

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 20.06.2025 07:59:24  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

## Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине

### «Статистические методы и модели управления»

Код, направление подготовки	09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль)	Информационные системы и технологии
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Информатики и вычислительной техники
Выпускающая кафедра	Информатики и вычислительной техники

#### Типовые задания для контрольной работы:

##### Вариант 1.

##### 1. Проверка статистических гипотез

Физическая подготовка 9 спортсменов была проведена при поступлении в спортивную школу, а затем после недели тренировок. Итоги проверки в баллах оказались следующими:

$x_i$	76	71	57	49	70	69	26	65	59
$y_i$	81	85	52	52	70	63	33	83	62

(в 1-й строке число баллов при поступлении, во 2-й – после недели тренировок)

Требуется на уровне значимости 0,05 установить, значительно или незначительно улучшилась физическая подготовка спортсменов, в предположении, что число баллов распределено нормально.

##### 2. Регрессионный и факторный анализ

Имеются данные о стоимости произведенной продукции (О) за десять месяцев, а также стоимости основных производственных фондов (Ф) за двенадцать месяцев текущего года.

1. Выбрать факторный и результативный признаки. Произвести графический анализ данных. Выбрать приемлемую модель, произвести её спецификацию.

2. Определить МНК-оценку параметров модели, выяснить их значимость, а также уравнения в целом.

3. Методом экстраполяции линейного периода спрогнозировать стоимость произведенной продукции за ноябрь декабрь месяцы.

4. Методами корреляционно-регрессионного анализа, а также адаптивного сглаживания (методом Брауна) спрогнозировать стоимость произведенной продукции за ноябрь и декабрь.

5. Проанализировать результаты прогнозирования

#### Типовые вопросы к экзамену:

1. Сформулируйте развернутый ответ на теоретический вопрос из экзаменационного билета Особенности статистических методов

2. Связь теории вероятностей и математической статистики.
3. Стохастические закономерности.
4. Закон больших чисел.
5. Основные формы представления результатов экспериментов (вариационный ряд, статистический ряд, интервальный ряд, гистограмма, огиба, кумулята, временной ряд).
6. Статистическое оценивание моментов и параметров распределений
7. Точечное и интервальное оценивание.
8. Начальные и центральные моменты.
9. Требования к точечным оценкам.
10. Точечные оценки моментов распределений.
11. Метод моментов.
12. Метод максимального правдоподобия.
13. Интервальное оценивание.
14. Доверительный интервал и доверительная вероятность.
15. Доверительные интервалы моментов распределений.
16. Определение требуемого числа реализаций для обеспечения заданной точности оценок.
17. Проверка статистических гипотез
18. Параметрические и непараметрические гипотезы.
19. Понятие критической области.
20. Статистические критерии.
21. Общая методика проверки статистических гипотез.
22. Критерии Колмогорова, Смирнова, Пирсона.
23. Проверка гипотез о средних значениях и дисперсиях.
24. Проверка гипотезы о виде распределения. Критерий Фишера.
25. Анализ временных рядов
26. Стационарные случайные процессы.
27. Понятие тренда.
28. Вычисление корреляционных функций.
29. Метод скользящих средних.
30. Экспоненциальное сглаживание.
31. Соотношение Винера-Хинчина.
32. Цифровая фильтрация.
33. Частотные характеристики и функции когерентности.
34. Регрессионный анализ.
35. Пассивный и активный эксперименты.
36. Постановка задачи регрессионный анализ.
37. Метод наименьших квадратов.
38. Парная линейная регрессия.
39. Парная нелинейная регрессия.
40. Множественная линейная и нелинейная регрессии.
41. Оценка адекватности модели.
42. Факторный анализ.
43. Понятие о дисперсионном и кластерном анализе.
44. Планирование и проведение экспериментов
45. Постановка задачи планирования эксперимента.
46. Полный факторный эксперимент.
47. Дробный факторный эксперимент.
48. Постановка задачи идентификации систем и объектов управления.
49. Основные этапы идентификации объектов управления. Обработка результатов идентификации.

50. Нейронные сети.
51. Искусственные нейронные сети.
52. Биологический прототип нейронных сетей.
53. Многослойный персептрон с прямой передачей сигнала.
54. Активационные функции искусственных нейронов.
55. Нейронные сети обратного распространения.
56. Обучение нейронной сети.
57. Подстройка весов выходного и скрытого слоя.