

Этапы решения задач на компьютере

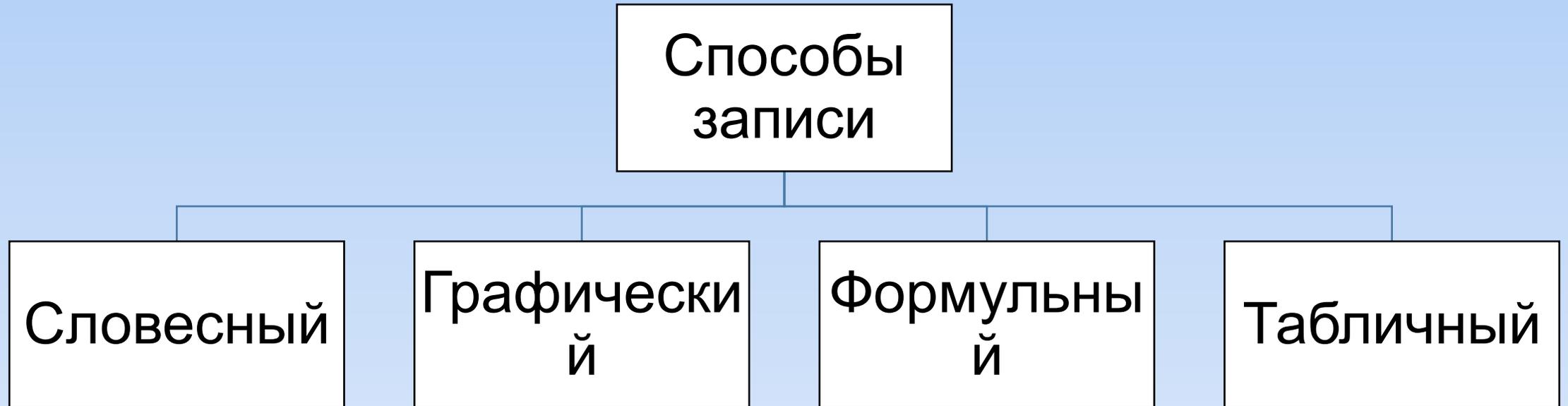
Филимонова Елена Юрьевна

Понятие алгоритма

- Алгоритм – это предписание исполнителю выполнить последовательность команд, приводящую от исходных данных к искомому результату.



Способы записи алгоритма



- Решение задачи на компьютере – это процесс автоматического преобразования информации в соответствие с поставленной целью

Этапы решения Результат

1. Постановка задачи
2. Формализация
3. Алгоритмизация
4. Программирование
5. Отладка, тестирование
6. Выполнение расчётов

1. Словесная информационная модель
2. Математическая модель
3. Алгоритм
4. Программа
5. Уточненная модель
6. Ответы на поставленные в задаче вопросы

Постановка задачи

- сбор информации о задаче;
- формулировка условия задачи;
- определение связи между тем, что дано и что требуется определить;
- описание данных.

Формализация

- Запись модели с помощью формального языка.
- С помощью формальных языков строятся формальные информационные модели (математические, логические и др.).
- В данном случае можно построить математическую модель (описать объект в математических терминах и формулах)

Алгоритмизация

- Алгоритм решения задачи разрабатывается на основе построенной на предыдущем этапе математической модели и представляет набор инструкций, описывающих порядок действий исполнителя для достижения результата решения задачи за конечное число действий.

Программирование

- Составление программы – это кодирование алгоритма для реализации его на компьютере.
- Алгоритм записывается на одном из языков программирования.

Отладка, тестирование

- Отладка программы – это процесс проверки работоспособности программы и исправления обнаруженных при этом ошибок.
- Ошибки, которые могут быть в программе, принято делить на три группы:
 - синтаксические;
 - ошибки времени выполнения;
 - алгоритмические.

- Синтаксические — нарушен синтаксис языка.
- Семантические (логические) — программа выполняет то, что вы написали, а не то, что вы хотели...

О синтаксических ошибках сообщает компилятор, нередко с указанием строки. Их сравнительно легко найти и исправить.

- Логические ошибки проявляются в виде:
 - зависания (зацикливания) программы;
 - аварийного завершения работы (вылета) программы;
 - неверных выходных данных.

- Тест – это конкретный вариант значений исходных данных, для которого известен ожидаемый результат.
- Разработанная программа должна тщательно тестироваться.
- При тестировании необходимо проверить все возможные ситуации, возникающие при выполнении программы.

Выполнение расчётов

- На данном этапе по уточненной программе проводятся необходимые вычисления, результаты которых позволяют ответить на поставленные в задаче вопросы.