







Лекция №15  
«Спасение самолёта»

Характеристика материала	Содержание материала	Примечания автора
Теоретическая часть занятия		
<b>Рекомендации учителю</b>	<p>Учащиеся построят и запрограммируют модель самолета, скорость вращения пропеллера которого зависит от того, поднят или опущен нос самолета.</p> 	
<b>Межпредметная связь</b>	<p><b>Естественные науки</b> Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в модели.</p> <p><b>Технология. Проектирование</b> Создание и программирование моделей с целью демонстрации знаний и умения работать с цифровыми инструментами и технологическими схемами.</p> <p><b>Технология. Реализация проекта</b> Построение модели самолёта, испытание её движения и уровня мощности мотора. Усовершенствование модели самолёта путём программирования звуков, зависящих от</p>	

	<p>показаний датчика наклона.</p> <p><b>Математика</b> Понимание и использование принципа управления звуком и мощностью мотора при помощи датчика наклона.</p> <p><b>Развитие речи</b> Использование интервью для получения информации. Упорядочивание информации для создания рассказа с фокусировкой на описании события. Применение технологий для выработки идей и обмена опытом. Письменное и устное общение с использованием специальных терминов.</p>	
<p><b>В технический словарь</b></p>	<p><b>Пропеллер</b> - техническое устройство в виде нескольких закреплённых на вращающейся оси лопастей для приведения в движение самолётов, судов и других транспортных средств.</p> <p><b>Блоки:</b></p> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;">«Мощность мотора» -</div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;">«Звук» -</div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;">«Вход Случайное число» -</div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;">«Цикл» -</div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="margin-right: 10px;">«Начать нажатием клавиши» -</div>  </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">«Датчик наклона» -</div>  </div> </div>	

	 <p>«Ждать» -</p>	
Дополнительно потребуется	Секундомер или часы с секундной стрелкой, листы картона, ножницы, тесьма, шпагат, фломастеры, кисти и краски.	
Установление взаимосвязей	<p><b>Посмотрите фильм</b> этапа «Установление взаимосвязей» и обсудите следующие вопросы:</p> <p>Что произошло, когда Макс летел на самолёте?          Как ведёт себя самолёт, когда его мотор останавливается?          А как ведёт себя самолёт, когда его мотор снова начинает работать?          Куда направлялся Макс?</p> <div data-bbox="741 544 1794 1246">  <p>Макс летит на самолете. "О, нет!" кричит он, "Мотор сломался!"          Сможете ли вы создать самолет, работа мотора которого зависит от наклона самолета?</p> </div> <p><b>Другие способы установления взаимосвязей:</b>          Попросите учащихся показать на карте или на глобусе своё местонахождение в данный момент. А затем пусть они выберут какое-нибудь отдалённое место. Пусть учащиеся</p>	

	<p>представят, что летят туда на самолёте. Над какими странами и морями они будут пролетать? Что можно увидеть во время этого полёта из иллюминатора самолёта? Горы? Поля? Реки? Океаны?</p> <p>Почему мы пользуемся самолётами, чтобы добраться из одного места в другое?</p>	
<p><b>Знаете ли вы, что ...</b></p>	<p>Чтобы не допустить катастрофы, во время полёта пилот должен постоянно контролировать положение самолёта: его наклон, крен, высоту и многие другие параметры.</p> <p>В окне «Первые шаги» изучите пункт: 6. Датчик наклона.</p> <p>На какие наклоны реагирует датчик наклона?</p> <p>«Носом вверх», «Носом вниз», «На левый бок», «На правый бок», «Нет наклона» и «Любой наклон».</p>  <p><a href="http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/d/df/Hercules.propeller.details.jpg/300px-Hercules.propeller.details.jpg">http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/d/df/Hercules.propeller.details.jpg/300px-Hercules.propeller.details.jpg</a></p>	



[http://media3.fanparty.ru/images/fanclubs/Sploshnoy%20Pozitiv/gallery/393921\\_sploshnoy\\_pozitiv.jpg](http://media3.fanparty.ru/images/fanclubs/Sploshnoy%20Pozitiv/gallery/393921_sploshnoy_pozitiv.jpg)



