

Отчетностью лабораторной работы является ее выполнение в ППП MS Excel (пакет «Анализ данных») с пояснениями, выводами и защитой. Выводы необходимо делать по каждому пункту задания.

После защиты лабораторной работы каждым студентом, полученные результаты обсуждаются совместно на практическом занятии.

Критерии оценки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Оценка | Баллы | Описание |
| «зачтено» | 19-20 | Работа выполнена полностью и без ошибок. Выводы описаны верно и грамотно. В выводах возможны незначительные погрешности. Магистрант ответил на вопросы преподавателя грамотно и уверено. |
| «зачтено» | 16–18 | Работа выполнена без существенных ошибок. Магистрант ответил на вопросы преподавателя с некоторой погрешностью. |
| «зачтено» | 13–15 | Работа имеет некоторые недочеты:  - допущено 3–4 существенные ошибки;  - не все сделаны выводы по работе.  Магистрант ответил на вопросы преподавателя, делая существенные ошибки. |
| «не зачтено» | 9–12 | В работе выполнены не все задания. Магистрант не ответил на вопросы преподавателя.  Работа не выполнена полностью или имеет серьезные ошибки в каждом задании. Магистрант не ответил на вопросы преподавателя. |