

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 12.10.2023 16:16:19

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1b175541756d76c818bea882b8d602

## Аннотация рабочей программы дисциплины

«Математическая логика и теория алгоритмов»

Направление подготовки - 02.03.01 «Математика и компьютерные науки»

Направленность (профиль) - «Компьютерная математика и математическое моделирование»

Уровень образования - «бакалавриат»

Форма обучения - «очная»

### 1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины: формирование способности математические утверждения в виде логических формул, анализировать аксиоматические системы, применять теорию рекурсивных функций для анализа алгоритмов.

Задачи дисциплины: приобретение знаний основных понятий и методов математической логики и теории алгоритмов, умений применять их при решении задач, приобретение опыта применения аппарата математической логики и теории алгоритмов для решения задач в смежных областях.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Для изучения дисциплины студент должен владеть знаниями и умениями в пределах программы дисциплин «Основы математического анализа» и «Дискретная математика». Понятия и методы дисциплины используются при изучении математических и инженерных дисциплин, связанных с проектированием логических устройств и информационными технологиями.

### 3. Краткое содержание дисциплины

Исчисление высказываний. Формулы и секвенции. Формальные доказательства. Интерпретация ИВ. Непротиворечивые множества высказываний. Связь доказуемости с истинностью. Интуиционизм и конструктивизм. Интуиционистское ИВ. Недоказуемость закона исключённого третьего в интуиционизме.

Множества. Мощность множества. Счётные множества и множества мощности континуума. Вполне упорядоченные множества. Аксиома выбора. Лемма Цорна. Теорема Цермело. Ординалы и кардиналы. Антиномии теории множеств.

Аксиоматические системы. Операции и отношения (предикаты). Аксиоматика Пеано натуральных чисел. Аксиоматика действительных чисел.

Логика первого порядка (теория моделей). Формулы УИП. Модель. Проблема непротиворечивости аксиоматической системы. Фильтры и ультрафильтры. Ультрапроизведение моделей. Теорема Лося. Теорема Гёделя – Мальцева. Теоремы Лёвенгейма – Скулема о повышении и понижении мощности. Аксиоматизируемые, конечно аксиоматизируемые и неаксиоматизируемые классы моделей.

Машина Тьюринга. Вычислимость функций на машине Тьюринга. Операторы суперпозиции, примитивной рекурсии и минимизации. Рекурсивные функции. Понятие алгоритма. Тезис Чёрча. Алгоритмически неразрешимые задачи. Сложность алгоритмов.

### Разработчик:

профессор каф. ВМ-1, д.ф.м.н, профессор Кожухов И.Б.