

Образовательная робототехника в детском саду



Аверин Сергей Александрович

Президент АО «ЭЛТИ-КУДИЦ», к.-ф.-м. н., доцент ИППО МГПУ

Маркова Вера Александровна

Директор ЭЛТИ-КУДИЦ-Краснодар, к.п.н., заместитель директора ФИСО
АО «ЭЛТИ-КУДИЦ»

ПОЛЕЗНЫЕ РЕСУРСЫ :



Программа «STEM-
ОБРАЗОВАНИЕ ДЕТЕЙ
ДОШКОЛЬНОГО И МЛАДШЕГО
ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА»



Образовательный модуль
«Робототехника»

Электронные приложения:



Разберёмся с некоторыми терминами

- **Алгоритм** — набор инструкций, описывающих порядок действий исполнителя (робота, компьютера) для достижения некоторого результата. Или проще: алгоритм – это последовательность шагов, выполнив которые мы получим результат
- Чтобы составить алгоритм для решения той или иной задачи – надо разбить решение задачи на отдельные шаги.
- За умение составлять план действий, умение прогнозировать результаты отвечает **алгоритмическое мышление**. Именно развитое алгоритмическое мышление, способствует успешному усвоению раздела программирование в информатике. И конечно же большую роль играет мотивация. В мотивации интерес к исполнителю – играет основную роль.

Программирование — процесс создания компьютерных программ

Язык программирования — формальная знаковая система, предназначенная для записи компьютерных программ.

Язык программирования определяет набор лексических, синтаксических и семантических правил, задающих внешний вид программы и действия, которые выполнит исполнитель под её управлением.

Скретч ([англ. Scratch](#)) — визуально-блочная событийно-ориентированная среда программирования, в которой команды и процедуры представляются графическими объектами с описанием действия исполнителя (робота или компьютера).

Цели образовательной робототехники на дошкольном уровне

Освоение робототехники, знакомство с алгоритмикой и основами программирования, пропедевтика инженерных специальностей, а также развитие интеллектуальных способностей в процессе познавательной деятельности и вовлечения в научно-техническое творчество.

Основными образовательными задачами являются:

- формирование основ программирования;
- развитие способностей конструирования и моделирования;
- развитие логического и алгоритмического мышления;
- обучение приемам работы с конструкторами, электронными схемами, компонентами робототехники, электронными приложениями для управления робототехническими моделями;
- организация проектной деятельности с получением первого опыта в решении проблем творческого и поискового характера в процессе моделирования новых изделий, программирования управления ими, представления результатов проектной деятельности;
- развитие образно-художественного мышления в процессе реализации проектов;
- формирование культуры продуктивной деятельности: выработка привычки содержание в порядке своего рабочего места; подготовку компонентов, материалов, описаний и схем (в том числе в цифровом виде), для создания моделей, оцифровку конечных и промежуточных результатов деятельности;
- пропедевтика инженерных специальностей.

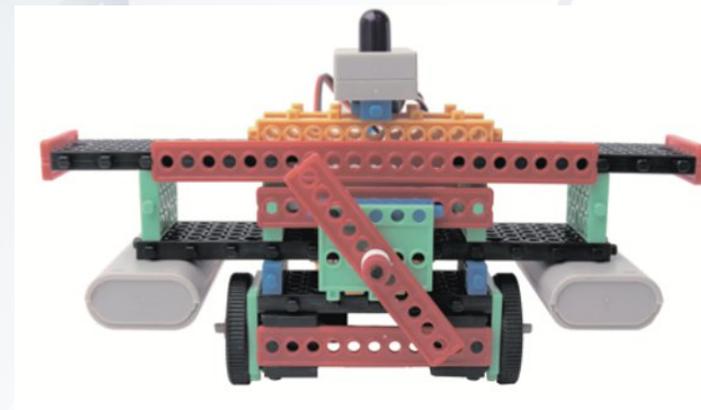
Формирование основ программирования



В детском саду и в начальной школе обучение основам **программирования происходит на языках Лого и Скрэтч (Scratch)** и его вариации для визуально-блочного событийно-ориентированного программирования.

Для освоения лого-программирование можно использовать робота ВЕЕ-ВОТ английской компании TTS и его аналоги. А робототехнические наборы Ботзи (Botzees) китайской компании Pao-Technology и WeDo 2.0 Lego Education и его аналоги – для знакомства с блочным программированием

Развитие способностей конструирования и моделирования.



