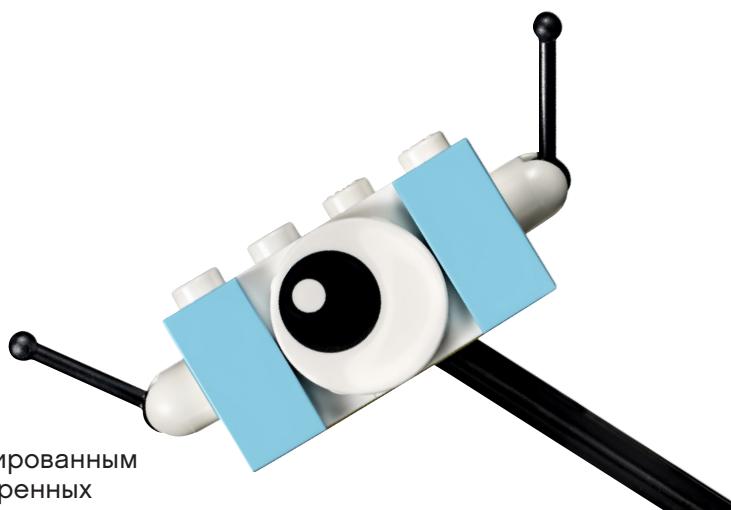
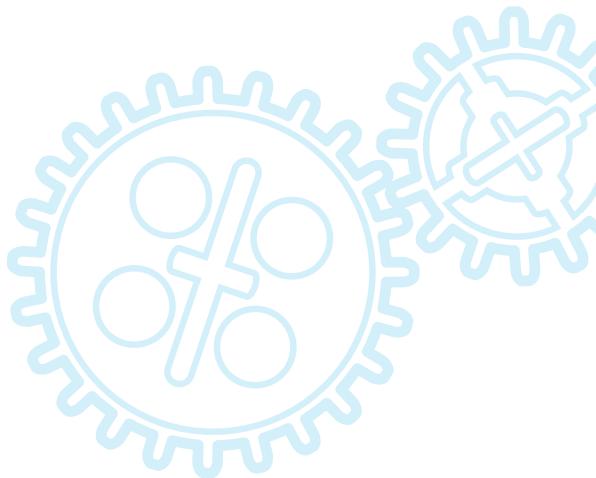


WeDo 2.0

Проекты MAKER для начальной школы



Проекты MAKER для начальной школы являются сертифицированным переводом обучающих материалов, разработанных и одобренных LEGO® Education. Они изначально созданы для США и не адаптированы под какие-либо местные образовательные стандарты или учебные программы. Надеемся, они окажутся для вас полезными.



Содержание

1. Введение в учебно-методические материалы Maker	3
Советы по организации уроков	4
Процесс инженерного проектирования и конструирования	
Maker от LEGO® Education.....	4
Оценка успеваемости	5
Демонстрация работ и обмен опытом.....	6
Плакат «Процесс инженерного проектирования и конструирования	
Maker от LEGO Education»	7
2. Проигрыватель	
Рекомендации для педагога	8
Maker — этап соединения.....	14
Рабочий лист ученика: «Проигрыватель».....	15
Самостоятельная оценка выполненных работ	17
3. Танцующий робот	
Рекомендации для педагога	18
Maker — этап соединения.....	22
Рабочий лист ученика: «Танцующий робот»	23
Самостоятельная оценка выполненных работ	25
4. Полезное устройство	
Рекомендации для педагога	26
Maker — этап соединения.....	30
Рабочий лист ученика: «Полезное устройство».....	31
Самостоятельная оценка выполненных работ	33



Введение в учебно-методические материалы Maker



Уроки LEGO® Education WeDo 2.0 Maker специально разработаны, чтобы заинтересовать учеников начальной школы и мотивировать их к изучению проектирования, конструирования и программирования с помощью мобильных робототехнических моделей и графического языка программирования.

В начале каждого урока предлагается выполнить задание с несколькими вариантами решения. Они открывают перед учениками невероятный простор для творчества и позволяют найти огромное количество креативных решений в процессе планирования, конструирования и тестирования собственных проектов.

Основная задача педагога на таких занятиях — предоставить учащимся инструменты и необходимую свободу, чтобы обдумать задание, определить проблему, найти решение и поделиться результатами своей работы с остальными.

Вы можете по своему усмотрению адаптировать предлагаемые задания в соответствии с вашими педагогическими целями и задачами.

«Роль учителя — создавать условия для исследований и изобретений, а не давать готовые знания».

— Сеймур Пейперт (Seymour Papert)

Советы по организации урока

Необходимые материалы

- Базовый набор LEGO® Education WeDo 2.0
 - План урока для каждого проекта
 - Рабочий лист ученика для каждого проекта
 - Материалы для моделирования, имеющиеся в классе

Сколько времени вам потребуется?

Каждый урок рассчитан на 90 минут. Если ваш урок имеет меньшую продолжительность, вы можете разбить его на два занятия по 45 минут.



Подготовка

Крайне важно разделить обучающихся на группы. Наиболее продуктивно работают группы из двух человек. Убедитесь, что у каждого ученика есть рабочий лист для документирования процесса проектирования и конструирования модели. Обучающиеся могут выбрать свои способы документирования. Для работы им также потребуется Базовый набор LEGO Education WeDo 2.0 (рекомендуется использовать один набор для каждой пары учеников).

Подготовка к уроку

Прежде чем приступать к заданиям Maker, ученикам рекомендуется выполнить хотя бы один проект по программированию научного вездехода Майло из раздела «Первые шаги» проектных заданий WeDo 2.0 (их можно найти в ПО WeDo 2.0). Предложите обучающимся поэкспериментировать и изучить возможности наборов и программного обеспечения LEGO Education WeDo 2.0. Это позволит им получить необходимые навыки конструирования и программирования и стать уверенными пользователями платформы WeDo 2.0.

Если вы предпочитаете более свободный исследовательский подход, можно начать знакомство с WeDo 2.0 непосредственно с проектов Maker, разрешив ученикам самостоятельно исследовать Библиотеки проектных и программных решений в ПО WeDo 2.0.

Процесс инженерного конструирования и программирования
Maker от LEGO® Education



Определение задачи

Важно, чтобы ученики с самого начала определили проблему, которую необходимо решить, или разработали новый дизайнерский подход, который ляжет в основу их проекта. Иллюстрации «Maker — этап соединения» приведены, чтобы служить источником вдохновения и помочь ученикам в разработке своих проектов.



Мозговой штурм

Важной частью процесса создания проектного решения является мозговой штурм. Некоторым обучающимся будет проще выразить свои идеи в ходе практических экспериментов с кубиками LEGO®, другие же предпочтут делать наброски и заметки. Большое значение имеет работа в группах, однако не менее важно дать ученикам возможность разработать идею самостоятельно, прежде чем делиться ею с группой.



Выбор лучшей идеи

Обсуждение и поиск единого решения могут быть связаны с большим количеством согласований и потребуют применения различных приёмов в зависимости от навыков учеников. Например:

- одни ученики хорошо рисуют;
 - другие могут построить часть модели и описать ее;
 - третьи прекрасно выстраивают процесс работы над проектом.



Создайте атмосферу, в которой ученики смогли бы поделиться любыми идеями, какими бы абстрактными они ни казались. Принимайте активное участие в этом процессе и убедитесь, что идеи, выбранные учениками, можно воплотить в жизнь.

Важно, чтобы обучающиеся определили чёткие критерии успешности своего проекта. После того как будет найдено решение поставленной задачи, ученики смогут на основе этих критериев оценить его успешность.



Создание проектного решения

Каждая рабочая группа должна реализовать одно из разработанных ею проектных решений с помощью набора LEGO® и, если потребуется, других материалов. Если в ходе работы возникнут затруднения, предложите вашим ученикам разбить процесс на несколько этапов. Объясните, что они не обязаны сразу создавать готовую модель. Напомните обучающимся, что данный процесс требует постоянной проверки, анализа и пересмотра решений.

Применение процесса инженерного конструирования и проектирования Maker вовсе не означает, что нужно выполнять неизменный комплекс шагов. Вместо этого воспринимайте процесс как совокупность рекомендованных действий.

Например, в начале работы над проектом главным этапом может быть мозговой штурм. Однако мозговой штурм может пригодиться и в случае, если ученики пытаются усовершенствовать свое решение или получили неудовлетворительный результат при испытаниях и должны изменить какую-либо характеристику создаваемой модели.



Пересмотр и модернизация проектного решения

Чтобы помочь обучающимся развить критическое мышление и коммуникативные навыки, вы можете попросить членов одной группы изучить модель, созданную другой группой, и высказать критические замечания. Оценка одноклассников и конструктивные отзывы помогут улучшить результаты и тем ученикам, которые дают отзывы, и тем, которые их получают.



