КГУ «Усть-Каменогорский многопрофильный технологический колледж»

**Поурочный план педагога для организаций технического и профессионального, послесреднего образования**

Тема занятия: ***Логические основы компьютера***

Наименование модуля /дисциплины: ***Информатика***

Подготовил педагог: ***Попова Марина Валерьевна***

1. Цели, задачи

1.1 Перечень профессиональных умений, которыми овладеют обучающиеся в процессе учебного занятия

***Результат обучения: Использовать логические операции (дизъюнкция, конъюнкция, инверсия)***

***Критерии оценки: Объясняет назначение основных логических элементов: конъюнктор, дизъюнктор, инвертор***

2. Оснащение занятия

2.1 Учебно-методическое оснащение, справочная литература

***- Салгараева Г.И. и др. Информатика: Учебник для 10 кл. естеств.-математ. направления общеобразоват. шк./Г.И. Салгараева, Ж.Б. Базаева, А.С. Маханова. – Нур-Султан: Издательство «Арман-ПВ», 2019. – 240 стр. (стр. 50-53)***

***- Кардикулов Р.А., Нурмуханбетова Г.К. ИНФОРМАТИКА: Учебник для учащихся 10 класса общеобраз.шк. - Алматы: Алматыкітап баспасы. Проект для апробации. 2019. – 216 с. (стр. 48-50)***

***- Информатика: Учебник для 10 кл. естественно-математического направления общеобразоват. шк./Д.Н. Исабекова, Л.Б. Рахимжанова, Е.А. Киселева, Н.А. Курмангалиева, М.А. Аубекова – Алматы: Атамұра, 2019. – 304 с. (стр.56-60)***

2.2 Техническое оснащение, материалы

***- Компьютер***

***- Проектор***

***- Презентация «Логические основы компьютера»***

***- Тест «Алгебра логики»***

***- Внешние материалы на***

***Логические элементы компьютера -*** [***https://youtu.be/-oMqqEXZqtE***](https://youtu.be/-oMqqEXZqtE)

***Логические элементы -*** [***https://youtu.be/5vHd6qgZTYY***](https://youtu.be/5vHd6qgZTYY)

3. Ход занятия

**Организационный момент (5 мин.)**

Здравствуйте, ребята. Для начала проверим наличие у вас бейджей.

Можете присаживаться. Дежурный, скажите кого сегодня нет на уроке.

**Постановка цели и формулировка задач урока (5 мин.).**

Давайте посмотрим на тему нашего урока. Как вы думаете связана она с темой позапрошлого урока?

Запишем сегодняшнее число и тему урока. ***(Слайд 1)***

Теперь посмотрим какой результат мы должны достичь и критерий оценивания ***(Слайд 2)***

**Проверка предыдущей темы урока (10 мин)**

Так как тема сегодняшнего урока связанна с позапрошлым уроком давайте вспомним эту тему. Я буду задавать вопросы, и вы отвечаете индивидуально, предварительно подняв руку. Выкрикивание ответа засчитываться не будет. Каждый правильный ответ стоит 1 балл. Эти баллы будут вам засчитаны как дополнительный за сегодняшний урок. Давайте приступим. ***(Слайд 3)****.*

Таблица правильных ответов

|  |  |
| --- | --- |
| Вопрос | Правильный ответ |
| Дайте альтернативное название логики, связанное с именем английского математика | Булева алгебра |
| Что такое высказывание?  | Повествовательное предложение, о котором можно сказать, истинно оно или ложно |
| Какие виды высказывания бывают? | Простые и сложные (составные) |
| Какими буквами может обозначаться высказывание? | Буквами латинского алфавита |
| Перечислите все логические операции, которые вы знаете | 1. Конъюнкция или логическое умножение
2. Дизъюнкция или логическое сложение
3. Инверсия или логическое отрицание
4. Штрих Шеффера или логическое умножение с отрицанием
5. Стрелка Пирса или логическое сложение с отрицанием
6. Импликация или логическое следование
7. Эквиваленция или логическая равнозначность
 |
| В каком случае при конъюнкции логическое выражение будет равно 1? | Если все элементы равны 1 |
| В каком случае при дизъюнкции логическое выражение будет равно 0? | Если все элементы равны 0 |
| Какой частицей обозначается инверсия? | НЕ |
| Расскажите порядок логических операций в сложном логическом выражении. | 1. Скобки
2. Инверсия
3. Конъюнкция
4. Дизъюнкция
5. Импликация
6. Эквивалентность
 |
| Какой логической операции соответствует словесное обозначение ЕСЛИ…, ТО… | Импликация или логическое следование |

Теперь давайте посчитаем у кого сколько дополнительных баллов.