<http://thejam.ru/uploads/2009/07/propeller-07-450x331.jpg>



[http://ihfiles.com/products/20380\\_2\\_0\\_150\\_100\\_0.jpg](http://ihfiles.com/products/20380_2_0_150_100_0.jpg)

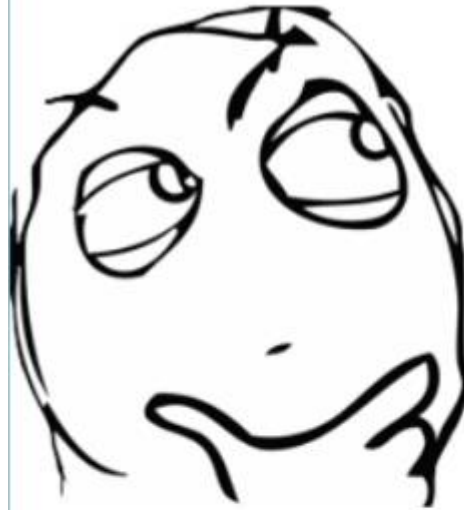


<http://stylehome.org/wp-content/uploads/%D0%B2%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%86%D0%B8%D1%8F-e1305283236206.jpg>

Она должна быть расположена от высоких деревьев и зданий не менее, чем на 25-30 м. А высота мачты должна быть выше ближайших построек на 4 метра. Желательно, чтобы деревьев или построек не было вообще по линии направления господствующего ветра.

Удачи в приручении энергии ветра.

<http://stylehome.org/tips/priruchaem-veter.html#more-2551>



Интересно, у  
меня одного не  
было в детстве  
шапки с  
пропеллером?



Комикс создан на сайте: [1001mem.ru](http://1001mem.ru)

<http://1001mem.ru/p788665>



## Конструирование



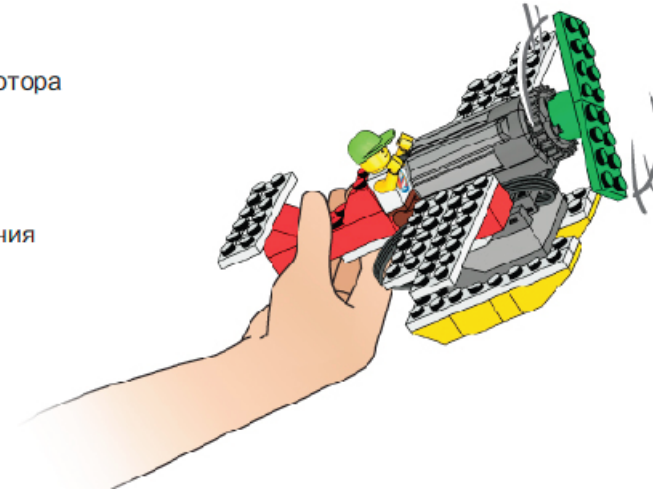
### Спасение самолета

#### Конструирование

Постройте самолет, работа мотора которого зависит от наклона самолета.

Наша модель...  
Использует мотор для вращения пропеллера...  
И датчик наклона самолета.

Проверьте нашу идею или придумайте свою!



Соберите модель, следуя пошаговым инструкциям, или создайте собственную модель самолёта. Если модель вы создаете сами, то приведенную в примере программу, возможно, потребуется изменить.

Чтобы модель самолёта работала должным образом, нужно проследить, чтобы пропеллер ни за что не задевал. Датчик наклона, мотор и ЛЕГО-коммутатор установлены на саму модель, поэтому её можно довольно свободно перемещать.

Электроэнергия поступает из компьютера на мотор, вращающий ось, на которой закреплен пропеллер.

В данной модели энергия преобразуется из электрической (компьютер и мотор) в механическую (вращение оси и пропеллера).



## Спасение самолета

Конструирование Запрограммируйте влияние наклона самолета на мощность мотора. Испытайте нашу программу или придумайте собственную!