Представление собственного решения

Для документирования выполнения задания рекомендуется использовать рабочие листы. Ученики также могут обращаться к ним во время выступления перед классом. Кроме того, можно использовать рабочий лист в качестве портфолио или для самостоятельной оценки учениками результатов своей работы.

Оценка результатов

Где можно найти инструменты оценки успеваемости?

Для первых трёх проектов инструменты оценки результатов приведены в конце рабочего листа ученика.

Какие цели обучения подлежат оценке?

Ученики оценивают свою работу над проектом в специальном поле рабочего листа в соответствии с учебными целями. Каждый критерий включает в себя четыре качественных уровня. Цель — помочь обучающимся осмыслить, с чем они справились хорошо, а что могли бы сделать лучше. Каждый критерий должен соответствовать учебным целям, связанным с курсом технологии или информатики (в рамках программирования модели).

Используя эти критерии, ученики оценивают самих себя по шкале из четырёх кубиков, самый большой из которых соответствует наивысшей оценке. В определённых ситуациях можно предложить обучающимся провести анализ, используя лишь два вида кубиков из четырёх.

Пример критериев
оценки модели
Модель обязана...
Модель должна...
Модель может...



Начальный этап

Ученик находится на начальных этапах развития с точки зрения усвоения новых знаний, способности понимать и применять изучаемый материал и (или) демонстрировать связные размышления в рамках заданной темы.

Формирование знаний

Обучающийся может продемонстрировать только базовые знания (например, словарный запас) и ещё не способен применять их на практике или демонстрировать понимание изучаемых понятий.

Выше среднего уровня

Ученик обладает определённым уровнем понимания материала и определений и может адекватно представить изучаемые темы, материал или понятия. Способность обсуждать и применять знания вне рамок указанного задания отсутствует.

Сформировавшийся подход

Обучающийся способен переводить понятия и идеи на следующий уровень, применять понятия в других ситуациях, а также комбинировать, использовать и расширять знания в ходе обсуждений, которые включают развитие идей.

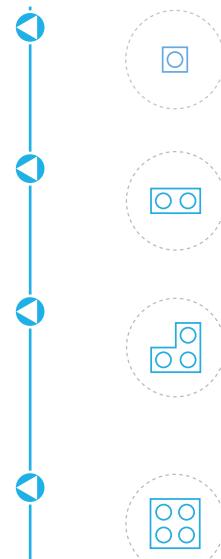
Демонстрация работ и обмен опытом

Мы рекомендуем вам делиться потрясающими проектами своих учеников на соответствующих интернет-платформах с помощью хештега #LEGOMaker.

Учебно-методические материалы Maker

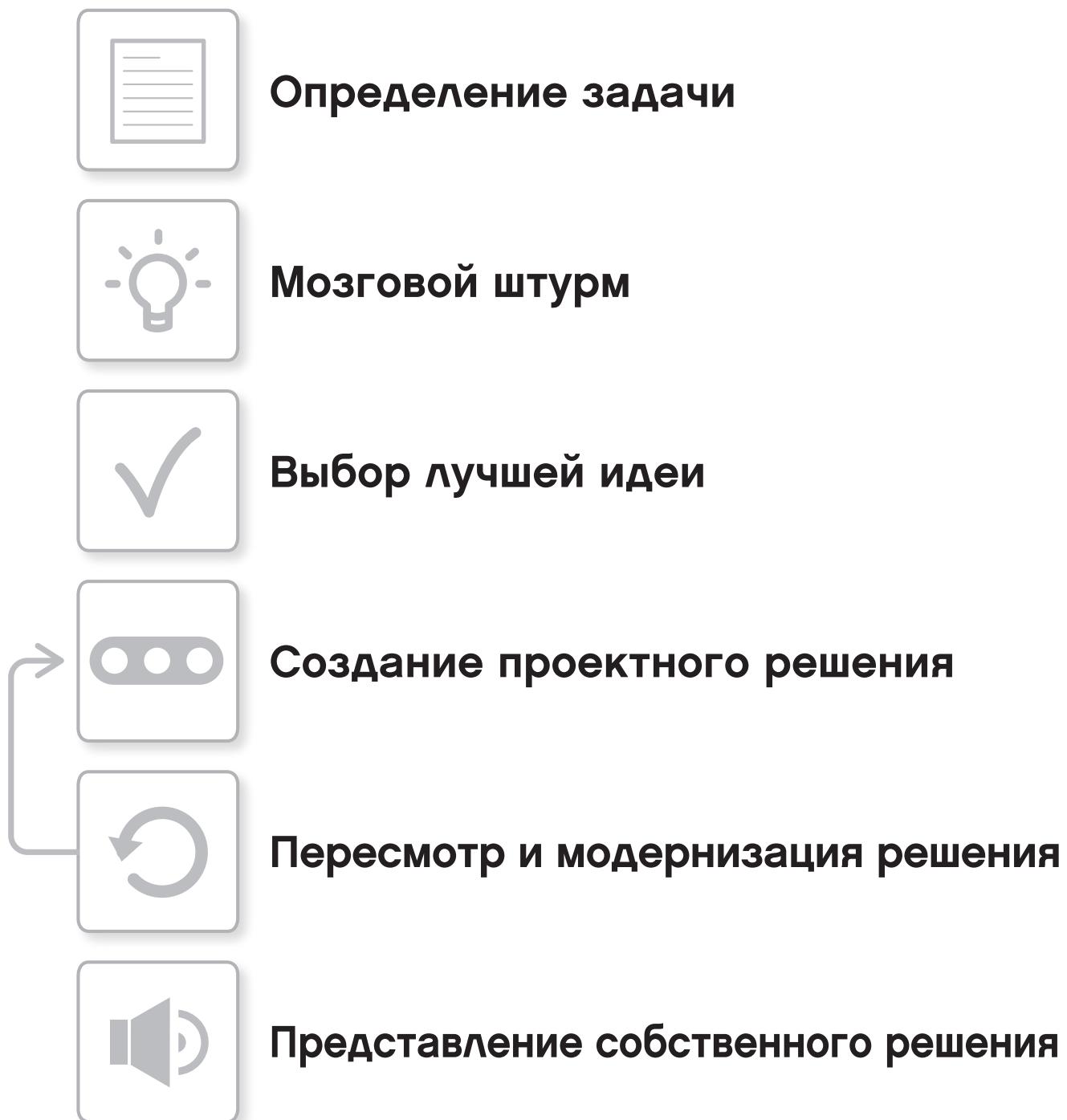
Начните работу с проектами Maker с выполнения следующих трёх заданий:

- «Проигрыватель»
- «Танцующий робот»
- «Удобное приспособление»



#LEGOMAKER

Процесс инженерного проектирования и конструирования MAKER от LEGO® Education



Проигрыватель

Это очень увлекательное задание Maker, выполнив которое учащиеся смогут сыграть какую-нибудь весёлую мелодию! Предложите ученикам программно-аппаратные решения, которые позволяют воспроизводить тихие и громкие звуки, шум природы, ритмы и мелодии. Обучающиеся могут объединить свои проекты и создать музыкальную группу.

Учебные цели

В ходе этого урока ученики достигнут следующих результатов:

- научатся использовать и понимать процесс инженерного проектирования;
- смогут определять конкретные задачи проекта;
- сформируют навык многократной корректировки и совершенствования проектных решений;
- усовершенствуют коммуникативные компетенции и навыки и решения задач.

Продолжительность

2 X 45 мин (90 мин)

Подготовка

Убедитесь, что у каждого ученика есть рабочий лист для документирования процесса проектирования и конструирования проектного решения. Для работы также потребуется Базовый набор LEGO® Education WeDo 2.0 (рекомендуется выдать по одному набору каждой паре учеников).

Другие необходимые материалы (дополнительно)

Используйте материалы для моделирования, имеющиеся в классе, чтобы добавить «изюминку» к создаваемым решениям. Можно также использовать следующие материалы:

- резинки,
- синельную проволоку,
- небольшие музыкальные инструменты (например, ксилофон, тамбурины, колокольчики, тарелки, барабаны, марacasы, пало-де-льювия),
- пластиковые или бумажные стаканчики,
- ключи или другие металлические предметы,
- переработанные и природные материалы.

Ход работы

1. Введение и обсуждение

Раздайте рабочие листы и позвольте обучающимся самостоятельно интерпретировать задание или прочтите вслух текст, написанный на карточке «Maker — этап соединения», чтобы определить тематику задания.

2. Определение задачи

Пока ученики рассматривают изображения и читают вопросы на карточках «Maker — этап соединения», организуйте обсуждение, которое направило бы их на верный путь или помогло придумать проектное решение.