Развитие логического и алгоритмического мышления

Пример задания на развитие логического и алгоритмического мышления:

Разработать алгоритмы передвижения модели робота из одной точки в другую по полю с препятствиями двумя способами.

Организация проектной деятельности с получением первого опыта в решении проблем творческого и поискового характера в процессе моделирования новых изделий, программирования управления ими, представления результатов проектной деятельности



Обзор робототехнических наборов для ДОО

1. Определим принципы выбора робототехнического оборудования для занятий в детском саду.
2. Познакомимся с примером подбора такого оборудования (комплект для ДОО).
3. Убедимся по ходу занятия, что основные образовательные задачи, сформулированные на прошлом занятии, нашим набором решаются.
4. Рассмотрим примеры проектов, которые были сделаны с помощью робототехнических наборов нашего комплекта.

Основные наборы к образовательному модулю «Робототехника» для ДОО

Для младшей и средней групп (4-5 лет):

Huna-MRT Sensing1,2

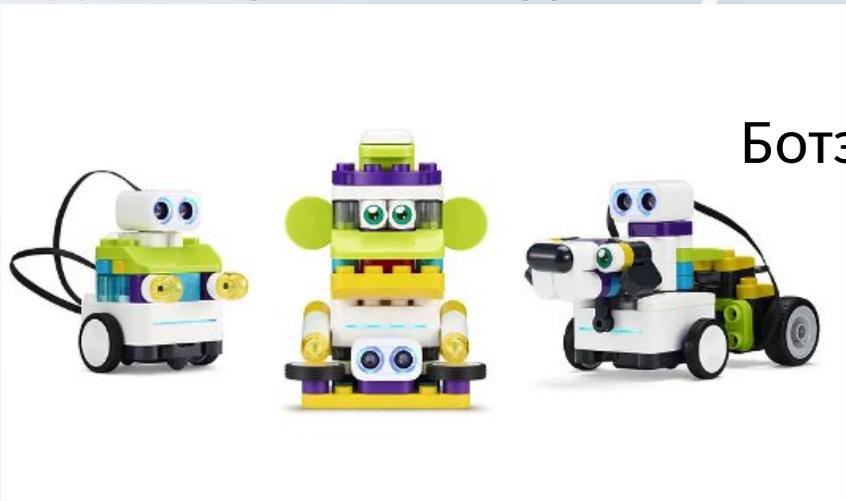


Лого-робот Beetle-Bot «Жук»



Основные наборы к образовательному модулю «Робототехника» для ДОО

Для старшей и подготовительной групп (6-7 лет):



Ботзи



Huna-MRT «Brain-A»



WeDo 2.0

Принципы формирования робототехнического комплекта для Образовательного модуля программы СТЕМ-образования дошкольников

- Набор позволяет решать образовательные задачи и достигать цели парциальной программы или ООП (познавательного раздела).
- В наборе есть выбор и возможность реализовать себя детям разных способностей.
- Комплект охватывает диапазон возрастов от 4 до 7 лет и с ним могут вести деятельность 6 детей одновременно .
- Проводить занятия может обычный педагог, не имеющий специального (технического) образования.
- Набор имеет методическое и учебное сопровождение, позволяющее педагогам составлять свои календарно-тематические планы.
- Соотношение цена/качество (надежность)/содержание находится в сети и по мнению педагогов, использующих наборы, на достаточно высоком уровне.
- Техническое сопровождение от производителя и поставщика доступно в любое рабочее время.

Образовательные задачи, решаемые с помощью робототехники в ДОО.

1. Знакомство с понятием «**Алгоритм**» и развитие логического и алгоритмического мышления.
2. Обучение основам **программирования**.
3. Развитие умений **конструирования и моделирования**.
4. Знакомство с **цифровизацией** в процессе поиска и обработки информации.
5. Развитие способности к абстрагированию и нахождению закономерностей.
6. Обучение умению решать практические задачи (функциональной грамотности).
7. Воспитание целеустремлённости, ответственности, аккуратности.
8. Овладение умением акцентирования, схематизации, типизации.
9. Формирование умения пользоваться **универсальными знаковыми системами** (символами).
10. Развитие способностей к оценке собственной деятельности.
11. Развитие самостоятельности, творческих способностей.

Примерный комплект по робототехнике для ДОО. Какие задачи решают входящие в него роботы?



