Открытый урок по информатике и ИКТ в 7 классе.

**Тема: «Понятие алгоритма и его свойства».**

**Цель урока: Работа над понятием «алгоритм».**

**Задачи:**

* *Образовательные*

- Рассмотреть проблему определения понятия «алгоритм»;

- Познакомить учащихся с понятием «алгоритм»;

- История термина;

- Организовать совместную деятельность по изучению свойств алгоритма;

- Рассмотреть виды алгоритмов;

- Исполнитель алгоритма, система команд алгоритма;

- Изучить формы записи алгоритмов;

-Формирование навыков составления алгоритмов посредством команд (шагов);

* *Развивающие*

- Формирование устойчивой познавательной учебной деятельности:

- Развитие познавательного интереса, творческой активности учащихся;

- Развитие у школьников умения правильно излагать мысли;

- Развитие учебно-организационных умений: организовать себя на выполнение поставленной задачи, осуществлять самоконтроль и самоанализ учебной деятельности;

- Развитие навыков самостоятельной работы;

- Способствовать развитию коммуникативных навыков;

- Развивать алгоритмическое, логическое мышление, память, внимание.

* *Воспитательные*

- Воспитать умение работать в группе;

- Способствовать формированию познавательного интереса к предмету, потребность пользоваться дополнительной литературой;

- Воспитывать этические нормы общения, дисциплинированность, ответственность.

**Тип урока:** изучение нового материала.

**Материальное обеспечение:**

* компьютерный класс (один компьютер на одного учащегося);
* мультимедиа проектор;
* презентация по теме;
* кроссворд по теме;
* электронный тест.

**План урока:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Ход занятия** | **Содержание** | **Форма организации учебной деятельности** | **Время** |
|  | Организационный момент и постановка цели урока | Оценка внешнего вида, приветствие, готовность учащихся, кабинета и оборудования, цели урока, мотивация учебной деятельности. |  | 2 мин |
|  | Проверка знаний ранее изученного материала | * Проверка знаний по теме «Электронная таблица Excel». | * Кроссворд * Мозговой штурм | 6 мин |
|  | Изучение нового материала | * Объяснение учителем новой темы | Эвристическая беседа  Работа в группах | 25 мин |
|  | Самостоятельная работа | * + - Тест | Индивидуализированная работа за компьютером | 7 мин |
|  | Анализ и рефлексия | * + - Подведение итогов урока |  | 3 мин |
|  | Инструктаж по домашнему заданию | * + - Информация о домашнем задании и правила ее выполнения |  | 2 мин |

**Ход урока:**

**1. Организационный момент и постановка цели урока**

- Здравствуйте, ребята! Урок сегодня у нас не совсем обычный, на нем присутствуют гости. Наш урок сегодня будет посвящен изучению новой темы, название которой вы узнаете, разгадав кроссворд (ПРИЛОЖЕНИЕ 1).

**2. Проверка знаний ранее изученного материала:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | 1 | т | **А** | б | л | и | ц | а |
|  |  |  |  | 2 | д | о | **Л** | л | а | р |  |  |
|  |  |  | 3 | д | и | а | **Г** | р | а | м | м | а |
|  |  |  | 4 | с | т | р | **О** | к | а |  |  |  |
|  |  |  |  | 5 | ф | о | **Р** | м | у | л | а |  |
|  |  |  |  |  | 6 | м | **И** | н |  |  |  |  |
| 7 | а | б | с | о | л | ю | **Т** | н | а | я |  |  |
|  |  |  | 8 | ф | о | р | **М** | а | т |  |  |  |

1. Excel – электронная …
2. Валюта, обозначение которой в Excel используется в формулах.
3. Что можно добавить в документ с помощью кнопки  меню вставка.
4. Структурный элемент таблицы
5. Она должна начинаться со знака равенства.
6. Имя функции, определяющей минимальное значение в заданном диапазоне ячеек.
7. При перемещении или копировании формулы эта ссылка в ней не изменяется.
8. Он может быть числовой, текстовый, денежный, процентный, общий.

**3. Изучение нового материала (ПРИЛОЖЕНИЕ 2)**

- Молодцы! Тема урока: **«Понятие алгоритма»**.

