

Алгоритмика и программирование для дошкольников
– отечественный опыт, опробовано в ДООУ 20 «Югорка»

Алгоритмика для дошкольников
или

Вы можете начать прямо сейчас!

Александр Георгиевич Леонов
dr.l@vip.niisi.ru



25.08.2015

Алгоритмика для дошкольников



ПЕРВЫЕ ШАГИ

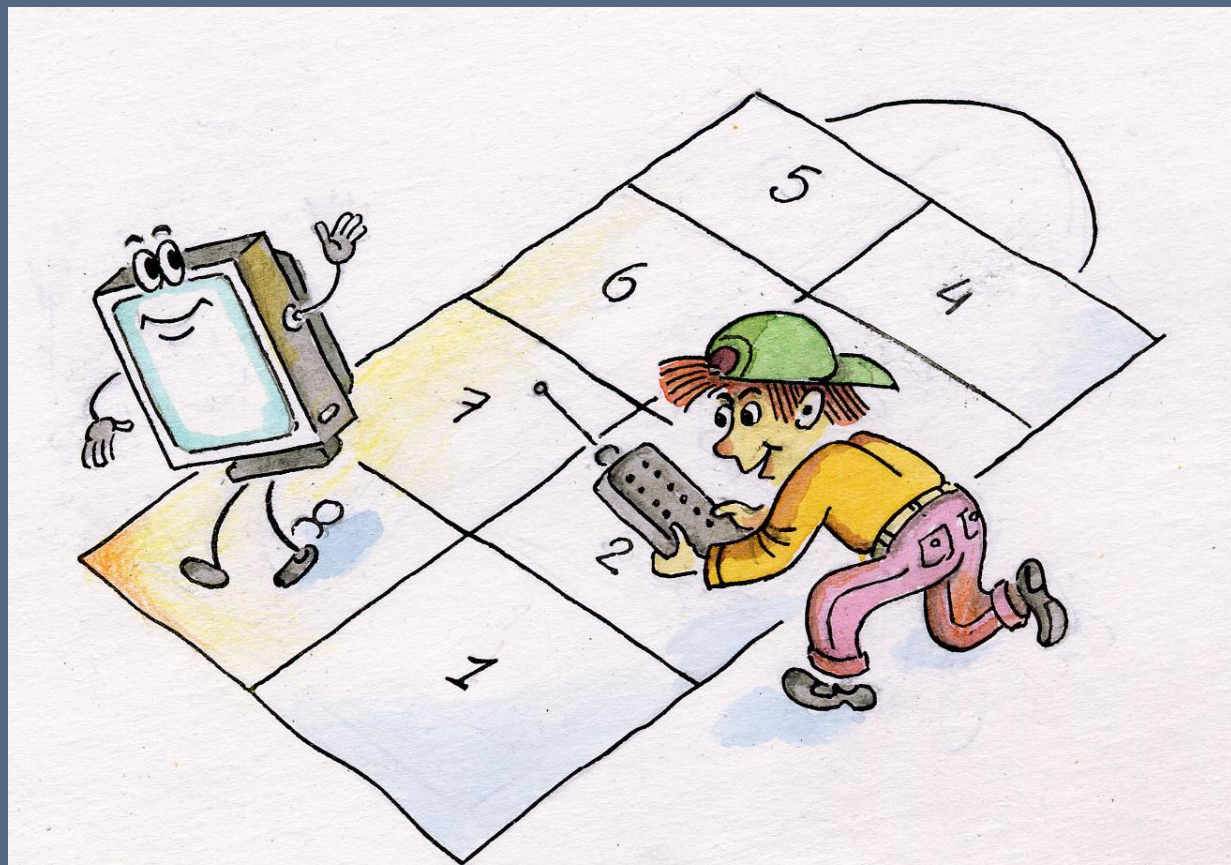
Первые шаги в программировании сложны для ребенка, ведь алгоритмический стиль мышления не впитывается с молоком матери.

Однако, алгоритмический стиль мышления можно сформировать, это вполне решаемая задача даже в столь раннем возрасте



Понятие «программа» где-то рядом...

Сегодняшние
дети уже с
3-4-летнего
возраста
имеют опыт
"пультового"
управления.

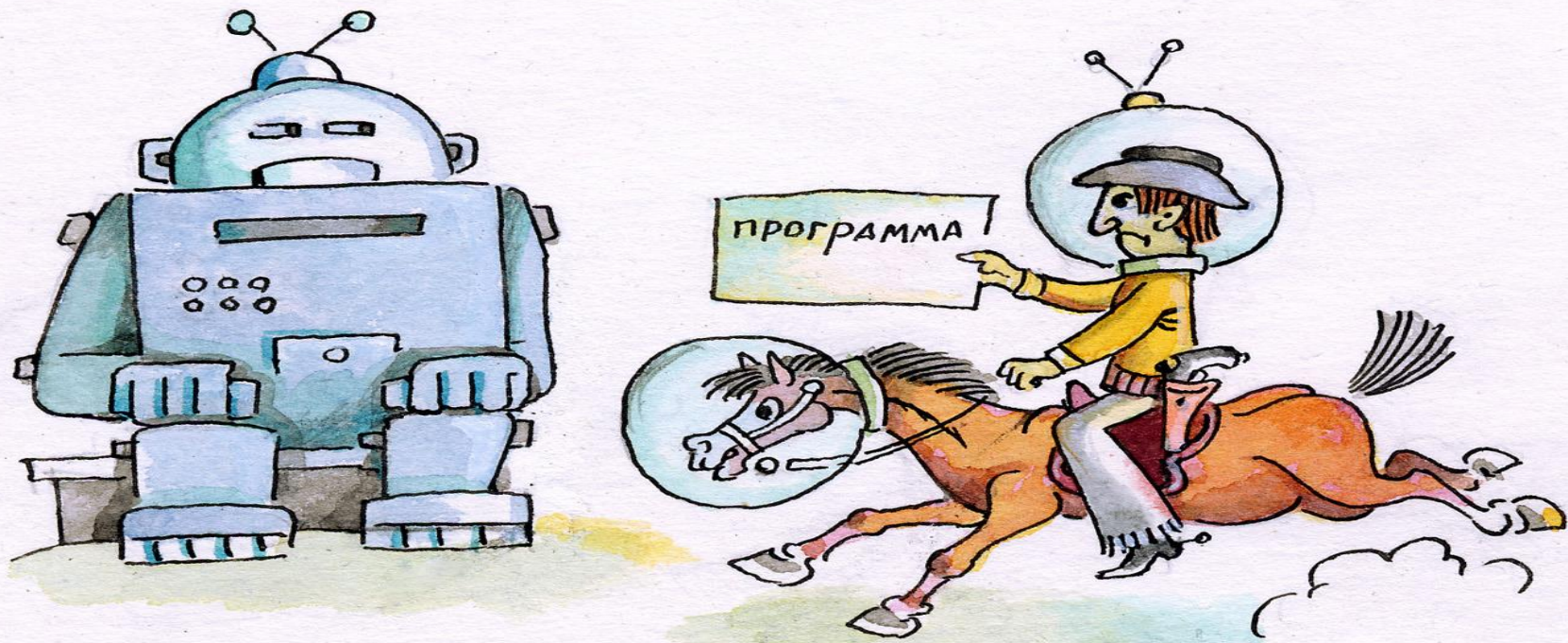


Программа - план будущей

деятельности

Программа есть!

