

Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
Тюкалинского муниципального района Омской области
«Гимназия г.Тюкалинска»
Центр образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»

РАССМОТРЕНО
на заседании кафедры центра
образования цифрового и
гуманитарного профилей
«Точка роста»
Протокол № 1
от 27августа 2024 г.
Педагог-организатор
 А.Е. Калинина

ПРИНЯТО
на Педагогическом совете
МОБУ Гимназия
г. Тюкалинска
Протокол № 11
от 28 августа 2024 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Конструкторское бюро Тесло»

Направленность: техническая
Целевая группа: 7-10 лет
Форма обучения: очная
Трудоемкость: 36ч
Уровень сложности: стартовый

Автор-составитель:
Радке Александр Юрьевич,
педагог дополнительного образования
ЦОЦиГП Точка роста

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Конструкторское бюро Тесло» имеет техническую направленность и предназначена для обучающихся 7-10 лет.

Актуальность программы.

Программы дополнительного образования LEGO® Education позволяют развить у ребенка так необходимые в XXI веке навыки критического и творческого мышления, коммуникативные и социальные навыки, уверенность в себе, умение работать в команде и вести научную деятельность. Новизна технологии позволяют в полной мере реализовать применение современных коммуникационных и информационных технологий для развития навыков общения, творческих способностей детей, для решения познавательных, исследовательских и коммуникативных задач.

Характеристика целевой группы.

Программа разработана для обучающихся в возрасте от 7-10 лет. Не секрет, что дети школьного возраста охотно играют с кубиками LEGO®. Внедрение кубиков в учебную среду способствует повышению мотивации и эффективному обучению школьников. Именно за счет такой активной, увлекательной деятельности образовательные решения LEGO Education формируются навыки, необходимые для успешного развития в течение всей жизни. Практико-ориентированные решения пробуждают в детях естественную тягу к исследованиям и открытиям.

WeDo 2.0 - это робототехническая платформа нового поколения, развивающая практико-ориентированный и мотивирующий подход к ведению образовательной деятельности, заложенный в WeDo. включает ряд различных проектов. Есть следующие их типы:

1 проект «Первые шаги», состоящий из 4 частей. В нем изучаются основные функции WeDo 2.0;

8 проектов с пошаговыми инструкциями, связанных со стандартами учебного курса; они содержат пошаговые инструкции по выполнению проекта;

8 проектов с открытым решением, связанных со стандартами учебного курса и отличающихся более широкими возможностями.

Каждый из 16 проектов делится на три этапа: исследование (учащиеся изучают задачу), создание (учащиеся конструируют и программируют) и обмен результатами (учащиеся документируют проект и устраивают его презентацию).

Форма обучения: очная.

Формы деятельности работы с обучающимися.

-Групповые занятия.

-Индивидуальная работа.

Формы работы с детьми:

- лекция;
- защита творческого проекта;
- творческие конкурсы;
- тематические задания по подгруппам;
- лекция;

- практические занятия;
- семинар;
- защита творческой работы, презентация.

Методы обучения: практический, рассказ, беседа, инструктаж, лекция, дискуссия, упражнения под контролем «электронного учителя», контроль и метод проектов.

Особенности набора детей: Занятия по форме - групповые.

Наполняемость одной группы не менее 15 человек. Состав групп постоянный.

Набор детей осуществляется по желанию и по заявлениям родителей или лиц, заменяющих их, и заявке на программу через ГИС «Навигатор».

Набор детей по программе осуществляется по принципу добровольности, без отбора и предъявления требований к наличию у них специальных умений. Главным условием является желание ребенка заниматься.

Добор осуществляется при наличии мест в течение года.

Трудоёмкость программы: 36 часов.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 1 часу.

Цель программы - Формирование устойчивого интереса учащихся к занятиям техническим творчеством, через овладение основами технического моделирования и робототехники.

Задачи программы:

Научить правильно формулировать вопрос для поиска решения задач.

Научить самостоятельному поиску информации в интернете, анализировать и интерпретировать полученные данные для решений задач, выдвигать гипотезы и аргументировать.

Научить писать простые программы.

Развитие навыков творческого и критического мышления, коммуникативных навыков, навыков работы в команде.

Научить документировать свою деятельность и доводить её до результата.