Происхождение понятия алгоритма связано с именем великого среднеазиатского ученого **Аль Хорезми**, жившего в 9 веке н.э. Им были сформулированы впервые правила выполнения четырех арифметических действий.

Рассмотрим с вами инструкцию по п**осадке петрушки в горшок семенами и выполним её частично.**

|  |
| --- |
| **ИНТСТРУКЦИЯ**   1. Взять семена «корневой» раннеспелой петрушки.    * + Семена можно замочить в хорошо розовом растворе марганцовки на пару часов перед посадкой.      + Семена можно предварительно замочить в кусочке ткани на 3-4 дня и сеять, когда у них проклюнутся ростки.      + Можно использовать и сухие семена. 2. В качестве емкостей для выращивания петрушки на подоконнике приготовить обычные цветочные горшки, обязательно с отверстиями снизу (для отхода лишней влаги), емкостью 1−2 литра. 3. Положить слой керамзита высотой 2−3 см на самое дно горшка   керамзит-в-качестве-дренажа   1. Засыпать в горшок землю. 2. Сделать бороздки глубиной в 1 см, на расстоянии 10-15 см. 3. Семена и аккуратно засыпать в бороздки на расстоянии 0.5-1 сантиметра. 4. Засыпать семена почвой и тщательно полить теплой водой.   http://vedeniehoziaystva.ru/wp-content/uploads/2011/05/2.jpg  Через месяца полтора можно будет  срезать первую зелень, которая будет периодически отрастать достаточно  активно. |

Последовательность действий в примере принято называть *алгоритмом* посадки петрушки. *Исполнитель* этого алгоритма – человек. *Объекты этого алгоритма* – семена петрушки, земля, вода, горшок.

Для решения любой задачи надо знать, что дано и что следует получить, то есть у задачи есть исходные данные (объекты) и искомый результат. Для получения результатов необходимо знать способ решения задачи, то есть располагать алгоритмом. Понятие алгоритма считается одним из древнейших. Оно возникло задолго до появления ЭВМ, но с развитием вычислительной техники его роль значительно возросла.

## Определения алгоритма

Единого «истинного» определения понятия «алгоритм» нет.

Учащимся раздаются карточки с определениями. Задание: найти общее в определениях алгоритма и выбрать для себя наиболее понравившееся.

«Алгоритм — это конечный набор правил, который определяет последовательность операций для решения конкретного множества задач и обладает пятью важными чертами: конечность, определённость, ввод, вывод, эффективность». ([Дональд Эрвин Кнут](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BD%D1%83%D1%82%2C_%D0%94%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%B4_%D0%AD%D1%80%D0%B2%D0%B8%D0%BD))

«Алгоритм — это всякая система вычислений, выполняемых по строго определённым правилам, которая после какого-либо числа шагов заведомо приводит к решению поставленной задачи». (**Андрей Николаевич Колмогоров**)

«Алгоритм — это точное предписание, определяющее вычислительный процесс, идущий от варьируемых исходных данных к искомому результату». **Андрей Андреевич Марков**

«Алгоритм — строго детерминированная последовательность действий, описывающая процесс преобразования объекта из начального состояния в конечное, записанная с помощью понятных исполнителю команд». (Николай Дмитриевич Угринович)

«Алгоритм — это строго определенная последовательность действий, направленная на достижение определенных целей за конечное число шагов». (Привалов Егор Николаевич)

**Алгоритмом называется точная инструкция исполнителю в понятной для него форме, определяющая процесс достижения поставленной цели на основе имеющихся исходных данных за конечное число шагов.**

**Таблица "Кто? Что? Где? Когда?"**

Это простой и знакомый прием. Таблица заполняется на стадии осмысления по ходу работы с информацией.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Кто?** | **Что?** | **Где?** | **Когда?** | **Почему?** |
|  |  |  |  |  |

Для изучения свойств алгоритмов учитель организует работу учащихся таким образом, чтобы они сами их выявили. Класс делится на несколько групп. Каждая группа должна составить подробную инструкцию для какого-либо действия: заваривание чая, Переход дороги по пешеходному переходу по сигналу светофора, решение логической задачи «Волк, коза и капуста». Инструкцию ученики оформляют на альбомных листах. Инструкции учащихся вывешиваются на доске и обсуждаются по следующим вопросам:

* **Все ли инструкции просты и понятны?** *(понятность)*
* **Все ли команды четко прописаны и в правильной последовательности?** *(детерминированность)*
* **Что общего во всех этих инструкциях?** *(дискретность)*
* **Что получается после выполнения каждого алгоритма?** *(результативность)*
* **Можно ли один алгоритм, например инструкцию по завариванию чая, применить для выполнения аналогичного действия, например заваривания травяного сбора?** *(массовость)*

Значение слова «алгоритм» очень похоже по значению на слова «рецепт», «метод», «способ». Но, однако, любой алгоритм, в отличие от рецепта или способа, обязательно обладает следующими свойствами.

**Основными свойствами алгоритмов являются:**

1. **Универсальность (массовость)** - применимость алгоритма к различным наборам исходных данных.

2. **Дискретность** - процесс решения задачи по алгоритму разбит на отдельные действия. Выполнение алгоритма разбивается на последовательность законченных действий-шагов, и только выполнив одно действие, можно приступать к выполнению следующего. Произвести каждое отдельное действие исполнителю предписывает специальное указание в записи алгоритма, называемое *командой*.

3. **Однозначность (определенность, детерминированность)** - правила и порядок выполнения действий алгоритма имеют единственное толкование.

4**. Результативность (конечность)**- по завершении выполнения алгоритма обязательно получается конечный результат. Свойство результативности содержит в себе свойство конечности – завершение работы алгоритма за конечное число шагов.

**Анекдот**. На работе хватились программиста – пропал. День нет, два. На звонки не отвечает. Решили проверить, что да как. Пришли к нему домой, а там, в холодной ванне сидит программист с полупустой бутылкой шампуня в руке. Отняли у него бутылку и читают инструкцию: «Нанести на влажные волосы, намылить, подождать три минуты, смыть, повторить».

5. **Понятность и выполнимость** - Алгоритм не должен содержать предписаний, смысл которых может восприниматься исполнителем неоднозначно, то есть запись алгоритма должна быть настолько четкой и полной, чтобы у исполнителя не возникло потребности в принятии каких-либо самостоятельных решений. Стоит помнить, что алгоритм всегда рассчитан на выполнение «неразмышляющим» исполнителем.

Каждый современный человек ежедневно, не задумываясь, использует десятки алгоритмов. Между тем только герой русской сказки смог выполнить странное предписание: «Пойди туда, не знаю куда, принеси то, не знаю что». Можно ли указанную инструкцию считать алгоритмом?

**Способы записи алгоритмов**

Для записи алгоритмов используют самые разнообразные средства. Выбор средства определяется типом исполняемого алгоритма. Выделяют следующие основные способы записи алгоритмов:

-вербальный (словесный), когда алгоритм описывается на человеческом языке;

-псевдокоды, когда алгоритм описывается с помощью набора символов;

-графический (язык блок-схем), когда алгоритм описывается с помощью набора графических изображений.

- программа, тексты на языках программирования.

**4. Самостоятельная работа (ПРИЛОЖЕНИЕ 3)**

Электронный тест на закрепление изученного материала по теме

«Алгоритмы».

### 1. Что такое алгоритм?

1. последовательность действий, приводящая к достижению заранее поставленной цели;
2. знания, сведения, которые получает человек из различных источников;
3. некоторое упрощенное подобие реального объекта;
4. процесс, связанный с получением, хранением, обработкой и передачей информации.

### 2. Свойствами алгоритма являются:

1. новизна, понятность, массовость, дискретность, результативность;
2. дискретность, результативность, детерминированность, массовость, понятность;
3. массовость, понятность, условность, четкость, однозначность;
4. четкость, однозначность, массовость, дискретность, результативность.

### 3. Какое из ниже перечисленных свойств не относится к основным свойствам алгоритма?

1. Результативность;
2. Массовость;
3. Корректность;
4. Определенность.

### 4. Представление алгоритма с помощью символов языка устно или письменно называется:

1. словесным;
2. графическим;
3. программным;
4. псевдокоды.

### 5. Запись алгоритма в виде последовательности команд компьютеру называется:

1. вербальной;
2. словесной;
3. графической;
4. программной.

