

ОУ: МОУ ООШ с. Бранкустичи Унечский район Брянская область

Учитель: Архицкая Лариса Михайловна

Дата 27.11.2023

Урок 11. Логические элементы.

Тип урока: комбинированный урок

Цели урока:

предметные — представление о логических элементах (конъюнкторе, дизъюнкторе, инверторе) и электронных схемах; умения анализа электронных схем;

метапредметные — умения представления одной и той же информации в разных формах (таблица истинности, логическое выражение, электронная схема);

личностные — понимание роли фундаментальных знаний как основы современных информационных технологий.

Решаемые учебные задачи:

- знакомство с дискретными преобразователями информации и простейшими электронными схемами;
- рассмотрение примеров анализа логических схем;
- обобщение вопросов, связанных с теоретическими основами средств информационных технологий.

Основные понятия, рассматриваемые на уроке:

- логический элемент;
- конъюнктор;
- дизъюнктор;
- инвертор;
- электронная схема.

Методы организации учебной деятельности:

- фронтальная;
- индивидуальная;
- парная.


Оборудование:

- компьютеры,
- проектор,
- интерактивная доска SMART.

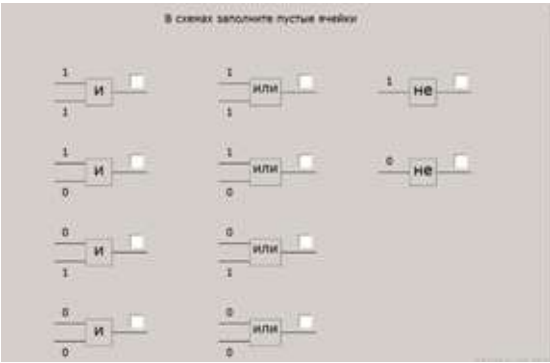
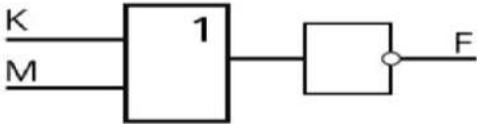

Электронные образовательные ресурсы: онлайн кроссворд на платформе Online TestPad, видео с официального сайта ООО «Инфоурок», компьютерная практическая работа на тему "Логические элементы". тестирование на платформе Yandex Forms, компьютерный практикум «Тренажер для изучения логических элементов» сайт К.Поляков, презентация, интерактивная доска

Раздаточные материалы: маршрутный лист, приложение №1 «Заполнить пропуски и построить таблицы истинности для логических выражений», приложение №2 «Заполнить таблицу логическими значениями», ребус, карточки «конъюнктор», «дизъюнктор», «инвертор», приложение №3 «Анализ электронной схемы», приложение №4 «Построить логическую схему выражения», разноуровневые карточки для домашнего задания, рефлексивный лист «Прием 10 баллов».

Ход урока

	Этапы урока	Материал ведения урока	Деятельность учащихся	УУД на этапах урока																																								
1	Организационный момент		Учащиеся занимают свои места. Проверяют готовность к уроку.																																									
2	Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся.	<p>Разгадайте кроссворд https://onlinetestpad.com/ru/crossword/84128-logicheskie-operacii-s-vyskazyvaniyami</p> 	Учащиеся заходят по ссылке и разгадывают кроссворд. По горизонтали: 2. Ложь 3. Умножение 4. Отрицание 6 Таблица 7. Следования По вертикали: 1. Сложение 2. Логика 3. Истина																																									
	Устное повторение	<p>- Назовите известные вам логические операции. Как они обозначаются?</p> <p>- Как составить таблицу истинности для логического выражения?</p> <p>- Что относится к свойствам логических операций?</p> <p>- Какими способами можно решать логические задачи?</p> <p>- Составим таблицы истинности.</p> <p style="text-align: right;">Приложение №1</p> <p>83. Заполните пропуски и постройте таблицы истинности для логических выражений.</p> <p>а) $A \vee A \& B$ Количество логических переменных:</p> <p>Порядок выполнения логических операций: $A \vee A \& B$</p> <table><tr><th>A</th><th>B</th><th>$A \& B$</th><th>$A \vee A \& B$</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td></td><td></td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td></td><td></td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td></td><td></td></tr></table>	A	B	$A \& B$	$A \vee A \& B$	0	0			0	1			1	0			1	1			<p>- конъюнкция(логическое умножение), дизъюнкция(логическое сложение), инверсия(логическое отрицание), $\&$, \vee, \neg</p> <p>- посчитать к-во переменных, рассчитать к-во операций, рассчитать к-во строк и столбцов, заполнить.</p> <p>- логические законы и формулы;</p> <p>- табличным и с помощью преобразования логических выражений.</p> <p>- С помощью таблиц истинности</p> <p>Один работает у доски, остальные самостоятельно</p> <p>- выполняют задание на карточках, выполняют самопроверку и выставляют баллы в маршрутный лист</p> <p>а) $A \vee A \& B$ Количество логических переменных – 2. Порядок выполнения логических операций:</p> <table><tr><th>A</th><th>B</th><th>$A \& B$</th><th>$A \vee A \& B$</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></table>	A	B	$A \& B$	$A \vee A \& B$	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	<p>Регулятивные УУД:</p> <p>- волевая саморегуляция.</p> <p>Личностные УУД:</p> <p>- смыслообразование (я должен посмотреть...)</p> <p>Коммуникативные УУД:</p> <p>- планирование учебного сотрудничества с учителем и со сверстниками</p>
A	B	$A \& B$	$A \vee A \& B$																																									
0	0																																											
0	1																																											
1	0																																											
1	1																																											
A	B	$A \& B$	$A \vee A \& B$																																									
0	0	0	0																																									
0	1	0	0																																									
1	0	0	1																																									
1	1	1	1																																									