Мотивировать детей к индивидуальной образовательной деятельности.

Развить уверенность в себе и умение решать любые задачи.

Планируемые результаты:

Предметные:

- развитие специфических навыков для технического моделирования и конструирования;
- формирование навыков работы простейшим инструментом;
- знакомство со свойствами и особенностями обработки различных материалов;
- знакомство с технологиями изготовления простейших авиа и автомоделей;
- формирование навыков технического конструирования различных роботов на основе образовательных конструкторов LEGO Education WeDo2.0;
- овладение основами логического и алгоритмического мышления;
- составление программ управления, автоматизации механизмов;
- соблюдение правил безопасного труда.

Метапредметные:

- развитие регулятивных учебных действий;
- развитие познавательных учебных действий;

- развитие коммуникативные учебных действий.
- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
- формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- определять наиболее эффективные способы достижения результата;

Личностные:

- формирование уважительного отношения к иному мнению, истории и культуре других народов;
- развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, в том числе в информационной деятельности, на основе представлений о нравственных нормах, социальной справедливости и свободе;
- развитие этических чувств, доброжелательности и эмоционально-нравственной отзывчивости, понимания и сопереживания чувствам других людей;
- развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях;
- приобщение учащихся к здоровому образу жизни и гармонии тела.

Учебно-тематический план

№ п/ п	Название раздела, темы	Количество часов
1.	Техника безопасности. Введение в WeDo 2.0. Названия деталей и основные функции.	1
2.	Раздел 1. Первые шаги.	2
3.	Майло, научный вездеход.	1
4.	Датчик перемещения Майло, датчик наклона	1
5.	Раздел 2. Проекты с пошаговыми инструкциями	16
6.	Тяга	2
7.	Скорость	2
8.	Прочные конструкции	2
9.	Метаморфоз лягушки	2
10.	Растения и опылители	2
11.	Предотвращение наводнения	2
12.	Спасательный десант	3
13.	Сортировка отходов	3
14.	Раздел 3. Проекты с открытым решением	18
15.	Хищник и жертва	3
16.	Экстремальная среда обитания	3
17.	Исследование космоса	3
18.	Предупреждение об опасности	3
19.	Очистка океана	3
20.	Перемещение материалов	3
	ИТОГО:	37 часов

Содержание программы

Все проекты выполнены по одному шаблону и делятся на три этапа: исследование (учащиеся изучают задачу), создание (учащиеся конструируют и программируют) и обмен результатами (учащиеся документируют проект и устраивают его презентацию), **исследование это Теория, создание и обмен результатами это Практика.**

1. Введение. Знакомство с правилами поведения, распорядком работы, правилами безопасности труда, обсуждение плана работы. Знакомство с основными возможностями платформы, названия деталей и основные функции, изучение базовых моделей, конструирование с помощью WeDo 2.0.

2. Первые шаги.

Майло, научный вездеход.

Теория (Ознакомление с проблемами учёных связанных с изучением труднодоступных и опасных территорий, обсуждение проблематики задачи).

Практика (собрать первую модель на основе предоставленных инструкций по сборке). Обмен результатами (поделиться своими результатами, основанными на опытных данных, собранных в ходе проведенных исследований).

Датчик перемещения Майло, датчик наклона.

Теория (Знакомство с работой датчика перемещения и его применение).

Практика (изменить первую модель на основе предоставленных инструкций по сборке). Обмен результатами (поделиться своими результатами, основанными на опытных данных, собранных в ходе проведенных исследований).

3. Проекты с пошаговыми инструкциями

Тяга.

Теория (Знакомство с силой тяги, какие факторы влияют на неё, действия уравновешенных и неуравновешенных сил на движение объекта).

Практика (собрать модель на основе предоставленных инструкций по сборке).

Обмен результатами (поделиться своими результатами, основанными на опытных данных, собранных в ходе проведенных исследований).

Скорость.

Теория (Изучения факторов, которые могут увеличить скорость автомобиля, чтобы помочь в прогнозировании его дальнейшего движения.)

Практика (собрать модель на основе предоставленных инструкций по сборке).

Обмен результатами (поделиться своими результатами, основанными на опытных данных, собранных в ходе проведенных исследований).

Прочность конструкций.