После того как ученики определили свою задачу, проконтролируйте, чтобы они зафиксировали её на рабочем листе. Чтобы документировать и структурировать свою работу над проектом, обучающиеся могут использовать рабочие листы или собственный метод ведения записей.

3. Мозговой штурм

На начальном этапе ученики должны работать независимо друг от друга или в парах, чтобы за несколько минут найти как можно больше способов решения задачи. В процессе мозгового штурма они могут использовать кубики из набора LEGO® или делать наброски своих идей в соответствующей области рабочего листа.



Очень важно предоставить ученикам возможность экспериментировать с кубиками и деталями LEGO®, чтобы находить решения для поставленных задач. Цель экспериментов — найти как можно больше решений одной задачи. Вы можете использовать примеры, приведённые в этой брошюре, для вдохновения или в качестве основы для начала работы над проектами Maker.

Затем ученики могут по очереди поделиться своими идеями с группой. После того как все идеи будут представлены, каждая группа должна выбрать одну или несколько лучших. Будьте готовы принять участие в этом процессе и помочь ученикам определить ту модель, которую они смогут собрать самостоятельно. Поощряйте выбор различных проектных решений. Группам не обязательно конструировать одну и ту же модель.

4. Выбор лучшей идеи

Ученики должны определить и записать в своих рабочих листах не более трёх критерии оценки успешности проектного решения. Они смогут использовать их для анализа и модернизации проекта.

Делитесь своими идеями по очереди.



5. Создание проектного решения

Ученики должны воплотить в проектном решении одну из идей, предложенных их рабочей группой, с помощью набора WeDo 2.0 и, при необходимости, с использованием других материалов. Обратите внимание обучающихся на то, что они не обязаны сразу создавать готовую модель.

В процессе работы над проектом напоминайте ученикам, что они должны постоянно проверять, анализировать и пересматривать решения, совершенствуя модель по мере необходимости. Если вы хотите, чтобы в конце урока обучающиеся представили свои записи, проконтролируйте, чтобы они зафиксировали все этапы создания проектного решения (сделали эскизы и фотографии).

6. Пересмотр и модернизация решения

Ученики проводят испытания и оценивают свои проекты в соответствии с критериями, определёнными перед началом работы. Они могут делать заметки в рабочем листе.

7. Представление собственного решения

Предоставьте каждому ученику или группе возможность выступить перед классом. Хороший способ организовать выступления — расставить все созданные модели на большом столе. Если времени не так много, создайте пары групп и предложите им рассказать о созданных моделях друг другу.

8. Оценка результатов

Ученики оценивают свою работу над проектом в специальном разделе рабочего листа в соответствии со «Шкалой четырёх кубиков».

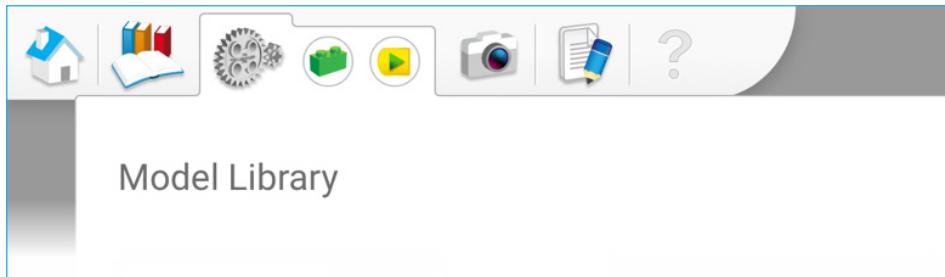
9. Уборка

Оставьте 10–15 минут в конце урока, чтобы обучающиеся могли разобрать модели и убрать детали в короба для хранения LEGO®.

Примеры решения задач

Для начала работы некоторым ученикам требуется немного вдохновения и дополнительные материалы.

Ученики могут самостоятельно изучать Библиотеку проектных решений в ПО WeDo 2.0, чтобы найти идеи для создания различных проигрывателей. Вы можете помочь ученикам разработать модели, основанные на их идеях, задавая различные вопросы (например: «Проигрыватель, который вы хотите построить, будет выступивать ритм или трясти каким-либо предметом?»). Учащиеся могут модернизировать свои модели, добавляя или убирая кубики и другие элементы LEGO®.

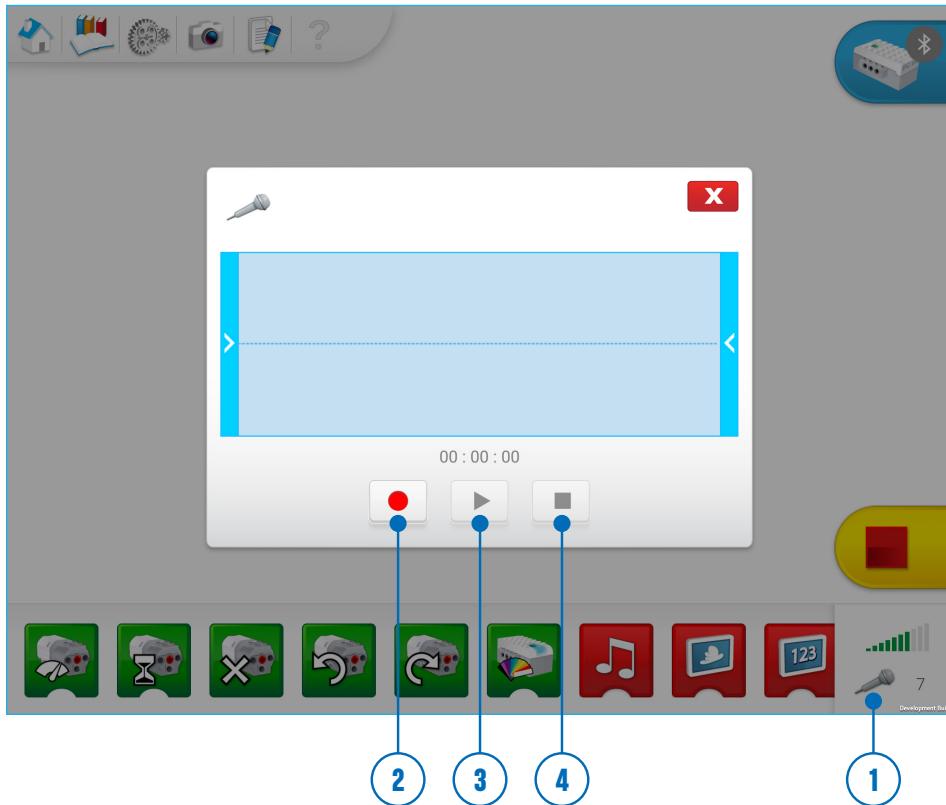


Соединив СмартХаб WeDo 2.0 с датчиком приближения WeDo 2.0, вы сможете создать пример модели простого проигрывателя, который будет воспроизводить различные звуки из соответствующей библиотеки программного обеспечения WeDo 2.0. Ученики также могут записывать и воспроизводить собственные звуки и мелодии.



Проигрыватель

Примечание по программированию моделей:
учащиеся могут записывать собственные звуки и воспроизводить их с помощью созданных ими проигрывателей.

