

Тема урока: «Алгоритмы и исполнители» 8 класс

Учитель информатики МБУ «Школа №47» Голубцова Е.А.

Урок составлен по учебнику «ФГОС ООО. Информатика. 8 класс» авторы: Босова Л.Л., Босова А.Ю.

Цели урока

Образовательные:

- ввести понятие алгоритма,
- рассмотреть примеры алгоритмов,
- изучить свойства алгоритмов,
- познакомиться с историей возникновения термина «алгоритм»;
- ввести понятие исполнителя алгоритма,
- рассмотреть примеры формальных и неформальных исполнителей,
- рассмотреть характеристики формального исполнителя;
- разобрать типовую задачу в формате ОГЭ (тип 14) на составление программы для формального исполнителя;
- закрепить рассматриваемый материал с помощью интерактивных и тестовых заданий.

Воспитательные:

- развитие самостоятельности суждений;
- умение работать в группе.

Развивающие:

- развитие логического мышления;
- развитие алгоритмического мышления;
- развитие кругозора;
- развитие памяти, внимательности,
- умение анализировать свою деятельность.

К уроку прилагается презентация, сюжеты видео с YouTube.

Ход урока

1. Мотивация и актуализация.

«Здравствуйте, ребята! Давайте немного поиграем. Выполните следующие действия:

1. Загадай любое число

2. Прибавь к нему следующее по порядку число
3. К полученной сумме прибавь 9
4. Раздели результат пополам
5. Из результата вычти задуманное число

У всех вас какое получилось число? «5». Это была задача фокусника, которая всегда приводит к ответу «5». Я думаю, что вы все получите такие оценки сегодня на уроке. Посмотрите на то, что вы делали сейчас, как можно назвать это одним словом? – правильно, «алгоритм».

Итак, тема нашего урока: «Алгоритмы и исполнители». Сегодня вы познакомитесь с новыми понятиями: алгоритм, исполнитель алгоритма, узнаете о свойствах алгоритма и научитесь решать задачи для различных исполнителей». (На экране высвечиваются основные понятия, которые будут рассматриваться на уроке).

1. Введение новых понятий. Алгоритм и примеры алгоритмов. История алгоритма.

Понятие алгоритма вводится через жизненные примеры: рецепт какого-либо блюда, заваривание чая, расписание уроков, режим дня, переход дороги по светофору, решение уравнения и т. п. Для удобства их решения часто предлагаются пошаговые инструкции, при выполнении которых мы можем достичь желаемый результат.

«Как вы думаете, насколько важно следовать данным инструкциям?»
Обсуждаем.

«Так что такое алгоритм?»
Обсуждаем.

Вводим понятие алгоритма и рассматриваем схему работы любого алгоритма.

Записываем основные понятия и выводы в тетрадь:

- определение алгоритма,
- схему работы алгоритма,
- "Арабский учёный Мухаммед Аль Хорезми (8-9 век) впервые ввёл понятие алгоритма".

«Чтобы получше разобраться в этом вопросе посмотрим вместе видеосюжет».

Демонстрируется сюжет продолжительностью 1:55 об истории возникновения термина «алгоритм». Ссылка: <https://youtu.be/WxD5ffQzFLQ>

Мухаммед Аль Хорезми жил ок. 780 – ок. 850. Описал и сформулировал десятичную систему счисления, правила выполнения арифметических

действий над целыми числами и обыкновенными дробями. Правила начинались словами: «Алгоритми сказал...». Алгоритми (Алгоритмус) - это автор правил. Правила стали называть алгоритмами. В XX веке возникла наука, которая занимается теорией алгоритмов.

1. Первичное закрепление введённых понятий.

Интерактивное задание «Соберите алгоритм "Открытие входной двери квартиры"». Варианты правильного ответа на *слайде*. Обращаем внимание, что шаг УБРАТЬ КЛЮЧ можно поставить на последнее место, поэтому получаем два варианта ответа.

1. Пробное учебное действие. Обобщение и фиксация результатов пробного действия.

Класс делится на несколько групп. Каждая группа должна составить подробную инструкцию для какого-либо действия: заваривание чая, решение уравнения, переход дороги по светофору и др. Инструкцию ученики оформляют на альбомных листах или ватмане.

1. Введение понятия исполнителя алгоритмов.

Перед введением понятия исполнителя алгоритмов предлагаем учащимся посмотреть два сюжета и ответить на поставленные вопросы.

