Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра автоматизированных систем управления

Паспорт
курсовой работы

по дисциплине «Математическое обеспечение систем обработки данных», 2 семестр

1. **Методика оценки.**

Задание:

Целью КР является изучение и усвоение студентами дополнительного материала и анализ временных рядов на основе ARIMA-моделирования.

Структура:

Работа состоит из двух частей: сбор реальных динамических данных для исследования и собственно анализ данных с использованием дополнительных методов анализа временных рядов, изученных студентом самостоятельно.

Дополнительные методы анализа данных для изучения самостоятельно:

1. Прогнозирование стационарных и нестационарных временных рядов.
2. Оценивание параметров модели ARIMA методом условного максимального правдоподобия.
3. Использование метода обратного прогнозирования в задаче оценивания параметров модели ARIMA.
4. Метод безусловного максимального правдоподобия для оценивания параметров модели ARIMA.
5. Спектральный анализ временных рядов.
6. Векторные ARIMA-модели.

Этапы выполнения и защиты:

1) сбор реальных данных для исследования

2) анализ данных с использованием дополнительных методов анализа, изученных студентом самостоятельно

3) Оформление отчета

4) Защита курсовой работы

Оцениваемые позиции:

1) Глубина теоретического изучения материала
2) Практическая ценность решаемой задачи анализа данных
3) Адекватность и достаточность выбора моделей и методов анализа данных
4) Полученные результаты, самостоятельность постановки целей исследования
5) Качество интерпретации результатов и выводов.

2. **Критерии оценки.**

• работа считается не выполненной, если поставленная цель не имеет практической значимости, данные и результаты являются вторичными, новый теоретический материал не изучен, оценка составляет 0–49 баллов.

• работа считается выполненной на пороговом уровне, если поставленная цель имеет слабую практическую значимости, данные являются вторичными, однако результаты

обладают определенной новизной, изучение нового теоретического материала носит поверхностный характер, оценка составляет 50-69 баллов.

• работа считается выполненной на базовом уровне, если поставленная цель имеет практическую значимость, данные являются оригинальными, результаты обладают определенной новизной, изучение нового теоретического материала носит достаточный характер, оценка составляет 70–86 баллов.

• работа считается выполненной на продвинутом уровне, если поставленная цель имеет большую практическую значимость, данные являются оригинальными, проведены глубокие исследования на основе изучения новых методов, использование которых обоснованно, результаты являются новыми и хорошо оформлены, оценка составляет 87–100 баллов.

3. **Шкала оценки**

В общей оценке по дисциплине баллы за работы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. **Примерный перечень тем курсового проекта (работы).**

1. Анализ имущества на примере предприятия строительства трубопроводных магистралей нефтегазового комплекса
2. Анализ данных товарных запасов предприятия
3. Анализ временного ряда возрастной периодизации и уровня инновационного производства ФО
4. Анализ данных финансовой отчетности и построение прогноза активов предприятия
5. Построение краткосрочного прогноза на основе статистических данных посещаемости сайта компании
6. Анализ данных текущей ситуации на зарегистрированном рынке труда Сибирского федерального округа
7. Анализ з/п сотрудников на основе динамических данных
8. Анализ роста российских предприятий с использованием компьютерных методов анализа данных
9. Анализ данных российского мониторинга об удовлетворенности работой
10. Сравнительный анализ данных профиля пользователя социальных сетей "Вконтакте", "Одноклассники", "FaceBook", "Мой мир"
11. Анализ рейтинга инновационного развития субъектов РФ
12. Анализ динамических данных поведенческих факторов пользователей сайта обучающей тематики
13. Анализ динамических данных пользователей интернет магазина
14. Компьютерный анализ данных использования информационных систем
15. Компьютерный анализ данных показателей эффективности инвестиционных проектов в существующих онлайн-сервисах
16. Компьютерный анализ данных профиля пользователя социальной сети Вконтакте

17. Компьютерный анализ временных рядов по продажам молочной компании
18. Анализ данных посетителей экстрим центра
19. Анализ данных, количество индивидуальных посещений сайтов за апрель 2014 по аудитории города Новосибирска

5. **Перечень вопросов к защите курсового проекта (работы).**

1. Понятия автоковариационной и автокорреляционной функций (АКФ). Частная автокорреляционная функция (ЧАКФ). Коррелограмма. Коррелограмма белого шума. Представление случайного процесса в виде скользящего среднего (MA) и авторегрессии (AR).

2. Модель авторегрессии 1-ого, 2-ого, p- порядка (AR(1), AR(2), AR(p)). Теоретические АКФ и ЧАКФ этих моделей.

3. Модель скользящего среднего 1-ого, 2-ого, q- порядка (MA(1), MA(2), MA(q)). Теоретические АКФ и ЧАКФ этих моделей.

4. Смешанная авторегрессионная модель скользящего среднего ARMA(p,q) и ее свойства.

5. Модель ARMA(1,1) и ее свойства. Теоретические АКФ и ЧАКФ для этой модели.

6. Понятие неоднородной нестационарности. Оператор взятия разности. Модель случайного блуждания и ее свойства.

7. Модель ARIMA(p,d, q) и ее свойства. Идентификация порядков p,d, q модели ARIMA..

8. Нестационарность временного ряда по дисперсии и автоковариациям. Преобразования временных рядов, стабилизирующие дисперсию.

9. Идентификация модели временного ряда. Основные этапы идентификации.

10. Критерии выбора альтернативных моделей временных рядов..

11. Сезонные ARIMA-модели и их идентификация.

12. Модели интервенций и их идентификация.