Средств выразить этот план в какой-то материальной форме у ребенка нет.



“В голове” у ребенка есть программа.

Если ребенку дать новую игрушку с пультом управления

Объяснить, как устроена игрушка,

Какие кнопки-команды есть на пульте

Какую задачу управления игрушкой нужно решить,

То ребенок окажется способным не только решить задачу методом проб и ошибок, но и объяснить

ЕЩЕ ДО НАЧАЛА РЕШЕНИЯ, какие кнопки на пульте управления и в какой последовательности он будет нажимать, чтобы достигнуть намеченной цели.

МОТИВАЦИЯ

Задачи должны
Быть настоящими

ЛЕГЕНДА О
ПИКТОМИРЕ



В далекой галактике... случилась беда



Надо послать ракету, но лететь 25 лет!!!



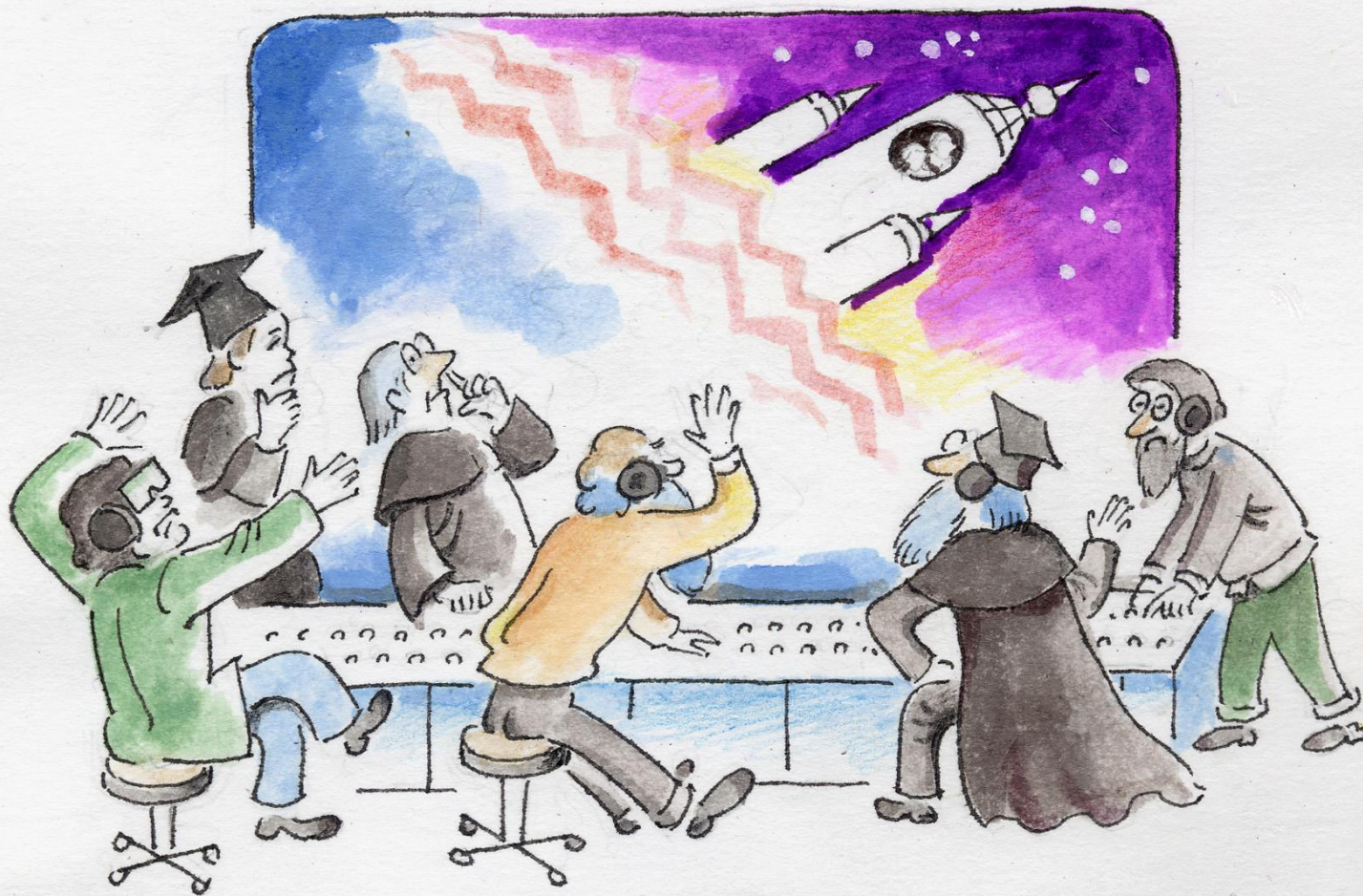
Идея! Пошлем детей.



Ключ на старт! Отсчет пошел!!!



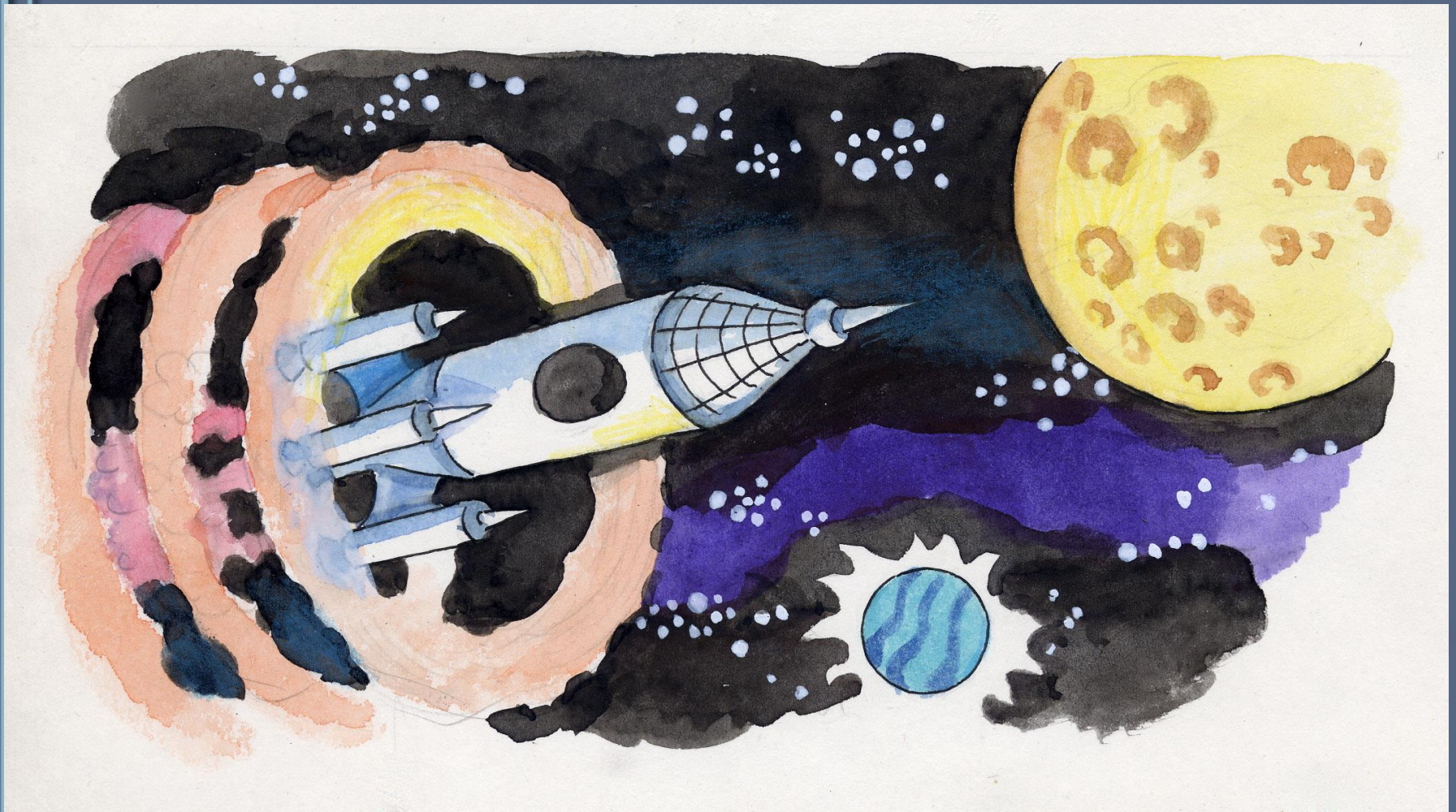
Но что это? Ракета исчезает с радаров...