Теория (Факторы, повышающие характеристику здания и устойчивость к землетрясению)

Практика (собрать модель на основе предоставленных инструкций по сборке).

Обмен результатами (поделиться своими результатами, основанными на опытных данных, собранных в ходе проведенных исследований).

Метаморфоз лягушки.

Теория (Объяснение характеристик организма на каждой стадии с помощью метаморфоза лягушки.)

Практика (собрать модель на основе предоставленных инструкций по сборке).

Обмен результатами (поделиться своими результатами, основанными на опытных данных, собранных в ходе проведенных исследований).

Растения и опылители.

Теория (Объяснение, как устроены цветы, цветок с точки зрения получения питательных веществ, взаимосвязи между опылителем и цветком на этапе размножения, опыление, пыльца.)

Практика (собрать модель на основе предоставленных инструкций по сборке).

Обмен результатами (поделиться своими результатами, основанными на опытных данных, собранных в ходе проведенных исследований).

Защита от наводнения.

Теория (Автоматические паводковые шлюзы, их назначение, управление. Водоемы, их разнообразие; использование человеком, влияние человека на природу. Охрана природных богатств. Посильное участие в охране природы.)

Практика (собрать модель на основе предоставленных инструкций по сборке).

Обмен результатами (поделиться своими результатами, основанными на опытных данных, собранных в ходе проведенных исследований).

Спасательный десант.

Теория (Зависимость жизни человека от природы, оперативные действия по спасению жизни или устранению непосредственной опасности для людей. Специальные устройства для перемещения травмированных или пострадавших людей и животных, опасные погодные явления.)

Практика (собрать модель на основе предоставленных инструкций по сборке).

Обмен результатами (поделиться своими результатами, основанными на опытных данных, собранных в ходе проведенных исследований).

Сортировка отходов

Теория (Глобальная проблема утилизации отходов, экологическая проблема мусора, вторичная переработка материалов, преобразование отходов в полезные материалы.)

Практика (собрать модель на основе предоставленных инструкций по сборке).

Обмен результатами (поделиться своими результатами, основанными на опытных данных, собранных в ходе проведенных исследований).

4. Проекты с открытым решением

Хищник и жертва.

Теория (Взаимосвязи в природном сообществе, особенности питания разных животных, поведения хищников и их жертв.)

Практика (собрать модель не по инструкции, а из предлагаемых моделей библиотеки). Обмен результатами (поделиться своими результатами, основанными на опытных данных, собранных в ходе проведенных исследований).

Экстремальная среда обитания.

Теория (Экстремальная среда обитания, изменение климата, как окружающая среда влияет на характеристики животных? Питание, укрытие и почему животные смогли выжить.)

Практика (собрать модель не по инструкции, а из предлагаемых моделей библиотеки). Обмен результатами (поделиться своими результатами, основанными на опытных данных, собранных в ходе проведенных исследований).

Исследование космоса.

Теория (Изучение освоение, промышленное использование человеком космического пространства, дальние миры.)

Практика (собрать модель не по инструкции, а из предлагаемых моделей библиотеки). Обмен результатами (поделиться своими результатами, основанными на опытных данных, собранных в ходе проведенных исследований).

Предупреждение об опасности.

Теория (Заблаговременное предупреждение об опасности, системы раннего предупреждения, метеорологические центры для защиты людей путем предоставления своевременных и точных прогнозов торнадо, лесных пожаров

и других стихийных бедствий, системы оповещения.)

Очистка океана.

Теория (Влияние человека на природу. Охрана природных богатств. Посильное участие в охране природы. Личная ответственность каждого человека за сохранность природы. Мусор, который ставит под угрозу существование морских животных, рыб и среды их обитания. Технологии сбора и транспортные средства, которые в настоящее время существуют для очистки океанов.)

Практика (собрать модель не по инструкции, а из предлагаемых моделей библиотеки). Обмен результатами (поделиться своими результатами, основанными на опытных данных, собранных в ходе проведенных исследований).

Перемещение материалов.

Теория (Оборудование для перемещения грузов, конструкции и способы перемещения объектов.)

Практика (собрать модель не по инструкции, а из предлагаемых моделей библиотеки). Обмен результатами (поделиться своими результатами, основанными на опытных данных, собранных в ходе проведенных исследований).

