

Урок 3

Алгоритмы

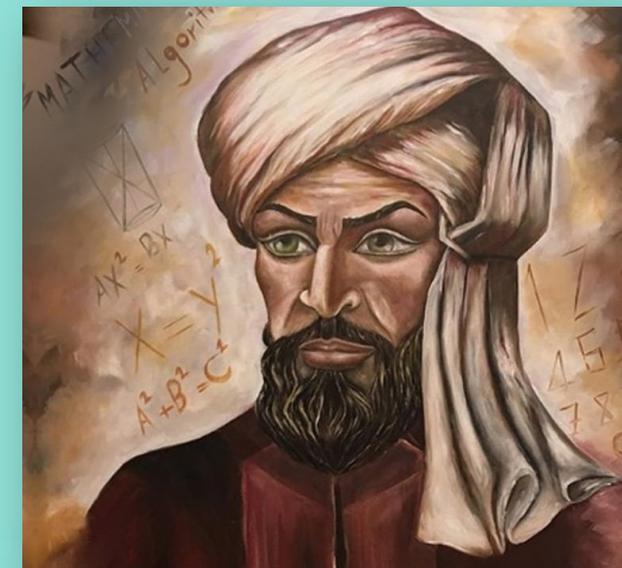
Отвечаем на вопросы:

- Что такое алгоритм и алгоритмизация?
- Для чего нужны алгоритмы?
- Какие виды алгоритмов бывают?
- Как создавать алгоритмы в Кулибине?
- Как связаны алгоритмы и бутерброды?
- Какие виды записи алгоритмов существуют?
- Какими свойствами должен обладать алгоритм?
- И многое другое!



Определения Алгоритм

Мухаммад ибн Муса аль-Хорезми



Алгоритм – определённая последовательность действий, приводящая к результату.

*Само слово "алгоритм" происходит от имени математика IX века Мухаммеда ибн Мусы аль-Хорезми. Часть его имени была латинизирована как *Algoritmi*.*



Определения свойства алгоритма

- **Дискретность** – разбиение на шаги
- **Детерминированность** – четкость и однозначность
- **Результативность** – приводит к решению
- **Конечность** – имеет реальный предел
- **Массовость** – универсален для задач одного типа.



Помните про эти пять свойств при составлении любого алгоритма. Отсутствие хотя бы одного из них будет означать некорректность составленной вами программы.

Определения формы записи алгоритмов

- **Словесно-формульный способ** – использование естественного языка и формул для прямого объяснения
- **Графический способ** – формирование алгоритма с помощью блок-схем
- **Операторный** – составление программы на алгоритмическом языке

Строгих правил записи у форм нет, однако есть общие формальности, которые принято соблюдать в процессе записи алгоритма.