1,2, 5, 8, 10

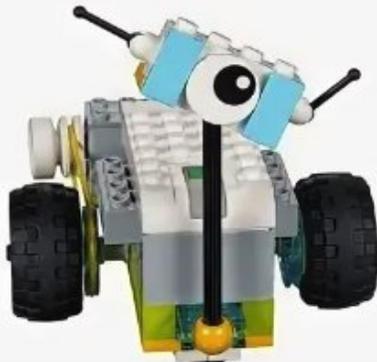


1-4, 8,9,11

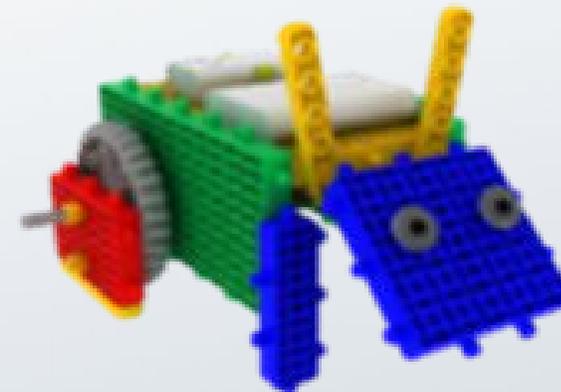


1-11

3,5,6,8,10-11



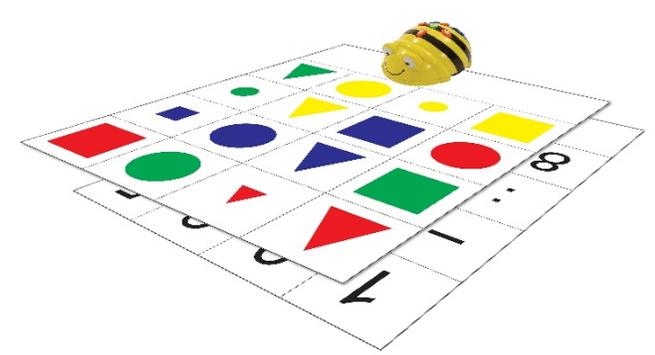
1-7, 10-11



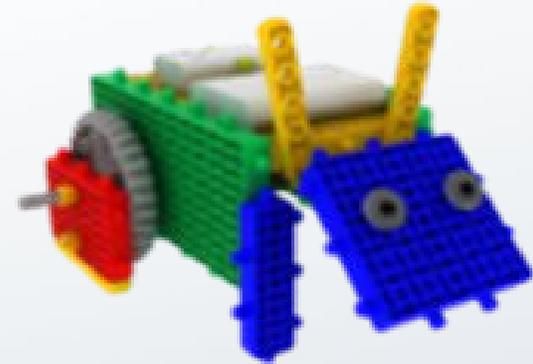
Основные наборы для ДО



ВВ Мини-робот Bee-Bot "Пчёлка»
или «Жук» - Beetle-Bot. От 4 до 6
лет
Дидактические занятия, игра - до
6 детей



НУНА Конструктор "Мое время для
робототехники «Brain A» - от 5 до 10 лет
(Нейробрейн) 180 деталей
Конструирование, моделирование,
проекты, программирование офлайн. -
2-3 детей



Основные наборы для ДО



HUNA MRT Sensing: 131 пластиковая деталь
5-7 лет, **без гаджета**, конструирование, изучение датчиков: распознавание края-обрыва, следование по черной линии, огибание предметов, следование за рукой 2 детей



PAI 83101 Программируемый робот Botzees (Ботзи)

130 деталей 5-9 лет Айфон, Андроид
Конструирование, игра, программирование – 2-3 детей

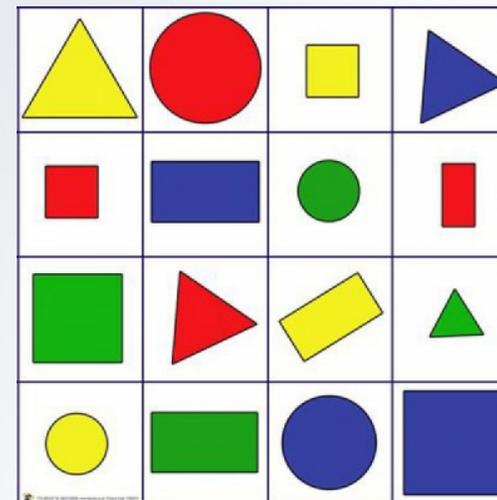


Базовый набор LEGO Education WeDo 2.0-45300
284 детали, 6-10 лет
Айпад, планшет Galaxy-7, Windows 7+
Конструирование, моделирование, программирование, проекты 2-4 детей