Усталость и безысходность...



...НО ЧТО ЭТО, НЕУЖЕЛИ ...



Ура!!!!!!!!!!!!



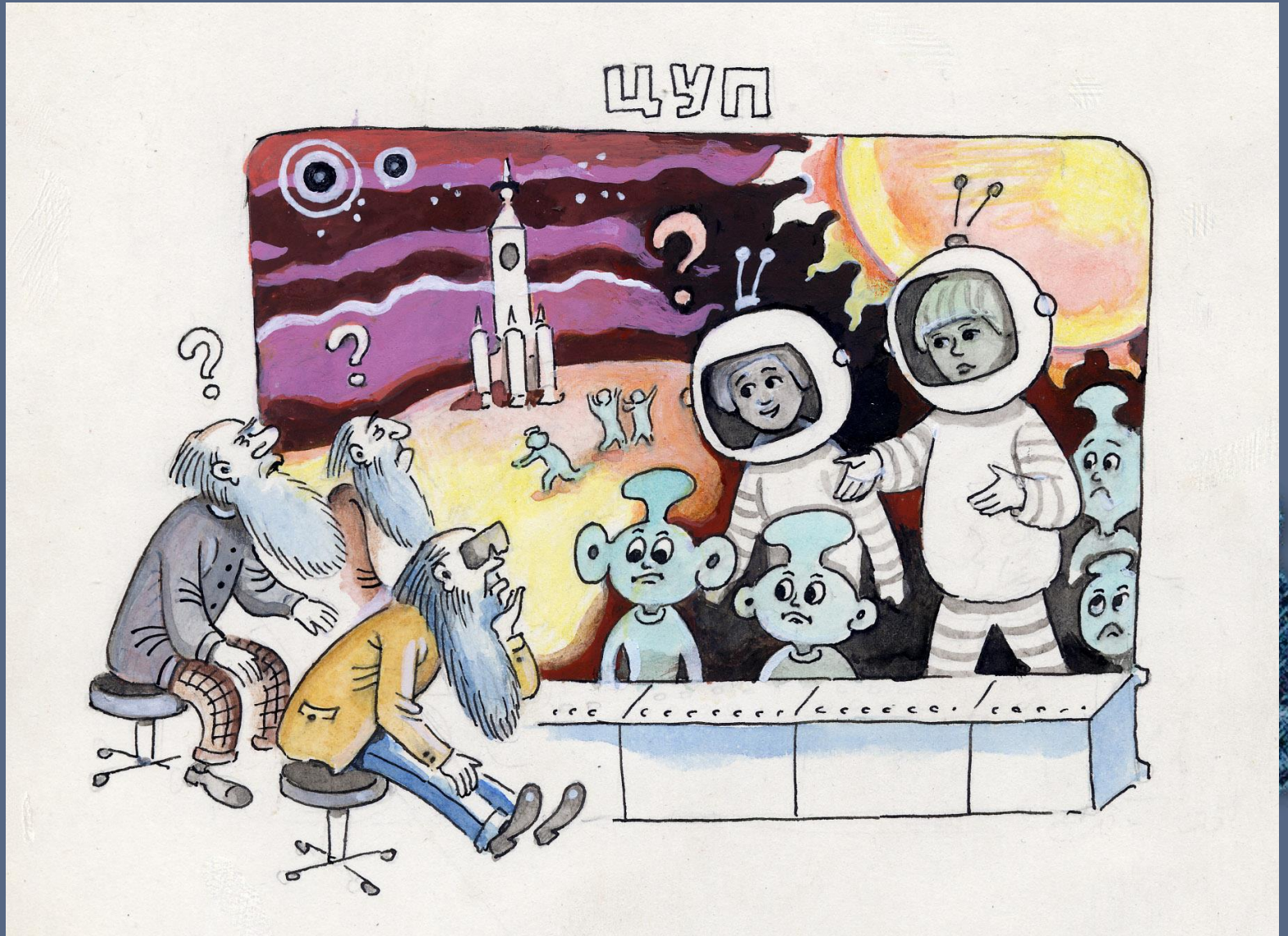
Пойдем на разведку!



«У нас беда! Планета испортилась!!!»



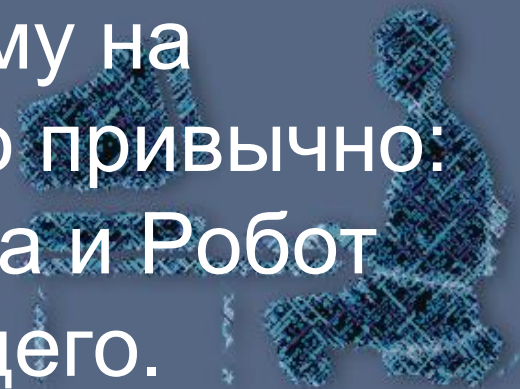
У нас же есть Роботы!!!



Сюжет

Роботу нужно очистить определенные клетки поля (планеты).

