

Урок информатики в 8А классе по теме «Алгоритм»

Цель: познакомить обучающихся с понятием «алгоритм» и его свойствами.

Задачи:

- дать понятие алгоритма,
- рассмотреть свойства алгоритма,
- составлять и выполнять вручную или на компьютере несложные алгоритмы,
- способствовать формированию читательской грамотности учащихся.

Ход урока.

1. Орг.момент

(проверить наличие принадлежностей, отметить отсутствующих, записать число и название работы в тетрадях)

2. Постановка темы и цели урока

Прочитайте на слайде несколько процессов:

Посадка дерева, решение квадратного уравнения, чистка зубов.

На первый ряд они совершенно разные, но подумайте, что их объединяет?

(Дети называют тему урока. Если наводящими вопросами ученики не придут к слову «Алгоритм», то можно загадать ребус.)

Какую цель мы поставим перед собой на этот урок? (Предположительно дети скажут: дать определение этому понятию; нужно их ещё подтолкнуть к тому, что одна из задач - познакомимся со свойствами алгоритма).

3. Получение новых знаний

Итак, вернёмся к нашим процессам (см. слайд), хоть по сути они разные, но есть у этих процессов общая черта: все они содержат описания последовательности действий для решения задачи в повседневной жизни или учёбе, т.е являются алгоритмами. Сформулируйте определение понятия «алгоритм». (Вероятный ответ учащихся: алгоритм - последовательность шагов, приводящая к решению задачи) Предлагаю немного уточнить это определение.

Прочитайте текст, который, наверное, является алгоритмом, всё ли верно? (см.слайд)

Алгоритм заваривания чая:

налить в чайник воду

положить в бокал пакетик чая

налить из чайника воду в бокал

добавить сахар и помешать чай в бокале

вскипятить чайник

(Дети выстраивают команды в правильном порядке, их ответы приводят к важности упорядочивания шагов алгоритма.)

Значит нужно выстроить команды алгоритма в правильном порядке и в определение добавить слово «упорядоченная». (на слайде: алгоритм - упорядоченная последовательность шагов, приводящая к решению задачи).

Прочитайте действия для записи всех чётных натуральных чисел, всё ли верно? (см.слайд)

Умножь цифру 2 на число 1, получится 2

Умножь цифру 2 на число 2, получится 4

Умножь цифру 2 на число 3, получится 6

Умножь цифру 2 на число 4, получится 8

Умножь цифру 2 на число 5, получится 10

.....(и т.д.)

(Ученики дают ответы о том, что количество команд должно быть ограниченным и их выполнение должно привести к решению задачи.)

Так мы никогда не остановимся и не придём к завершению алгоритма, к решению поставленной задачи. Значит нужно в определение добавить слово «конечная». (на слайде: алгоритм - упорядоченная конечная последовательность шагов, приводящая к решению задачи).

Вот вам ещё последовательность действий (см.слайд):

Addieren Sie zwei Zahlen

teilen Sie den Betrag durch 2

Что это за алгоритм?

(Вряд ли ученики ответят)

Конечно, вы не поняли, ведь написано на немецком языке. (Перевод на слайд: Сложите два данных числа, разделите сумму на 2. После перевода дети понимают, что это алгоритм нахождения среднего арифметического 2-ух чисел) Что ещё мы добавим в определение, исходя из этого примера? (на слайде: алгоритм - упорядоченная конечная последовательность шагов, приводящая к решению задачи и представленная с помощью понятных команд)

И предлагаю вам прочитать еще один алгоритм (см.слайд), вас в нём ничего не смущает? Получится ли испечь кекс по этому рецепту?

Для приготовления кекса:

- а) Взбейте размягченное масло с 3 яйцами и сахаром, добавив щепотку соли
- б) 2 стакана муки смешайте с небольшим количеством разрыхлителя и соедините со взбитой массой
- в) Можно добавить что-нибудь для вкуса
- г) Выпекайте в горячей (но не слишком) духовке до полной готовности

(Ученики дают ответы о том, что нет точности: сколько масла и сахара, что именно и в каком количестве можно добавить для вкуса, при какой конкретно температуре выпекать.)

