

Дисциплина: информатика

Группа: 4ИС22

Преподаватель: Алексеев В. А.

Тема урока: логические величины, операции, выражения. Построение логических схем

Цели урока:

образовательная:

- выяснить, какова роль математической логики в создании ЭВМ; как с помощью базовых можно реализовать схему любой логической функции;
- сформировать у студентов представление об устройствах элементной базы компьютера и функциональном назначении электронных логических схем;
- сформировать навыки построения логических схем.

воспитательная:

- стремиться к воспитанию коллективизма, взаимопомощи, чувства ответственности, отзывчивости, аккуратности, трудолюбия;
- развивать познавательные и творческие способности студентов, наглядно-образное мышление;
- ответственность за выполнение домашнего задания.

развивающая:

- формировать творческую, критически мыслящую личность;
- развитие логического мышления;
- развитие познавательного интереса, памяти, внимания;
- формирование навыков эвристического мышления.

Требования к знаниям и умениям:

Студенты должны знать:

- роль математической логики в создании ЭВМ;
- основные законы алгебры логики;
- основные базовые элементы логических схем;
- правила составления логических схем.

Студенты должны уметь:

- составлять логические схемы;
- составлять логические выражения по функциональным схемам;

- составлять функциональные схемы по логическим выражениям.

Тип урока: практическая работа.

Формы

- фронтальная;
- групповая;
- индивидуальная.

Методы организации учебной деятельности:

- самостоятельная работа;
- работа с раздаточным материалом;
- беседа;
- игра;
- решение задач;
- устный опрос.

Оборудование: проектор, экран, компьютер, раздаточный материал.

Программное обеспечение: POWERPOINT, учебно-методический комплекс «Логика», тренажер-игра «Кристаллы».

Этапы урока:

1. Орг. момент. (1 мин)
2. Этап актуализации знаний. (5 мин)
3. Этап закрепления знаний. (60 мин)
4. Подведение итогов. (2 мин)
5. Домашнее задание. (2 мин)

Ход урока

План урока:

1. Организационный момент.

Приветствие. Проверка готовности студентов к занятию. Проверка присутствия студентов. Сообщение темы и целей проведения урока. Мотивация студентов к успешному проведению занятия.

2. Этап актуализации знаний.

2.1. Сообщение студента «Биография и научная деятельность Джорджа Буля» (опережающее домашнее задание).

2.2. Запишите тему урока «Логические величины, операции, выражения. Построение логических схем». Эпиграфом нашего урока будут слова Сократа:

*Скажи мне, и я забуду.
Покажи мне, и я запомню.
Дай сделать мне, и я пойму.*

3. Закрепление изученного материала.

Вступительное слово преподавателя.

То, что сказано – можно забыть; то, что показано – можно запомнить; то, что сделано – можно понять. Заполним кроссворд, чтобы закрепить ранее изученный материал.

3.1. Кроссворд по теме “Логика”.



По горизонтали:

1. Форма мышления, посредством которой из одного или нескольких суждений, называемых посылками, по определённым правилам логического вывода получается новое знание о предметах реального мира.
2. Высказывание, состоящее из простых высказываний.
3. Наука об общих операциях, которые могут выполняться над различными математическими объектами.
4. Форма мышления, отражающая наиболее существенные свойства предмета, отличающие его от других предметов.
5. Форма мышления, выраженная с помощью понятий, посредством которой что-либо утверждают или отрицают о предметах, их свойствах и соотношениях между ними.
6. Мыслительный процесс, направленный на подтверждение или опровержение какого-либо положения посредством других, ранее обоснованных выводов.

По вертикали:

Наука о способах и формах мышления.

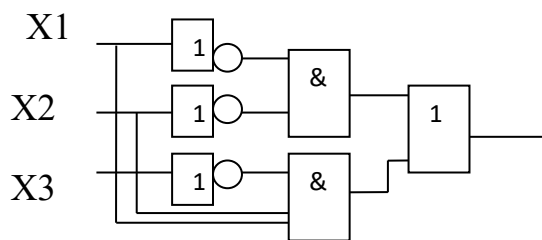
3.2. Повторение основных логических функций с использованием учебно-методического комплекса «Логика».



3.3. Решение задач с использованием программы «Логика».

