

Software Engineering Conference Russia  
October 2017, St. Petersburg



**ПиктоМир – как и зачем мы учим бестекстовому  
программированию  
дошкольников, школьников и студентов  
педуниверситетов**

**Бесшапошников Никита Олегович**

[nbesshaposnikov@vip.niisi.ru](mailto:nbesshaposnikov@vip.niisi.ru)

Отдел учебной информатики ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН

21.10.2017  
Санкт-Петербург

# ПиктоМир - свободно распространяемая бестекстовая учебная система программирования

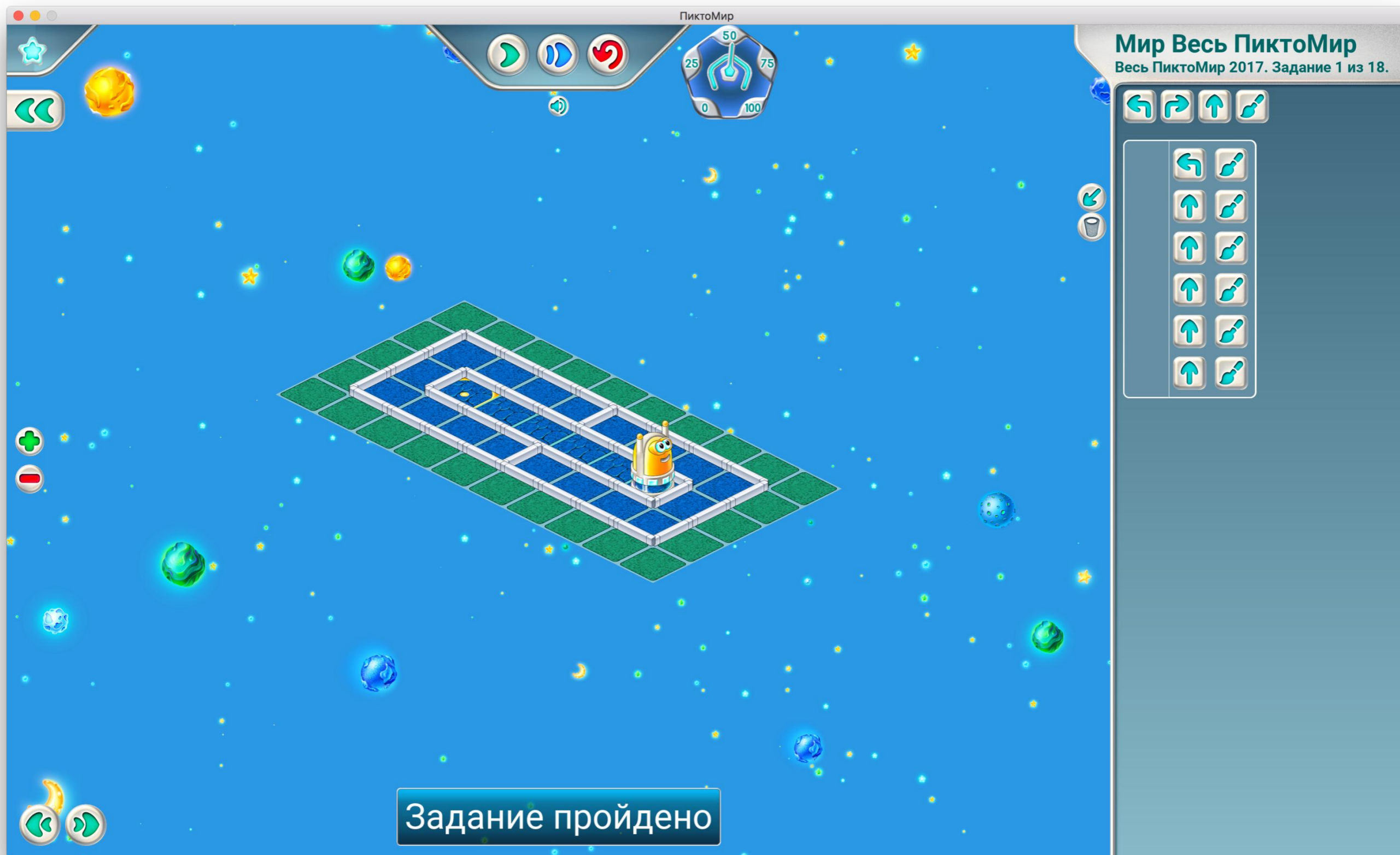
- Доступ через web-интерфейс: <https://piktomir.ru/online>
- Загрузка для выполнения под iOS, Android, macOS, Windows 7, 8, 10
- Методическое обеспечение <https://piktomir.ru/method> для
  - проведения «Часа кода» в ДОУ или начальной школе
  - проведения годового курса «Алгоритмика для дошкольников»