Моделью самолёта управляют две программы. Обе они запускаются нажатием на клавиатуре (в английской раскладке) клавиши А. Первая программа ожидает, когда нос самолёта приподнимется, после чего включает мотор при уровне мощности 10. Затем программа повторяется. Вторая программа ожидает, когда нос самолёта опустится, и включает мотор на случайном уровне мощности в диапазоне от 1 до 10. Затем программа ожидает 0,1 секунды и повторяется. Для остановки программ нужно нажать кнопку Стоп.

Одновременная работа двух и более программ называется мультизадачностью, но знакомить учащихся с этим термином не обязательно.

В окне «Первые шаги» приведены различные примеры использования Блоков «Мощность мотора», «Вход Случайное число», «Цикл», «Начать нажатием клавиши», «Датчик наклона» и «Ждать».

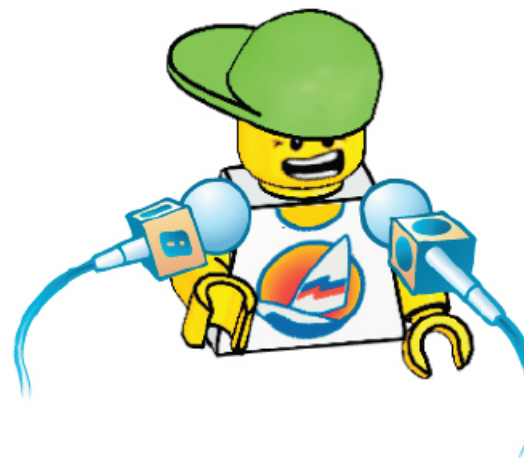


Рефлексия

Вы - репортер и берете у Макса интервью после посадки. Вы задаете вопросы, чтобы узнать:

Кто он?  
Куда он летел?  
Почему он туда летел?  
Что случилось в полете?  
Как ему удалось благополучно вернуться?

Разыграйте эту историю. В своем спектакле используйте самолет! Делайте это вместе с товарищем, чтобы один из вас был Максом, а другой репортером.



Необходимо обеспечить достаточно свободного пространства для демонстрации модели самолёта и постановки придуманной истории.

**(ФГОС п.12.6 п.4 Использование приобретённых знаний и умений для творческого решения несложных конструкторских, художественно — конструкторских(дизайнерских), технологических и организационных задач)**


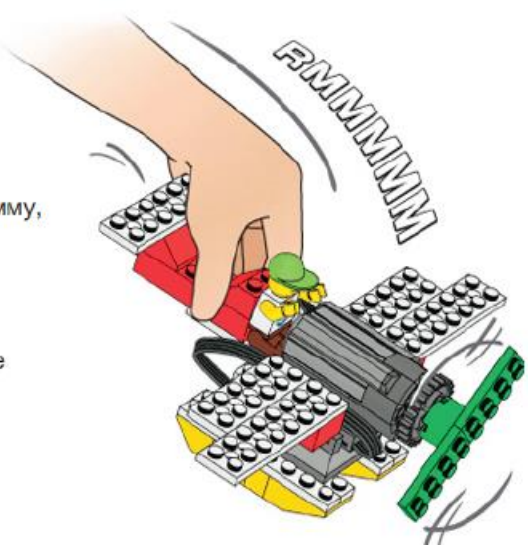
Расширьте ответы на вопросы интервью, как это делают журналисты. По мотивам ответов Макса напишите историю. Перечитайте ее, сделайте ее хронометраж для будущего выступления.


Чтобы программа соответствовала хронометражу рассказа, вы можете ее модифицировать.

