

VII Международный конкурс педагогического мастерства  
«Идеи образования 2024»

**Тема статьи «Технология критического мышления при построении  
таблицы истинности»**

Автор: Лихолетова Елена Сергеевна,  
учитель информатики МБОУ «Таицкая СОШ»  
Гатчинского р-на Ленинградской области, Российская Федерация

*Аннотация статьи. Рассматривается технология критического мышления при построении таблицы истинности в рамках урока информатики в 10 классе (урок №21 «Логические выражения. Таблицы истинности логических выражений» и при подготовке к сдаче единого государственного экзамена по информатике (тип заданий №2).*

*Ключевые слова: образование, экзамен, информатика, логика, конъюнкция, дизъюнкция, импликация.*

Для проведения урока информатики в 10 классе (урок №21 «Логические выражения. Таблицы истинности логических выражений.») применяется технология критического мышления (ТКМ) (рис.1).



Рис. 1. Технология критического мышления

Цель урока заключается в освоении основных логических функций и различных способов решения логических выражений (на примере типового задания ЕГЭ №2 (рис. 2)): теоретического (рис. 3), с помощью программной среды языка Python (рис. 4) и с помощью табличного процессора MS Office Excel (рис. 5); развитие навыков построения таблиц истинности по заданной логической функции.

## Пример задачи №2 ЕГЭ

Логическая функция  $F$  задаётся выражением  $(x \equiv y) \vee ((y \vee z) \rightarrow x)$ .  
 Дан частично заполненный фрагмент, содержащий **неповторяющиеся** строки таблицы истинности функции  $F$ .  
 Определите, какому столбцу таблицы истинности соответствует каждая из переменных  $x, y, z$ .

Переменная 1	Переменная 2	Переменная 3	Функция
???	???	???	$F$
	1	1	0
		1	0

В ответе напишите буквы  $x, y, z$  в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала — буква, соответствующая первому столбцу; затем — буква, соответствующая второму столбцу, и т. д.). Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Рис. 2. Пример задания на решение логического выражения

## Способ 1. Теоретический

1. Расставим приоритеты операций
2. Составим и заполним таблицу истинности

$$(x \equiv y) \vee ((y \vee z) \rightarrow x).$$

x	y	z	(1) $x \equiv y$	(2) $y \vee z$	(3) $(2) \rightarrow x$	F $(1) \vee (3)$
0	0	0	1	0	1	1
0	0	1	1	1	0	1
0	1	0	0	1	0	0
0	1	1	0	1	0	0
1	0	0	0	0	1	1
1	0	1	0	1	1	1
1	1	0	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1

3. Сопоставим полученную таблицу и данные задачи

Переменная 1	Переменная 2	Переменная 3	Функция
???	???	???	F
	1	1	0
	1	1	0

x	y	z	(1) $x \equiv y$	(2) $y \vee z$	(3) $(2) \rightarrow x$	F $(1) \vee (3)$
0	0	0	1	0	1	1
0	0	1	1	1	0	1
0	1	0	0	1	0	0
0	1	1	0	1	0	0
1	0	0	0	0	1	1
1	0	1	0	1	1	1
1	1	0	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1

Переменная 3 – y  
 Переменная 2 – z  
 Переменная 1 – x

Ответ: xzy

Рис. 3. Теоретический способ решения логических выражений

## Способ 2. На языке Python

```
main.py +
1 print("x y z")
2 for x in range(2):
3     for y in range(2):
4         for z in range(2):
5             if ((x == y) or ((y or z) <= x)) == 0:
6                 print(x, y, z)
7
```

Сопоставим полученные переменные и данные

**Ответ: xzy**




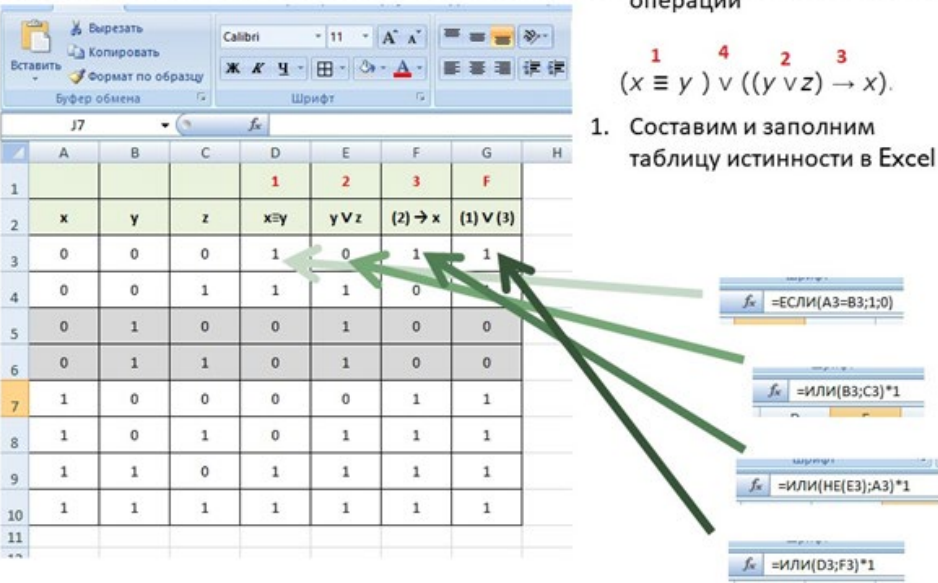
Рис. 4. Решение логического выражения с помощью программной среды языка Python

## Способ 3. В таблице Excel

1. Расставим приоритеты операций

$$(x \equiv y) \vee ((y \vee z) \rightarrow x)$$

1. Составим и заполним таблицу истинности в Excel



	A	B	C	D	E	F	G
1				1	2	3	F
2	x	y	z	$x \equiv y$	$y \vee z$	$(2) \rightarrow x$	$(1) \vee (3)$
3	0	0	0	1	0	1	1
4	0	0	1	1	1	0	
5	0	1	0	0	1	0	0
6	0	1	1	0	1	0	0
7	1	0	0	0	0	1	1
8	1	0	1	0	1	1	1
9	1	1	0	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	1

Formulas shown in the image:

- $=ЕСЛИ(A3=B3;1;0)$
- $=ИЛИ(B3;C3)*1$
- $=ИЛИ(НЕ(E3);A3)*1$
- $=ИЛИ(D3;F3)*1$

Рис. 5. Решение логического выражения с помощью табличного процессора MS Office Excel

ТКМ дает возможность личного роста школьника, развивает его ум, индивидуальность; позволяет выстроить образовательный процесс так, чтобы обеспечить самостоятельную и сознательную деятельность учащихся для достижения поставленных учебных целей.

ТКМ помогает учителю заменить пассивное слушание и пересказ на активное участие учащихся в образовательном процессе, и тем самым повысить эффективность занятий.

Литература:

1. Попыванова О. А. Применение технологии критического мышления на уроках информатики // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2013. – Т. 3. – С. 276–280.
2. <https://inf-ege.sdamgia.ru/>
3. <https://www.pythonide.online/ru>