# «ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»

1. Высказывания. Логические отношения
2. Основные законы, определяющие свойства логических операций.
3. Элементарные булевы функции. Свойства элементарных булевых функций.
4. Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы алгебры высказываний.
5. Совершенная дизъюнктивная и совершенная конъюнктивная нормальные формы.
6. Многочлен Жегалкина.
7. Множества. Операции над множествами. Соотношения между множествами и составными высказываниями.
8. Бинарные отношения. Отображения. Функции.
9. Основные правила комбинаторики. Размещения. Перестановки. Сочетания.
10. Перечислительная комбинаторика. Комбинации элементов с повторениями. Бином Ньютона.
11. Булева алгебра предикатов. Равносильные формулы логики предикатов.
12. Приведенные и нормальные формы в логике предикатов.
13. Ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графов.
14. Некоторые типы графов. Операции над графами.
15. Алфавитное кодирование. Кодирование и декодирование.
16. Криптология.
17. Математическое изучение алфавитного кодирования.
18. Достаточный признак взаимной однозначности алфавитного кодирования.
19. Двоичный алфавит. Код Хемминга. Алгоритм построения кода Хемминга.
20. Понятие конечного автомата. Канонические уравнения автомата.
21. Вычислимые функции и алгоритмы. Рекурсивные функции.
22. Алгоритмы Тьюринга. Машины Тьюринга.
23. Элементы теории алгоритмов. Нормальные алгоритмы. Нормальный алгоритм Маркова.

**«ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»**

1. Матрицы. Определители. Операции над матрицами. Обратная матрица.
2. Системы линейных уравнений Формулы Крамера. Решение систем линейных уравнений.
3. Метод Гаусса. Решение систем линейных уравнений.
4. Прямая линия на плоскости. Виды уравнения прямой на плоскости.
5. Окружность. Эллипс.
6. Гипербола. Парабола.
7. Понятие и представления комплексных чисел. Действия над комплексными числами. Формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической формах
8. Геометрическое изображение комплексных чисел. Изображение комплексных чисел векторами
9. Функции. Последовательности. Предел функции Односторонние пределы. Основные теоремы о пределах
10. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Эквивалентные бесконечно малые функции. Замечательные пределы. Операции над пределами функций
11. Непрерывность функции. Свойства функций, непрерывных в точке. Свойства функций, непрерывных на отрезке.
12. Точки разрыва функции и их классификация. Теоремы о непрерывности функций. Исследование функций на непрерывность
13. Производная функции. Основные понятия. Основные правила дифференцирования. Геометрический смысл производной.
14. Производная элементарной функции. Производная логарифмических и показательных функций. Производная тригонометрических функций.
15. Производная сложной функции. Дифференцирование сложной функции. Логарифмическое дифференцирование
16. Монотонность функции. Экстремумы функции. Выпуклость и вогнутость функции. Точки перегиба.
17. Асимптоты. Вертикальные асимптоты. Наклонные асимптоты. Горизонтальные асимптоты.
18. Неопределенный интеграл. Основные понятия. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных неопределенных интегралов
19. Основные методы интегрирования.
20. Определенный интеграл. Основные методы вычисления и свойства определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница
21. Приложения определенного интеграла. Площадь плоских фигур. Длина дуги кривой. Объем тела вращения.
22. Дифференциальные уравнения первого порядка.

23. Методы решения линейных дифференциальных уравнений первого порядка. Метод И.Бернулли. Уравнения Я.Бернулли.