Контрольно-оценочные средства

Оценка с помощью WeDo 2.0. Есть много способов отслеживания и оценки успеваемости обучающихся в ходе реализации проектов WeDo 2,0 которые можно использовать:

- Сетка для записи отдельных случаев
- Сетка категорий наблюдения

Условия реализации программы

Кабинет с проекционным оборудованием и скоростным интернетом. Базовые наборы WeDo 2.0 (два набора), в составе которого: обучающее программное обеспечение, учебно-методические материалы, инструменты оценки успеваемости. Ноутбуки или компьютера соответствующие по техническим характеристикам платформы WeDo 2.0. Рабочие места для сборки моделей, демонстрационная площадка.

Условия реализации программы

№	Тема	Используемые формы, методы, педагогические технологии	Материал,оснащение
1	Техника безопасности. Введение в WeDo 2.0. Названия деталей и основные функции	Рассказ, беседа, ТБ. Информационно – коммуникационная технология.	Компьютер, проектор, интернет, базовый набор WeDo 2.0
2	Первые шаги.		
1	Майло, научный вездеход.	Информационно – коммуникационная технология. Технология развития критического мышления.	
2	Датчик перемещения Майло, датчик наклона	Проектная технология. Игровые технологии. Групповые технологии. Технология развивающего обучения.	Компьютер, проектор, интернет, базовый набор WeDo 2.0, измерительные инструменты, фото-видео камера, бумага
3	Проекты с пошаговыми инструкциями		
1	3 Тяга		
2	3 Скорость	Информационно – коммуникационная технология. Технология развития критического мышления.	
3	3 Прочные конструкции	Информационно – коммуникационная технология. Технология развития критического мышления.	Компьютер, проектор,

3.4	3	Метаморфоз лягушки	Проектная технология. Игровые технологии. Групповые технологии. Технология развивающего обучения.	интернет, базовый набор WeDo 2.0, измерительные инструменты, фото-видео камера, бумага
3.5	3	Растения и опылители		
3.6	3	Предотвращение наводнения		
3.7	3	Спасательный десант		
3.8	3	Сортировка отходов		
	4	Проекты с открытым решением		
4.1	4.	Хищник и жертва	Информационно – коммуникационная технология. Технология развития критического мышления. Проектная технология. Игровые технологии. Групповые технологии. Технология развивающего обучения.	Компьютер, проектор, интернет, базовый набор WeDo 2.0, измерительные инструменты, фото-видео камера, бумага
4.2	4	Экстремальная среда обитания		
4.3	4	Исследование космоса		
4.4	4	Предупреждение об опасности		
4.5	4.	Очистка океана		
4.6	4.	Перемещение материалов		

Список литературы

Для педагога:

Комплект учебных проектов из набора Lego WeDo 2.0

Для обучающихся:

Интернет ресурсы:

<https://education.lego.com/ru-ru/>

<http://ext.spb.ru/>

<https://learningapps.org/>

Приложение. Листы для оценивания

- Страницы документации

- Утверждения для самостоятельной оценки своих знаний. Сетка для записи ответов.

Начальный этап	Формирование знаний	Выше среднего	Освоение завершено
Обучающийся находится на начальных этапах развития с точки зрения содержания знаний, способности понимать и применять материал и (или) продемонстрировать связные размышления в рамках заданной темы.	обучающийся может представить только базовые знания (например, словарный запас) и пока не может применять знания материала или продемонстрировать понимание представляемых концепций	Обучающийся обладает определенным уровнем понимания материала и концепций и может адекватно представить изучаемые темы, материал или концепции. Способность обсуждать и применять знания за пределами требуемого задания отсутствует.	обучающийся способен переводить концепции и идеи на следующий уровень, применять понятия в других ситуациях, а также синтезировать, применять и расширять знания в ходе обсуждений, которые включают развитие идей.
примечания	записи любого типа, которые считаем важным для учащегося.		

Сетка для записи отдельных случаев позволяет записывать наблюдения любого типа, которые считаем важными для каждого учащегося, чтобы по мере необходимости обеспечивать обратную связь для учащихся об их успехах в обучении.