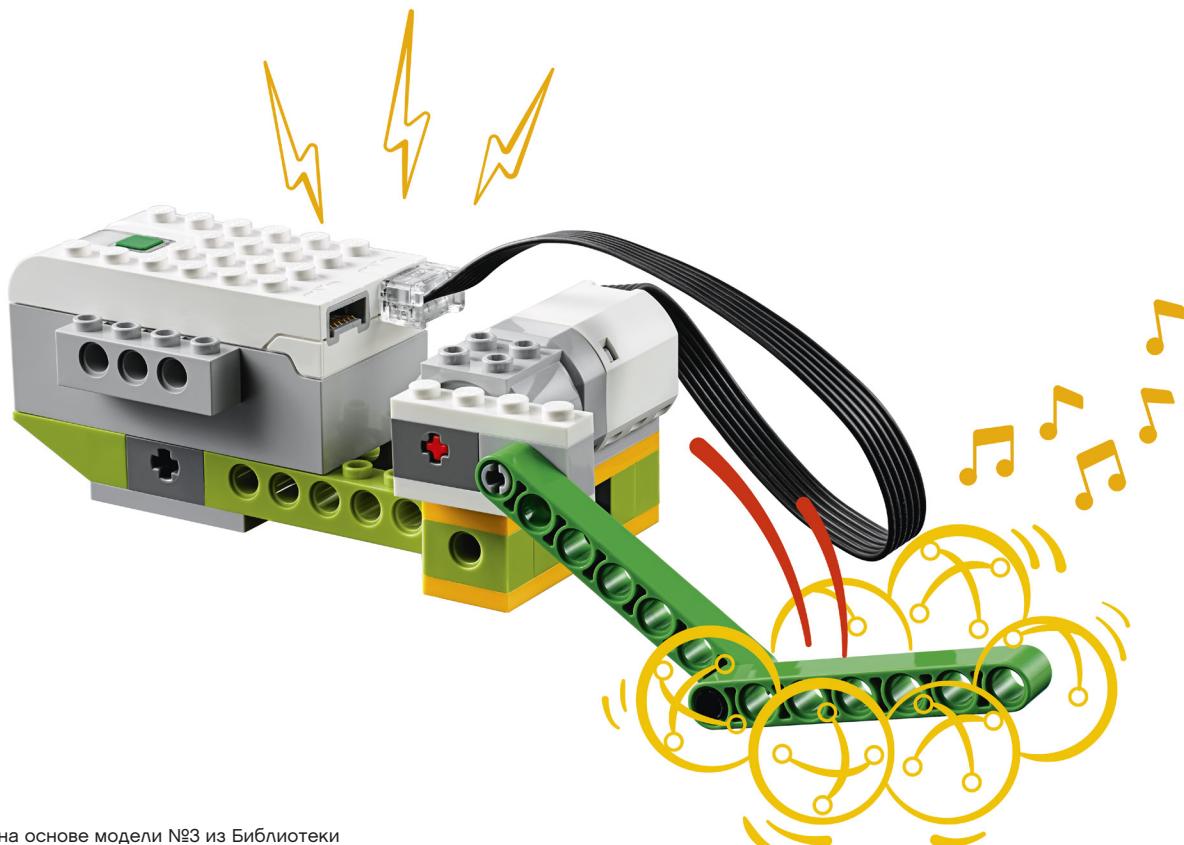


1. Нажмите значок «Микрофон», чтобы открыть окно мастера записи звука.
2. Нажмите значок «Записать», чтобы начать запись.
3. Нажмите значок «Воспроизвести», чтобы воспроизвести запись.
4. Нажмите значок «Остановить», чтобы остановить запись.

Последний записанный звуковой сэмпл будет сохранён в программном блоке «Звук» под числовым кодом «0».



Пример модели

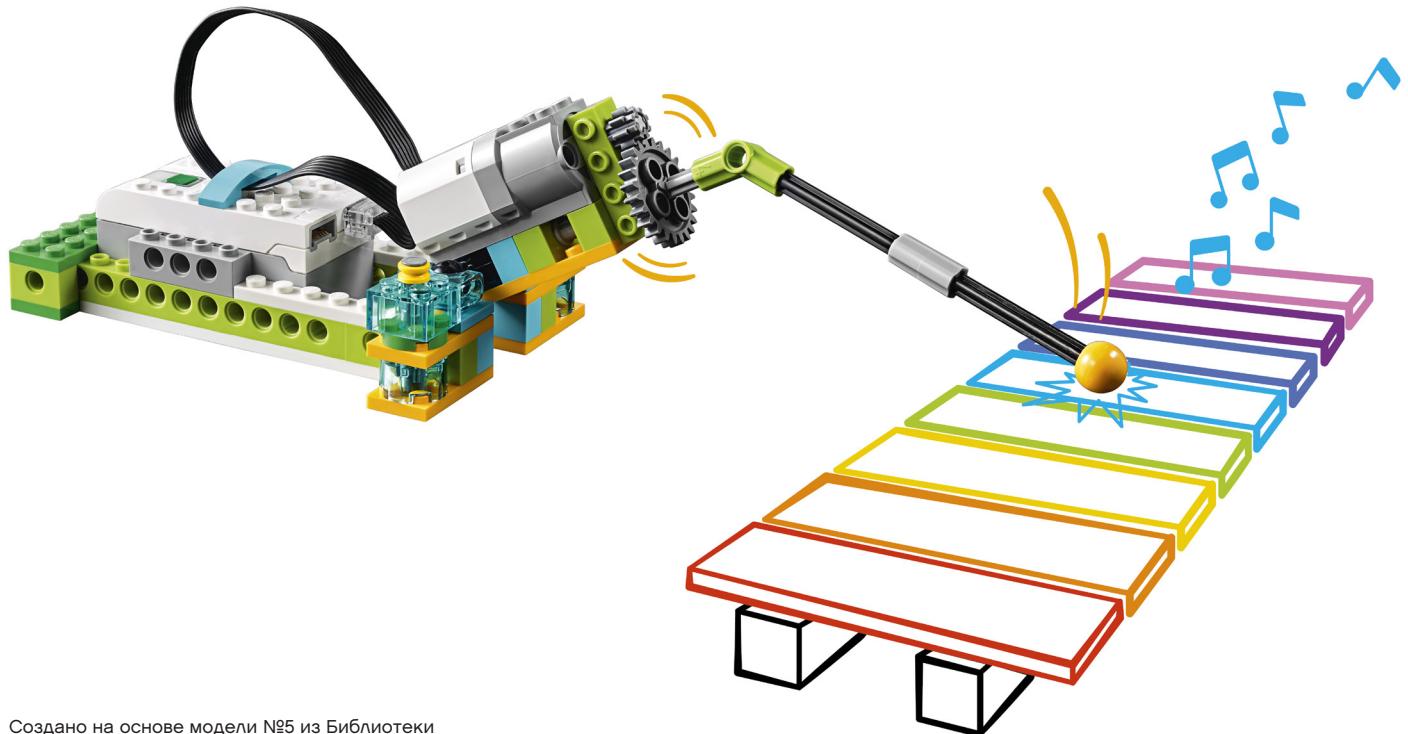


Создано на основе модели №3 из Библиотеки
проектных решений WeDo 2.0. Рычаг

Образец программы



Пример модели



Создано на основе модели №5 из Библиотеки проектных решений WeDo 2.0. Вращение

Образец программы





Проигрыватель

Maker — этап соединения

Закройте глаза и прислушайтесь. Звуки окружают нас повсюду! Откуда доносятся звуки, которые мы слышим?

Их формируют природные явления, издают животные, различные объекты и механизмы. Звуки могут складываться в ритм и музыку. Они могут будить нас, предупреждать об опасности или служить для развлечения. Иногда звуки сливаются в шум.

Посмотрите на фотографии и ответьте на следующие вопросы.

- Что изображено на фотографиях?
- Какие у вас возникли вопросы?
- Какие идеи у вас появились?
- Какую модель вы построите?
- Попробуйте создать собственный проигрыватель.



Рабочий лист ученика: «Проигрыватель»

Имя (имена): _____

Дата: _____

Определение задачи

Какие идеи у вас появились, когда вы смотрели на предложенные учителем картинки?

Записывайте как
можно больше идей,
делайте наброски,
фотографии и
заметки.



Мозговой штурм

Самостоятельная работа. После того как вы определили проблему, у вас есть три минуты, чтобы найти способы её решения. Будьте готовы поделиться своими идеями с группой.

Используйте кубики
LEGO® и наброски
для демонстрации
своих идей.



Иногда довольно
простые решения
оказываются самыми
лучшими.



Работа в группе. Предложите и обсудите с группой свои идеи решения задачи.

Выбор лучшей идеи

Лучше придумать несколько идей. Теперь выберите лучшую из них.

Запишите три вещи, которые должна делать ваша модель.

1. _____

2. _____

3. _____

Три цели, которым
должно соответствовать
ваше проектное решение.
Например,
Модель обязана...
Модель должна...
Модель может...



Создание проектного решения

Пора приступить к созданию модели. Используйте детали из набора LEGO® для реализации выбранной идеи. Тестируйте модель в процессе работы и записывайте все внесённые изменения.

Вы можете
использовать и
другие материалы,
имеющиеся в классе.



Пересмотр и модернизация решения

Вам удалось решить задачу, которую вы определили в начале урока?
Вспомните, что должна уметь ваша модель.

Насколько хорошо работает выбранное вами решение? Укажите, какие три вещи можно усовершенствовать.

1. _____

2. _____

3. _____

Распечатайте
сделанные вами
фотографии и
разместите и материалы
на листе бумаги или
картона формата А3.



Молодцы! Какой будет ваша следующая модель?

Самостоятельная оценка выполненных работ

Имя ученика:

Дата:

Как вы справились с задачей?

Инструкции: обведите кубик, который показывает, насколько хорошо вы справились с работой. Чем больше кубик, тем выше оценка.

Мы собрали и провели испытания одной или нескольких моделей для решения поставленной задачи.				
Мы обменивались идеями, чтобы найти лучшее решение проблемы.				
По результатам испытаний мы усовершенствовали модель.				
Окончательный вариант соответствует всем поставленным целям.				