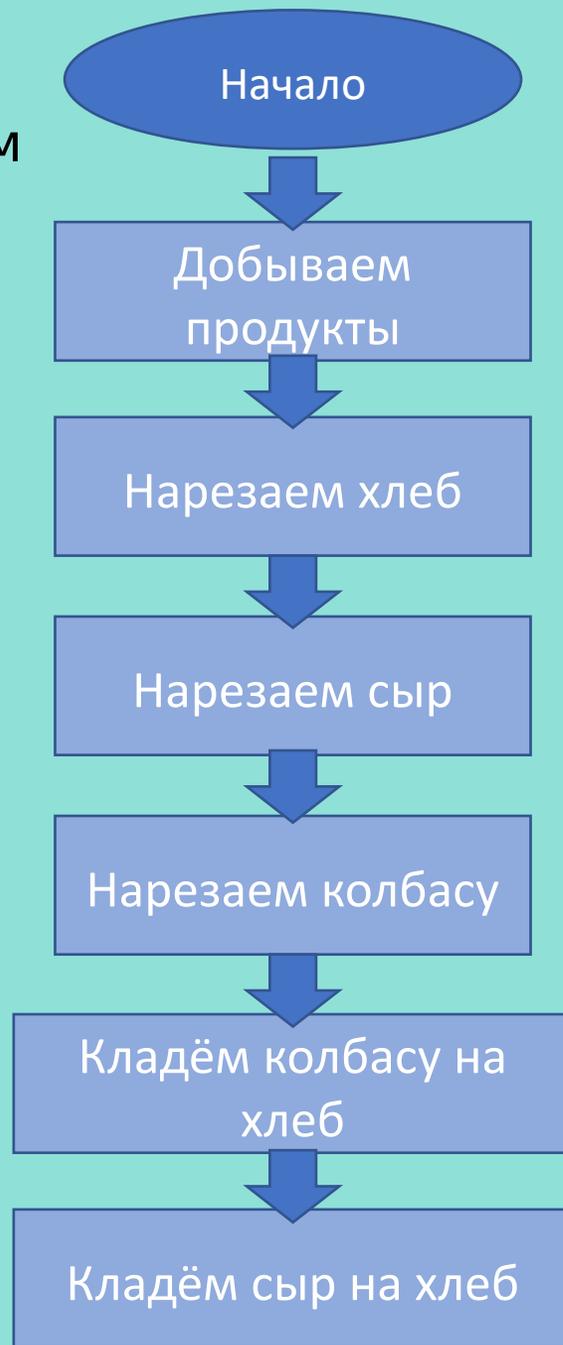
Определения типы алгоритмов

- **Линейный** – действия повторяются один раз в изначальном порядке.
- **Условный** – то или иное действие выполняется в зависимости от условия.
- **Циклический** – действие или группа действий повторяются несколько раз подряд.



*Алгоритм может быть и циклическим и условным одновременно.
Линейный алгоритм не может содержать в себе циклов или условий.*