# Приобретение практических навыков программирования обучаемыми в возрасте 6-35 лет

- Алгоритмика 1. Составление простейших программ управления виртуальными и реальными роботами с использованием конструкций «повторитель» и «подпрограмма»
- Алгоритмика 2. Составление программ управления роботами с «обратной связью» - конструкции «если» и «цикл пока»
- Алгоритмика 3. Использование счетчиков (Исполнитель кувшин) в алгоритмах управления роботами; коллективная работа над одной задачей
- Для освоения требуется:
  - Дошкольникам 30 занятий по 30-40 минут,
  - Младшеклассникам 15 уроков,
  - студентам педуниверситетам 6 пар



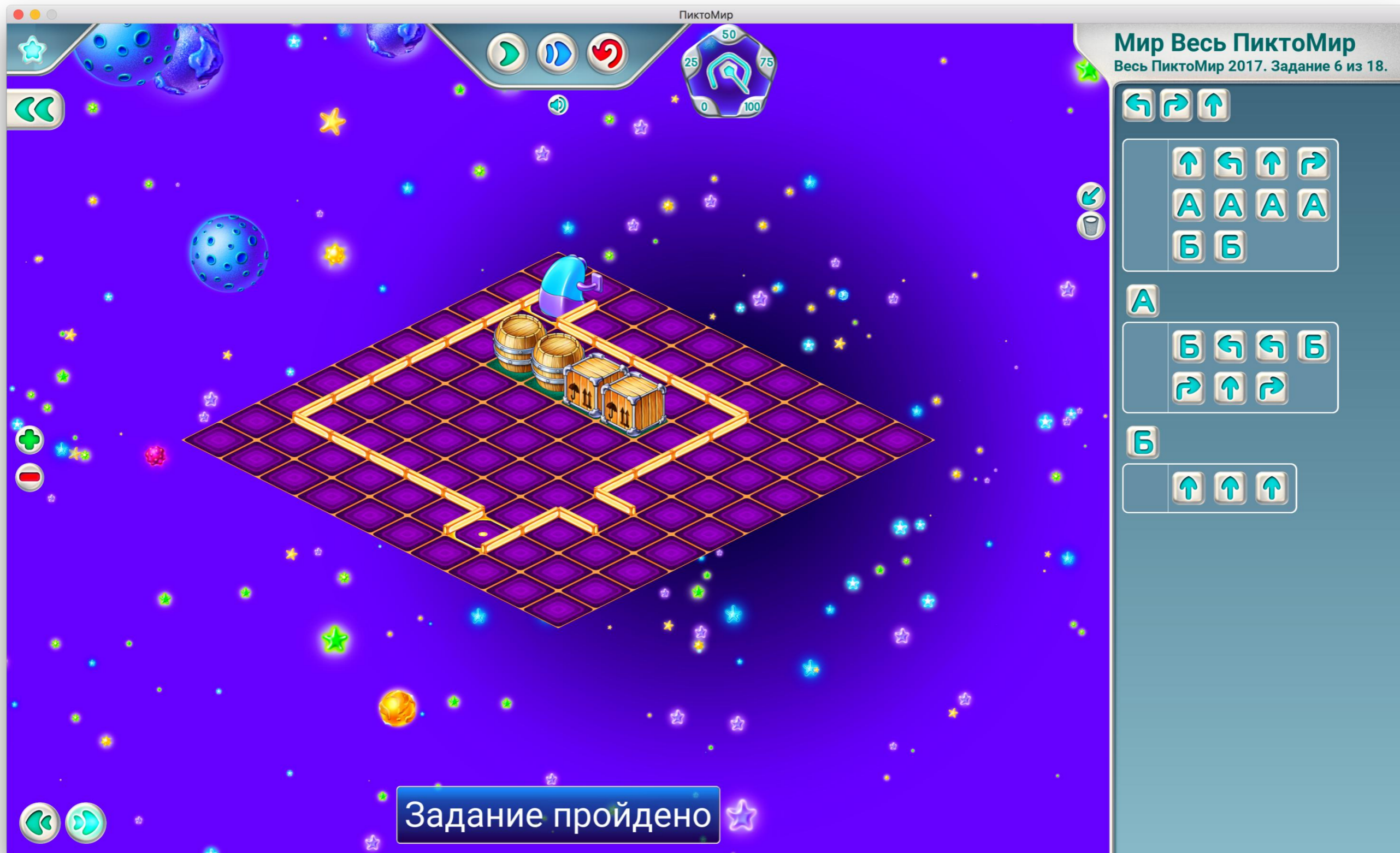
Простейшее задание на починку космодрома



Простейшее задание на починку космодрома  
Решение - линейная программа



Задача на перемещение грузов по космодрому  
(Дан шаблон программы и подсказка)