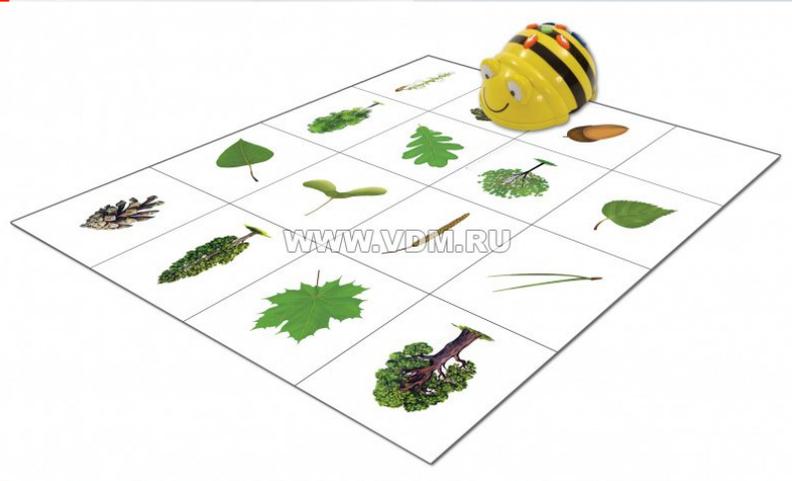
Лого-робот Beetle-Bot

Дидактические игры с лого-роботами обеспечивают развитие:

1. Логического мышления.
2. Коммуникативных навыков.
3. Умения работать в группе.
4. Умения составлять алгоритмы.
5. Пространственной ориентации.
6. Словарного запаса.
7. Умения считать.



Дидактические коврики – инструмент для расширения образовательных возможностей робота и возможные темы проектов



MPT (Huna) Sensing и деятельность детей:

Конструирование.
Мелкая моторика.
Коммуникация.
Изучение датчиков
Свободная игра.



- https://youtu.be/SPW_1aFMU3g

MPT (Нина) Brain A (не требует компьютера)



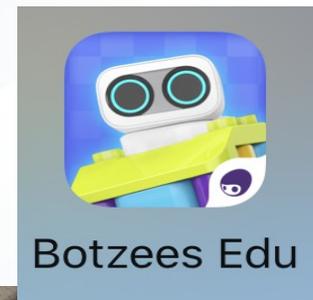
В наборах Brain A присоединение деталей друг к другу возможно не с двух, а с шести сторон, что стимулирует творчество и усложняет процесс конструирования, расширяет вариативность образовательного модуля «Робототехника» в целом. Ребенок получает возможность чувствовать себя настоящим изобретателем и собирать модели не только по инструкции

МРТ (Huna) Brain A и деятельность детей:



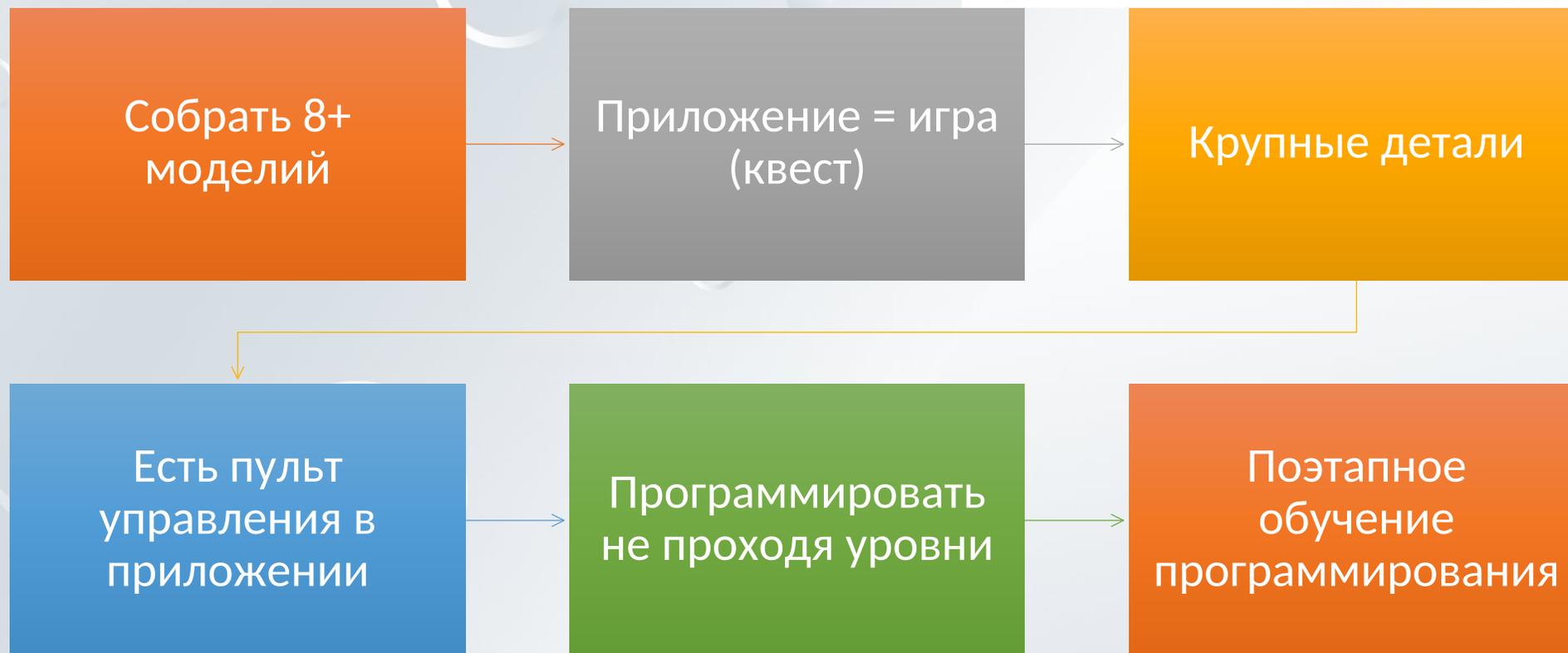
1. Конструирование.
2. Мелкая моторика.
3. Коммуникация.
4. Первые шаги в программировании.
5. Свободная игра.
6. Исследовательская деятельность.
7. Научно-техническое творчество, моделирование.

Робот Ботзи - в формате квеста учит блочному программированию (Scratch)



<https://youtu.be/jYlxcCDNf9E>

ВОЗМОЖНОСТИ:



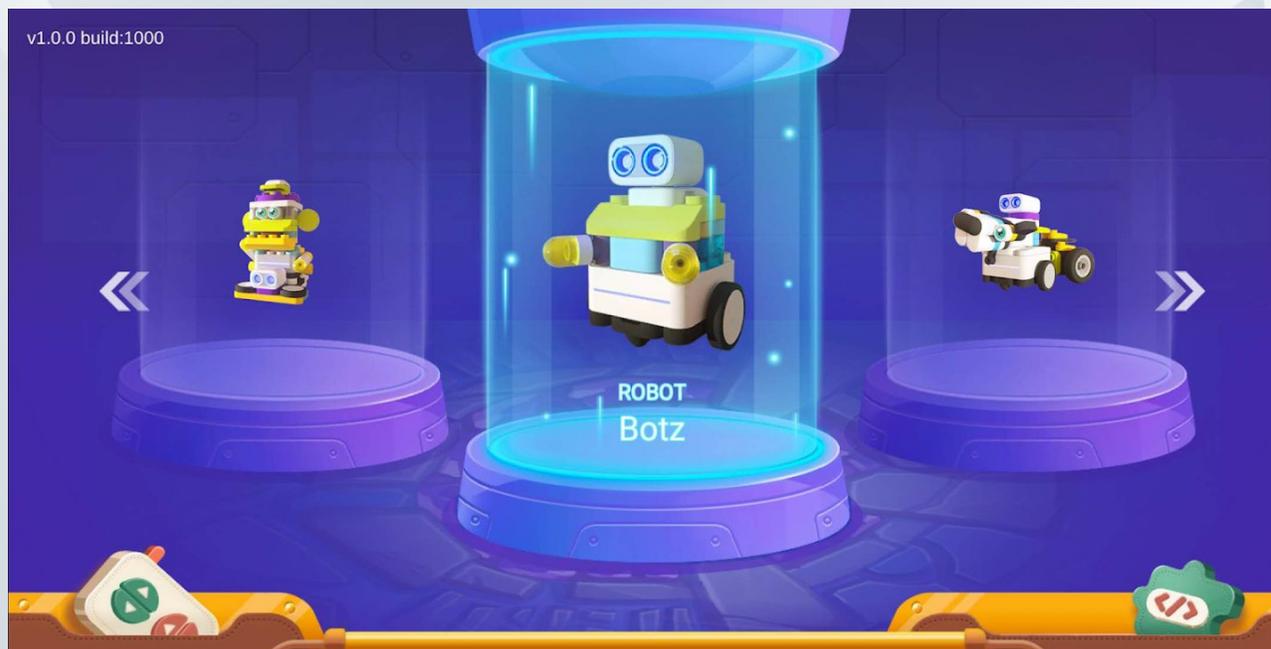
ПРИЛОЖЕНИЕ



IOS



ANDROID



ПУЛЬТ
УПРАВЛЕНИЯ

САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ
ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Робототехнический набор LEGO Education WeDo 2.0 и его аналоги.