Сетка категорий наблюдения (используйте вместе с сеткой для записи отдельных случаев Н/начальный этап, Ф/формирование знаний, В/ выше среднего, О/освоение завершено)

Класс или группа	Проект		
	РК		
Ф.И.О учащихся	Исследовать	Создать	Делиться
	1	Н/Ф/В/О	Н/Ф/В/О
2			

Оценка результатов учащегося на каждом этапе процесса, предоставление конструктивной обратной связи для содействия развитию учащихся.

Сетка для самостоятельной оценки своих знаний

	Исследовал	Создал	Представление проекта
1	Я использовал свои лучшие рассуждения в связи с вопросом или задачей.	Я сделал всё возможное, чтобы решить задачу или ответить на вопрос путем создания и программирования своей модели и внесения изменений по мере необходимости.	Я документировал важные идеи и опытные данные в течение всего проекта и постарался как можно лучше представить его остальным
2			

После каждого проекта обучающиеся могут осмыслить работу, которую они проделали, чтобы стимулировать осмысление и задать цели для следующего проекта.

Контрольно-оценочный материал

Тест-приложения в интерактивном режиме индивидуально на уроке, дома, а также применимо в работе с интерактивной доской.

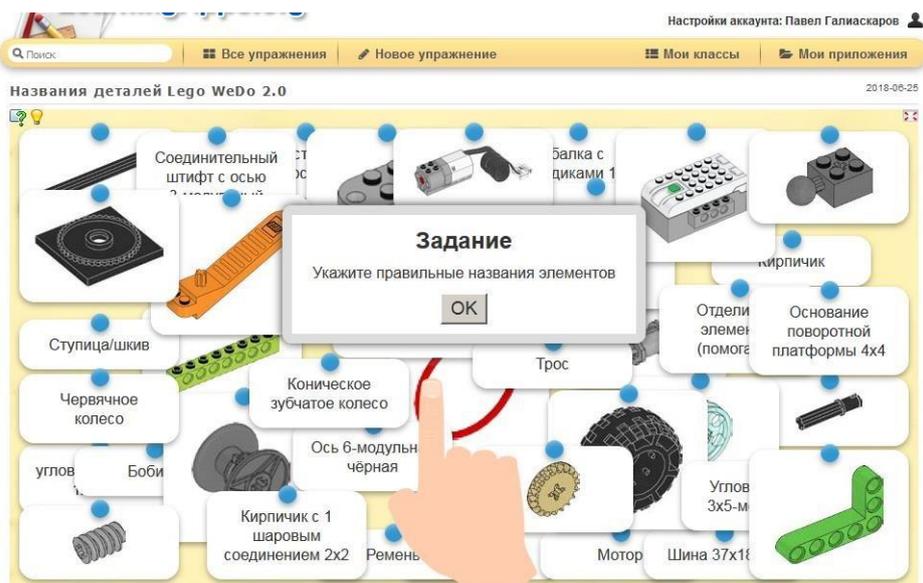
1. Срез.

Тест-Названия деталей Lego WeDo 2.0

Постановка задачи: Указать правильные названия элементов.

Задано 20 пар и соответствий, если пары составлены правильно, они автоматически проверяются и удаляются.

Адрес в интернете: <https://learningapps.org/5370132>

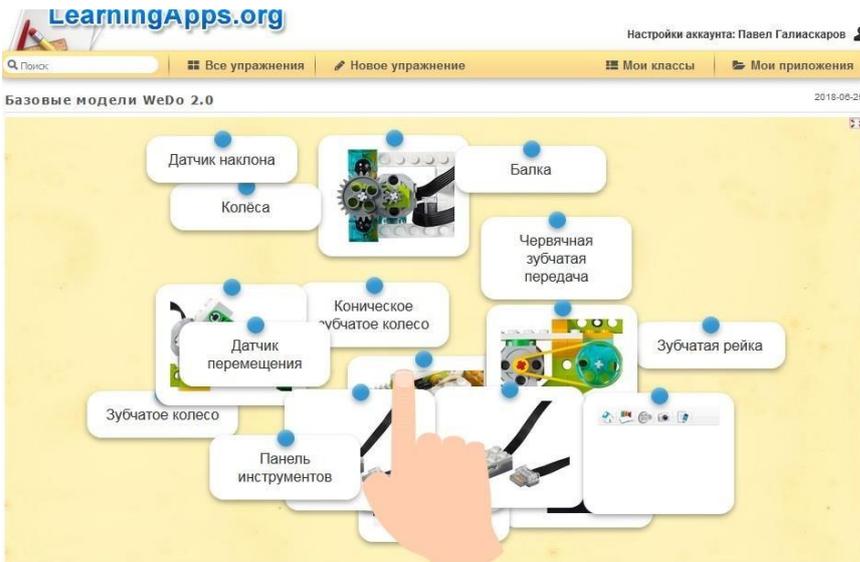


2. Срез состоит из первого тест-приложения и нового.