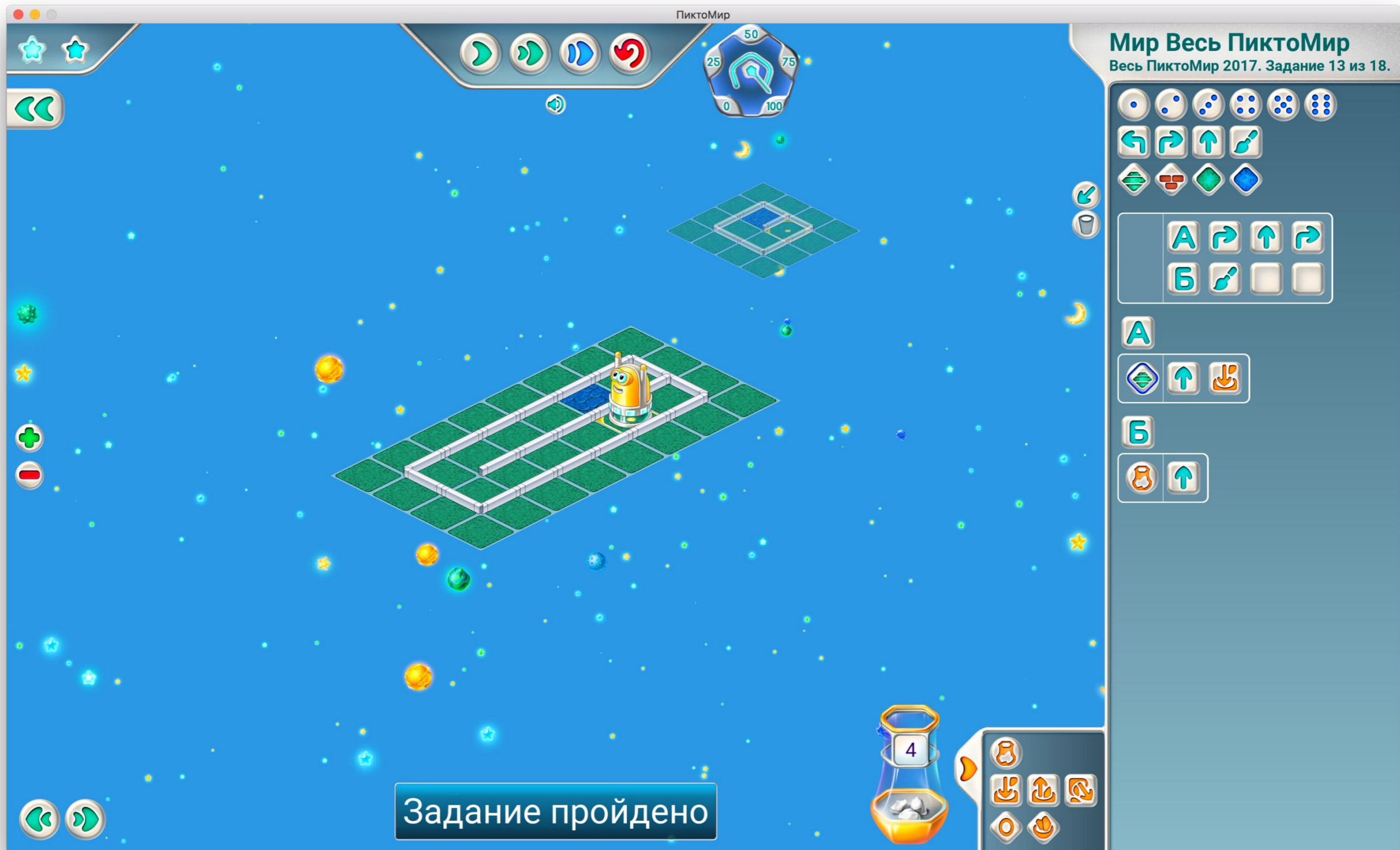


Задача на перемещение грузов по космодрому  
Решение с подпрограммами «А» и «Б»