Решения LEGO Education для детей дошкольного и младшего школьного возраста - это многообразие способов обучения. WeDo 2.0 – самый полифункциональный робототехнический набор.

Часть моделей LEGO Education WeDo 2.0



Темы занятий по робототехнике :

- Знакомство с устройствами;
- конструирование и моделирование;
- организация движения роботов;
- датчики и блоки электронного управления;
- знакомство с понятием алгоритм, освоение управления роботами;
- введение в программирование через лого-программирование и визуальное блочное программирование;
- интеграция с другими ОМ программы STEM-образования и разделами основной программы ДОО (окружающий мир, основы безопасности жизни, развитие речи).

Комплект по робототехнике :

- Beetle-Bot - 2 + коврики и кубоботы
- Sensing - 1
- Брейн А - 1
- Ботзи + планшет 1
- WeDo 2.0 - 2

Программирование в робототехнике

Сегодняшняя тема звучит именно со ссылкой на робототехнику.

Как таковое программирование изучается в предметной области «Математика и информатика» в 5-9 классах основной общеобразовательной школы, а знакомиться с программированием мы начнём уже в детском саду с помощью образовательной робототехники.

Взаимодействие робота с окружающей средой.

Согласно определению Б.Л Уорфа: «Язык формирует наш способ мышления и определяет то, о чём мы можем мыслить».

Бенджимин Уорф - американский лингвист XX века, которому принадлежат слова «Имеющаяся у человека картина мира в значительной степени определяется системой языка, на котором он говорит». Язык программирования – это, тоже, формальная знаковая система, предназначенная для записи программ, задающих алгоритм в форме, понятной для исполнителя (например робота или компьютера). Перефразируя слова Уорфа можно уверенно утверждать, что взаимодействие робота с окружающей средой также в значительной степени определяется языком его программирования.

Обзор языков программирования, их классификация и характеристики не являются предметом этой лекции.

Сразу остановимся на тех из них, которые используются в образовательной робототехнике в ДО.

1. Лого-программирование.
2. Предустановленные программы.
3. «Карточное» программирование.
4. Scratch и его разновидности – система визуального событийного блочного программирования.

Примеры роботов и тип программирования, которые они используют:

ПЧЁЛКА
BEE-BOT,
ЖУК
BEETLE-
BOT



БОТЗИ

4



SENSING 1,2

2



BRAIN A

2,3



WEDO 2.0

4

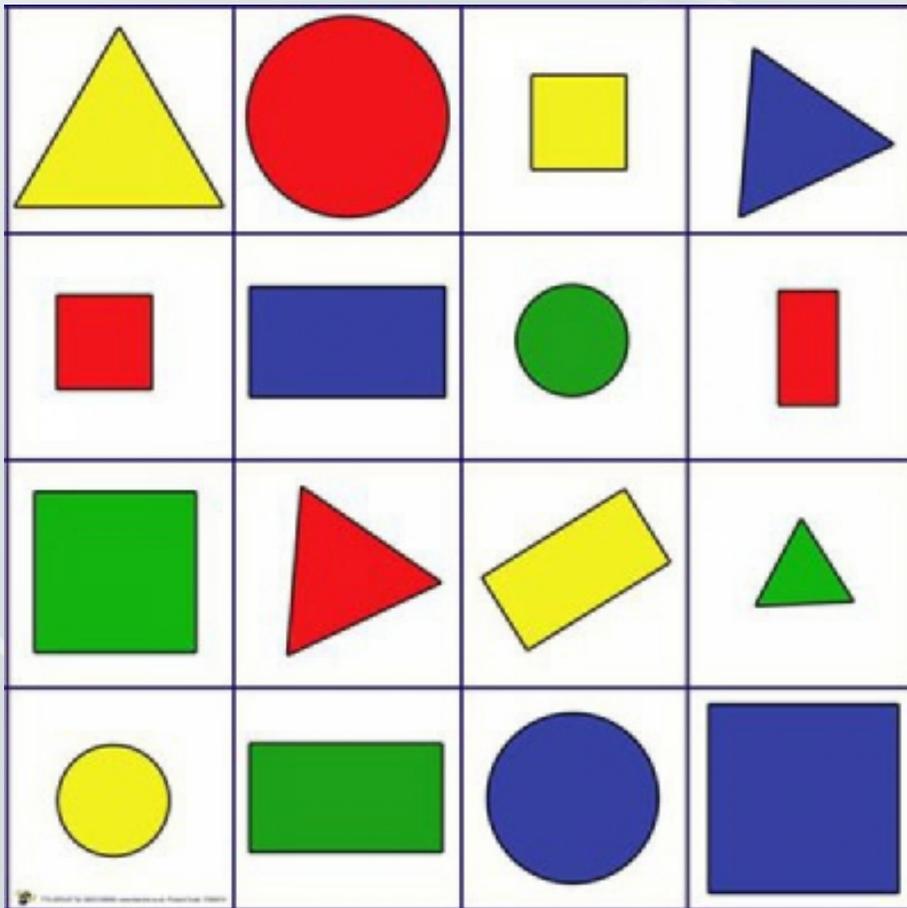


Лого-программирование.



↑	Вперед
↓	Назад
←	Поворот налево на 90°
→	Поворот направо на 90°
П	Пауза продолжительностью 2 секунда (возможно задать паузу после выполнения одной команды перед началом другой)
X	Очистить память (перед тем как программировать пчелу на следующие действия, нужно очистить память)
GO	Запустить программу (как только задан маршрут передвижения пчелы нажимаем кнопку GO)

Игра и дидактические задания интегрированы в лого- программирование



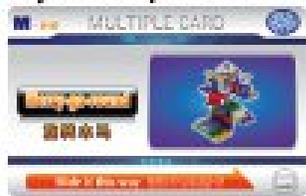
Sensing 1,2 -предустановлены программы для каждой модели



MPT (Huna) Brain A

Пусть карусель закрутится

★ Мультикарта-010



Рожки движения



Нажмите , светодиод загорится, а карусель придёт в движение.

★ Узнайте, как использовать программные карты.

P-001



P-018



P-010



P-022



P-010



P-023



P-010



P-019



P-010



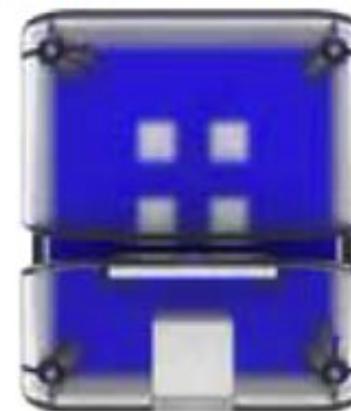
P-024



Карты – отдельные команды и готовые программы



Материнская плата (1)

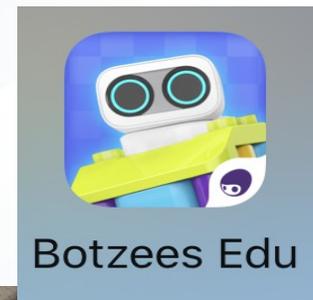


Картридер (1)

Обучение блочному программированию на Scratch через подсказки приложения к Botzees



Робот Ботзи - в формате квеста учит блочному программированию (Scratch)



<https://youtu.be/jYlxcCDNf9E>

Робототехнический набор LEGO Education WeDo 2.0



Решения LEGO Education для детей дошкольного и младшего школьного возраста - это многообразие способов обучения. WeDo 2.0 – самый полифункциональный робототехнический набор.

Ссылка для скачивания приложения WeDo 2.0 и начала работы.

- <https://education.lego.com/en-us/downloads/retiredproducts/wedo-2/software>



СРЕДА ПРОГРАММИРОВАНИЯ WeDo 2.0

21 команда, 15 параметров

Программные блоки

Программные блоки

- Блоки операторы
- Блоки моторов
- Блоки данных датчиков
- Блоки данных устройств
- Блоки отображения
- Другие блоки
- Процесс соединения

Блоки операторы

- Блок «Начало»
- Блок «Начать нажатием клавиши»
- Блок «Начать при получении сообщения»
- Блок «Воспроизвести звук»
- Блок «Отправить сообщение»
- Блок «Подождите...»
- Блок «Цикл»

Программные блоки

Блоки моторов

- Блоки операторы
- Блоки моторов**
- Блоки данных датчиков
- Блоки данных устройств
- Блоки отображения
- Другие блоки
- Процесс соединения