Тест-базовых моделей.

Постановка задачи: Найди пару.

Задано 10 пар и соответствий, если пары составлены правильно, они автоматически проверяются и удаляются.

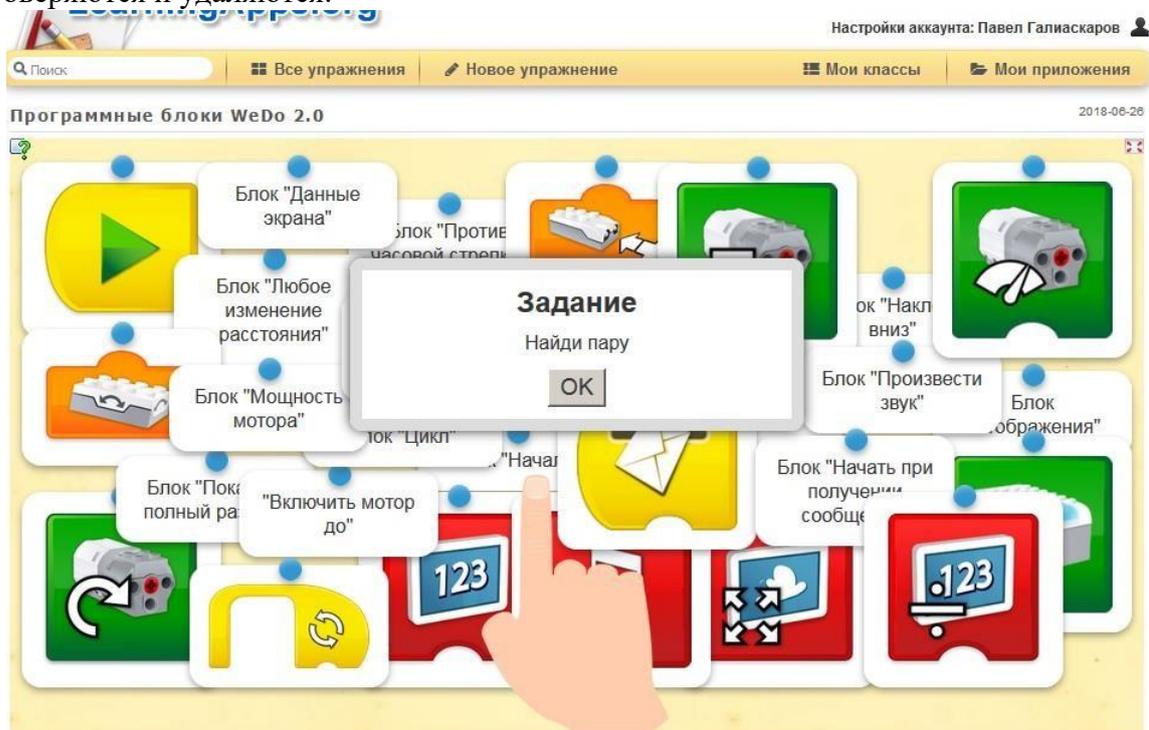


Срез состоит из двух новых тест-программ и двух первых.

Тест-Программные блоки.

Постановка задачи: Найди пару.

Задано 14 пар и соответствий, если пары составлены правильно, они автоматически проверяются и удаляются.



Тест-Программные блоки WeDo 2.0 по группам.

Постановка задачи: Отсортировать по группам.

Задано 5 групп по 3 соответствия для каждой группы, выполняется пока не будет правильно отсортировано.

Программные блоки WeDo 2.0 по группам

Задание
отсортировать по группам
OK

Блоки отображения

Блок моторов

Блоки данных датчиков

Блоки данных устройств