

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы математической логики и теории алгоритмов»

**Цель дисциплины** - формирование комплекса знаний, позволяющих решать стандартные профессиональные задачи с применением теории булевых функций, естественно-научных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.

### **Задачи дисциплины:**

- системный анализ предметной области,
- методы математического анализа и моделирования,
- логические функции и контактные схемы цифровой техники,
- методы формализации понятия алгоритма,
- методы доказательства алгоритмической неразрешимости массовых проблем.

Названия тем, основных вопросов в виде дидактических единиц:

Высказывания и логические операции над высказываниями

1. Основные понятия логики высказываний.
2. Логические операции над высказываниями.
3. Свойства логических операций.

Формулы логики высказываний.

1. Понятие формулы логики высказываний и ее логический смысл. Приоритет логических операций.

2. Вычисление значений истинности формул логики высказываний.

3. Тавтологично-истинные и тавтологично-ложные формулы логики высказываний.

Логическая равносильность формул.

Применение логики высказываний к анализу и синтезу переключательных схем

1. Представление законов логики высказываний переключательными схемами.

2. Примеры переключательных схем.

Булевские функции и булевы алгебры

1. Булевские функции.

2. Булевы алгебры.

Применение аппарата булевой алгебры к анализу и синтезу комбинационных схем.

1. Применение булевских функций к анализу и синтезу комбинационных схем (схем без памяти).

Функциональные схемы.

1. Функциональные схемы двоичных сумматоров.

2. Логические операции, выполняемые микропроцессором.

Основные понятия и операции над предикатами.

1. Понятие предиката.

2. Операции над предикатами

Операции над предикатами.

1. Операции над предикатами.

2. Кванторные операции.

Основные понятия теории алгоритмов.

1. Неформальное понятие алгоритма. Свойства алгоритма.

2. Способы описания алгоритмов.

Уточнение понятия алгоритма

1. Различные подходы к определению алгоритма.

2. Машина Тьюринга.

Вычисления на машине Тьюринга

1. Вычисления на машинах Тьюринга. Примеры машин Тьюринга.

Основы программирования

1. Суперпозиция машин (программ).
  2. Композиция машин (программ).
- Основы программирования
1. Ветвление машин (программ).
  2. Циклические вычисления на машинах Тьюринга.
- Рекурсивные функции
1. Простейшие вычислимые функции.
  2. Схема примитивной рекурсии.
  3. Алгоритмически неразрешимые проблемы

Объем дисциплины 5 з.е.

Форма промежуточного контроля – *экзамен*.