19.06.2020

«Элементы математической логики»

**Подготовиться к экзамену по следующим вопросам:**

**Раздел 1. Алгебра высказываний**

1. Высказывания и высказывательные формы. Отрицание высказываний.
2. Конъюнкция и дизъюнкция. Союзы языка и логические операции (Язык и логика). Импликация, эквиваленция, сумма по модулю два, штрих Шеффера, стрелка Пирса. Таблицы истинности.
3. Формулы алгебры высказываний.
4. Составление таблиц истинности для формул.
5. Классификация формул алгебры логики.
6. Равносильные преобразования. Упрощение формул.
7. Закон двойственности в алгебре логики.
8. Составление формул по заданным таблицам истинности.
9. Понятие нормальных форм.
10. Приведение формул к совершенным нормальным формам с помощью равносильных преобразований.
11. Упрощение формул логики до минимальной ДНФ.
12. Карты Карно.
13. Прямая и обратная теоремы. Необходимые и достаточные условия

**Раздел 2. Булевы функции**

1. Общие понятия теории множеств.
2. Операции над множествами и их свойства.
3. Классификация множеств. Мощность множеств.
4. Кортежи и декартово произведение множеств.
5. Представление множеств в виде диаграмм Эйлера-Венна. Круги Эйлера.
6. Алгебра Буля.
7. Принцип двойственности в алгебре множеств.
8. Бинарные отношения и их свойства.
9. Соответствия между множествами.
10. Отображения. Функции.
11. Булевы функции.
12. Выражение булевых функций через дизъюнкцию, конъюнкцию и отрицание.
13. Канонический многочлен Жегалкина.
14. Важнейшие замкнутые классы.
15. Теорема Поста.
16. Приложение функций алгебры логики к анализу и синтезу релейно-контактных схем.

**Раздел 3. Логика предикатов**

1. Предикаты и высказывательные формы.
2. Множество истинности предиката.
3. Равносильность и следование предикатов.
4. Логические операции над предикатами
5. Кванторы. Отрицание предложений с кванторами. Численные кванторы
6. Запись на языке логики предикатов различных предложений.
7. Строение математических теорем. Дедуктивные и индуктивные умозаключения. Принцип математической индукции в предикатной форме

**Раздел 4. Элементы теории алгоритмов**

1. Понятие алгоритма. Неформальное определение алгоритма.
2. Свойства алгоритма
3. Неформальное описание машины Тьюринга.
4. Внешний алфавит, алфавит состояний, функциональная схема, принцип работы. Вычислимые по Тьюрингу функции, основная гипотеза теории алгоритмов.
5. Нормальные алгоритмы Маркова. Принцип нормализации Маркова