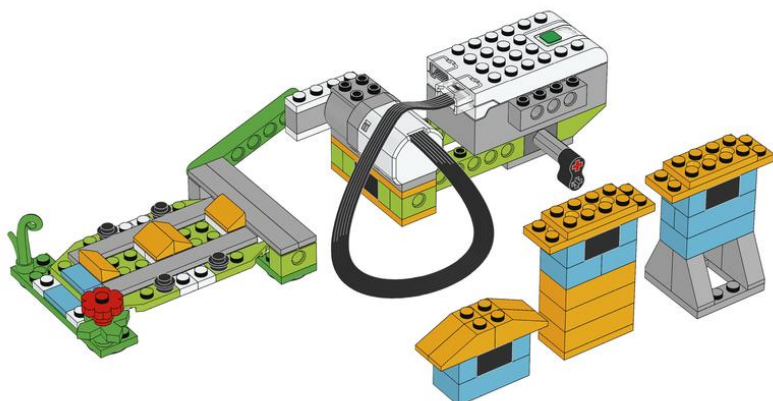

LEGO® Education WeDo 2.0

Проекты с пошаговыми
инструкциями
Проект «Прочность
конструкции»



«Прочность конструкции»



Дошкольники познакомятся с природным явление «землетрясение», исследуют характеристики здания, которые повышают его устойчивость к землетрясению, для этого создадут и запрограммируют симулятор землетрясений, сконструированный из кубиков LEGO®.

Программное содержание:

1. Познакомить дошкольников с таким природным явлением как землетрясение.
2. Формировать представления о том, какие характеристики могут влиять на прочность и безопасность зданий.
3. Учить детей создавать симулятор землетрясений из конструктора LEGO.
4. Продолжать учить основам программирования на базе программного обеспечения Wedo 2.0.
5. Воспитывать умение договариваться, работая в команде (паре), оказывать друг другу помощь.

Ход деятельности:

I. Исследование

Расскажите детям историю:

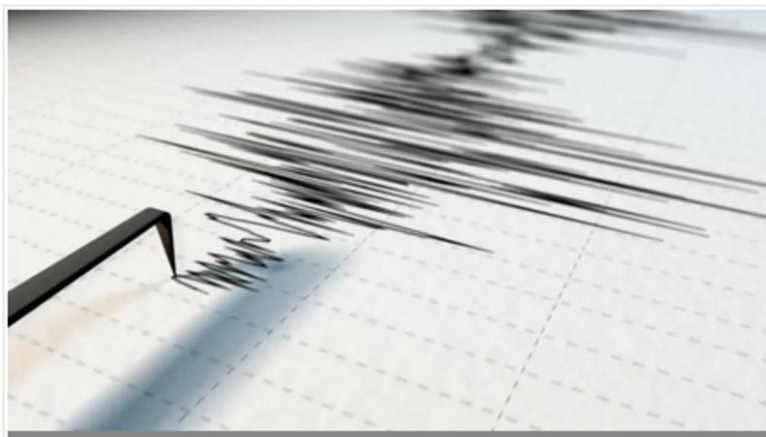
Какие бывают дома? (высокие, низкие, многоэтажные, одноэтажные). Какие ещё бывают здания? (магазины, кинотеатры, библиотеки, почта). Вот и Макс с Машей заметили, что не все здания в мире выглядят одинаково. Они хотят выяснить, как проектируются наиболее прочные и безопасные здания.



