

МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №4»

***Открытый урок в рамках проведения дня
открытых дверей
по информатике в 9 классах
тема урока: «Объекты алгоритмов»***

*Урок подготовила
учитель информатики
высшей категории
Воронцова Е.А.*

*г. Сергиев Посад
2017г.*

Планируемые образовательные результаты:

- *предметные* – представление о величинах, с которыми работают алгоритмы; знание правил записи выражений на алгоритмическом языке; понимание сущности операции присваивания;
- *метапредметные* – понимание сущности понятия «величина»; понимание применимости величин того или иного типа;
- *личностные* – алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе.

Решаемые учебные задачи:

- 1) ввести понятие величины и ее характеристик (имя, тип, значение); рассмотреть особенности величин разных типов;
- 2) рассмотреть правила записи выражений;
- 3) рассмотреть сущность операции присваивания;
- 4) познакомиться с табличными величинами.

Основные понятия, изучаемые на уроке:

- величина;
- константа;
- переменная;
- тип;
- имя;
- присваивание;
- выражение;
- таблица.

Используемые на уроке средства ИКТ:

- персональный компьютер (ПК) учителя, мультимедийный проектор, экран;
- ПК учащихся.

Электронные образовательные ресурсы

- презентация «Объекты алгоритмов»;
- ресурсы федеральных образовательных порталов:
 - 1) демонстрация к лекции «Понятие величины, типы величин».

Особенности изложения содержания темы урока

1. Организационный момент (1 минута)

Приветствие учащихся, сообщение темы и целей урока.

2. Повторение (5 минут)

- 1) проверка изученного материала по вопросам (1-2) к §3.2;
- 2) визуальная проверка выполнения домашнего задания в РТ № 110-113;
- 3) рассмотрение заданий, вызвавших затруднения при выполнении домашнего задания.

3. Изучение нового материала (35 минут)

Новый материал излагается в сопровождении презентации «Объекты алгоритмов» и демонстрации «Понятие величины, типы величин».

1 слайд — название презентации;

2 слайд — ключевые слова;

- величина
- константа
- переменная
- тип
- имя
- присваивание
- выражение
- таблица

3 слайд — величины (*схема*);

Алгоритмы описывают последовательность действий над некоторыми информационными объектами.

Величина в информатике – это отдельный информационный объект.

Величины делятся на постоянные (константы) и переменные. Постоянной (константой) называется величина, значение которой указывается в тексте алгоритма и не меняется в процессе его исполнения. Переменной называется величина, значение которой меняется в процессе исполнения алгоритма. При исполнении алгоритма в каждый момент времени переменная обычно имеет значение, называемое текущим значением.

4 слайд—операции над величинами(*схема*);

Величины, выражающие количество дней в неделе, ускорение свободного падения, количество дней в первой декаде месяца, являются константами. Величины, выражающие количество дней в месяце, пульс человека, количество дней в третьей декаде месяца, являются переменными.

В алгоритмах над величинами выполняются некоторые операции.

Например:

- арифметические операции $+$, $-$, $*$ (умножение), $/$ (деление),
- операции отношения $<$, $>$, $<=$, $>=$, $=$,
- логические операции И, ИЛИ, НЕ.

Объекты, над которыми выполняются операции, называются операндами.

5 слайд—типы величин(*схема*);

Множество величин, объединённых определённой совокупностью допустимых операций, называют величинами определённого типа.

При составлении алгоритмов используют величины числового (целого и вещественного), символьного, литерного и логического типов.

В математике и физике оперируют числовыми величинами — натуральными, целыми, действительными числами. При составлении

алгоритмов чаще всего используют числовые величины целого и вещественного типов, которые в алгоритмическом языке обозначаются **цел** и **вещ** соответственно.

В задачах, возникающих в повседневной жизни, встречаются и нечисловые величины, значениями которых являются символы, слова, тексты и др. При составлении алгоритмов обработки текстовой информации используют величины символьного (**сим**) и литерного (**лит**) типов. Значением символьной величины является один символ: русская или латинская буква, цифра, знак препинания или другой символ. Значением литерной величины является последовательность символов. Иногда эту последовательность называют строкой или цепочкой. Литерные значения в алгоритме записывают в кавычках, например: 'алгоритм', 'литерная величина', '2011'.

Величины логического (**лог**) типа могут принимать всего два значения:

- ДА (ИСТИНА, TRUE, 1);
- НЕТ (ЛОЖЬ, FALSE, 0).

6 слайд—имя величины(*схема*);

Для ссылок на величины используют их имена (идентификаторы). Имя величины может состоять из одной или нескольких латинских букв, из латинских букв и цифр: А1, М, АР.

Рекомендуется выбирать мнемонические имена, имена, отражающие суть объектов решаемой задачи, например SUMMA, PLAN, CENA и т. д.

Если величину представить как ящик, содержимым которого является некоторое значение, то имя величины — это ярлык, повешенный на ящик.

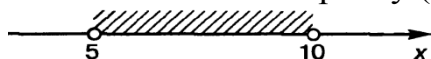
7 слайд—выражение (*схема*);

Выражение - языковая конструкция для вычисления значения с помощью одного или нескольких операндов.