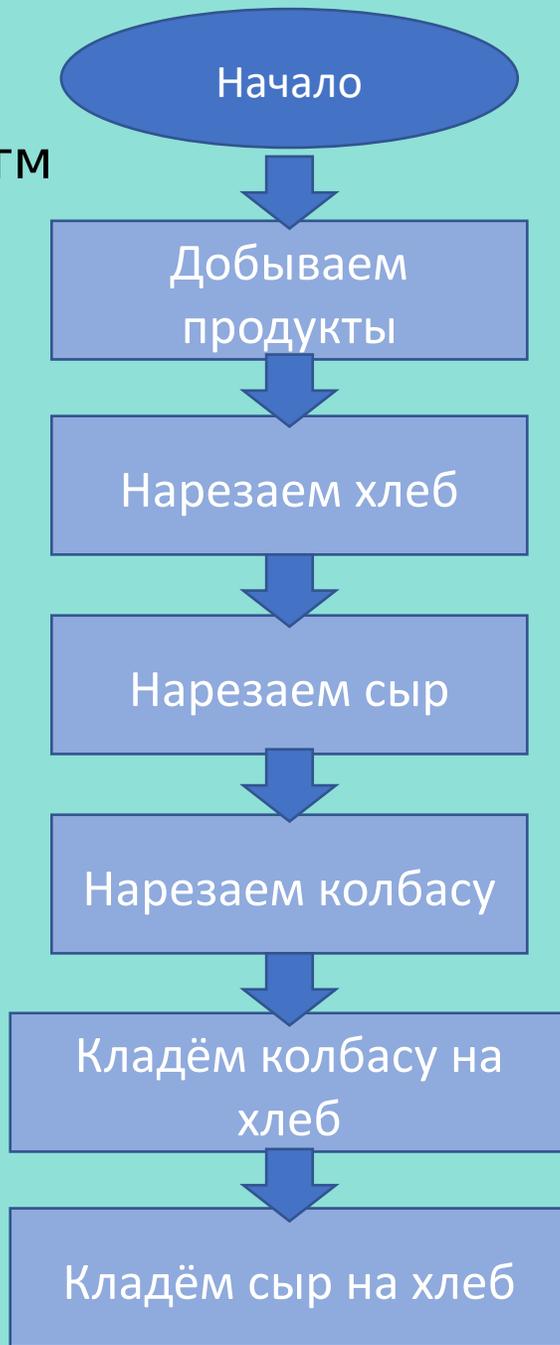
Пример линейный алгоритм



Одно направление, нет вариантов развития событий, нет повторов



Пример циклический алгоритм

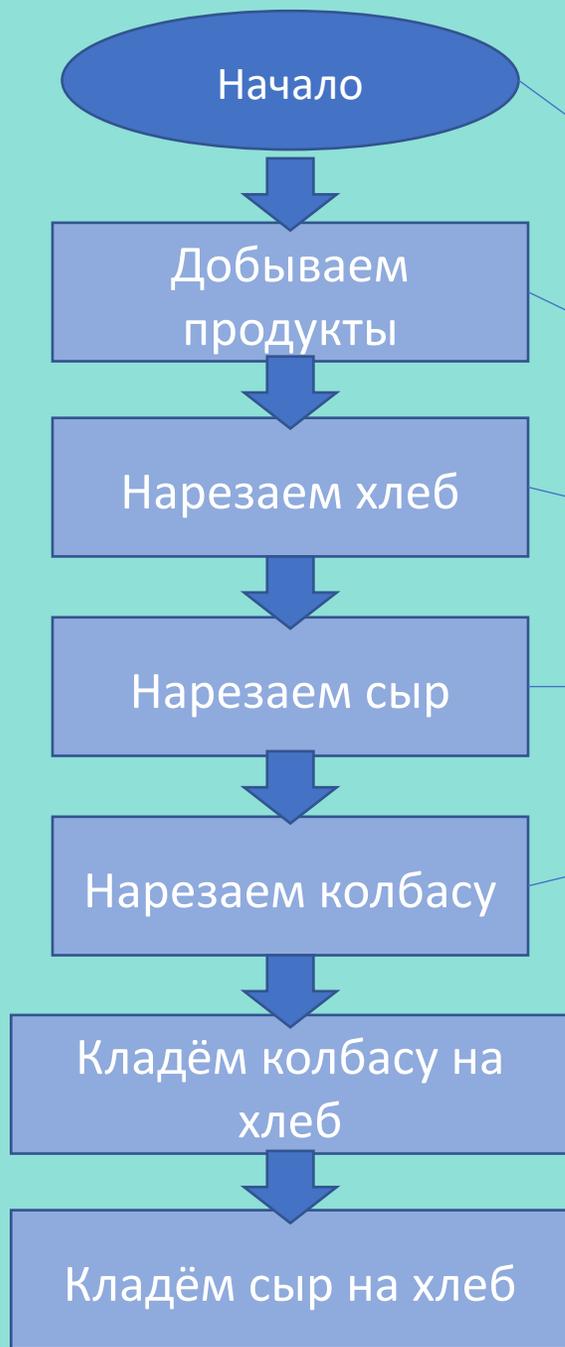


ПРИШЛО ДВА
ДРУГА!

Повторяем
2 раза

Все друзья
ДОВОЛЬНЫ





Создаём функцию «Приготовить бутерброд»

