

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Липецкий государственный педагогический университет
им. П.П. Семенова-Тян-Шанского»**

Основная образовательная программа

Направление: 09.03.02 – Информационные системы и технологии

Профиль: -

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: заочная

Срок обучения: 5 лет

Аннотация рабочей программы дисциплины

Математическая логика

1. Цель дисциплины:

Цель дисциплины - научить студентов использовать аппарат алгебры логики для решения логических задач, тем самым формировать готовность к использованию полученных в результате изучения дисциплины знаний и умений в будущей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины :

-ознакомить будущих специалистов с основными понятиями и методами математической логики;

-показать взаимосвязи математической логики с математической наукой, с курсами, изучаемыми в вузе;

-дать общее представление об использовании аппарата математической логики при проектировании ЭВМ, теории автоматов;

-ознакомить с формальными аксиоматическими теориями;

- дать формальные основы логического программирования;

- ознакомить с формально-логическими аспектами формулировки теорем и методов их доказательств;

- дать основы логического вывода в логике предикатов первого порядка;

2. Место дисциплины в структуре ОП:

Дисциплина относится к вариативной части математического и естественнонаучного цикла.

Знания, полученные в учебной дисциплине « Математическая логика», используются при изучении профильных дисциплин по направлению информационные системы и технологии.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения ОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

| Коды компетенций | Результаты освоения ООП | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|------------------|-------------------------|---|
|------------------|-------------------------|---|

| | |
|-------|--|
| ОПК-2 | способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования |
|-------|--|

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетные единицы (часа).

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётных единиц (72 часов). В том числе контактная работа 8 час. Из них: аудиторная 8 ч., самостоятельная работа: 64 ч.

5. Семестры:

| Семестр | Трудоёмкость | | | | | | | | | | | Контроль | | | |
|---------|--------------|-------------|-------------------|--------|-----|--------------------------|-----|---------------------------|-----|-------------------|-----|------------------------|--------------------|---------------------------------|-----------------|
| | Зач. ед. | Часов всего | Контактная работа | Лекции | | Практ. групп. и семинары | | Практ. гр. и лаб. занятия | | Индивиду. занятия | | Самостоятельная работа | Контрольные работы | Зачёт, зачёт с оценкой, экзамен | Курсовые работы |
| | | | | Ауд. | КСР | Ауд. | КСР | Ауд. | КСР | Ауд. | КСР | | | | |
| 3 | 1 | 36 | 2 | 2 | | | | | | | | 34 | | | |
| 4 | 1 | 36 | 6 | 4 | | 2 | | | | | | 30 | | 3 | |

* 3 – зачет, 0 – зачет с оценкой, Э – экзамен

6. Основные разделы дисциплины:

Структура дисциплины

Содержание курса охватывает самые основные вопросы математической логики. Первый раздел- « Алгебра логики» вводит студента в круг основных понятий: высказывание, логические операции и функции; знакомит с символикой и аппаратом алгебры логики, необходимых для дальнейшего изучения курса. Ввиду практической значимости этого раздела в него включено ознакомление с релейно-контактными схемами, функциональными схемами.

Во втором разделе излагаются основные вопросы алгебры предикатов и его приложение. Третий раздел посвящен формальным аксиоматическим теориям. В качестве примера такой теории строится исчисление предикатов и дается схема построения исчисления предикатов.

Четвертый раздел - «Алгоритмы» имеет в виду разъяснения понятия алгоритма сначала на интуитивной основе с разбором примеров из различных разделов математики. Из многих эквивалентных между собой уточнений алгоритма программа предусматривает определение в форме машины Тьюринга.

Содержание дисциплины

Введение.

Предмет математической логики. Краткая историческая справка о ее развитии. Роль математической логики в исследованиях по основаниям математики. Интенсивное развитие математической логики в настоящее время в связи с созданием и применением

быстродействующих вычислительных машин и автоматических систем управления, а также развитием кибернетики.

Алгебра логики

Логические операции над высказываниями. Формулы алгебры логики. Равносильность формул. Свойства логических операций. Нормальные формы.

Функции алгебры логики. Число функций от n переменных. Представление всякой функции алгебры логики формулой, содержащей лишь операции конъюнкции, дизъюнкции и отрицания. Понятие о полных системах функций. Примеры полных систем.

Приложение алгебры логики к синтезу контактных схем. Понятие о релейно-контактных схемах. Примеры построения схем по заданным условиям. Метод резолюций.

Логика предикатов

Понятие предиката. Логические операции с предикатами. Кванторы общности и существования. Формулы логики предикатов. Свободные и связанные переменные. Значения истинности формул при заданных значениях ее переменных на предметной области. Равносильность формул. Основные равносильности. Предваренная нормальная форма. Сколемовская нормальная форма

Использование средств логики предикатов при записи математических определений и предложений, построение противоположных утверждений.

Выполнимость и общезначимость формул.

Исчисления

Формальные аксиоматические теории. Исчисление высказываний. Исчисление предикатов. Логический вывод. Неполнота математики.

Алгоритмы

Понятие алгоритма. Необходимость уточнения понятия алгоритма. Определение алгоритма в форме машины Тьюринга. Тезис Черча-Тьюринга. Разрешимость и неразрешимость алгоритмических проблем.

7. Автор(ы) (ФИО, должность, ученое звание):

Фомина Т.П.