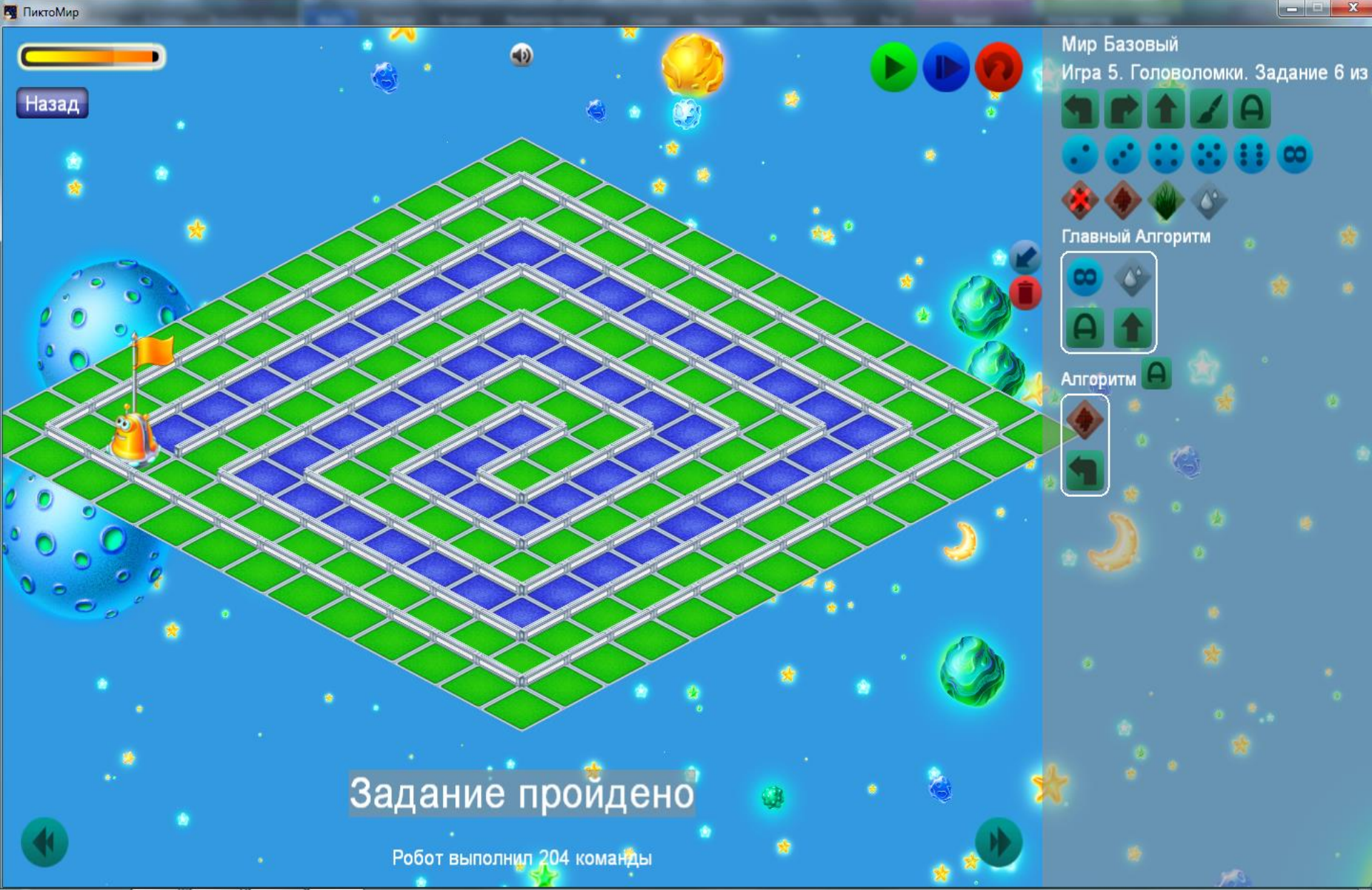
Главное действующее лицо задачи – Робот привычен и понятен ученику. В нем нет ничего сложного. Ребенок привык управлять героями в компьютерных играх, поэтому на ручное управление для него привычно: нажимаешь на кнопки пульта и Робот выполняет команды играющего.



ПиктоМир – это система бестекстового, пиктограммного программирования, которая позволяет ребенку «собрать» из пиктограмм на экране компьютера несложную программу, управляющую виртуальными исполнителями-роботами. ПиктоМир, в первую очередь, ориентирован на дошкольников, еще не умеющих писать или на младшекласников, не очень любящих писать



ПиктоМир



ПиктоМир



Назад



Мир Базовый
Игра 5. Головоломки. Задание 6 из



Главный Алгоритм



Алгоритм



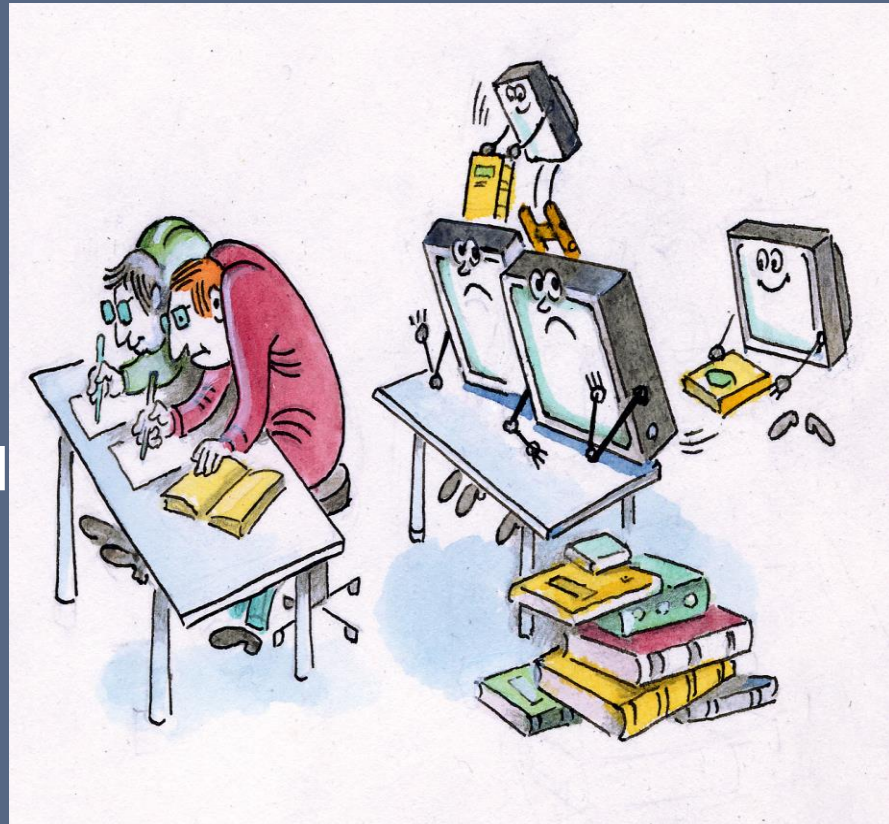
Задание пройдено

Робот выполнил 204 команды



Поймать сразу трех зайцев!

1. продумать алгоритм,
2. записать его на некотором (изученном) алгоритмическом языке, причем формально
3. используя (изученный заранее) интерфейс некоторой педагогической программной системы загрузить алгоритм в ЭВМ и проверить его работоспособность.



Второй «заяц» даже в учебных языках программирования имеет собственную сложность: конструкции и синтаксис языка нужно досконально изучить, ведь если учащийся ошибётся, то компьютер его попросту «не поймет». Другое дело, когда конструкции языка построены так, что ученик не сможет написать некорректную, с точки зрения изучаемого алгоритмического языка, программу.

Пиктограммы – картинки, обозначают привычные действия из жизни, «кисточка»-красить, «стрелка вперед» - идти и т.п. Для их понимания ребенку даже не требуется умение читать.



