

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.В.09 Математическая логика**

**Направление: 01.03.02 Прикладная математика и информатика,  
Профиль: Системное программирование и компьютерные технологии**

**1. Цели освоения дисциплины**

Цель дисциплины: формирование фундаментальных и систематизированных знаний по математической логике как базы для развития универсальных и основы для развития профессиональных компетенций, приобретение представлений о новейших тенденциях развития математического инструментария.

Задачи дисциплины: знакомство с основными понятиями математической логики; повышение общематематической культуры; практическое решение логических задач.

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина Б1.В.09 «Математическая логика» относится к вариативной части блока Б1.

При изучении дисциплины прослеживается логическая и содержательно-методическая взаимосвязь с высшей и дискретной математикой, информатикой, математическим анализом и др. Освоение данной дисциплины не требует наличия специальных знаний.

Дисциплина изучается во 2-м семестре. Всего ЗЕТ – 4, часов – 144, в том числе лекции – 38 часов, практические занятия – 38 часов, самостоятельная работа студента – 23 часа. Вид промежуточной аттестации – экзамен (45 часов).

**3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

- способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ОПК-1);
- способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-2);
- способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2);
- способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников (ПК-5).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:  
знать:

- основные понятия и законы теории множеств;
- способы задания множеств и способы оперирования с ними;
- методологию использования аппарата математической логики и способы проверки истинности утверждений;
- алгоритмы приведения булевых функций к нормальной форме и построения минимальных форм;
- основы языка и алгебры предикатов;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- применять математические методы для решения профессиональных и типовых задач;

уметь:

- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;

владеть:

- способностью и готовностью к изучению дальнейших понятий и теорий, разработанных в современной математической логике, а также к оценке степени адекватности предлагаемого аппарата к решению прикладных задач.

#### **4. Краткое содержание дисциплины**

Логика и интуиция. Алгебра логики. Алгебра высказываний. Логические операции над высказываниями. Таблица истинности.

Тавтология. Противоречие.

Формулы алгебры логики. Равносильные формулы алгебры логики. Основные равносильности. Равносильности, выражающие одни логические операции через другие. Равносильности, выражающие основные законы алгебры логики.

Алгебра Буля.

Алгебра множеств. Операции над множествами. Свойства операций над множествами.

Функции алгебры логики. Закон двойственности.

Совершенные дизъюнктивные нормальные формы. Совершенные конъюнктивные нормальные формы.

Релейно-контактные схемы. Основные задачи РКС.

Приложения алгебры логики. Прямая и обратная теорема. Необходимые и достаточные условия. Модификация структуры математической теоремы. Методы доказательства математических теорем. Дедуктивные и индуктивные умозаключения. Правильные и неправильные умозаключения.

Карты Карно.

Проблема разрешимости. Логическое следствие. Нахождение следствий из посылок. Нахождение посылок для данного следствия.

Исчисление высказываний (алфавит, формула, подформула). Список аксиом исчисления высказываний.

Основные правила вывода. Правило подстановки. Правило простого заключения.

Теорема дедукции. Обобщенная теорема дедукции.

Определение предикатов. Логические операции над предикатами. Кванторные операции. Формулы логики предикатов. Применение языка логики предикатов для записи математических предложений.