Правильно, не хватает определенности. Дополним наше определение (на слайде: алгоритм - упорядоченная конечная последовательность шагов, приводящая к решению задачи и представленная с помощью понятных и точных команд)

Прочитайте полученное нами определение понятия «алгоритм».

Выстраивая определение алгоритма, мы незаметно для себя указали в нём несколько свойств алгоритма. А какими же свойствами должен обладать алгоритм? Это дискретность, понятность, определенность, результативность (конечность), массовость.

Откройте в учебнике стр.51-52 и прочитайте, что означают данные свойства.

(чтение вслух)

Теперь на понимание сути этих свойств предлагаю вам работу в парах.

(Каждая пара получает карточку, в которой указано свойство и дано несколько высказываний, из которых нужно выбрать только те, которые по смыслу определения подходят именно этому свойству. После выполнения заданий проверка и обсуждение ответов группы на доске.)

| |
|---|
| <p>Дискретность</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> процесс решения задачи разделён на части<input type="checkbox"/> каждая команда алгоритма четкая и однозначная<input type="checkbox"/> процесс решения задачи — это последовательное исполнение простых шагов<input type="checkbox"/> алгоритм не требует никаких дополнительных указаний или сведений о решаемой задаче |
| <p>Понятность</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> исполнитель должен понимать каждую команду алгоритма<input type="checkbox"/> алгоритм представляет собой последовательность отдельных шагов<input type="checkbox"/> в алгоритме не должно быть команд, которые исполнитель не знает, как выполнять<input type="checkbox"/> алгоритм приведёт к результату за конечное число шагов |
| <p>Определенность</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> алгоритм приведёт к результату за конечное число шагов<input type="checkbox"/> каждая команда алгоритма должна быть четкой, однозначной и не оставлять места для произвола<input type="checkbox"/> процесс решения задачи разделён на части<input type="checkbox"/> выполнение алгоритма не требует никаких дополнительных указаний или пояснений |

Результативность

- алгоритм представляет собой последовательность отдельных шагов
- алгоритм должен приводить к решению задачи за конечное число шагов
- алгоритм должен закончиться и задача будет решена
- другое название этого свойства: конечность

Массовость

- исполнитель должен понимать каждую команду алгоритма
- алгоритм решения задачи разрабатывается в общем виде, а не для одного конкретного случая
- алгоритм применим для некоторого класса однотипных задач, различающихся лишь исходными данными
- каждая команда алгоритма четкая и однозначная

4. Закрепление.

№19 (стр.56)

5. Практическая работа в текстовом редакторе

Задание 1. С помощью команд перемещения восстановите последовательность действий в алгоритме посадки дерева. Допишите недостающие команды, если это нужно.

Взять лопату и саженец
Саженец положить в ямку
Полить саженец
Закопать ямку с саженцем

Задание 2. Запиши несколько строк, каждая из которых имеет свой номер. В 1-ой строке записана цифра 1. Каждая следующая строка состоит из двух повторений предыдущей строки и добавленного в конец своего номера (например, во 2-й строке в конце добавлена цифра 2). Ниже показаны первые три строки, сформированные по описанному алгоритму (в скобках указан номер строки). Вот первые 3 строки, созданные по этому правилу:

(1) 1
(2) 112
(3) 1121123

а) Выпиши еще две строки (4-ую и 5-ую)

б) Сколько раз в общей сложности встречается в девятой строке цифра 3? Можно ли на этот вопрос ответить, не выписывая все 9 рядов?

6. Задание на дом.

Прочитать § 2.1, выполнить задания 14 и 15 письменно. В задании 14 будет недостаточно материала учебника, вам понадобится обратиться к дополнительным источникам информации.

7. Рефлексия.

Над какой темой мы работали на уроке? Какие ставили цели и достигли ли их?

(Ответы учеников)

Сформулируйте, что такое алгоритм?

(После ответа вывести на доску определение и разобрать в нём необходимость каждой фразы, связав её со свойствами алгоритма.)

(Учитель оценивает работу на уроке всего класса в целом и некоторых наиболее активных в отдельности.)