Форма пиктограмм исключает

помещение учащимся пиктограммы в «неправильное» место: «условия» имеют форму ромба, и туда (с «полки команд») можно переместить только команды, дающие ответы на вопрос и

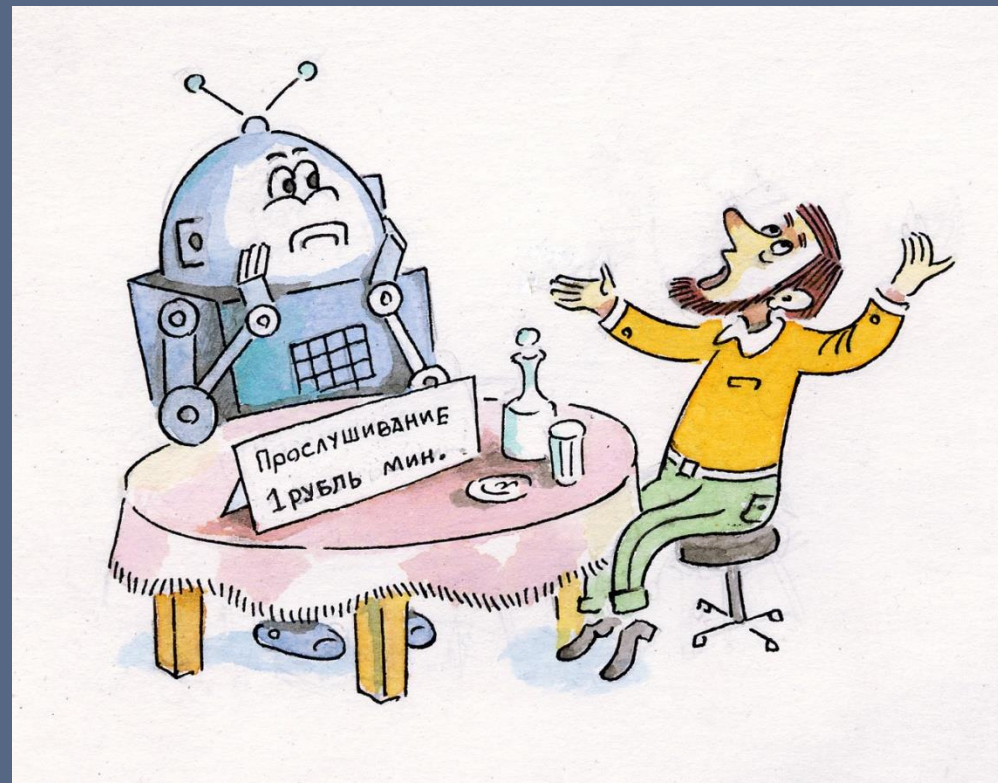
т.д.



УЧИТЬСЯ ИГРАЯ.

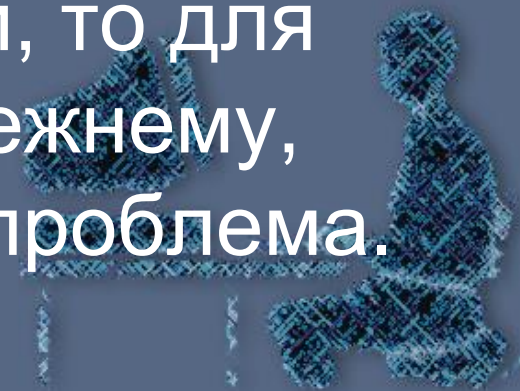
Следующая сложность для ученика – среда программирования и сам компьютер. В ПиктоМире первое знакомство ребенка происходит по схеме классической игры.

При этом школьник изучает, как работают команды управления роботом, знакомится со средой управления.



Эргономика

В современном мире дети достаточно рано знакомятся с компьютерами. Дети уже знают, что собой представляет компьютер: мышка, клавиатура, монитор... Но если к 5 классу большинство учеников легко справляется с компьютером, то для младшеклашек – это, по-прежнему, серьезная эргономическая проблема.



Пультное управление





Назад



Мир Новый мир
Двигун 2 Задание 9 из 10



Главный Алгоритм



Алгоритм A



Алгоритм B



Робот выполнил 0 команд

Алгоритмика и программирование для дошкольников
– отечественный опыт, опробовано в ДОУ 20 «Югорка»

Вы можете начать прямо сейчас!



Базовый опыт

курс «Алгоритмика» в ДОУ 20 г. Сургута, 2014-15
индивидуальные занятия с дошкольниками
(А. Кушниренко, А. Леонов)

занятия с дошкольниками и младшеклассниками
в зимних Пущинских школах (М. Ройтберг,
В. Яковлев, Д. Хачко, А. Буланов)

кружок для второклассников в Московской школе
«Базис» (А. Кисловская, М. Райко)

трехлетний опыт работы в подготовительных
группах ДОУ 1511 г. Москвы (И. Рогожкина)



Методическое пособие
Версия 2014 года: 11 занятий
Новая версия: 20 – 24 занятия

<http://www.piktomir.ru/meth.htm>

ПиктоМир

Загрузка

Методика

Разработка

Партнеры

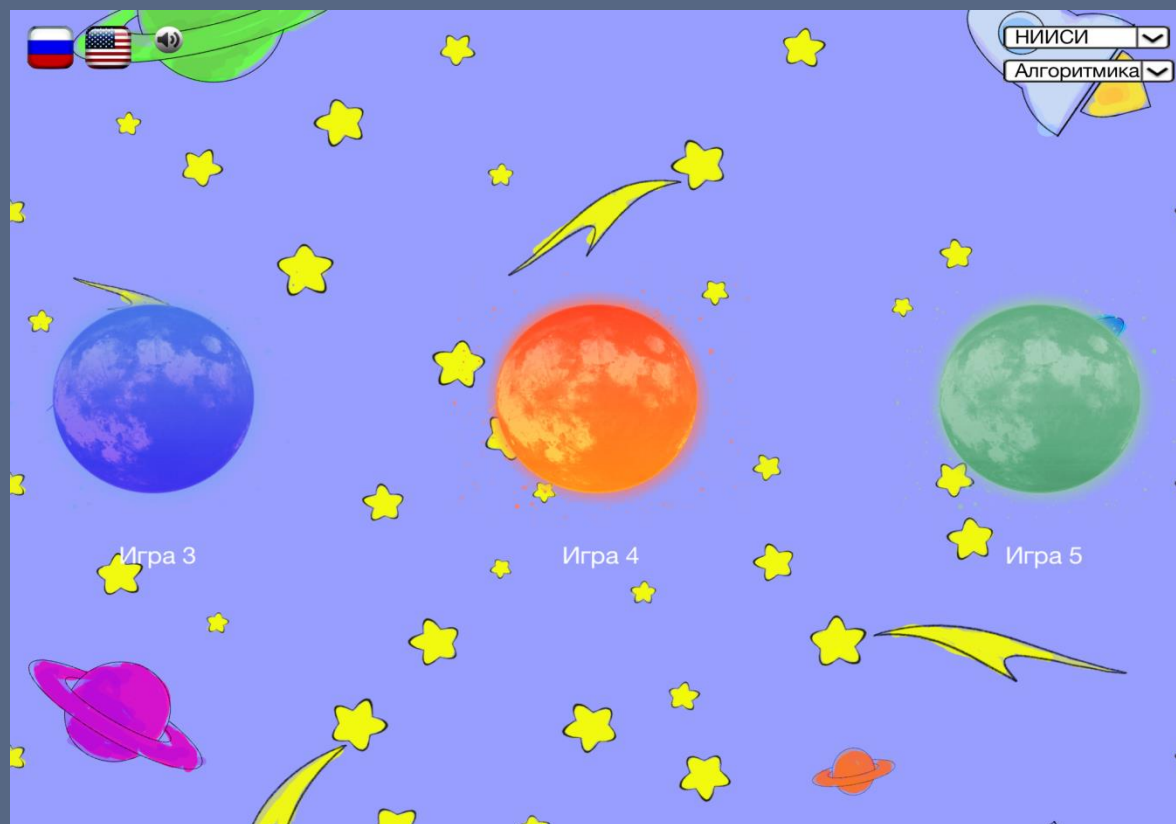
Контакты

Методические указания по проведению цикла занятий «Алгоритмика» в подготовительных группах дошкольных образовательных учреждений с использованием свободно распространяемой учебной среды ПиктоМир