### 6. Возможность применения алгоритма для решения целого класса типовых задач обеспечивает свойство:

1. Результативность;
2. Массовость;
3. Понятность;
4. Определенность.

**5. Анализ и рефлексия.**

Дайте ответы на следующие вопросы:

* Что нового мы изучили на уроке?
* Зачем нужны алгоритмы?
* Какую практическую значимость имеют полученные знания?
* Что вам удалось сделать на уроке?
* Были ли вы успешны во время урока?

**Детям выставляются отметки за урок с комментариями.**

**6. Инструктаж по домашнему заданию.**

**Домашнее задание: § 40. Составить алгоритм (на выбор):**

* Алгоритм чтения параграфа;
* Алгоритм повторения (через 15 минут, 6 часов и день);
* Алгоритм подготовки и выступления.

**1. Алгоритм чтения параграфа**

Существует множество алгоритмов чтения. Многие из них требуют специальной подготовки. Как, например, интегральный алгоритм чтения, предложенный в методике изучения быстрого чтения. Чтобы правильно применить интегральный алгоритм, нужны месяцы тренировки. Но есть и такие алгоритмы, которые не требуют подготовки и результат его эффективного действия виден сразу. Ниже дан пример такого алгоритма.

Алгоритм “ОЧОГ” - сокращенное название по первым буквам.

О — ориентировка. Прочитайте текст с целью понять его главные мысли. Если надо, подчеркните их, выпишите, повторите в памяти.

Ч—чтение. Прочитайте текст еще раз очень внимательно и постарайтесь выделить второстепенные детали. Установите связь между ними и главными мыслями. Несколько раз повторите в памяти главные мысли в их связи с второстепенными.

О — обзор. Быстро просмотрите текст. Проверьте, правильно ли вы связали главные мысли с соответствующими второстепенными деталями. Чтобы углубить понимание текста, поставьте вопросы к главным мыслям.

Г — главное. Мысленно перескажите текст или еще лучше, перескажите его кому-нибудь вслух, вспоминая при этом главные мысли. Дайте ответы на поставленные вопросы.

Как работает этот алгоритм? В данном алгоритме главные мысли повторяются четыре раза, естественно они лучше запомнятся. Кроме того, запоминание происходит систематизировано. А второстепенное, даже через большой интервал времени, всплывает в памяти как образное припоминания при вспоминании главных мыслей.

По такому алгоритму эффективно организовывать работу с параграфом учащихся на уроке и дома.

**2. Алгоритм повторения**

Алгоритм повторения самый простой и наиболее эффективный алгоритм в учебной деятельности. Сначала для понимания сущности алгоритма нужно рассказать учащимся теоретические сведения об особенности памяти [3], о том, что запоминание идет через повторение. Рассказать об эффективных интервалах повторения. Например, у ученика через неделю экзамен, как организовать эффективный способ изучения материала. Прочитать в первый день, повторить во второй, затем в третий и так далее до начала экзаменов. Или прочитать в первый и повторить перед экзаменом. Как эффективнее?

Для лучшего запоминания установлены эффективные интервалы повторения. Это через 15 минут, 6 часов и день. Т.е. после изучения новой темы, для лучшего запоминания, ученик должен вечером дома (через 6 часов после занятий) повторить учебный материал, и еще через день. В данном случае обеспечивается наилучшая прочность знаний. Оговоримся, что интервал в пятнадцать минут обеспечивает сам учитель на уроке.

**3. Алгоритм подготовки и выступления**

Как донести свои мысли до окружающих? Как подготовить выступление, чтобы тебя слушали с интересом? Каков должен быть ход изложения мысли?

Существуют множество алгоритмов подготовки выступления, чтения лекций, управления семинарскими занятиями.

**18. Техника «рефлексивная мишень».**

На доске рисуется мишень, которая делится на сектора. В каждом из секторов записываются параметры- вопросы рефлексии состоявшейся деятельности. Например, оценка содержания, оценка форм и методов проведения урока, оценка деятельности педагога, оценка своей деятельности. Участник ставит метки в сектора соответственно оценке результата: чем ближе к центру мишени, тем ближе к десятке, на краях мишени оценка ближе к нулю. Затем проводят её краткий анализ.

****