

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины «Основы математической логики»  
по специальности 38.05.02 Таможенное дело (специализация «Таможенные платежи»).

### 1. Цели освоения дисциплины.

- Формирование у обучаемых знаний, умений и компетенций в области дискретной математики.
- Обучение студентов методам мышления, характерным для дискретной математики, основным понятием таких ее дисциплин, как булевы функции, графы, представления булевых функций с помощью схем и диаграмм, конечные автоматы и алгоритмы (структурированные программы, частично рекурсивные функции, машины Тьюринга).
- Развитие у студентов навыков алгоритмического мышления на примерах решения задач из указанных разделов дискретной математики и обучение их алгоритмам решения типовых задач.

### 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины «Основы математической логики» направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способность использовать основы экономических и математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-7).

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:

#### знать:

- место математической логики среди других математических дисциплин; задачи, решаемые в рамках математической логики;
- определение исчисления высказываний (ИВ) и основных понятий этого исчисления;
- методы преобразования произвольных формул ИВ в дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы;
- проблему дедукции и ее решение методами прямой и обратной дедукции;
- метод резолюций для ИВ и его роль в решении проблемы дедукции;
- определение исчисления предикатов (ИП) и основных понятий этого исчисления;
- методы преобразования произвольных формул ИП в клаузальные формы;
- эрбранов универсум и его роль в доказательстве свойств формул ИП;
- подстановки и унификацию литер в ИП;
- метод резолюций для ИП и его роль в решении проблемы дедукции;

#### уметь:

- формулировать задачи логического характера в рамках ИВ и ИП;
- выполнять преобразования логических формул с использованием схем тождественных преобразований;
- проводить исследование логических формул для доказательства их свойств;
- применять метод резолюций для решения проблемы дедукции в ИВ и ИП;
- описывать базы знаний средствами логических исчислений;
- проводить доказательства в рамках аксиоматических систем;
- формулировать и решать задачи, пользуясь соответствующими классами машин Тьюринга.

#### владеть:

- базовыми навыками применения методов дисциплины


#### 4. Содержание дисциплины.

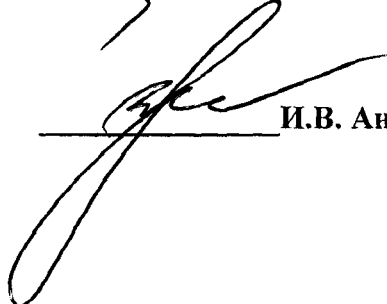
В структуру учебной дисциплины «Основы математической логики» входят следующие вопросы. Роль математической логики, как теоретической основы математики. Влияние математической логики на развитие информатики. Понятие искусственного интеллекта. Необходимость формализации рассуждений. Дедукция, силлогизм, индукция, математическая индукция. Формулы исчисления высказываний и их интерпретация. Общезначимые, выполнимые и невыполнимые формулы. Тривиальный алгоритм проверки выполнимости формул. Алгоритм Куайна. Алгебраический подход к ИВ. Алгебра логики и эквивалентные преобразования. Нормальные формы. Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы в ИВ (ДНФ и КНФ). Проблема дедукции и ее значение в математической логике и информатике. Прямая и обратная дедукции. Дизъюнкты Хорна. Понятие предиката. Ограниченность ИВ. Синтаксис и семантика формул исчисления предикатов. Синтаксис исчисления предикатов (ИП). Кванторы и типы вхождения переменных в формулы. Общезначимые, выполнимые и невыполнимые формулы. Клаузальные формы. Универсальное и экзистенциальное замыкания. Предваренные и нормальные формы. Сколемовские и клаузальные формы. Алгоритм преобразования произвольной формулы ИП в клаузальную форму. Теорема о невыполнимости множества дизъюнктов. Следствия теоремы. Метод резолюций в ИП. Проблема дедукции в ИП. Определение аксиоматических систем. Полнота и минимальность АС. Понятие алгоритма Неформальное определение алгоритма. Примеры алгоритмов. Проблема разрешимости. Примеры неразрешимых проблем. Понятие вычислимости и вычислительные процедуры. Машины Тьюринга. Определение машины Тьюринга. Примеры машин Тьюринга. Тезис Черча-Тьюринга. Проблема остановки для машины Тьюринга.

**Разработчик: Погосян С.Л.**

**Кафедра информационной,  
техносферной безопасности  
и правовой защиты информации**

**Председатель Межкафедрального  
координационного учебно-методического  
совета**

  
\_\_\_\_\_  
**О.В. Воробьева**

  
\_\_\_\_\_  
**И.В. Анциферова**