Различают арифметические, логические и строковые выражения.

Арифметические выражения служат для определения числового значения. Например, $2*x+3$ — арифметическое выражение, значение которого при $x = 1$ равно пяти, а при $x = -1$ — единице. Выражение $\text{sqrt}(x)$ служит для обозначения операции извлечения квадратного корня из x .

Логические выражения описывают некоторые условия, которые могут удовлетворяться или не удовлетворяться. Логическое выражение может принимать одно из двух значений — ИСТИНА или ЛОЖЬ. Например, логическое выражение $(x > 5)$ и $(x < 10)$ определяет принадлежность точки x интервалу $(5; 10)$:



При $x = 6$ значение этого выражения — ИСТИНА, а при $x = 12$ — ЛОЖЬ.

Строковые выражения состоят из величин (констант, переменных) символьного и литерного типов, соответствующих функций и

операций сцепления (присоединения). Операция сцепления обозначается знаком «+» и позволяет соединить в одну последовательность несколько последовательностей символов. Значениями строковых выражений являются последовательности символов. Например, если $A = \text{'том'}$, то значение строкового выражения 'a'+A есть 'атом' .

8 слайд—команда присваивания(*схема*);

Задать конкретное значение величины можно с помощью операции присваивания, которая записывается так:

$\langle \text{имя переменной} \rangle := \langle \text{выражение} \rangle$

Знак «:=» читается: «присвоить». Например, запись $A := B + 5$ читается так: «переменной A присвоить значение выражения B плюс 5».

Знаки присваивания «:=» и равенства «=» — разные знаки:

- знак «=» означает равенство двух величин, записанных по обе стороны от этого знака;

- знак «:=» предписывает выполнение операции присваивания.

Например, запись $A := A + 1$ выражает не равенство значений A и $A + 1$, а указание увеличить значение переменной A на единицу.

При выполнении команды присваивания сначала вычисляется значение выражения, стоящего справа от знака, затем результат присваивается переменной, стоящей слева от знака «:=». При этом тип выражения должен быть совместим с типом соответствующей переменной.

Свойства присваивания:

- 1) пока переменной не присвоено значение, она остаётся неопределённой;
- 2) значение, присвоенное переменной, сохраняется в ней вплоть до выполнения следующего присваивания этой переменной нового значения;
- 3) если мы присваиваем некоторой переменной очередное значение, то предыдущее её значение теряется безвозвратно.

9 слайд — алгоритм обмена значений переменных(*пример с решением*);

Алгоритм, в результате которого переменные A и B литерного типа обмениваются своими значениями.

10 слайд — аналогия с перемещением (*пример с решением*);

Алгоритм перемещения зайца из клетки 1 в клетку 2, а волка - из клетки 2 - в клетку 1. *Нужна клетка 3.*

11 слайд — табличные величины(*схема*);

В практической деятельности человека часто используются всевозможные таблицы.

Это, например, список учащихся в классном журнале, табель успеваемости, таблица результатов спортивных соревнований и т. д. При этом наиболее часто встречаются линейные и прямоугольные таблицы.

12 слайд — примеры линейных таблиц;

Линейная таблица (одномерный массив) представляет собой набор однотипных данных, записанных в одну строку или один столбец. Элементы строки (столбца) всегда нумеруются. Например, с помощью линейной таблицы могут быть представлены дни недели или количество уроков, пропущенных учеником в течение 5-дневной учебной недели.

13 слайд — пример прямоугольной таблицы;

Прямоугольная таблица (двумерный массив) — это упорядоченный некоторым образом набор строк (столбцов), содержащих одинаковое количество элементов. Строки прямоугольных таблиц имеют свою нумерацию, столбцы — свою. Например, с помощью прямоугольной таблицы можно представить количество уроков, пропущенных всеми учениками 9 класса в течение 5-дневной учебной недели.

Просмотр и обсуждение демонстрации «Понятие величины, типы величин».

14 слайд — самое главное.

- Величина в информатике – это отдельный информационный объект (число, символ, строка, таблица и др.).

- Величины делятся на:

- постоянные - значения указываются в тексте алгоритма и не меняются в процессе его исполнения

- переменные - значения меняются в процессе исполнения алгоритма.

- Тип величины: целый, вещественный, логический, символьный и литерный.

- Для ссылок на величины используют их имена (идентификаторы). Имя величины может состоять из одной или нескольких латинских букв, из латинских букв и цифр.

- Таблица (массив) - набор некоторого числа однотипных элементов, которым присвоено одно имя. Положение элемента в таблице однозначно определяется его индексами.

Вопросы и задания

15 слайд – вопросы и задания;

Вопросы 1-17к параграфу 3.3

16 слайд – вопросы и задания;

Вопрос 18 к параграфу 3.3

4. Подведение итогов урока. Сообщение домашнего задания.

Выставление оценок (4 минуты)

17-19 слайд — опорный конспект;

20 слайд — Д/з.

Домашнее задание.

§3.3, вопросы № 1–7 к параграфу;