Раздаточные материалы

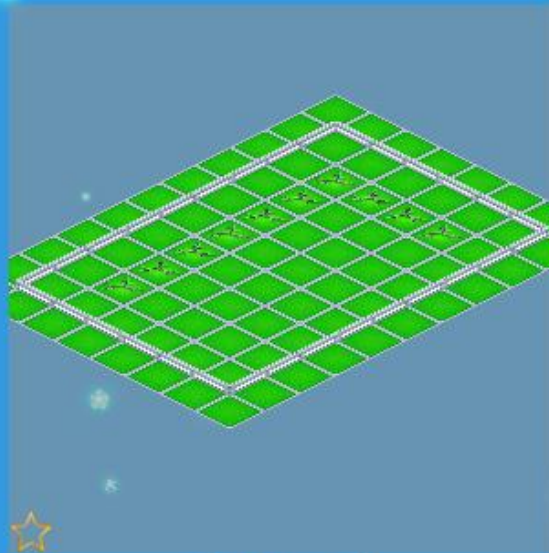
Единица работы на компьютере – Игра

Мир «Алгоритмика»



Уровни Игры

Мир Базовый
Игра 3. Буковки.
Заданий: 7



Задание 1

Предисловие	1
Занятие 1. Роботы – исполнители команд	3
Занятие 2. Робот – Вертун. Составляем программу управления Вертуном	7
Занятие 3. Робот – Садовник. Игра «Садовник.1»	13
Занятие 4. Рассуждаем о программах. Тренируем Вертуна	23
Занятие 5. Делаем программу короче – повторители	36
Занятие 6. Игры на расшифровку программ: «Секретные пакеты», «Садовник.2»	45
Занятие 7. Шифруем программы и проверяем их на компьютере	55
Занятие 8. Делаем программу короче – подпрограммы	61
Занятие 9. Вертун рисует «буковки»	69
Занятие 10. Проверяем шифровку на просвет	82
Занятие 11. Разгадываем шифр вдвоем	95
Приложение 1. Наглядные пособия	110
Приложение 2. Перечень раздаточных материалов	112



Методическое пособие по минутно описывает все формы занятий, и компьютерные и бескомпьютерные

Занятия проводятся в формах

- игры, обсуждения
- сотрудничества в малых группах
- индивидуальной или парной работы на компьютерах.

Число занятий опробованной версии курса – 11,
новой версии – 20-24



Рекомендуем использовать на занятиях магниты с пиктограммами команд

Методическое пособие содержит планы занятий по эпизодам

Пример – эпизод «в» Занятия 5

5в. Учитель выкладывает на доске программу и спрашивает: «Сколько клеток закрасит Вертун при выполнении каждой из этих программ?» Дети отвечают, показывая ответ «на пальцах» на счет «ТРИ»:

а)

Правильный ответ: две клетки.

б)...



Игра «Робот и Командир»

Командир отдает
команды

Робот выполняет

Командир: «Вперед»

Робот делает шаг
вперед

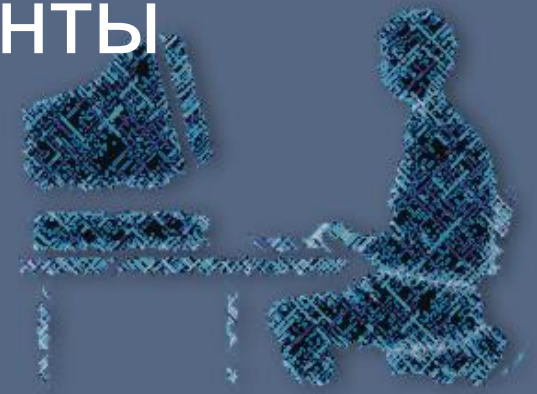
и сообщает: «Готово»



Раздаточные материалы (формата А4)



Вырезалки и
раскраски
Расшифровка
программ
Лабиринты

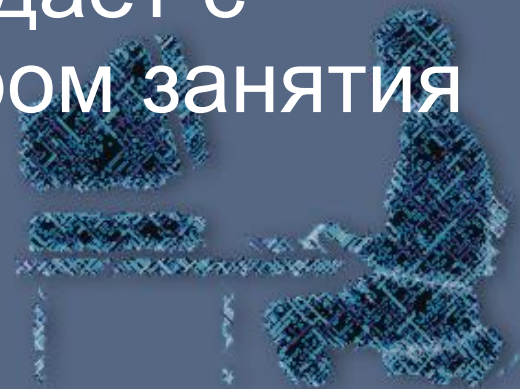


Эпизоды с компьютером



Практическая
работа на
компьютерах или
планшетах 15 –
20 минут

Номер Игры
совпадает с
номером занятия



Методическое пособие

Авторы не предполагают, что планы занятий будут выполняться буквально.

Учитель может подкорректировать их или радикально изменить по своему усмотрению.

Накопив опыт, учитель может

- изменять компьютерные задания в стандартной поставке
- создавать свои собственные задания

Но! Если есть желание в первый раз ничего не изобретать, то можно провести все занятия по методичке, эпизод за эпизодом, тратя минимальное время на подготовку



Начальная алгоритмическая грамотность

Три уровня:

Уровни 1 и 2 могут быть освоены в подготовительной группе детского сада (суммарно 24 занятия по 30 – 40 минут).

Уровень 3 – в первом классе начальной школы (12 занятий по 45 минут).