Вопросы для обсуждения:

- Что или кто являются героями сюжета?
- Как можно назвать данные объекты?
- В чём разница между героями данных сюжетов?
- В чём разница между действиями героев видеосюжета?

Сюжет 1. Пылесос. Продолжительность ролика 0:52. Ссылка: <https://youtu.be/jPikvNapYqs>

Сюжет 2. Медведи в цирке. Продолжительность ролика 0:47. Ссылка: <https://youtu.be/PQc6x30rBK8>

Итоги обсуждения вместе с учащимися можно занести в таблицу на интерактивной доске. Таким образом, мы подготовили учащихся к введению понятия формального и неформального исполнителя алгоритмов.

Вводим понятие исполнителя алгоритмов.

Каждый алгоритм предназначен для определённого исполнителя. Исполнитель - это некоторый объект (человек, животное, техническое устройство), способный выполнять определённый набор команд. Мы узнали,

что различают формальных и неформальных исполнителей. Формальными исполнителями могут быть технические устройства, например, пылесос (как в нашем сюжете 1) или исполнитель в среде программирования, например, Чертежник, Робот, Черепаха, Кузнечик, Рисователь, Водолей в среде КуМир. К неформальным исполнителям можно отнести человека или животное (как в нашем сюжете 2). Формальный исполнитель выполняет одну и ту же команду всегда одинаково, а неформальный исполнитель может выполнять команду по-разному. Формальные исполнители разнообразны, но все они имеют следующие характеристики:

- Круг решаемых задач.
- Среда исполнителя - область, обстановка, условия, в которых действует исполнитель.
- Система команд исполнителя (СКИ) - совокупность всех команд, которые могут быть выполнены исполнителем.
- Режимы работы исполнителя. Для многих исполнителей - это режимы непосредственного управления и программного управления.

Запишите исполнителей для приведённых ниже видов работ:

- Уборка мусора во дворе – дворник
- Перевозка пассажиров в поезде – машинист
- Приём экзаменов в школе – учитель
- Приготовление еды в ресторане – повар
- Выполнение домашнего задания – ученик

В качестве примеров обсуждаем характеристику исполнителя Робот в среде КуМир, его СКИ, интерфейс программы и режимы работы. Рассматриваем этапы разработки алгоритма. Подводим итог, что алгоритм можно рассматривать как модель деятельности исполнителя алгоритмов.

1. Введение новых понятий. Свойства алгоритма.

Инструкции, выполненные учащимися в начале урока, вывешиваются на доске и обсуждаются по следующим вопросам:

- Что общего во всех инструкциях, алгоритмах? (*Пошаговое выполнение - свойство дискретности.*)
- Что получается после выполнения алгоритма? (*Конкретный результат - свойство результативности.*)
- Можно ли один алгоритм, например инструкцию по завариванию чая, применить для выполнения аналогичного действия, например заваривания травяного сбора? (*Свойство массовости.*)

- Все ли инструкции просты и понятны? (*Свойство выполнимости и понятности команд.*)

Свойства алгоритма ученики записывают в тетрадь.

1. Закрепление полученных знаний.

Задание 1

Выберите, что из перечисленного является алгоритмом. Укажите один или несколько правильных вариантов ответа:

- План решения квадратного уравнения
- Характеристика литературного героя
- Инструкция по сборке шкафа-купе
- Описание последовательности действий при чрезвычайной ситуации
- Схема метро
- Карта Москвы

Правильный ответ:

1. *План решения квадратного уравнения*
2. *Инструкция по сборке шкафа-купе*
3. *Описание последовательности действий при чрезвычайной ситуации*

Задание 2

Проходим за компьютерами и в среде программирования КуМир – исполнитель Робот выполните задание, используя команды вверх, вниз, влево, вправо, закрасить задание карточки.

1. Подведение итогов урока и постановка дом. работы.

Подводим общие итоги урока, выставляем оценки и комментируем домашнее задание.

Домашнее задание: составить алгоритм одной выбранной категории и представить его в любом формате.

«Категории» алгоритмов:

1. «Любимый» алгоритм
2. «Вкусный» алгоритм
3. «Повседневный» алгоритм
4. «Полезный» алгоритм
5. «Скучный» алгоритм

Рефлексия.

Проводим рефлексию. «Выберите вариант картинки, которая соответствует вашей оценке своей деятельности на уроке».