**Тема:** Логические высказывания и логические операции.

**Цели урока:**

***Сформировать понятия:*** логическое высказывание, логические величины, логические операции.

***Учащиеся должны знать:*** значение понятий: логическое высказывание, логические величины, логические операции.

***Учащиеся должны уметь:***

* приводить примеры логических высказываний;
* называть логические величины, логические операции.

**Ход урока**

*Занятие сопровождается компьютерной презентацией. (*[*Приложение*](http://festival.1september.ru/articles/580786/pril.ppt)*)*

**I. Оргмомент**

На прошлом уроке мы с вами говорили о науке Логике. Мы уже знаем, что в науке логика есть несколько разделов. Один из разделов *-* ***Алгебра высказываний.***

Запишем заголовок: ***Алгебра высказываний.***

**II. Объяснение нового материала**

***(Слайд 1)***

ВЫСКАЗЫВАНИЕ - это повествовательное предложение, о котором можно сказать, что оно или истинно или ложно.

• Например:

Земля - планета Солнечной системы. *(Истинно.)*

2 + 8 < 5 *(Ложно.)*

5 · 5 = 25 *(Истинно.)*

Всякий квадрат есть параллелограмм. *(Истинно.)*

Каждый параллелограмм есть квадрат. *(Ложно.)*

2 · 2 = 5 *(Ложно.)*

• Не всякое предложение является высказыванием.

1) Восклицательные и вопросительные предложения высказываниями не являются.

- «Какого цвета этот дом?»

- «Пейте томатный сок!»

- «Стоп!»

2) Не являются высказываниями и определения.

«Назовем медианой отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противоположной стороны».

Определения не бывают истинными или ложными, они лишь фиксируют принятое использование терминов.

3) Не являются высказываниями и предложения типа *«Он сероглаз»* или «*х- 4х + 3=0»* - в них не указано, о каком человеке идет речь или для какого числа *х* верно равенство. Такие предложения называются ***высказывательными формами.***

***• Высказывательная форма*** - это повествовательное предложение, которое прямо или косвенно содержит хотя бы одну переменную и становится высказыванием, когда все переменные замещаются своими значениями.

***(Слайд 2)***

• В математической логике не рассматривается конкретное содержание высказывания, важно только, истинно оно или ложно. Поэтому ***высказывание можно представить некоторой переменной величиной, значением которой может быть только 0 или 1****.* ***Если высказывание истинно, то его значение равно 1, если ложно - 0.***

• Простые высказывания назвали ***логическими переменными*** и для простоты записи их обозначают латинскими буквами: *А, В, С…*

Луна является спутником Земли. А = 1

Москва – столица Германии. В = 0

• Сложные высказывания называются ***логическими функциями***. Значения логической функции также может принимать значения только 0 или 1.

Запишем заголовок:

БАЗОВЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ

***(Слайд 3)***

В алгебре высказываний, как и в обычной алгебре, вводится ряд операций. Логические связки И, ИЛИ и НЕ заменяются логическими операциями: ***конъюнкцией, дизъюнкцией и инверсией****.* Это основные логические операции, при помощи которых можно записать любую логическую функцию.

***(Слайд 4)***

КОГДА ИЗ ТРУБЫ ПОЛЬЕТСЯ ВОДА?

***(Слайд 5)***

ЛОГИЧЕСКОЕ УМНОЖЕНИЕ

Обозначим каждое из высказываний латинскими буквами.

А – «Сегодня светит солнце».

В – «Сегодня идет дождь».

Соединим с помощью союза ***И***, получим сложное высказывание. Это и будет логическое умножение.

Запишем определение: ***Логическое умножение (конъюнкция) образуется соединением двух (или более) высказываний в одно с помощью союза «и».***
***Составим таблицу истинности.(Слайд 6)***

Обозначение: &, ^, \*.

Союз в естественном языке: и.

Зададим в таблице все варианты, когда высказывания могут быть либо истинными – 1, либо ложными – 0. Теперь посмотрим, что получим в итоге?

Рассмотрим другой вариант: КОГДА ИЗ ТРУБЫ ПОЛЬЕТСЯ ВОДА?

***(Слайд 7)***

***(Слайд 8)*** ЛОГИЧЕСКОЕ СЛОЖЕНИЕ

Снова обозначим каждое из высказываний латинскими буквами.

А – На стоянке находится «Мерседес».

В – На стоянке находится «Жигули».

Соединим с помощью союза ***ИЛИ***, получим сложное высказывание. Это и будет логическое сложение.

Запишем определение: ***Логическое сложение (дизъюнкция) образуется соединением двух (или более) высказываний в одно с помощью союза «или».***

Составим таблицу истинности. ***(Слайд 9)***

Обозначение: +, V.

Союз в естественном языке: или.

***(Слайд 10)***

Посмотрите, как проще запомнить дизъюнкцию и конъюнкцию.

В слове дизъюнкция две буквы И, значит ИЛИ, а в слове конъюнкция одна буква И, значит И.

Следующая операция: ЛОГИЧЕСКОЕ ОТРИЦАНИЕ. ***(Слайд 11)***

Снова обозначим каждое из высказываний латинскими буквами.

Запишем определение: ***Логическое отрицание (инверсия) образуется из высказывания с помощью добавления частицы «не» к сказуемому или использования оборота речи «неверно, что…».***

Составим таблицу истинности. ***(Слайд 12)***

Обозначение: ¬.

Союз в естественном языке: не; неверно, что…

Следующая операция: ЛОГИЧЕСКОЕ СЛЕДОВАНИЕ. ***(Слайд 13)***

Обозначение: →.

Союз в естественном языке: если…, то….

Запишем определение: ***Логическое следование (импликация) образуется соединением двух высказываний в одно с помощью оборота речи «если…, то…».***

Составим таблицу истинности. ***(Слайд 14)***

**III. Итог урока**

Сегодня мы с вами рассмотрели логические высказывания и логические операции. У кого есть вопросы по данной теме?