

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина Б1.В.ОД.5 Математическая логика

**Семестр:** 4

**Количество часов:** 216

**Количество зачетных единиц:** 6

**Курсовая работа:** -

**Промежуточная аттестация:** экзамен

### **Место дисциплины в структуре ООП:**

Дисциплина «Математическая логика» относится к дисциплинам вариативной части блока Дисциплины (модули) Б1.В.ОД.5 направления 09.03.03 *Прикладная информатика* направленность «Прикладная информатика в информационной сфере».

Дисциплина «Математическая логика» предполагает предварительное изучение обучающимися дисциплин: «Теория систем и системный анализ», «Компьютерная оптимизация», «Экономико-математические модели и методы», «Математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Дискретная математика», «Физика», «Алгебра и геометрия», дополняет дисциплины: «Компьютерное решение задач имитационным методом», «Вычислительная математика», «Введение в теорию алгоритмов и алгоритмические языки».

Изучение дисциплины «Математическая логика» является основой для дальнейшего изучения дисциплин: «Программирование», «Программирование в среде 1С: Предприятие», «Программирование в среде 1С: Бухгалтерия».

**Цель дисциплины:** освоение обучающимися законов математической логики, теории множеств, теории алгоритмов; развитие логического мышления, навыков формализации и описания дискретных математических объектов.

### **Задачи:**

- познакомить обучающихся с основными понятиями курса алгебры логики: высказываниями, формулами и их видами, действия над высказываниями, формулами алгебры логики, их свойствами и методами доказательства (таблицы истинности и применение свойств), логическими уравнениями и логическими задачами;
- показать возможности применения алгебры логики для решения практических задач;
- способствовать формированию целостной системы знаний, получаемых в рамках различных научных областей образования;
- развитие интеллектуальных умений обучающихся.

## Содержание дисциплины:

Аксиоматический метод в математике. Математическая логика и формализация математических теорий. Применение математической логики в других областях знаний.

Алгебра высказываний. Операции над высказываниями и их свойства. Истинностные значения формул. Тавтологии - законы логики высказываний. Равносильность и преобразования формул. Нормальные формы. Представление истинностных функций формулами. Применение алгебры высказываний к переключательным схемам.

Понятие формальной системы: язык формальной системы, аксиомы, правила вывода, теоремы. Построение исчисления высказываний в виде формальной системы. Язык исчисления высказываний, формулы и правила вывода. Теоремы о выводимых формулах. Совпадение понятий выводимой формулы и тавтологии.

Понятие предиката. Формулы логики предикатов. Истинностные значения формул. Равносильность. Общезначимость и выполнимость формул. Проблема разрешения для общезначимости и выполнимости. Применение языка логики предикатов для записи математических предложений, определений, построение отрицаний предложений.

Языки 1-го порядка: переменные, логические и нелогические символы, термы и формулы. Однозначность построения термов и формул, часть формулы. Свободные и связанные вхождения переменных. Операция подстановки терма в формулу и ее допустимость. Логические и нелогические аксиомы, правила вывода. Теоремы и доказательства в теории 1-го порядка.

Структуры для языка 1-го порядка. Истинность формулы в структуре для языка 1-го порядка. Теорема истинности. Модель теории.

Истинность формулы в теории. Две формы теоремы полноты К. Геделя. Изоморфизм моделей. Категоричность теории. Формализация математических теорий. Примеры формализации математических теорий: теория групп, теория  $\mathbb{N}$ , теория множеств.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:**

ОПК-2: способностью анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования (*знать* методы системного анализа и математического моделирования; *уметь* использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; *владеть навыками* анализа социально-экономических задач и процессов с применением методов системного анализа и математического моделирования);

ОПК-3: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (*знать* основные законы естест-

веннонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; *уметь* использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; *владеть навыками* использования основных законов естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности);

ПК-23: способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач (*знать* системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач; *уметь* применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач; *владеть навыками* применения системного подход и математических методов в формализации решения прикладных задач).

### **Образовательные технологии:**

В преподавании дисциплины применяются разнообразные интерактивные образовательные технологии в зависимости от вида и цели учебных занятий.

Теоретический материал излагается на лекционных занятиях в следующих формах:

- проблемно-ориентированные лекции;
- лекции-дискуссии.

Практические занятия по дисциплине ориентированы на закрепление теоретического материала, изложенного на лекционных занятиях, а также на приобретение дополнительных знаний, умений и практических навыков с применением следующих интерактивных форм обучения: работа в микрогруппах, анализ мини-кейсов, решение ситуационных задач.

**Составитель:** Л. Г. Гомбоев, канд. физ.-мат. наук, доцент, кафедра информатики и естественнонаучных дисциплин.