Начальная алгоритмическая грамотность

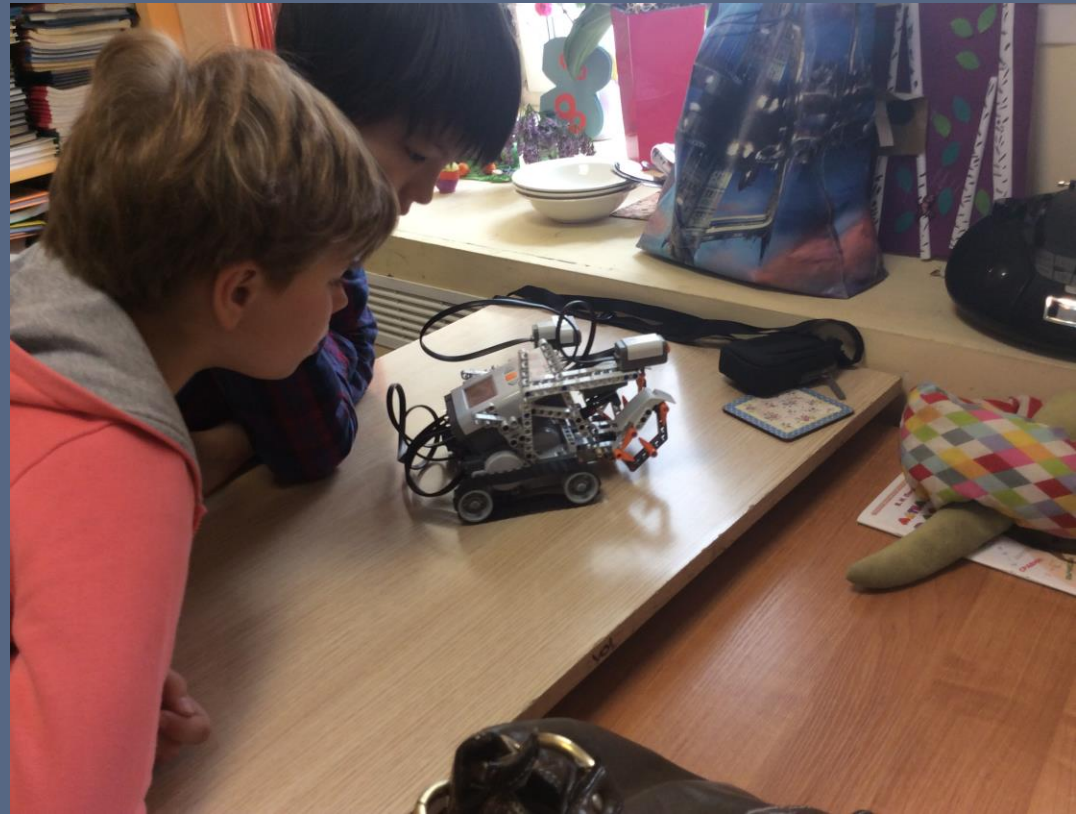
Первая половина каждого занятия –
бескомпьютерная.

Вторая половина каждого занятия
посвящается индивидуальному или
кооперативному составлению
программ по управлению
виртуальными
и реальными
роботами.



Начальная алгоритмическая грамотность

Хотя без реальных роботов на уровнях 1 и 2 можно и обойтись, их использование радикальным образом улучшает мотивацию и глубину освоения материала.

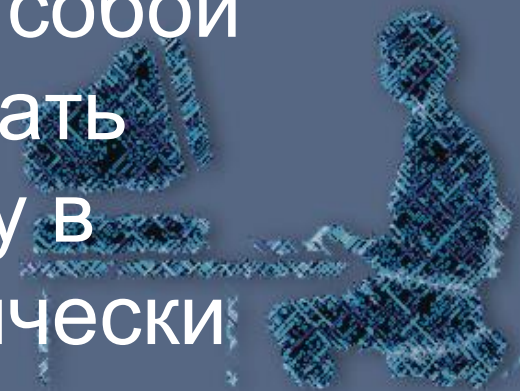


В это подмножество не входят понятия: переменная, выражение, операция присваивания, а числовые значения-константы используются только в качестве повторителя и как аргументы команд виртуального или реального робота. Для решения ряда задач управления роботами в качестве суррогата целочисленной переменной во внешнюю обстановку вводится исполнитель Счетчик.



В опробованных с участием авторов методиках используются языки программирования разработанных в ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН учебных программных систем ПиктоМир и КуМир.

На школьном уровне Пиктомир и Кумир методически представляют собой единую систему: можно начать составлять пикто-программу в ПиктоМире, затем автоматически перевести ее в текстовую форму и продолжить работу в КуМире.



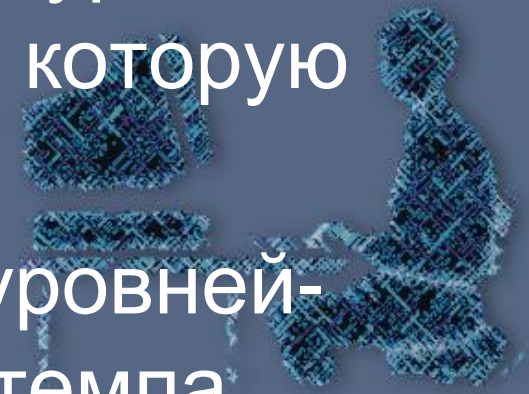
Достоинства Пиктомира.

Невозможность допустить синтаксическую ошибку.

Организация выполняемых учениками заданий в виде уровней компьютерной игры.

Возможность задания на каждом уровне жесткого шаблона программы, которую должен составить ученик.

Возможность включения в игру уровней-подсказок, для выравнивания темпа освоения материала разными детьми.



Достоинства КуМира.

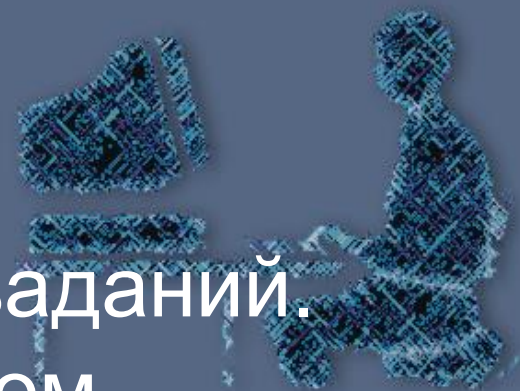
Русская лексика.

Непрерывная индикация синтаксических ошибок.

Возможность задания шаблона программы, защищенного от случайного искажения.

Возможность организации автоматической проверки правильности выполнения заданий.

Совместимость с ПиктоМиром.



Достоинства методики.

Легкость освоения воспитателями ДОО,
не имеющими специальной подготовки.
Большой объем (до 50%)
некомпьютерных коллективных
активностей.