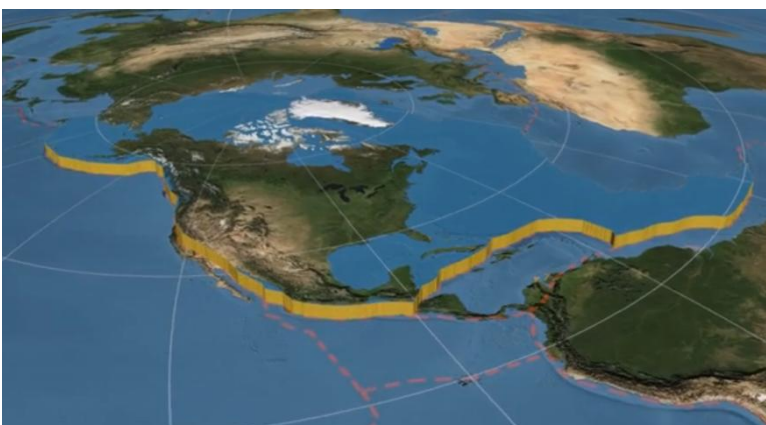
Просмотр видеоролика.

Беседа с детьми:

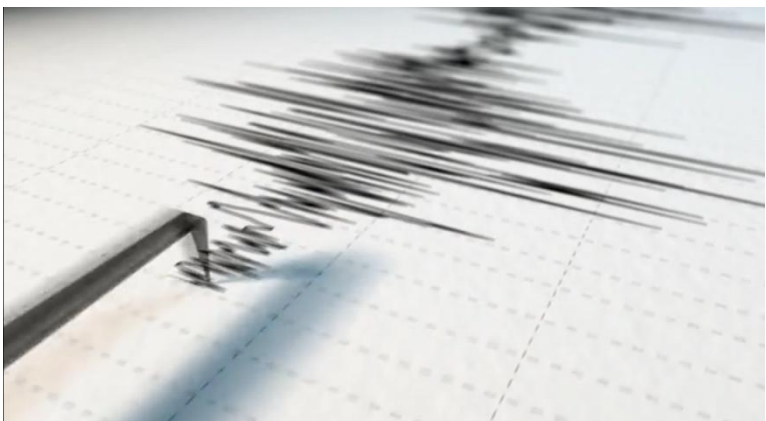
Какое природное явление увидели Макс и Маша? Что такое землетрясение? Какую опасность они создают?



Так сложилось, что форма земной поверхности постоянно изменяется. Как большие куски печенья, лежащие на слое масла, тектонические плиты, из которых сложена поверхность Земли, движутся, трутся друг о друга и сталкиваются. При этом создаются вибрации на поверхности земли.



Как ученые оценивают силу землетрясения? Ученые определяют силу землетрясений по шкале Рихтера. Чем выше значение (в диапазоне от 1 до 10), тем сильнее колебания земной коры.



Какие здания на ваш взгляд являются наиболее сейсмостойчивыми?



Широкие или узкие?

Предложите детям зарисовать свои ответы.



Высокие или низкие?

Предложите детям зарисовать ответ.



Важно

Ответ на этот вопрос должен стать для воспитанников гипотезой. Это означает, что на данный момент ответы воспитанников могут быть неверными.

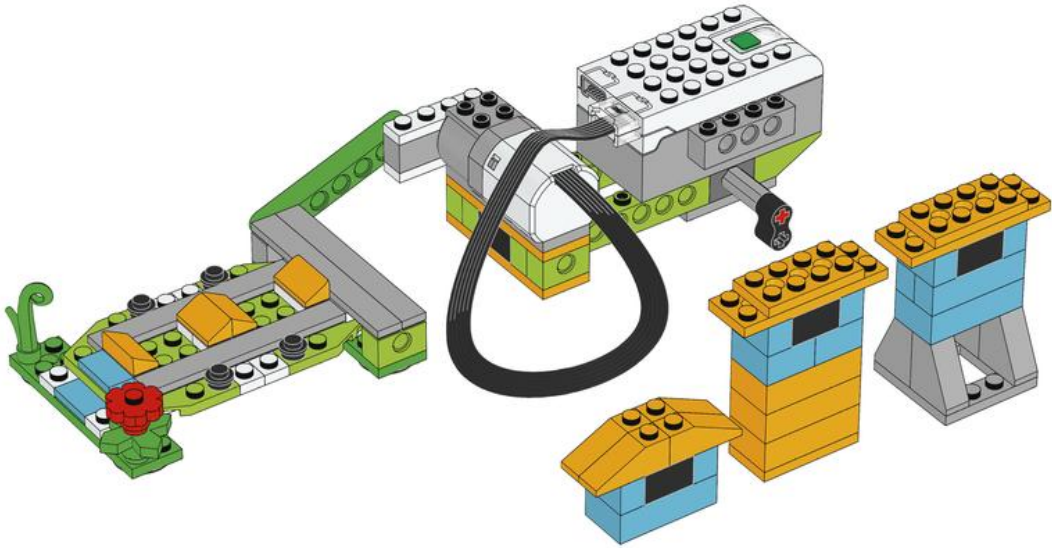
Каким образом проектируются современные здания, чтобы противостоять землетрясениям?