	Этапы урока	Материал ведения урока	Деятельность учащихся	УУД на этапах урока																																																																																				
		<p style="text-align: center;">Приложение №2</p> <p>86. Пусть A – «Первая буква имени гласная», B – «Последняя буква имени согласная». Заполните таблицу логическими значениями.</p> <table><tr><th>Имя</th><th>A</th><th>B</th><th>не A или B</th><th>не A или не B</th><th>A и не B</th><th>не A и не B</th></tr><tr><td>ЕЛЕНА</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>ВАДИМ</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>АНТОН</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>ФЕДОР</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>МАРИЯ</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Имя	A	B	не A или B	не A или не B	A и не B	не A и не B	ЕЛЕНА							ВАДИМ							АНТОН							ФЕДОР							МАРИЯ							<table><tr><th>Имя</th><th>A</th><th>B</th><th>не A или B</th><th>не A или не B</th><th>A и не B</th><th>не A и не B</th></tr><tr><td>ЕЛЕНА</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>ВАДИМ</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>АНТОН</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>ФЕДОР</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>МАРИЯ</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr></table>	Имя	A	B	не A или B	не A или не B	A и не B	не A и не B	ЕЛЕНА	1	0	0	1	1	0	ВАДИМ	0	1	1	1	0	0	АНТОН	1	1	1	0	0	0	ФЕДОР	0	1	1	1	0	0	МАРИЯ	0	0	1	1	0	1	
Имя	A	B	не A или B	не A или не B	A и не B	не A и не B																																																																																		
ЕЛЕНА																																																																																								
ВАДИМ																																																																																								
АНТОН																																																																																								
ФЕДОР																																																																																								
МАРИЯ																																																																																								
Имя	A	B	не A или B	не A или не B	A и не B	не A и не B																																																																																		
ЕЛЕНА	1	0	0	1	1	0																																																																																		
ВАДИМ	0	1	1	1	0	0																																																																																		
АНТОН	1	1	1	0	0	0																																																																																		
ФЕДОР	0	1	1	1	0	0																																																																																		
МАРИЯ	0	0	1	1	0	1																																																																																		
3.	Актуализация знаний (Обучающий видеоролик)	<p>- Разгадайте ребус и назовите тему урока и сформулируйте цели урока и задачи урока</p> <div></div> <p>На доске 3 слова: конъюнктор, дизъюнктор, инвертор. С какими уже знакомыми вам понятиями можно соотнести данные слова? Перед вами 3 логических элемента. Посмотрите внимательно на них. Как вы думаете, что из изображённого является конъюнктом, дизъюнктом и инвертором</p> <div></div> <p>Давайте проверим себя, узнаем, что такое логические элементы и для каких целей они используются https://yandex.ru/video/preview/16154809861975531975</p>	<p>Записывают тему урока «Логические элементы» Цели: что такое логические элементы и где они применяются с принципами работы логических элементов</p> <p>- высказывают свои предположения (конъюнкция, дизъюнкция и инверсия)</p> <p>- высказывают свои предположения</p> <p>- смотрят видео. - записывают в тетрадь: преобразователи двоичных сигналов, которые выдают значение одной из логических операций, называются логическими элементами. - строят электронные схемы</p> <div></div> <div><div>И (конъюнктор)</div><div>ИЛИ (дизъюнктор)</div><div>НЕ (инвертор)</div></div>	<p>Регулятивные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none">- целеполагание как постановка учебной задачи;- планирование; прогнозирование. <p>Познавательные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none">- умение структурировать знания;- умение формулировать проблему;- умение осознанно и произвольно строить речевые высказывания. <p>Общеучебные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none">- моделирование;- выбор наиболее эффективных способов решения задач																																																																																				