Пример

процедуры и функции

Функция выполняет группу действий и возвращает нам результат

Процедура просто выполняет группу действий

ПРИГОТОВИТЬ
БУТЕРБРОД

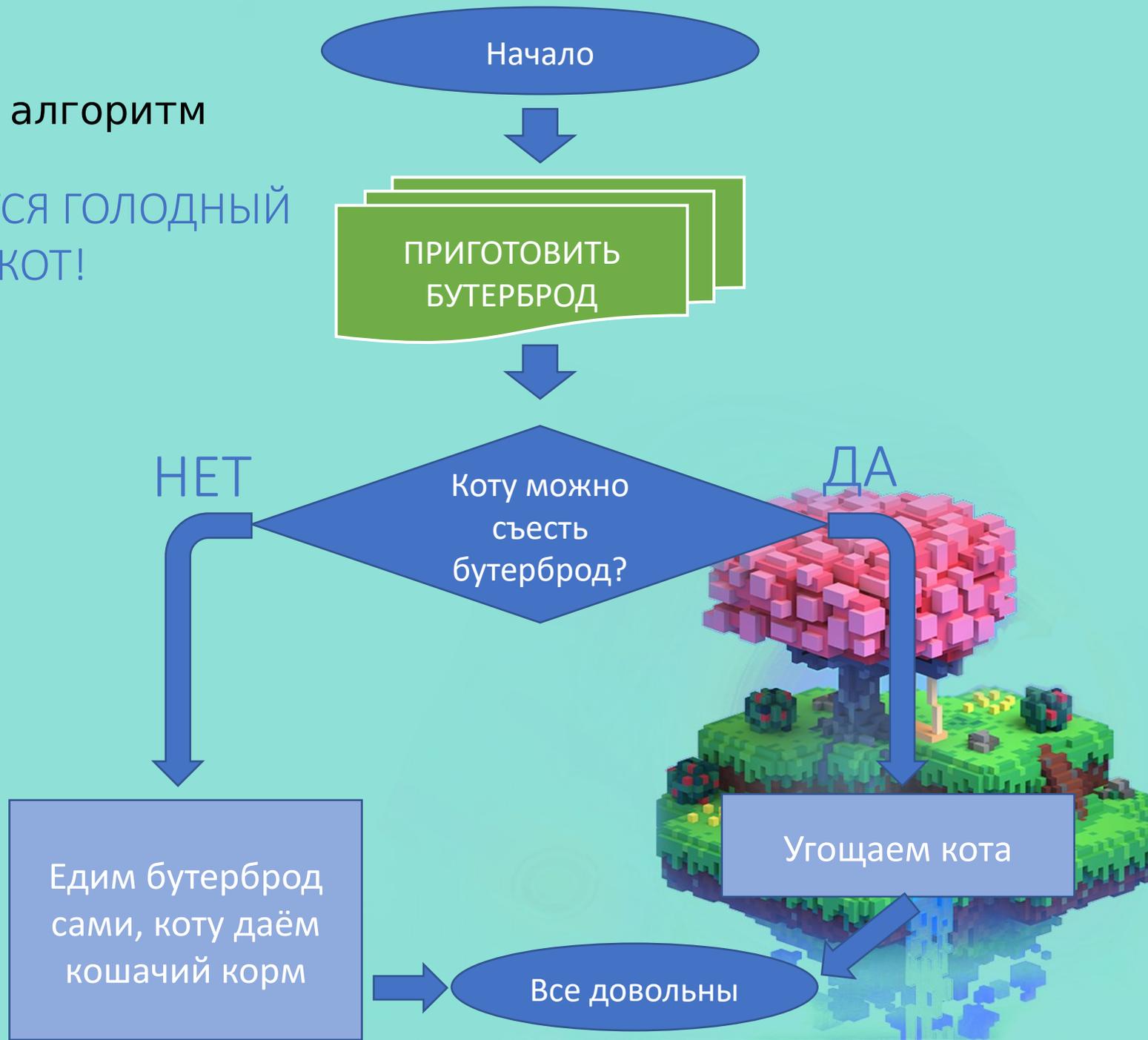


Пример

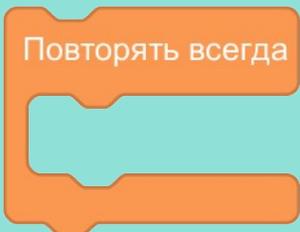
условный (разветвляющийся) алгоритм

ПОЯВЛЯЕТСЯ ГОЛОДНЫЙ
КОТ!

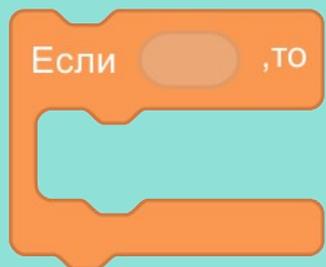
Выполнение алгоритма
идёт по тому или
иному пути в
зависимости от
выполнения или не
выполнения условия



Инструкция алгоритмы в Кулибине.



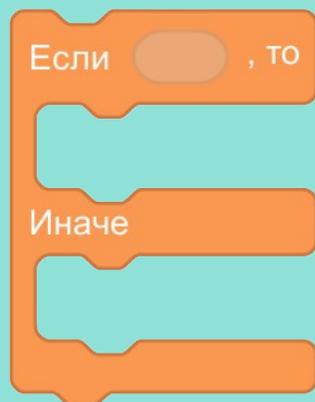
Бесконечный
цикл



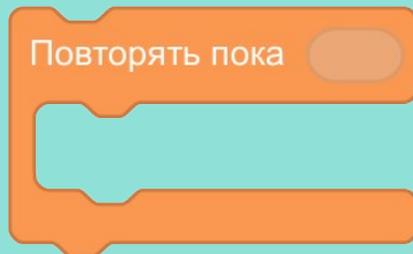
Условный оператор
(неполное
ветвление)



Цикл с счётчиком



Условный оператор
(полное ветвление)



Цикл с
предусловием



Начало программы



Инструкции

линейный алгоритм в Кулибине

Когда  нажата

Двигаться 1 секунд со скоростью

Двигаться 1 секунд со скоростью

Поворачивать 1 секунд со скоростью

Поворачивать 1 секунд со скоростью



Инструкции

условный алгоритм в Кулибине



Инструкции

циклический алгоритм в
Кулибине

Когда  нажата

Повторить раз

Двигаться секунд со скоростью

Двигаться секунд со скоростью



Что нового

- **Определения**
 - Алгоритм
 - Линейный
 - Циклический
 - Условный
 - Процедура
 - Функция
- **Примеры**
 - Все виды алгоритмов на бутерброде
 - Блоки раздела «Управление»
- **Инструкции**
 - Как составлять алгоритмы в Кулибине