Архитекторы и инженеры испытывают материалы на прочность и уязвимость. А мы с вами сможем построить машину, которая проверит здания на прочность?

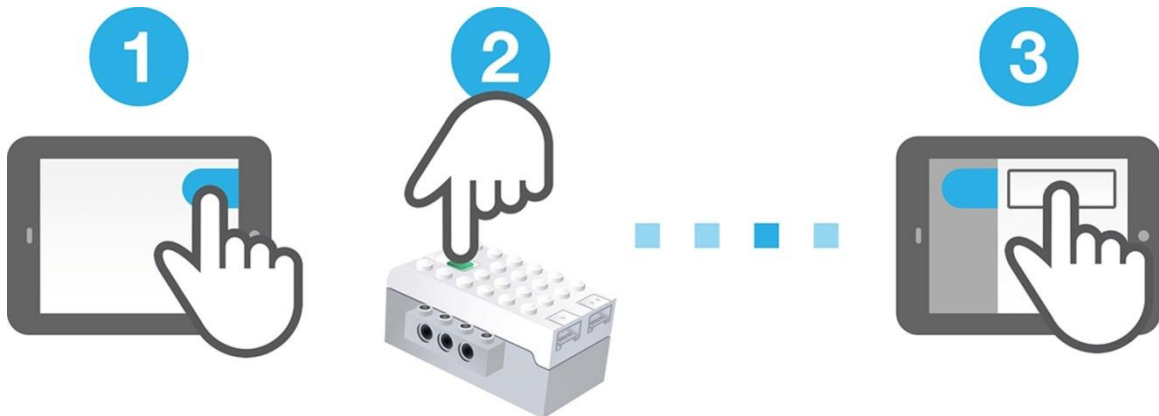
II. Создание

Используйте кирпичики:
Постройте симулятор землетрясения, способный передавать зданиям колебательные движения.





Подключите модель LEGO к своему электронному устройству.



Запрограммируйте симулятор землетрясения для моделирования землетрясений разной силы.



Эта программа начнется с демонстрации символа 0 на экране. Затем серия действий будет повторена 5 раз. К значению на экране добавится 1, это будет означать мощность вибрации, мотор проработает 2 секунды на этой мощности, а затем программа перейдет в режим ожидания на 1 секунду.

Важно

Если воспитанники хотят испытать более сильное или более слабое землетрясение с помощью данной программы, необходимо изменить количество циклов. Воспитанники могут с легкостью использовать программу самостоятельно.

Исследуйте проект здания

Теперь, когда воспитанники поняли принцип работы симулятора землетрясения, предложите им исследовать различные факторы, изолируя по одной переменной одновременно.