3.4. Работа со схемой.

Рассмотрим схему:



Составим по ней логическое выражение $(\bar{x}_1 * \bar{x}_2) + (x_1 * x_2 * \bar{x}_3)$. По логическому выражению составим таблицу истинности.

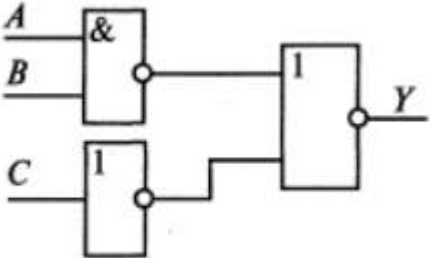
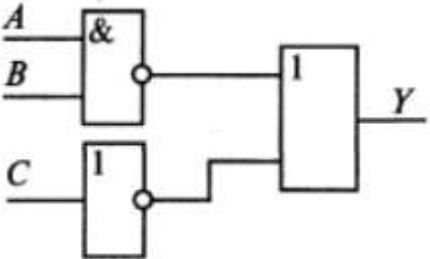
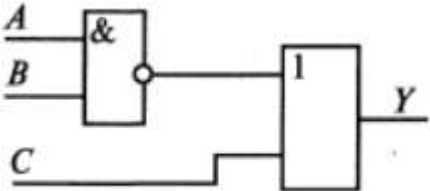
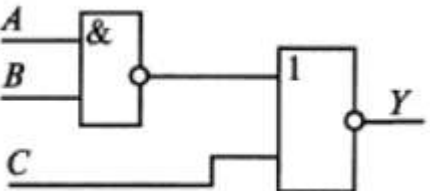
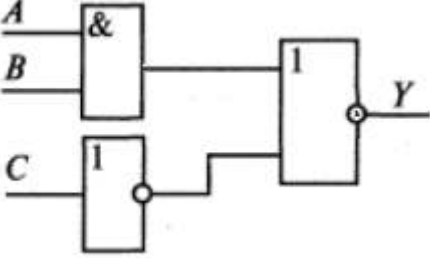
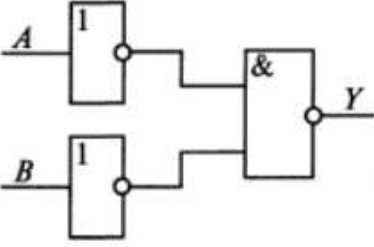
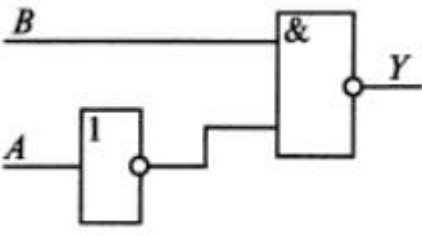
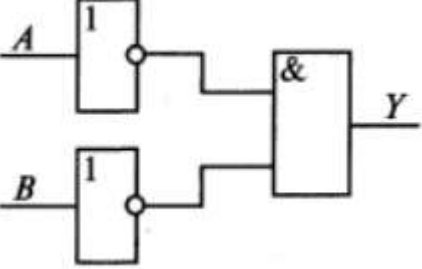
x_1	x_2	x_3	$\bar{x}_1$	$\bar{x}_2$	$\bar{x}_3$	$\bar{x}_1 * \bar{x}_2$	$x_1 * x_2$	$x_1 * x_2 * \bar{x}_3$	$(\bar{x}_1 * \bar{x}_2) + (x_1 * x_2 * \bar{x}_3)$
0	0	0	1	1	1	1	0	0	1
0	0	1	1	1	0	1	0	0	1
0	1	0	1	0	1	0	0	0	0
0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	1	0	0	0	0
1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	1	0	1	1	1
1	1	1	0	0	0	0	1	0	0