Опишите, что именно вы сделали (нарисуйте, напишите или прикрепите фотографию).

Расскажите, какую проблему вам удалось решить...

Танцующий робот

На этом уроке обучающиеся смогут создать непохожих друг на друга танцующих роботов с разнообразными функциями. Ученики могут воспроизвести этнические танцы, рассказать в танце какую-либо историю, танцевать парами или группами роботов и даже запланировать танцевальную вечеринку, на которой роботы WeDo 2.0 будут самыми необычными гостями!

Учебные цели

В ходе этого урока ученики достигнут следующих результатов:

- научатся использовать и понимать процесс инженерного проектирования;
- смогут определять конкретные задачи проекта;
- сформируют навык многократной корректировки и совершенствования проектных решений;
- усовершенствуют коммуникативные компетенции и навыки решения задач.

Продолжительность

2 X 45 мин (90 мин)

Подготовка

Убедитесь, что у каждого ученика есть рабочий лист для документирования процесса проектирования и конструирования проектного решения. Для работы им также потребуется Базовый набор LEGO® Education WeDo 2.0 (рекомендуется выдать по одному набору каждой паре учеников).

Другие необходимые материалы (дополнительно)

Используйте материалы для моделирования, имеющиеся в классе, чтобы добавить «изюминку» к создаваемым решениям. Можно использовать следующие материалы:

- пластиковые или бумажные стаканчики,
- картонные коробки,
- упаковки из-под яиц,
- ткань или фетр,
- помпоны или бусинки,
- синельную проволоку.

Ход работы

1. Введение и обсуждение

Раздайте рабочие листы и позвольте ученикам самостоятельно интерпретировать задание или прочтите вслух текст, написанный на карточке «Maker — этап соединения», чтобы определить тематику урока.

2. Определение задачи

Пока ученики рассматривают изображения и читают вопросы на карточках «Maker — этап соединения», организуйте обсуждение, которое направило бы их на верный путь или помогло придумать конструкцию танцующего робота. После того как ученики определили свою задачу, проконтролируйте, чтобы они зафиксировали её на рабочем листе. Чтобы документировать и структурировать работу над проектом, обучающиеся могут использовать рабочие листы или свой метод ведения записей.

3. Мозговой штурм

На начальном этапе ученики должны работать независимо друг от друга или в парах, чтобы за несколько минут найти как можно больше способов решения задачи. В процессе мозгового штурма они могут использовать детали из набора LEGO® или делать наброски своих идей в соответствующей области рабочего листа.



Очень важно предоставить ученикам возможность экспериментировать с кубиками LEGO®, чтобы находить решения поставленных перед ними задач. Цель экспериментов — найти как можно больше решений одной задачи. Вы можете использовать примеры, приведённые в этой брошюре, для вдохновения или в качестве основы для начала работы над проектами Maker.

Затем учащиеся могут по очереди поделиться своими идеями с группой. После того как все идеи будут представлены, каждая группа должна выбрать одну или несколько лучших. Будьте готовы принять участие в этом процессе и помочь ученикам определить то проектное решение, которое они смогут реализовать. Поощряйте выбор различных проектных решений. Группам не обязательно конструировать одну и ту же модель.

4. Выбор лучшей идеи

Обучающиеся должны определить и записать в своих рабочих листах не более трёх критериев оценки успешности проектного решения. Они смогут использовать их для анализа и модернизации своих проектов.

5. Создание решения

Ученики должны будут воплотить в проектном решении одну из идей, предложенных их рабочей группой, с помощью набора WeDo 2.0 и, при необходимости, других материалов. Обратите внимание учеников на то, что они не обязаны сразу создавать готовую модель.

В процессе работы над проектом напоминайте учащимся, что они должны постоянно проверять, анализировать и пересматривать решения, совершенствуя модель по мере необходимости. Если вы хотите, чтобы в конце урока ученики представили свои записи, проконтролируйте, чтобы они зафиксировали все этапы создания модели (сделали эскизы и фотографии).

6. Пересмотр и модернизация решения

Ученики проводят испытания и оценивают свои проекты в соответствии с критериями, определёнными перед началом работы. Они могут делать заметки в рабочем листе.

7. Представление собственного решения

Предоставьте каждому ученику или группе возможность выступить перед классом. Хороший способ организовать выступления — расставить все модели на большом столе. Если времени не так много, создайте пары групп и предложите им рассказать о созданных моделях друг другу.

8. Оценка результатов

Ученики оценивают свою работу над проектом в специальном разделе рабочего листа в соответствии со «Шкалой четырёх кубиков».

9. Уборка

Оставьте 10–15 минут в конце урока, чтобы обучающиеся могли разобрать модели и убрать детали в короба для хранения LEGO®.

Делитесь своими идеями по очереди.

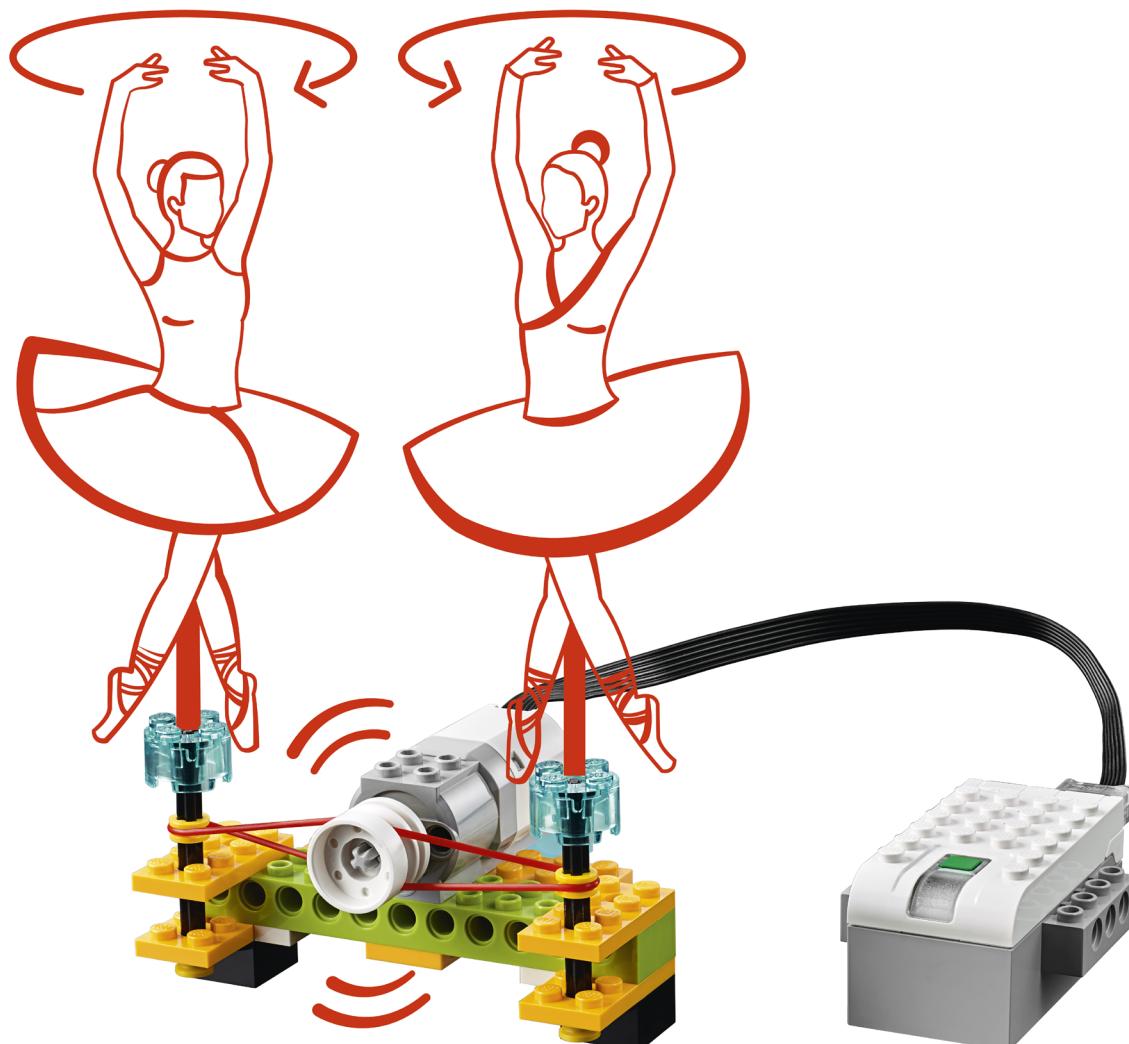


Примеры решения задач

Для начала работы некоторым ученикам требуется немало вдохновения и дополнительные материалы.

