

# АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Осенне-зимний семестр:

**30** часов – лекционные, **30** часов – лабораторные, ЗАЧЕТ.

Весенне-летний семестр:

**18** часов – лекционные, **16** часов – лабораторные, К/р, ЭКЗАМЕН.

---

Преподаватели:

Юлия Вальдемаровна ГУЩА

Виктория Юрьевна МЕДВЕДЕВА

# Интернет-ресурсы



Образовательный портал  
ГрГУ:

**edu.grsu.by**



Microsoft Developer Network  
**msdn.microsoft.com**

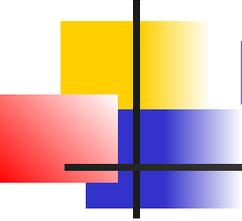


**google.com** 😊



**ya.ru** 😊

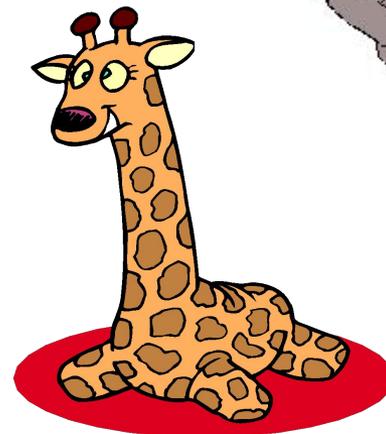
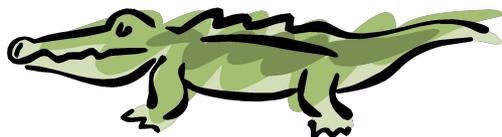
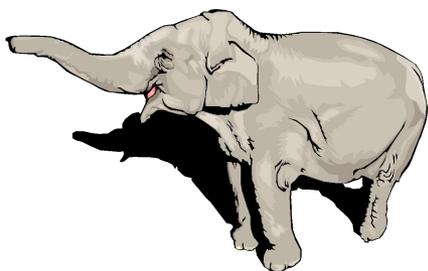
# Этапы решения задачи с помощью компьютера



---

- I Постановка задачи
- II Выбор метода, математической модели и спецификации данных
- III Построение алгоритма
- IV Программирование
- V Отладка
- VI Тестирование
- VII Анализ результатов решения задачи
- VIII Сопровождение программы

# «Жираф и холодильник»

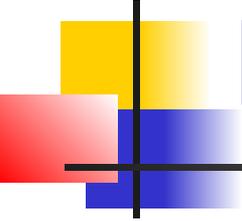


# Алгоритм - ?



- это **набор инструкций**, в понятной (доступной) форме описывающих **порядок действий исполнителя для достижения результата** решения задачи на основе имеющихся исходных данных за **конечное число действий** (шагов).

Иными словами дает ответ на вопрос: **как** достигнуть цели (результата)?



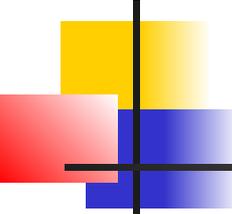
# Исполнители:

---

человек;



компьютер.



# Свойства алгоритма:

---

***Понятность.***

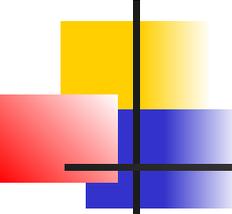
***Дискретность*** (прерывность,  
раздельность).

***Определенность.***

***Результативность*** (или конечность).

***Массовость.***

***Эффективность.***



# Свойства алгоритма

---

**Понятность** для исполнителя — т.е. исполнитель алгоритма должен знать, как его выполнять.

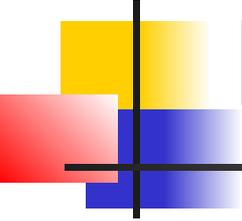
**Дискретность** (прерывность, раздельность) — т.е. алгоритм должен представлять процесс решения задачи как последовательное выполнение простых (или ранее определенных) шагов (этапов).

**Определенность** — т.е. каждое правило алгоритма должно быть четким, однозначным и не оставлять места для произвола. Благодаря этому свойству выполнение алгоритма носит механический характер и не требует никаких дополнительных указаний или сведений о решаемой задаче.

**Результативность** (или конечность). Это свойство состоит в том, что алгоритм должен приводить к решению задачи за конечное число шагов.

**Массовость.** Это означает, что алгоритм решения задачи разрабатывается в общем виде, т.е. он должен быть применим для некоторого класса задач, различающихся лишь исходными данными. При этом исходные данные могут выбираться из некоторой области, называемой областью применимости алгоритма.

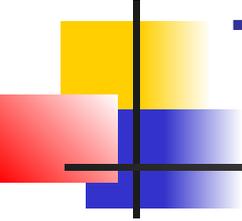
**Эффективность.** Для решения задачи должны использоваться ограниченные ресурсы компьютера (процессорное время, объем оперативной памяти и т. д.)



# Классы алгоритмов

---

- *вычислительные алгоритмы*, работающие со сравнительно простыми видами данных, такими как числа и матрицы, хотя сам процесс вычисления может быть долгим и сложным;
- *информационные алгоритмы*, представляющие собой набор сравнительно простых процедур, работающих с большими объемами информации (например, алгоритмы обработки баз данных);
- *управляющие алгоритмы*, генерирующие различные управляющие воздействия на основе данных, полученных от внешних процессов, которыми алгоритмы управляют.



# Типы выч. алгоритмов:

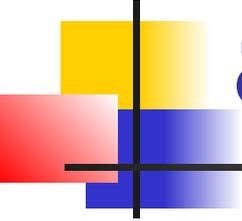
---

**Линейные** - действия (команды) которого строго выполняются друг за другом.

**Разветвленные** - включающий выбор тех или иных действий в зависимости от какого-либо условия. В словесном описании разветвленного алгоритма используются слова "если", "то", "иначе". .

**Циклические** - действия повторяются конечное число раз.

# Формы представления алгоритма:



---

**словесная** (записи на естественном языке);

**графическая** (изображения из графических символов, блок-схемы);

**псевдокоды** (полуформализованные описания алгоритмов на условном алгоритмическом языке, включающие в себя как элементы языка программирования, так и фразы естественного языка, общепринятые математические обозначения и др.);

**программная** (тексты на языках программирования).

# Элементы блок-схем

Название блочного символа	Обозначение и пример заполнения	Пояснение
Процесс		Вычислительное действие или последовательность действий
Решение		Проверка условий
Модификация		Начало цикла
Предопределенный процесс		Вычисления по подпрограмме, стандартной подпрограмме
Ввод-вывод		Ввод-вывод в общем виде
Пуск-останов		Начало, конец алгоритма, вход и выход в подпрограмму
Документ		Вывод результатов на печать