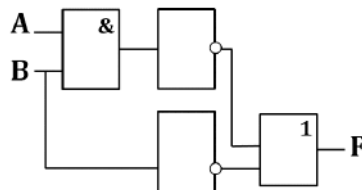
	Этапы урока	Материал ведения урока	Деятельность учащихся	УУД на этапах урока
4.	Первичное усвоение новых знаний. (работа с интерактивной доской)	<p>- Проанализируем электронные схемы, т.е. выясним, какой сигнал должен быть на выходе при наборе сигналов А и В</p> <p>- Компьютерная практическая работа на тему «Логические элементы».</p> 		<p>Регулятивные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - целеполагание как постановка учебной задачи; планирование; прогнозирование. <p>Познавательные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение структурировать знания; - умение формулировать проблему; - умение осознанно и произвольно строить речевые высказывания. <p>Общеучебные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - моделирование; выбор наиболее эффективных способов решения задач
5.	Первичная проверка понимания (самостоятельная работа с самопроверкой)	<p>- Проанализируем электронную схему, т.е. выясним, какой сигнал должен быть на выходе F при каждом возможном наборе сигналов А и В на входах и внесем в таблицу истинности</p> <p style="text-align: right;">Приложение №3</p>  <p style="text-align: right;">Приложение №4</p> <p>- Постройте логическую схему выражения</p> <p style="text-align: center;">$L \vee N$.</p>	<p>- выполняют задание на карточке, выполняют самопроверку и выставляют баллы в маршрутный лист</p> 	<p>Коммуникативные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планирование учебного сотрудничества. <p>Познавательные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - поиск и выделение необходимой информации; - смысловое чтение; - построение логической цепи рассуждения

	Этапы урока	Материал ведения урока	Деятельность учащихся	УУД на этапах урока
6.	Первичное закрепление (тестирование)	https://forms.yandex.ru/u/655cdeab505690102307ae45/	- выполняют задание на компьютере, тестирование в яндекс форме, и выставляют баллы в маршрутный лист	<p>Регулятивные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контроль и коррекция в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном. <p>Познавательные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение осознанно и произвольно строить высказывания

7.

Контроль усвоения,
обсуждение
допущенных ошибок
и их коррекция
(работа в парах)

- Проанализируйте электронную схему при каждом возможном наборе сигналов А и В на входах и внесите в таблицу истинности



- Выполни задание с помощью компьютера

Решение заданий из ОГЭ.

Задание №3 Значение логического выражения (работа в паре с взаимопроверкой)

4 Тип 3 № 10635

Напишите наименьшее целое число x , для которого истинно высказывание:

НЕ $(X < 6)$ И $(X$ нечетное).

[Решение](#) · [Помощь](#)

5 Тип 3 № 10636

Напишите наименьшее целое число x , для которого истинно высказывание:

НЕ $(X < 9)$ И НЕ $(X$ нечетное).

[Решение](#) · [Помощь](#)

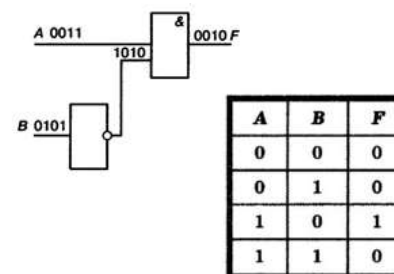
Задание №6 Программа с условным оператором (самостоятельная работа с проверкой по ключу)

Алгоритмический язык

```

алг
нач
  цел s, t
  ввод s
  ввод t
  если s > 9 или t > 9
  то вывод "YES"
  иначе вывод "NO"
все
кон
  
```

- один выполняет на интерактивной доске, остальные на карточке, выполняют проверку



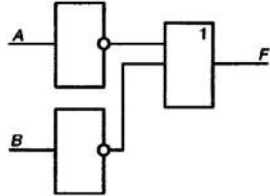
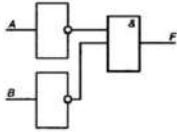
- выполняют задание на интерактивной доске, выполняют самопроверку и выставляют баллы в маршрутный лист

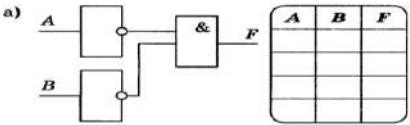
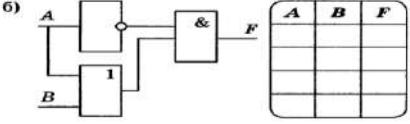
<https://sdamgia.ru/>