Ученики могут самостоятельно изучать Библиотеку проектных решений WeDo 2.0, чтобы найти идеи для создания различных видов танцующих роботов. Вы можете помочь ученикам разработать модели, основанные на их идеях, задавая различные вопросы (например: «Танцующий робот, которого вы хотите построить, будет вращаться или шагать?»). Учащиеся могут модернизировать свои модели, добавляя или убирая кубики и детали LEGO® и другие элементы.

Пример модели

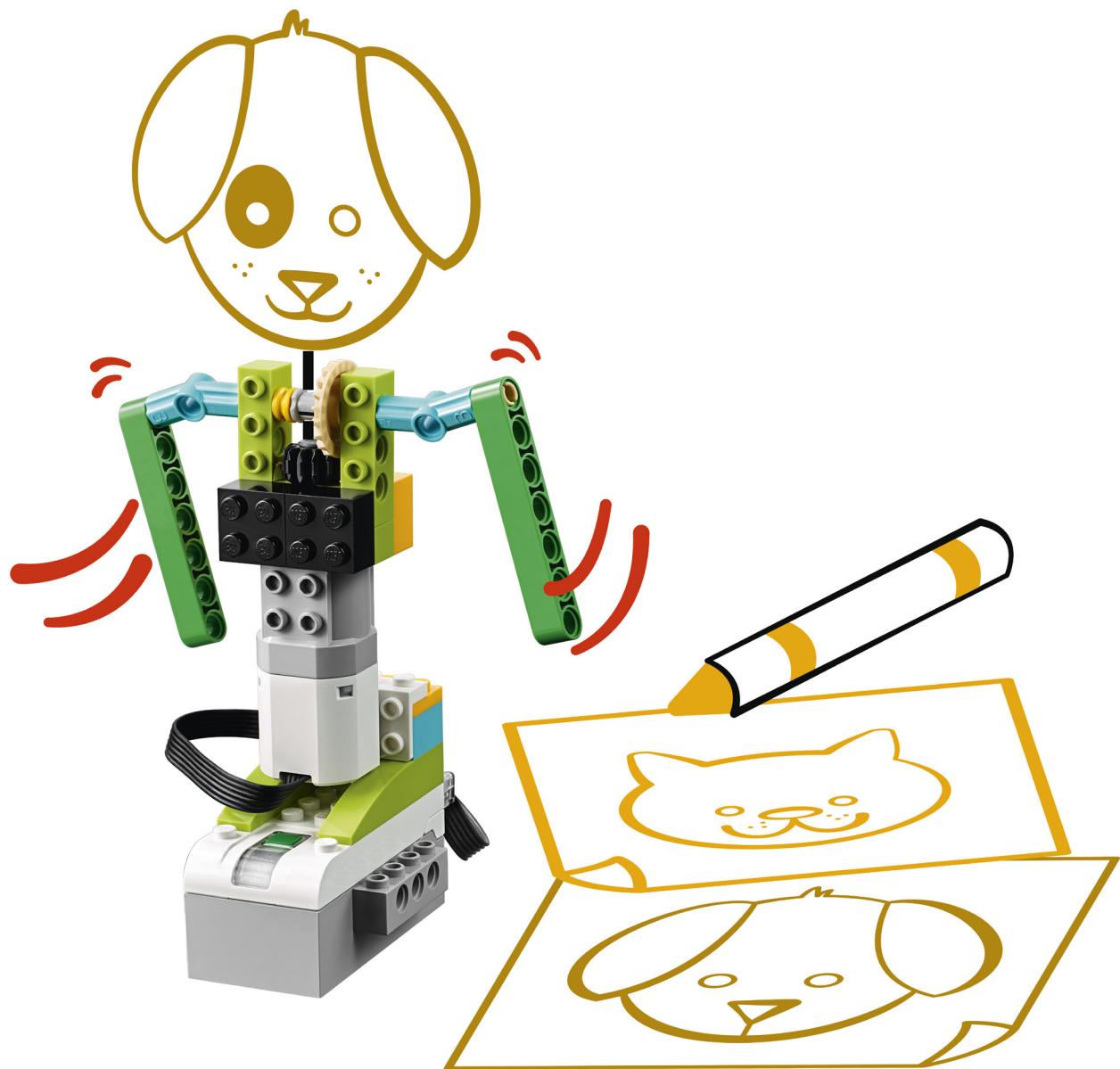


Создано на основе модели №13 из Библиотеки проектных решений WeDo 2.0. Трал

Образец программы



Пример модели



Создано на основе модели №1 из Библиотеки
проектных решений WeDo 2.0. Колебания

Образец программы





Танцующий робот

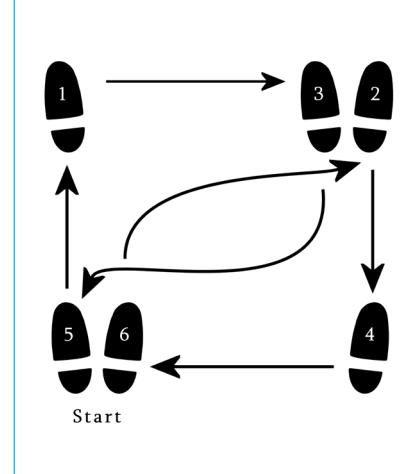
Maker — этап соединения

Танцевать так весело! Вы можете просто двигаться под музыку или выбрать какие-либо определённые танцы, например, бальные танцы, чечётку, брейк-данс, балет или современные танцы.

С помощью танца вы можете выразить свои чувства и эмоции. Некоторые танцевальные стили напоминают компьютерную программу и представляют собой определённую последовательность движений.

Посмотрите на фотографии и ответьте на следующие вопросы.

- Какие у вас возникли вопросы?
- Какие идеи у вас появились?
- Какую модель вы построите?
- Попробуйте создать своего танцующего робота.



Рабочий лист ученика: «Танцующий робот»

Имя (имена): _____

Дата: _____

Записывайте как
можно больше идей,
делайте наброски,
фотографии и заметки.



Определение задачи

Какие идеи у вас появились, когда вы смотрели на картинки, которые показывал учитель?

Используйте кубики
LEGO® и наброски
для демонстрации
своих идей.



Мозговой штурм

Самостоятельная работа. После того как вы определили проблему, у вас есть три минуты, чтобы найти способы её решения. Будьте готовы поделиться своими идеями с группой.

Иногда довольно
простые решения
оказываются самыми
лучшими.



Работа в группе. Предложите и обсудите с группой свои идеи решения задачи.

Выбор лучшей идеи

Лучше придумать несколько идей. Теперь выберите лучшую из них.

Запишите три вещи, которые должна делать ваша модель.

1. _____

2. _____

3. _____

Три цели, которым
должно соответствовать
ваше проектное решение.
Например,
Модель обязана...
Модель должна...
Модель может...



Создание проектного решения

Пора приступать к созданию модели. Используйте детали из набора LEGO® для реализации выбранной идеи. Тестируйте модель в процессе работы и записывайте все внесённые изменения.

Вы можете
использовать и
другие материалы,
имеющиеся в классе.



Пересмотр и модернизация решения

Вам удалось решить задачу, которую вы определили в начале урока?
Вспомните, что должна уметь ваша модель.

Насколько хорошо работает выбранное вами решение? Укажите, какие три вещи можно усовершенствовать.

1. _____

2. _____

3. _____

Представление собственного решения

Теперь, когда всё готово, сделайте набросок или фотографию своей модели, обозначив три самые важные части, и объясните, как они устроены. Теперь вы готовы представить свою модель всему классу.

Распечатайте
сделанные вами
фотографии и
разместите и материалы
на листе бумаги или
картона формата А3.



Молодцы! Какой будет ваша следующая модель?

Самостоятельная оценка выполненных работ

Имя ученика:

Дата:

Как вы справились с задачей?

Инструкции: обведите кубик, который показывает, насколько хорошо вы справились с работой. Чем больше кубик, тем выше оценка.

Мы собрали и провели испытания одной или нескольких моделей для решения поставленной задачи.	
Мы обменивались идеями, чтобы найти лучшее решение проблемы.	
По результатам испытаний мы усовершенствовали модель.	
Окончательный вариант соответствует всем поставленным целям.	

Опишите, что именно вы сделали (нарисуйте, напишите или прикрепите фотографию).

Расскажите, какую проблему вам удалось решить...

Полезное устройство

Идеи для создания удобных приспособлений можно найти повсюду. Прекрасный способ создать модель — провести мозговой штурм, чтобы определить, с какими практическими задачами мы сталкиваемся в повседневной жизни. Предложите ученикам дать ответ, к примеру, на следующие вопросы.