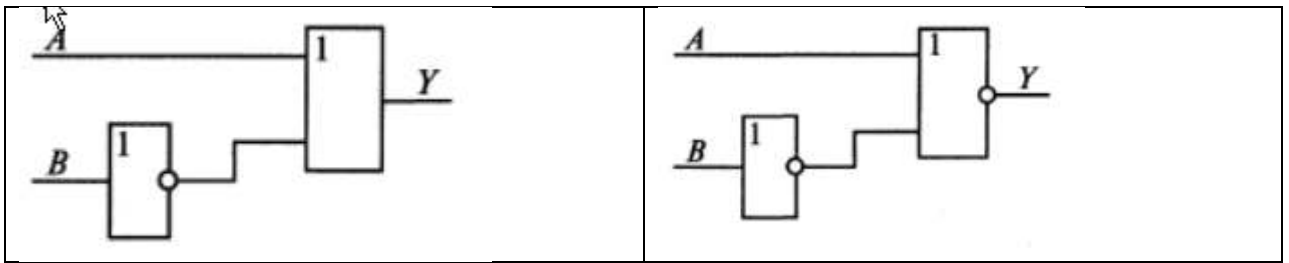
Решим обратную задачу. Составим СДНФ и выполним минимизацию логического выражения используя законы логики. Выделим строчки, где на выходе 1, запишем выражение. Упростив, получим наше выражение.

$$\bar{x}_1 \bar{x}_2 \bar{x}_3 + \bar{x}_1 \bar{x}_2 x_3 + x_1 x_2 \bar{x}_3 = \bar{x}_1 \bar{x}_2 (\bar{x}_3 + x_3) + x_1 x_2 \bar{x}_3 = \bar{x}_1 \bar{x}_2 + x_1 x_2 \bar{x}_3$$

3.5. Решение задач по карточкам:

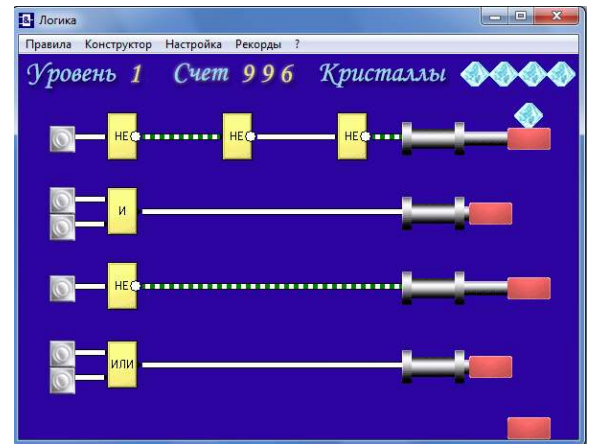
а) Постройте функциональные схемы и таблицы истинности логических устройств, работа которых описывается следующими схемами:

<u>Задания для самостоятельного выполнения</u> Составить таблицы истинности по схеме: 	<u>Задания для самостоятельного выполнения</u> Составить таблицы истинности по схеме:: 
<u>Задания для самостоятельного выполнения</u> Составить таблицы истинности по схеме:: 	<u>Задания для самостоятельного выполнения</u> Составить таблицы истинности по схеме:: 
<u>Задания для самостоятельного выполнения</u> по схеме: 	<u>Задания для самостоятельного выполнения</u> Составить таблицы истинности по схеме:: 
<u>Задания для самостоятельного выполнения</u> по схеме: 	<u>Задания для самостоятельного выполнения</u> по схеме: 
<u>Задания для самостоятельного выполнения</u> по схеме:	<u>Задания для самостоятельного выполнения</u> по схеме:



3.6. Игра «Логика».

Студенты делятся на 2 группы. Один человек из группы делает результативный ход для того, чтобы кристалл переместился на 1 уровень ниже. Задача заключается в том, чтобы последовательно передавать кристалл с верхней площадки на нижнюю, при этом группа зарабатывает очко. Далее, ход передается другой команде. Выигрывает та группа, которая наберет больше очков и не разобьет кристалл.



4. Подведение итогов урока. Подведем итог. Что мы сегодня достигли?

- ✚ определение базиса, на котором реализованы представленные логические схемы;
- ✚ определение зависимости графического представления логической схемы от логической формулы:
- ✚ запись формулы по логической схеме;
- ✚ построение логической схемы по формуле

Оценить работу группы и отдельных студентов. Выставить оценки по самостоятельной и практической работе.

Вопросы:

1. Что изучает наука логика?
2. Перечислите и опишите известные вам формы мышления.
3. Нарисуйте условное обозначение и таблицы истинности для известных вам логических элементов.

5. Домашнее задание: составить отчет по практической работе.