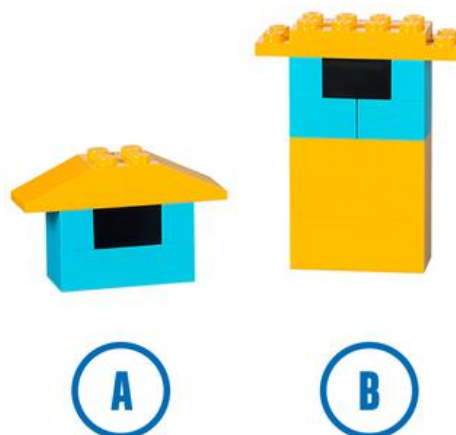
Проводите исследования вместе с Максом и Машей:

1. Изменение высоты

Воспитанники должны использовать низкие и высокие здания с узкими основаниями (строения А и В).

Установив высокое здание на вибрирующую основу, воспитанники должны найти наименьшую силу землетрясения, при которой оно обрушится. Затем, с помощью той же программы, они должны проверить, будет ли низкое здание более устойчивым.

Воспитанники должны быть способны обнаружить, что при той же площади основания низкое здание более устойчиво, чем высотное.

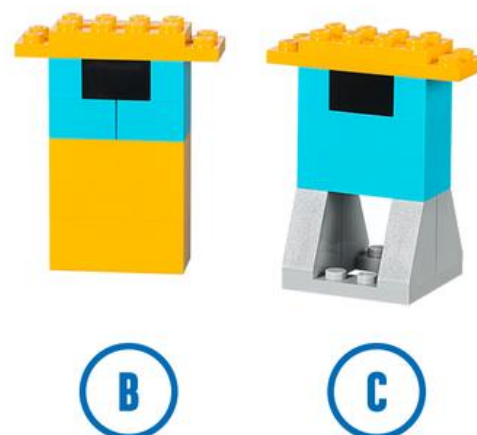


Важно

Поскольку не все моторы реагируют одинаково, возможно, что группы получат в исследовании различные величины.

2. Изменение ширины основания.

Используя ту же программу, попросите их проверить, может ли высотное здание с узким основанием (здание В) быть устойчивее, чем высотное здание с широким основанием (здание С).



Воспитанники смогут обнаружить, что при большей площади основания высотное здание гораздо устойчивее.

Создание (дополнительно)

Используйте раздел «Дополнительные исследования» проекта, чтобы расширить задание. Имейте в виду, что эти задачи выходят за рамки раздела «Исследование» и предназначены для старших или более подготовленных воспитанников.

Предложите детям изучить дополнительные элементы, которые влияют на устойчивость зданий к вибрациям.

1. Изменение силы землетрясения.

Попросите спрогнозировать, что произойдет со зданиями А, В, С, если сила землетрясения будет увеличена, например, до 8 баллов.

Попросите их зарисовать свои прогнозы и изучить каждый случай.

2. Изменение зданий.

— Используя тот факт, что большее основание поможет зданию противостоять более сильной вибрации, попросите воспитанников построить самое высокое здание, которое сможет сопротивляться землетрясению 8-го уровня.

— Предложите использовать новые строительные материалы.

Предложение для совместной работы.

Предложите группам сравнить их строительные проекты. Пусть одна группа опишет и испытает конструкцию другой группы.

— Каковы сильные стороны данной конструкции?

— Каковы слабые стороны конструкции?

— Пройдет ли здание испытание на землетрясение?



III. Обмен результатами

1. Проанализируйте свои предположения и объясните, что происходило в рамках данного исследования.

2. Запишите видеоролики испытаний строений на прочность.

3. Уточните представления детей о землетрясение. Воспитанники могут полагать, что землетрясения происходят в случайных местах по всей Земле. Большая часть сейсмической активности в мире связана с границами тектонических плит. Хотя во время землетрясения могут образовываться мелкие трещины из-за оползней или обрушений грунта, земля не «открывается» вдоль линии разлома. Предложите детям совместно с родителями сделать презентации о землетрясении.
4. Проведите научную конференцию.
5. Предложите воспитанникам сделать памятку о том, как вести себя во время землетрясения.



**Поздравление
Ты сделал это!**