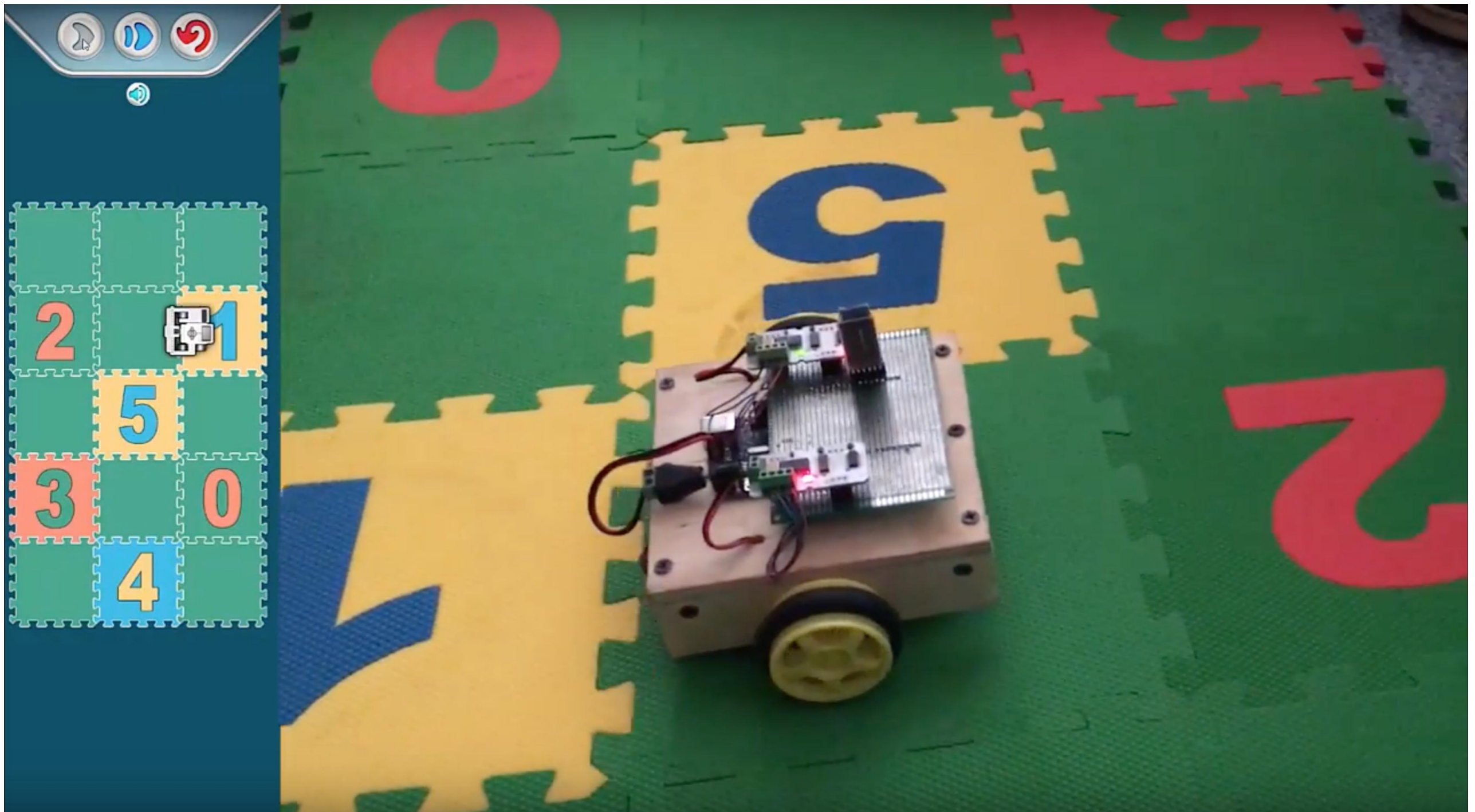


Задача на использование обратной связи и исполнителя «Кувшин»





Задача на использование обратной связи и исполнителя «Кувшин»  
Решение (в кувшине 4 камня - расстояние до поворота)



Одна и та же «ПиктоМир» - программа параллельно управляет виртуальным и реальным роботами

# Курс «Азы программирования» для выпускников педуниверситета - будущих учителей информатики

**Цель:** научить решать задачи, предусмотренные ФГОС 7-9 класса:

- Сумма элементов числовой последовательности, удовлетворяющей заданному условию
- Число различных среди 3 чисел
- Число решений квадратного уравнения

...

**Наша стратегия:**

- 3 занятия - бестекстовое программирование
- 2 занятия - составления алгоритмов управления роботами в традиционной системе программирования (КуМир)
- 8 практикумов с автоматической проверкой заданий в системе КуМир
- Итоговая контрольная

# Технические подробности реализации системы «ПиктоМир»

- Основной код написан на языке JavaScript
- Используется библиотеки:
  - cocos2d-x для нативных версий (iOs, Android, macOS, Windows)
  - cocos2d-html5 для web-версии
  - Spidermonkey (ядро браузера Mozilla Firefox)
  - eNet - легковесная библиотека для сетевого взаимодействия

# Технические подробности реализации системы «ПиктоМир»

- Для управления реальными роботами используются Bluetooth 4.0 (BLE) или Wi-Fi
- Коллективные игры проводятся в одной локальной сети под контролем учителя
- Учитель имеет специальный интерфейс для управления классом

# Результаты 2016-2017 учебного года

- 902 дошкольника в 15 ДОУ города Сургута и
- 100 дипломников педуниверситета

не обнаружили в ПиктоМире ни одной ошибки