- Блок «Мотор по часовой стрелке»
- Блок «Мотор против часовой стрелке»
- Блок «Мощность мотора»
- Блок «Включить мотор до»
- Блок «Выключить мотор»
- Блок «Свет»

Программные блоки

Блоки данных датчиков

- Блоки операторы
- Блоки моторов
- Блоки данных датчиков**
- Блоки данных устройств
- Блоки отображения
- Другие блоки
- Процесс соединения

- Данные датчика движения
- Изменение расстояния: приближение
- Изменение расстояния: удаление
- Любой контактный датчик
- Данные датчика наклона
- Наклон вверх
- Наклон вниз
- Наклон в одну сторону
- Наклон в другую сторону
- Любой датчик

education

Новости WeDo 2.0

Ваш первый проект

Материалы для педагогов

Нажмите здесь, чтобы получить последние новости в соцсетях

Проекты для работы в классе

Нажмите здесь, чтобы увидеть больше проектов и узнать больше деталей

Мои проекты

- Проект12
- Проект14
- Проект13

Программные блоки

Блоки отображения

- Блоки операторы
- Блоки моторов
- Блоки данных датчиков
- Блоки данных устройств
- Блоки отображения**
- Другие блоки
- Процесс соединения

- Блок «Отображение»
- Блок «Прибавить к отображаемому на экране»
- Блок «Убавить из отображаемого на экране»
- Блок «Умножить на отображаемом на экране»
- Блок «Показать фондовый рисунок»
- Блок «Показать фондовый рисунок»
- Блок «Экран закрыт»
- Блок «Показать средний размер»

Программные блоки

Блоки данных устройств

- Блоки операторы
- Блоки моторов
- Блоки данных датчиков
- Блоки данных устройств**
- Блоки отображения
- Другие блоки
- Процесс соединения

- Ввод текста
- Ввод числа
- Произвольный ввод
- Данные датчика звука
- Данные экрана



Программные блоки

Блоки-операторы

Блоки моторов

Блоки данных датчиков

Блоки данных устройств

Блоки отображения

Другие блоки

Процесс соединения

Программные блоки

Блоки-операторы



Блок «Начало»



Блок «Начать нажатием клавиши»



Блок «Начать при получении сообщения»



Блок «Воспроизвести звук»



Блок «Отправить сообщение»



Блок «Подождите...»



Блок «Цикл»

Программные блоки

Блоки-операторы

Блоки моторов

Блоки данных датчиков

Блоки данных устройств

Блоки отображения

Другие блоки

Процесс соединения

Блоки моторов



Блок «Мотор по часовой стрелке»



Блок «Мотор против часовой стрелке»



Блок «Мощность мотора»



Блок «Включить мотор до»



Блок «Выключить мотор»



Блок «Свет»

Блоки данных датчиков



Данные датчика движения



Изменение расстояния: приближение

Программные блоки

Блоки-операторы

Блоки моторов

Блоки данных датчиков

Блоки данных устройств

Блоки отображения

Другие блоки

Процесс соединения

Блоки данных датчиков



Данные датчика движения



Изменение расстояния: приближение



Изменение расстояния: удаление



Любое изменение расстояния



Данные датчика наклона



Наклон вверх



Наклон вниз



Наклон в одну сторону



Наклон в другую сторону



Любой наклон

Программные блоки

Блоки-операторы

Блоки моторов

Блоки данных датчиков

Блоки данных устройств

Блоки отображения

Другие блоки

Процесс соединения

Блоки данных устройств



Ввод текста



Ввод числа



Произвольный ввод



Данные датчика звука



Данные экрана

Блоки отображения



Блок «Отображение»



Блок «Прибавить к отображаемому на экране»



Блок «Вычесть из отображаемого на экране»



Блок «Умножить на отображаемое на экране»



Задание для самопроверки:

Запуск программы, включение звука (на выбор) или записанное заранее приветствие, пауза 1-9 секунд (на выбор) вывести изображение (любое по выбору) и вывести на него число. Остановка программы, при повторном запуске программы, как минимум что-то, должно поменяться (звук, изображение или число).



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

приглашаем в группе Вконтакте

**«STEM-образование детей дошкольного и младшего школьного
возраста»**

7-916-330-02-79 - WhatsApp

фисо.рф - Инновационная деятельность

vdm.ru - Поставки образовательной среды

eltiland.ru - Курсы повышения квалификации