**Изучение новой темы (30 мин.)**

 А теперь переходим к изучению новой темы. Дома записать термины на трех языках ***(Слайд 4)***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Русский** | **Казахский** | **Английский** |
| Логический элемент | Логикалық элементтер | Logical elements |
| Логическая схема | Логикалық схема | Logic circuit |

С развитием вычислительной техники элементы математической логики стали широко использоваться в вычислительной технике и программировании. Логика компьютера основана на комбинации электронных элементов, которые выполняют определенные логические операции. Эти электронные элементы называются ***логическими элементами***.

**Логический элемент (вентиль)** – это электронное устройство, реализующее одну из логических функций. В зависимости от типа элемента выводится один или несколько входных сигналов (1 – сигнал, 0 – сигнала нет), а на выходе – один выходной сигнал. ***(Слайд 5)***. Запишем определение в тетрадь.

Названия и символы логических элементов являются стандартными и используются для создания и описания компьютерных логических схем.

Процессор и оперативная память компьютера построены на основе базовых логических элементов.

Базовые логические элементы компьютера реализуют три основные логические операции: ***(Слайд 6)***

Каждый логический элемент имеет свое ***условное обозначение***, которое выражает его логическую функцию (ЛФ).

Работу логических элементов описывают с помощью ***таблиц истинности***.

Рассмотрим базовые элементы: ***(Слайд 7)***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Логический элемент** | **Условное обозначение по ГОСТ** | **Условное обозначение по стандарту ANSI** | **Таблица истинности** |
| Конъюнктор (И) | **&** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **F** |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

 |
| Дизъюнктор (ИЛИ) |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **F** |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |

 |
| Инвертор(НЕ) |  |  | 1001FА |

 Кроме этого, на основе базовых элементов создаются дополнительные элементы:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Логический элемент** | **Условное обозначение по ГОСТ** | **Условное обозначение по стандарту ANSI** | **Таблица истинности** |
| Конъюнктор с отрицанием(И-НЕ) | **&** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **F** |
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

 |
| Дизъюнктор с отрицанием(ИЛИ-НЕ) |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **F** |
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 |

 |

**Логическая схема** – это электронное устройство, которое реализует любую логическую функцию, описывающую работу устройств компьютера. ***(Слайд 12)***

**Для чего строятся логические схемы *(Слайд 13)***

 Из логических элементов создают более сложные цифровые схемы, предназначенные для вычисления арифметических операций и хранения информации. Схему, способную выполнить заданные функции, можно составить из различных по сочетанию и количеству логических элементов.

На основе логических схем можно построить

* Сумматор
* Полусумматор
* Шифратор
* Дешифратор
* Мультиплексор
* Демультиплексор
* Цифровой компаратор

***Правила построения логических схем: (Слайд 14)***

1. Определить количество логических переменных
2. Определить число базовых логических операций и последовательность их выполнения
3. Изобразить для каждой логической операции соответствующий ей логический элемент и соединить логические элементы между собой в порядке выполнения логических операций

**Закрепление нового материала (5 мин)**

***(Слайд 15-17)***

Построить логическую схему, соответствующую логическому выражению

 $F=a\*b+\overbar{(b+a)}$

1. *Определить количество логических переменных*

Переменных две: А и В

1. *Определить число базовых логических операций и последовательность их выполнения*

Логических операций четыре: конъюнкция, две дизъюнкции и отрицание

Отрицание (2)

Конъюнкция (3)

$$F=a\*b+\overbar{(b+a)}$$

Дизъюнкция (1)

Дизъюнкция (4)

1. *Изобразить для каждой логической операции соответствующий ей логический элемент и соединить логические элементы между собой в порядке выполнения логических операций*



Дизъюнкция (4)

Конъюнкция (3)

Отрицание (2)

Дизъюнкция (1)

**5.Рефлексия по занятию (5 мин)**

На этом объяснение нового материала закончено. А теперь давайте каждый из вас ответит себе на вопросы:

«На уроке я узнал…»

«Мне понравилось…»

«Не получилось…»

«Полученные знания мне пригодятся …»

**6. Домашнее задание (1 мин)**

Построить логическую схему F= (A+B)\*(C+B) (***Слайд 18)***

На этом наш урок закончен. Можете быть свободны.