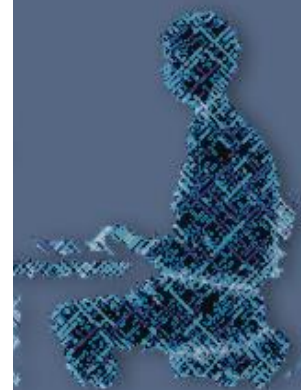
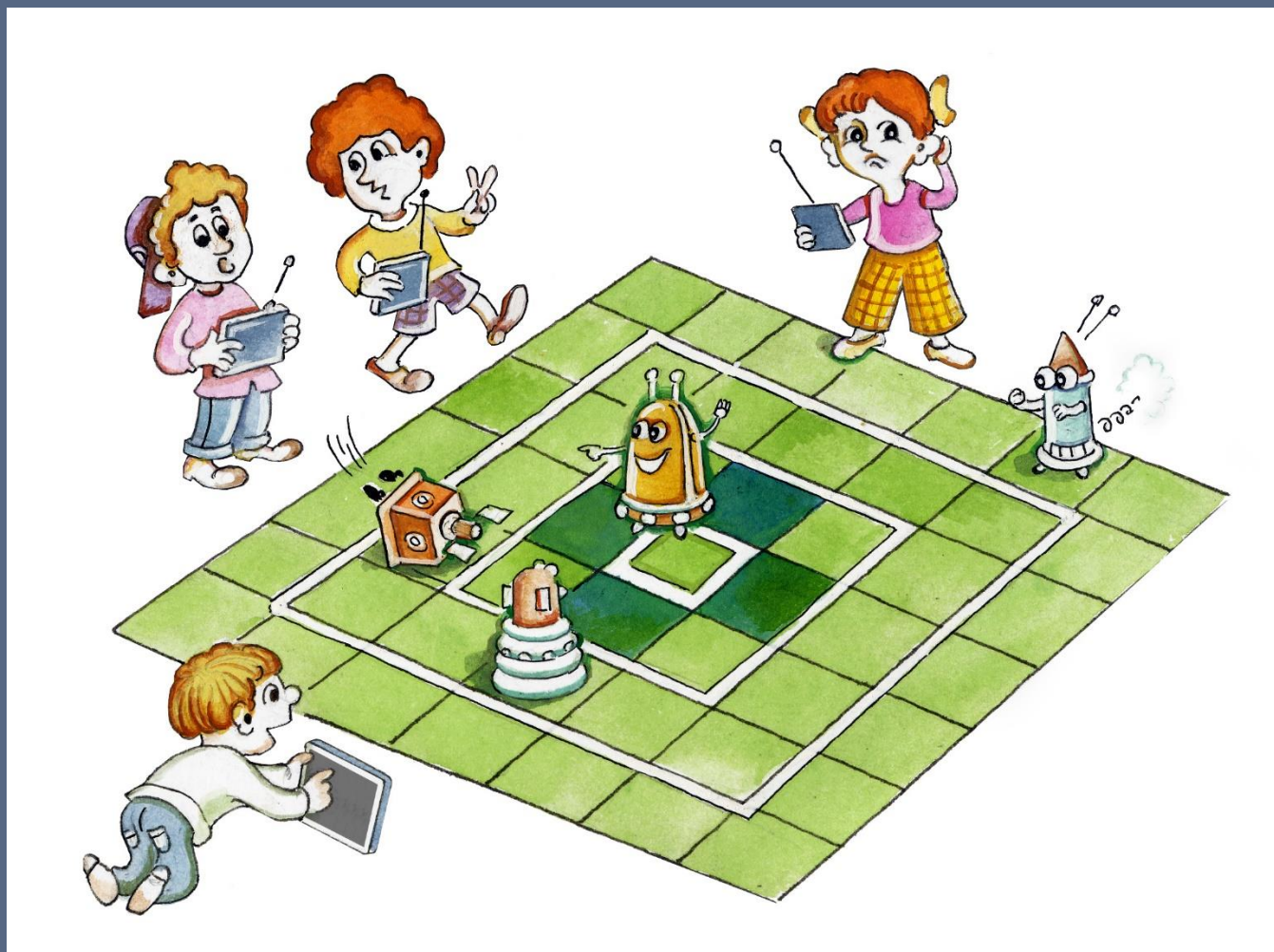
Интеграция работы с виртуальными и
реальными роботами.

Компьютерная поддержка процедур
кооперативной работы по составлению
программ.



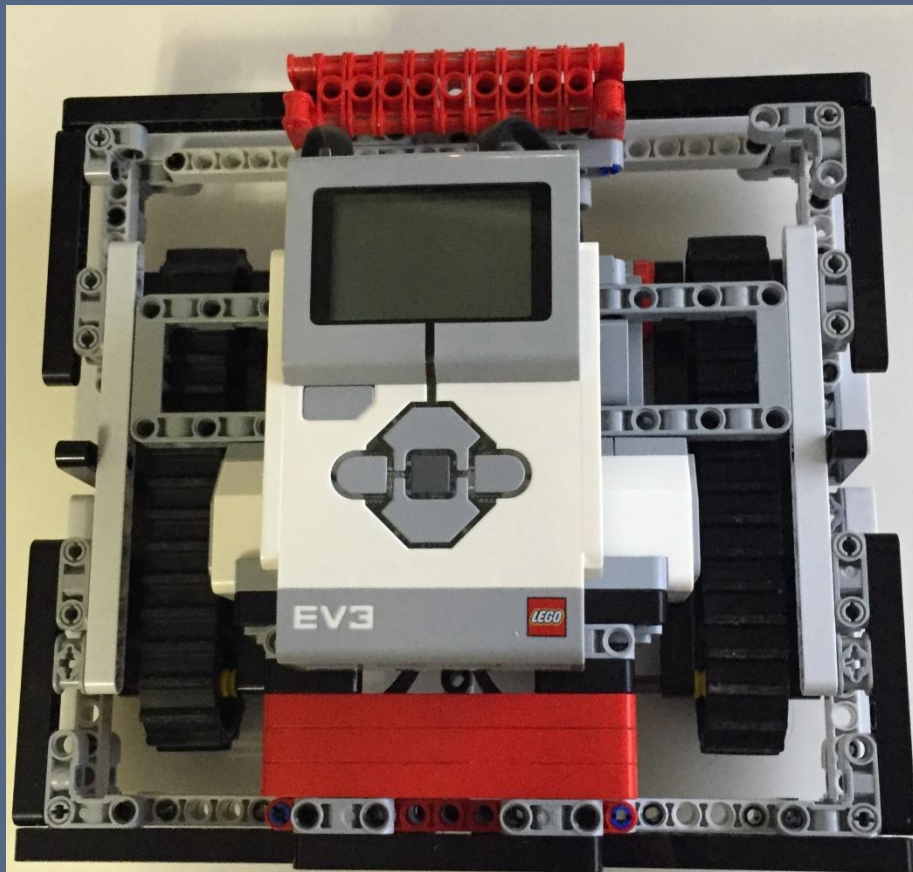
Что нужно сделать?

1. Внедрение цикла занятий Алгоритмика во всех муниципальных ДОУ Сургута.



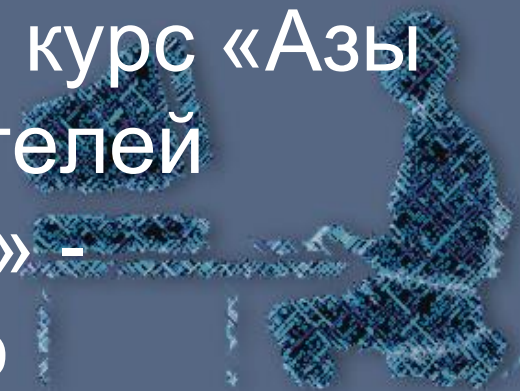
Что еще можно предложить

2. Доп. занятия Занимательная Алгоритмика и Робототехника для младшекласников - 15 занятий



Занятия для педагогов

1. Азы Алгоритмики для учителей началки и воспитателей ДОУ
- 3 лекции+6 практических занятий и заключительный семинар-дискуссия по методике поведения занятий с дошкольниками и младшекласниками.
2. Очно-заочный полугодовой курс «Азы программирования для учителей информатики и математики» - выполнение практикумов по Программированию в КуМире.



Дополнительные занятия.

Годовой Цикл для 8-классников

"Введение в естественно-научные школьные дисциплины" - это единый курс математики-физики-информатики-технического английского языка для школьников, планирующих готовиться к поступлению в старшие классы с углубленным изучением естественно-научных дисциплин.

3 часа в неделю, включая технический английский и 2 часа без английского.



Инженеры XXI века.

Подготовка и внедрение трехлетней программы

Инженеры XXI века для старшей Школы.