- Что они могут создать или использовать, чтобы упростить свою жизнь?
- Им сложно просыпаться по утрам?
- Им нужен помощник по дому?
- Им нужно, чтобы кто-то напоминал о важных делах?

Подготовьте материалы, которые ученики смогут использовать для создания своих изобретений.

Учебные цели

В ходе этого урока ученики достигнут следующих результатов:

- научатся использовать и понимать процесс инженерного проектирования;
- смогут определять конкретные задачи проекта;
- сформируют навык многократной корректировки и совершенствования проектных решений;
- усовершенствуют коммуникативные компетенции и навыки решения задач.

Продолжительность

2 X 45 мин (90 мин)

Подготовка

Убедитесь, что у каждого ученика есть рабочий лист для документирования процесса проектирования и конструирования проектного решения. Для работы им также потребуется Базовый набор LEGO® Education WeDo 2.0 (рекомендуется выдать по одному набору каждой паре учеников).

Другие необходимые материалы (дополнительно)

Возьмите материалы для моделирования, имеющиеся в классе, чтобы добавить «изюминку» к создаваемым решениям. Можно также использовать следующие материалы:

- пластиковые или бумажные стаканчики,
- картонные коробки,
- упаковки из-под яиц,
- ткань или фетр,
- помпоны или бусинки,
- синельную проволоку.

Ход работы

1. Введение и обсуждение

Раздайте ученикам рабочие листы и позвольте им самостоятельно интерпретировать задание или прочтите вслух текст, написанный на карточке «Maker — этап соединения», чтобы задать тематику урока.

2. Определение задачи

Пока они рассматривают изображения и читают вопросы на карточках «Maker — этап соединения», организуйте обсуждение, которое направило бы их на верный путь или помогло придумать новое полезное устройство. После того как ученики определили свою задачу, проконтролируйте, чтобы они зафиксировали её на рабочем листе. Чтобы документировать и структурировать свою работу над проектом, ученики могут использовать рабочие листы или собственный метод ведения записей.



3. Мозговой штурм

На начальном этапе ученики должны работать независимо друг от друга или в парах, чтобы за несколько минут найти как можно больше способов решения задачи. В процессе мозгового штурма они могут использовать кубики из набора LEGO® или делать наброски своих идей в соответствующей области рабочего листа.

Очень важно предоставить ученикам возможность экспериментировать с деталями LEGO®, чтобы находить решения поставленных перед ними задач. Цель экспериментов — найти как можно больше решений одной задачи. Вы можете использовать примеры, приведённые в этой брошюре, для вдохновения или в качестве основы для начала работы над проектами Maker.

Затем ученики могут по очереди поделиться своими идеями с группой. После того как все идеи будут представлены, каждая группа должна выбрать одну или несколько лучших. Будьте готовы принять участие в этом процессе и помочь ученикам определить то проектное решение, которое они смогут реализовать. Поощряйте выбор разнообразных конструкций. Группам не обязательно работать над одним и тем же решением.

4. Выбор лучшей идеи

Учащиеся должны определить и записать в своих рабочих листах не более трёх критерии оценки успешности своего проектного решения. Они смогут использовать их для анализа и модернизации своих решений.

Делитесь своими идеями по очереди.



5. Создание проектного решения

Ученики должны воплотить в проектном решении одну из идей, предложенных их рабочей группой, с помощью набора WeDo 2.0 и, при необходимости, других материалов. Обратите внимание обучающихся на то, что они не обязаны сразу создавать готовую модель.

В процессе работы над проектом напоминайте учащимся, что они должны постоянно проверять, анализировать и пересматривать решения, совершенствуя модель по мере необходимости. Если вы хотите, чтобы в конце урока ученики представили свои записи, проконтролируйте, чтобы они зафиксировали все этапы создания модели (сделали эскизы и фотографии).

6. Пересмотр и модернизация решения

Учащиеся проводят испытания и оценивают свои проекты в соответствии с критериями, определёнными перед началом работы. Они могут делать заметки в рабочем листе.

7. Представление собственного решения

Предоставьте каждому ученику или группе возможность выступить перед классом. Хороший способ организовать выступления — расставить все получившиеся модели на большом столе. Если времени не так много, создайте пары групп и предложите им рассказать о созданных ими моделях друг другу.

8. Оценка результатов

Учащиеся оценивают свою работу над проектом в специальном разделе рабочего листа в соответствии со «Шкалой четырёх кубиков».

9. Уборка

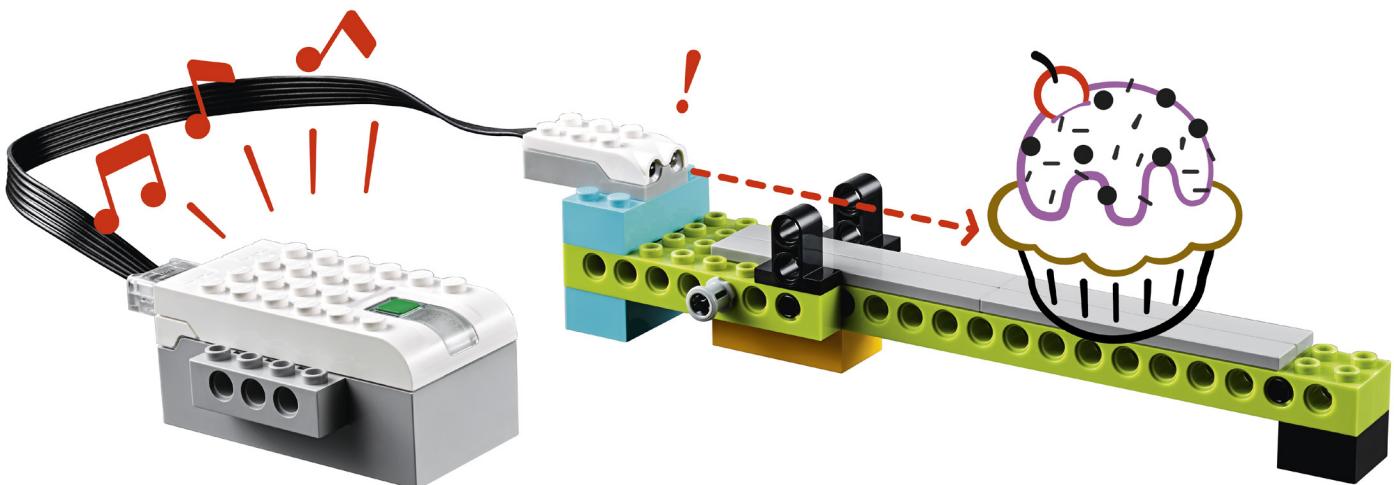
Оставьте 10–15 минут в конце урока, чтобы учащиеся могли разобрать модели и убрать детали в короба для хранения LEGO®.

Примеры решения задач

Для начала работы некоторым ученикам требуется немножко вдохновения и дополнительные материалы.

Обучающиеся могут самостоятельно изучать Библиотеку проектных решений WeDo 2.0, чтобы найти идеи для своих решений. Вы можете помочь ученикам разработать модели, основанные на их идеях, задавая различные вопросы (например: «Изобретение, которое ты хочешь создать, будет поднимать предметы? Или переносить предметы? Или будет служить защитой от какой-то опасности?»). Ученики могут модернизировать свои модели, добавляя или убирая кубики и другие элементы LEGO®.

