

| | | | | | |
|--|--|--------|----------------------|----------------------|------------------------|
| Дисциплина (модуль) | Математическая логика и теория алгоритмов | | | | |
| Содержание | <p>Основные понятия и определение исчисления высказываний (ИВ): высказывание и высказывательная форма, логические связки, истинностные таблицы высказываний, алгебра и исчисление высказываний. Язык логики высказываний, формулы и формализация высказываний, способы нахождения значений формулы. Общезначимость высказываний, правила получения тавтологий, понятие негатива. Логическая равносильность, основные равносильные в ИВ. Обратные и противоположные высказывания, закон контрапозиции. Логическое следование: аргумент, посылки, заключение. Формальная запись аргумента, правильные и неправильные аргументы. Язык ИВ, алфавит ИВ, формулы и подформулы. Аксиомы ИВ, системы аксиом: системы Гильберга, системы Клины. Правила вывода ИВ, правила записи доказательства. Алгоритмы доказательства теории в ИВ. Основные понятия и определения исчисления предикатов (ИП): понятие предиката, связанные и несвязанные переменные, местность предиката, тождественно истинные и тождественно ложные предикаты. Алгебра предикатов: логические операции и кванторы. Язык описания предикатов: синтаксис и семантика. Синтаксис: константа, переменные, функциональные символы, предикатные символы. Производственные элементы: термы, атомы, формулы. Интерпретация в логике предикатов 1-го порядка и общезначимость и противоречивость в ИП, процедура проверки общезначимости и противоречивости формул. Исчисление предикатов. Логические следования и теорема дедукции. Нормальные формы. Особенности вывода в ИП. Стандартизация связанных переменных. Метод резолюции, алгоритм метода резолюций. Принцип логического программирования. Темпоральные логики; нечеткие и модальные логики; нечеткая арифметика; алгоритмическая логика Ч.Хоара. Понятие вычислительной функции. Рекурсивные функции: базовые, операторы. Определение алгоритма и свойства. Машина Тьюринга, нормальный алгоритм Маркова. Алгоритмически неразрешимые проблемы. Тезис Черча. Первая и вторая теории Геделя. Меры сложности алгоритмом. Легко и трудноразрешимые задачи. Классы задач P и NP, NP – полные задачи. Понятия сложности вычислений; эффективности алгоритмы. Основы нечеткой логики. Элементы алгоритмической логики.</p> | | | | |
| Реализуемые компетенции | ОК-1, ОК-10, ПК-2, ПК-6 | | | | |
| Результаты освоения дисциплины (модуля) | <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен: знать: о логических исчислениях: исчислении высказываний, исчислении предикатов первого порядка; о правилах формализации задач, алгоритмах как логических структурах; методах и алгоритмах доказательства теорем уметь: использовать символику описания задач на языках логический исчислений; использовать методы решения логических задач путем представления в виде теоремы владеть: составление содержательного алгоритма решения задач; составление рабочих программ на алгоритмическом языке высокого уровня</p> | | | | |
| Трудоемкость, з.е. | 4 | | | | |
| Объем занятий, часов | 144 | Лекций | Практических занятий | Лабораторных занятий | Самостоятельная работа |
| | Всего | 17 | 17 | 17 | 57 |
| | В том числе в интерактивной форме | - | - | - | - |
| Формы самостоятельной | Самостоятельная подготовка к темам практических занятий, подготовка рефератов | | | | |

| | |
|---|---|
| работы студентов | |
| Формы отчетности (в т.ч. по семестрам) | Экзамен в 4 семестре (1 з.е. – 36 часов). |

Зав. кафедрой УиИвТСиВТ

Декан ФКТ,ВТиЭ



Саркаров Т.Э.

Нурмагомедов А.М.