S	9	9	8	11	-	-	-	4	8
t	9	10	5	6	10	9	10	5	6
S>9	0	0	0	1	0	0	0	0	0
t>9	0	1	0	0	1	0	1	0	0
или	0	1	0	1	1	0	1	0	0

Ответ: 5

Регулятивные
УУД:
- прогнозирование

		<p>Было проведено 9 запусков программы, при которых в качестве значений переменных s и t вводились следующие пары чисел: $(9, 9)$; $(9, 10)$; $(8, 5)$; $(11, 6)$; $(-11, 10)$; $(-5, 9)$; $(-10, 10)$; $(4, 5)$; $(8, 6)$. Сколько было запусков, при которых программа напечатала «NO»?</p>		
8.	Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению	<p>1. Постройте таблицы истинности для следующих логических выражений</p> <p>1) $B \& (A \vee B)$; 2) $A \& (B \vee \overline{B})$;</p> <p>16. Выясните, какой сигнал должен быть на выходе электронной схемы при каждом возможном наборе сигналов на входах. Составьте таблицу работы схемы. Каким логическим выражением описывается схема?</p>  <p>20. Какое логическое выражение соответствует следующей схеме?</p>  <p>а) $A \& B$ б) $A \vee B$ в) $\overline{A \& B}$ г) $\overline{A \& \overline{B}}$</p>	- подсчитывают баллы, выставляют оценки.	<p>Познавательные УУД: - умение структурировать знания; - оценивание процессов и результатов деятельности</p> <p>Регулятивные УУД: - волевая саморегуляция; осознание того, что уже усвоено и что ещё подлежит усвоению</p>

		<p>93. Выясните, какой сигнал должен быть на выходе схемы при каждом возможном наборе сигналов на входах. Заполните таблицу работы схемы. Каким логическим выражением описывается схема?</p>  <p>а) $F(A, B) = \dots\dots\dots$</p>  <p>б) $F(A, B) = \dots\dots\dots$</p>		
9.	Рефлексия (подведение итогов занятия) Прием «10 баллов»	<p>- Оцените себя по 10-бальной шкале: <i>Я активно работал на уроке ...</i> <i>Мы вместе выполняли задание ...</i> <i>Мы помогли друг другу ...</i> <i>ДЕЛО Я понял материал ...</i> <i>ДЕЛО Я узнал больше, чем знал ...</i> <i>ДЕЛО Я научился новому ...</i> <i>ДЕЛО Я считаю, что все участники группы справились с заданием ...</i></p>	- заполняют рефлексивный лист	<p>Коммуникативные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение выражать свои мысли; - оценивание качества своей и общей учебной деятельности
Резерв	Компьютерный практикум Тренажер для изучения логических элементов	<p>- Выполните задание с помощью компьютера https://kpolyakov.spb.ru/prog/logic.htm</p> <p>Правила игры</p> <p>Задача заключается в том, чтобы последовательно передавать кристалл с верхней площадки на нижнюю. Подавая ток на вход механизмов в правой части схемы, можно выдвигать площадки на пути кристалла. Если на входе механизма нет тока, площадка убирается.</p> <p>Для управления механизмами используют выключатели в левой части поля. Их состояние изменяется щелчком мыши. Если выключатель включен, по цепи идет ток и поступает на логические схемы, включенные в эту цепь (средняя часть поля). Логические схемы преобразуют входные сигналы по следующим правилам:</p> <ul style="list-style-type: none"> • схема НЕ: на выходе будет ток (сигнал 1), если на входе тока нет (сигнал 0), и наоборот; • схема И: на выходе будет 1, если на обоих входах 1; • схема ИЛИ: на выходе будет 1, если хотя бы на одном 		

		<p>входе 1;</p> <ul style="list-style-type: none"> • схема XOR (исключающее ИЛИ): на выходе будет 1, если только на одном входе 1; • схема импликация (1—>2): на выходе будет 0, если на первом входе 1, а на втором — 0; иначе на выходе 1; • схема эквивалентность (<—>): на выходе будет 1, если оба входа равны; иначе на выходе 0. <p>Кристалл нельзя передавать сразу через несколько «пролетов» — в этом случае он разбивается и приходится начинать уровень заново. Кроме того, у вас есть только 5 кристаллов на всю игру, если вы разобьете их все, задание считается невыполненным.</p> <p>Игра состоит из 10 уровней. Если вы сможете пройти все уровни, сохранив хотя бы один кристалл и наберете больше нуля очков, вы увидите картинку.</p>		
--	--	---	--	--