Пример модели

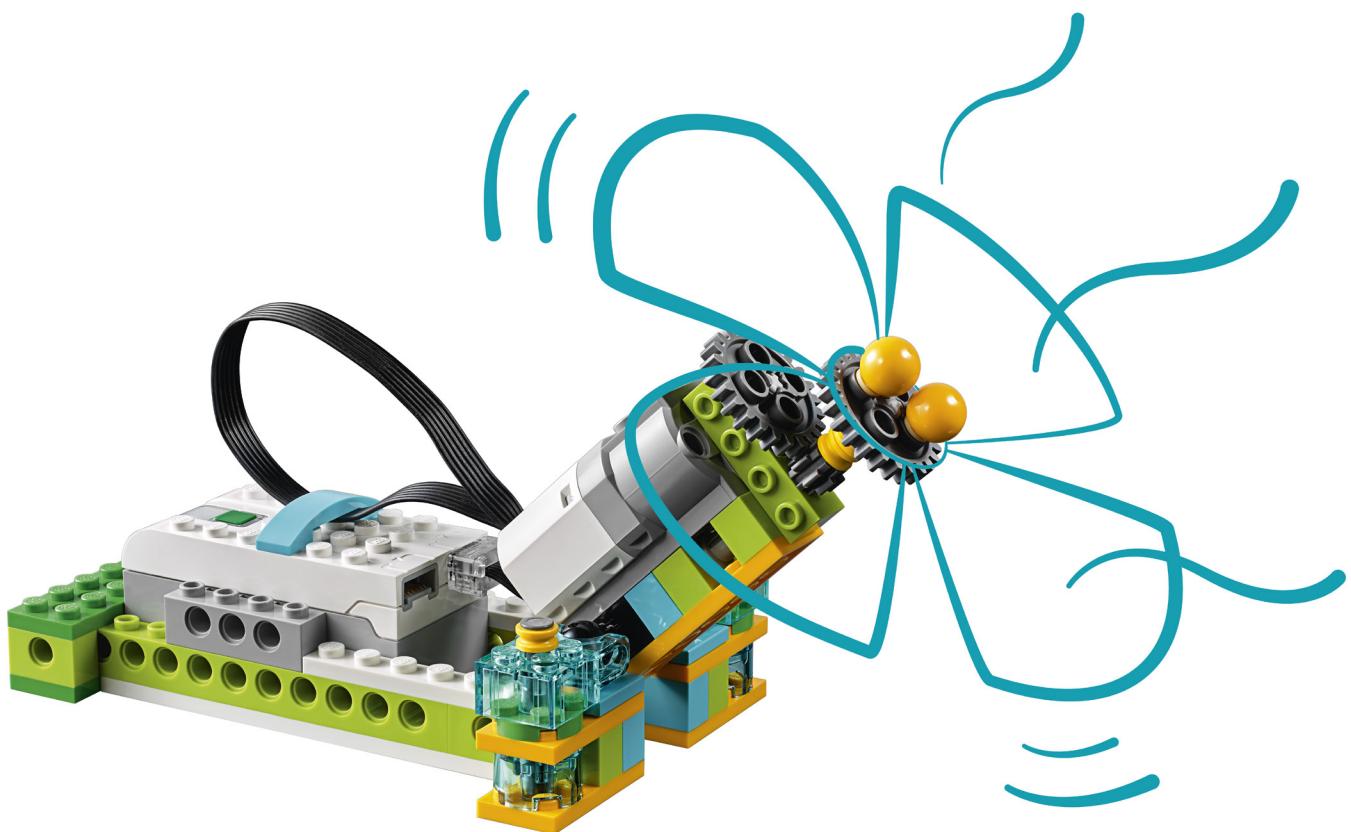


Создано на основе модели №14 из Библиотеки проектных решений WeDo 2.0. Движение

Образец программы



Пример модели



Создано на основе модели №5 из Библиотеки
проектных решений WeDo 2.0. Вращение

Вентиляторы могут быть опасными, поэтому тщательно обдумывайте их конструкцию и подбирайте материалы.

Образец программы





Полезное устройство

Maker — этап соединения

Работа по дому. Сон. Приём пищи. Что может сделать жизнь не такой сложной и скучной? Конечно же, удобные приспособления, которые упрощают нашу ежедневную деятельность!

Такие устройства могут быть очень оригинальными! Люди всегда что-то изобретают, чтобы сделать свою жизнь проще. Полезные устройства — это изобретения, которые вы можете создать самостоятельно, по-новому взглянув на обычные предметы и материалы. Некоторые из них созданы на основе старых идей или полезных изобретений. Другие же являются необычными инструментами и средствами, которые помогут вам что-либо исправить и стать более организованными. На этом уроке вам предстоит придумать устройство для решения одной из тех бытовых проблем, с которыми вы ежедневно сталкиваетесь дома или в школе!

Посмотрите на фотографии и ответьте на следующие вопросы.

- Какие у вас возникли вопросы?
- Какие идеи у вас появились?
- Какую модель вы построяте?
- Попробуйте придумать своё собственное приспособление.



Рабочий лист ученика: «Полезное устройство»

Имя (имена): _____

Дата: _____

Определение задачи

Какие идеи у вас появились, когда вы смотрели на картинки, которые показывал учитель?

Записывайте как можно больше идей, делайте наброски, фотографии и заметки.



Мозговой штурм

Самостоятельная работа. После того как вы определили проблему, у вас есть три минуты, чтобы найти способы её решения. Будьте готовы поделиться своими идеями с группой.

Используйте кубики LEGO® и наброски для демонстрации своих идей.



Иногда довольно простые решения оказываются самыми лучшими.



Работа в группе. Предложите и обсудите с группой свои идеи решения задачи.

Выбор лучшей идеи

Лучше придумать несколько идей. Теперь выберите лучшую из них.

Запишите три вещи, которые должна делать ваша модель.

1. _____

2. _____

3. _____

Три цели, которым
должно соответствовать
ваше проектное решение.
Например,
Модель обязана...
Модель должна...
Модель может...



Создание проектного решения

Пора приступить к созданию модели. Используйте детали из набора LEGO® для реализации выбранной идеи. Тестируйте модель в процессе работы и записывайте все внесённые изменения.

Вы можете
использовать и
другие материалы,
имеющиеся в классе.



Пересмотр и модернизация решения

Вам удалось решить задачу, которую вы определили в начале урока?
Вспомните, что должна уметь ваша модель.

Насколько хорошо работает выбранное вами решение? Укажите, какие три вещи можно усовершенствовать.

1. _____

2. _____

3. _____

Распечатайте
сделанные вами
фотографии и
разместите и материалы
на листе бумаги или
картона формата А3.



Молодцы! Какой будет ваша следующая модель?

Самостоятельная оценка выполненных работ

Имя ученика:

Дата:

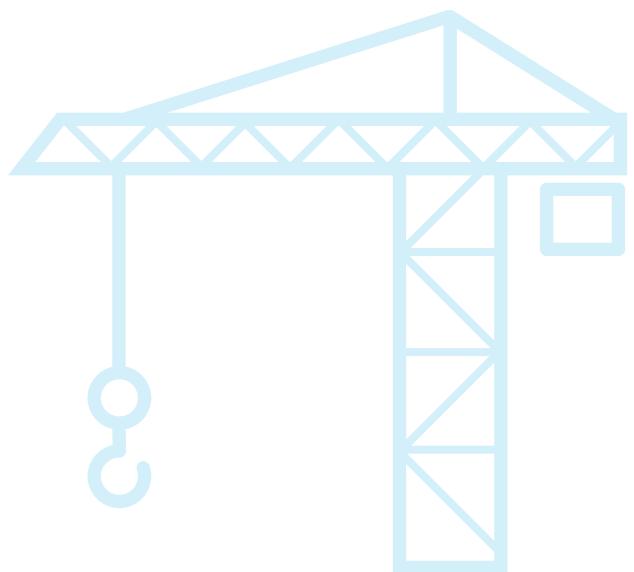
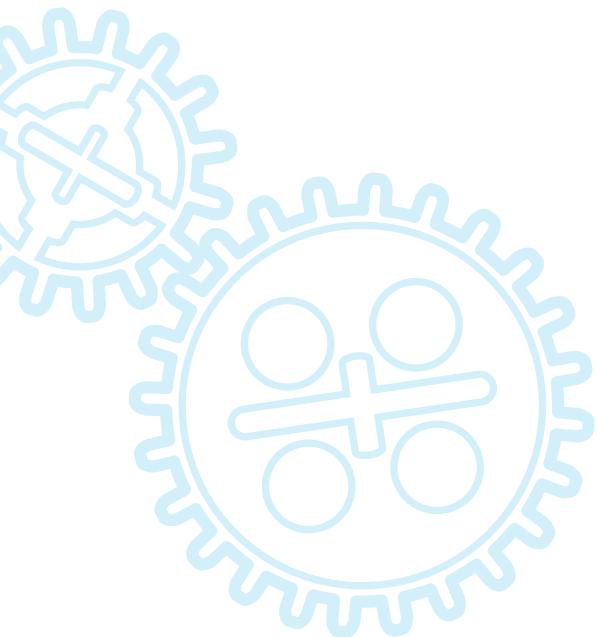
Как вы справились с задачей?

Инструкции: обведите кубик, который показывает, насколько хорошо вы справились с работой. Чем больше кубик, тем выше оценка.

Мы собрали и провели испытания одной или нескольких моделей для решения поставленной задачи.				
Мы обменивались идеями, чтобы найти лучшее решение проблемы.				
По результатам испытаний мы усовершенствовали модель.				
Окончательный вариант соответствует всем поставленным целям.				

Опишите, что именно вы сделали (нарисуйте, напишите или прикрепите фотографию).

Расскажите, какую проблему вам удалось решить...



LEGO, the LEGO logo and the Minifigure are trademarks of the/sont des marques de commerce du/son marcas registradas de LEGO Group.
©2018 The LEGO Group. All rights reserved. 20171005V1

LEGOeducation.ru

 **education**