

Паспорт зачета

по модулю "Теоретические основы информатики (модуль)" по материалам дисциплины
«Компьютерные технологии анализа данных и обнаружения закономерностей», 4 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-30, второй вопрос из диапазона вопросов 31-60 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФПМИ

Билет № _____

к зачету по дисциплине «Компьютерные технологии анализа данных и обнаружения
закономерностей»

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2.
3. Задача.

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись) (дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет 0-9 баллов.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает не принципиальные ошибки, например, вычислительные, оценка составляет 10-13 баллов.
- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при

ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет 14-17 *баллов*.

- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи, оценка составляет 18-20 *баллов*.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 10 баллов (из 20 возможных).

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

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Компьютерные технологии анализа данных и обнаружения закономерностей»

1. Методика компьютерного моделирования статистических закономерностей. Точность и требуемое количество реализаций.
2. Структура представления данных.
3. Виды оценок и методы оценивания (подходы).
4. Метод моментов. Метод моментов при группировании. Поправки.
5. MD-оценки.
6. Метод максимального правдоподобия.
7. Статистические свойства оценок: несмещенность, состоятельность, асимптотическая эффективность.
8. Условия существования ОМП по частично группированным данным.
9. Оценивание параметров распределений по интервальным наблюдениям.
10. Асимптотическая эффективность оценок и асимптотически оптимальное группирование данных.
11. Оптимальные L-оценки параметров сдвига и масштаба по выборочным квантилям.
12. Способы вычисления робастных оценок.
13. Функция влияния и робастность оценок.
14. Робастное оценивание и проблема параметрической отбраковки аномальных наблюдений.
15. Критерии типа Граббса.
16. Общие положения проверки гипотез о согласии (вероятности ошибок, мощность, оперативные характеристики).
17. Критерии типа хи-квадрат при простых гипотезах. Порядок проверки простой гипотезы.
18. Связь мощности критериев со способом группирования наблюдений.
19. Связь мощности критериев с выбором числа интервалов.
20. Критерии типа хи-квадрат при сложных гипотезах. Порядок проверки сложной гипотезы.
21. Асимптотически оптимальное группирование и мощность критериев согласия типа хи-квадрат при близких альтернативах.
22. Характер влияния способов группирования и метода оценивания на распределения

статистик типа хи-квадрат при справедливости проверяемой гипотезы.

23. Порядок использования асимптотически оптимального группирования в критериях согласия.
24. Критерий Никулина.
25. Непараметрические критерии согласия.
26. Критерий Колмогорова при проверке простых гипотез.
27. Критерий Смирнова при проверке простых гипотез.
28. Критерий Мизеса при проверке простых гипотез.
29. Критерий Андерсона-Дарлинга при проверке простых гипотез.
30. Факторы, от которых зависят распределения статистик непараметрических критериев согласия при проверке сложных гипотез.
31. Применение критерия типа Колмогорова при проверке сложных гипотез.
32. Применение критерия типа Смирнова при проверке сложных гипотез.
33. Применение критерия типа Мизеса при проверке сложных гипотез.
34. Применение критерия типа Андерсона-Дарлинга при проверке сложных гипотез.
35. Сравнительный анализ мощности критериев согласия.
36. Вопросы оценивания параметров распределений по сильно цензурированным наблюдениям (количество информации, зависимость статистических свойств оценок от объема выборок и степени цензурирования).
37. Применение критериев типа Реньи для цензурированных выборок.
38. Моделирование псевдослучайных величин. Методика компьютерного моделирования статистических закономерностей.
39. Непараметрические модели (ядерные оценки) законов распределений.
40. Выбор параметров размытости в непараметрических моделях.
41. Проверка адекватности непараметрических моделей.
42. Критерий однородности Смирнова, его недостатки и достоинства.
43. Критерий однородности Лемана-Розенблатта. Сравнительный анализ мощности критериев однородности Смирнова и Лемана-Розенблатта.
44. Критерии проверки симметричности и на значение эксцесса.
45. Критерий Шапиро-Уилка. Модифицированный критерий Шапиро-Уилка.
46. Критерий Эппса-Палли. Критерии проверки отклонения от нормального закона D'Agostino.
47. Сравнительный анализ критериев проверки нормальности.
48. Критерии нормальности Фросини, Хегази-Грина, Шпигельхальтера, Гири и Дэвида-Хартли-Пирсона. Исследование особенностей и мощности некоторых критериев нормальности.
49. Классические критерии проверки гипотез о математических ожиданиях в случае нормального закона. Критерии проверки гипотез о математических ожиданиях при нарушении предположений о нормальности.
50. Классические критерии проверки гипотез о дисперсиях в случае нормального закона. Проверка гипотез о математических ожиданиях и дисперсиях в задачах метрологии и контроля качества при вероятностных законах, отличающихся от нормального.
51. Параметрические критерии однородности средних (критерии типа Стьюдента, F-критерий).
52. Непараметрические критерии однородности средних (Манна-Уитни, Краскела-Уаллиса).
53. Об устойчивости и мощности критериев проверки однородности средних.
54. Параметрические критерии однородности дисперсий (критерии Бартлетта, Кохрена, Хартли, F-критерий Фишера, Левене).
55. Непараметрические критерии проверки однородности характеристик рассеяния (критерии Ансари-Бредли, Муда, Сижела-Тьюки, Кейпена и Клотца).

56. Сравнительный анализ мощности параметрических и непараметрических критериев проверки однородности дисперсий (характеристик рассеяния).
57. Критерий случайности и отсутствия тренда Аббе (Аббе-Линника).
58. Параметрические критерии отсутствия тренда (критерий автокорреляции, Вальда-Вольфовитца, Хсу).
59. Непараметрические критерии отсутствия тренда (критерии Фостера-Стюарта, Кокса-Стюарта, Вальда-Вольфовитца, Бартелса).
60. Сравнительный анализ мощности критериев отсутствия тренда.