УТВЕРЖДаЮ

Заведующий кафедрой управления информационными ресурсами

\_\_\_\_\_\_\_\_Б.В.Новыш

28.08.2019

**Перечень вопросов к экзамену**

# **по учебной дисциплине**

# **«ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА»**

1. Предмет изучения дисциплины «Дискретная математика».
2. Математическое моделирование. Алгоритмы.
3. Алгоритм Прима.
4. Псевдокоды. Операторы.
5. Высказывания и логика. Логические операторы.
6. Предикаты. Кванторы.
7. Методы доказательств.
8. Метод математической индукции.
9. Проверка алгоритмов.
10. Множества. Свойства множеств. Операции над множествами. Декартово произведение множеств.
11. Характеристические векторы.
12. Алгебра множеств.
13. Уравнения на множествах.
14. Мощность множества. Формула включений и исключений.
15. Основы баз знаний. Правила вывода.
16. Бинарные отношения. Задание бинарных отношений.
17. Свойства отношений.
18. Замыкание отношения по свойствам.
19. Отношения эквивалентности. Класс эквивалентности.
20. Теорема о разбиении.
21. Отношения частичного порядка. Диаграмма Хосе. Линейный порядок.
22. Основы реляционных баз данных. Null-значения.
23. Обратные отношения. Композиция отношений.
24. Функции. Свойства функций.
25. Обратные функции. Композиция функций.
26. Принцип Дирихле.
27. Языки функционального программирования.
28. Комбинаторика. Правила суммы и произведения.
29. Размещения. Формулы размещений.
30. Сочетания. Сочетание без повторений.
31. Сочетания. Сочетания с повторениями.
32. Бином Ньютона. Биномиальные коэффициенты.
33. Теорема о перестановках. Мультиномиальные коэффициенты.
34. Рекуррентные соотношения.
35. Рекуррентный вывод формулы сочетания с повторениями.
36. Оценка эффективности алгоритмов. Порядок роста функции.
37. Графы. Основные понятия. Подграфы. Алгоритм связности.
38. Эйлеровы графы. Гамильтоновы графы.
39. Алгоритм ближайшего соседа.
40. Графы. Деревья. Минимальное остовное дерево (МОД). Алгоритмы поиска МОД. Алгоритм Краскала («жадный» алгоритм.) Алгоритм Прима.
41. Дерево решений. Метод ветвлений. Метод ветвлений и границ.
42. Двоичные деревья. Алгоритмы сортировки и поиска данных.
43. Ориентированные графы. Основные определения.
44. Бесконтурные графы. Система ПЕРТ. Топологическая сортировка.
45. Потоки в сетях. Алгоритм Форда-Фалкерсона.
46. Пути в орграфах. Матрица достижимости. Алгоритм Уоршелла.
47. Поиск кратчайшего пути. Алгоритм Дейкстры.
48. Коммуникационные сети. Маршрутизация.
49. Булева алгебра. Законы булевой алгебры.
50. Конъюнктивная и дизъюнктивная нормальная форма.
51. Карта Карно. Функциональные схемы.
52. Проектирование сумматоров.

Рассмотрены и рекомендованы к утверждению на заседании кафедры управления информационными ресурсами от 28.08.2019 протокол № 1.