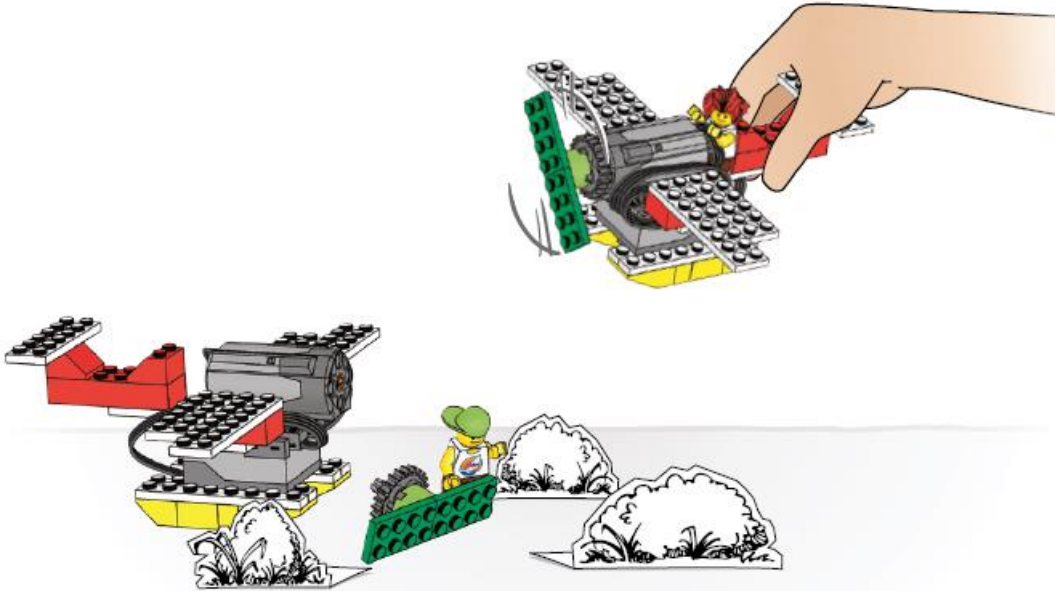
Проведите читку рассказа, используя модель для усиления драматургического эффекта.

**После чтения рассказа проведите обсуждение:**

Помогло ли интервью узнать детали события, которые сделали историю более

	<p>интересной?</p> <p>Ответы могут различаться. Если класс слушал каждый рассказ, то сформулировать ответ помогут как ответ, выработанный всем классом, так и неформальные отклики.</p> <p>Добавило ли драматичности сопровождение рассказа работой модели?</p> <p>Ответы могут быть разными. Сформулировать ответ поможет как общее мнение, так и самооценка.</p> <p>Что ещё можно добавить в рассказ или как изменить программу на следующем занятии?</p> <p>Ответы могут различаться. Возможные ответы могут включать предложения добавить дополнительные звуковые эффекты, увеличить размеры самолёта и количество его пассажиров, отправить Макса в другое путешествие.</p> <p><b>Дополнительно...</b></p> <p>Предложите учащимся нарисовать карту, на которой пунктиром отмечен маршрут Макса. Пусть они «пролетят» над картой, одновременно описывая путешествие Макса.</p>	
Развитие	<div data-bbox="734 635 1825 1316"> <div>   <b>Спасение самолета</b> </div> <div>Развитие</div> <div> <p>Создайте для вашего самолета программу, чтобы он издавал звук, зависящий от наклона самолета. Проверьте наше решение или создайте собственное!</p> <p>Для управления мотором и звуком наше решение использует датчик наклона.</p> </div>  </div> <p>При проведении данного занятия не потребуется отступать от сборочных инструкций.</p>	

	<p>Датчик наклона уже установлен на модель. Датчик наклона, как и мотор, подключается к любому порту ЛЕГО-коммутатора.</p>  <p>Программа «Спасение самолёта» модифицируется, добавляются различные звуки после каждого Блока «Ждать». Первая программа ожидает, когда самолёт поднимет нос, после чего увеличивает мощность мотора до 10 и воспроизводит Звук 15 (Мотор). Вторая программа ожидает, когда самолёт опустит нос, после чего изменяет мощность мотора в соответствии со случайно выбранным числом в диапазоне от 1 до 10 и воспроизводит Звук 16 (Глухой стук). Затем обе программы повторяются.</p> <p>Запустите обе программы, нажав на клавиатуре клавишу А. Эти программы могут работать одновременно, не конфликтуя между собой, поскольку они ожидают наклона датчика в разные стороны.</p> <p>В разделе «Звуки» главы «Программное обеспечение LEGO® Education WeDo™» приведен список звуков, которые может воспроизводить Блок «Звук», если задать на его входе соответствующее число.</p> <p>В окне «Первые шаги» приведены различные примеры использования Блоков «Мощность мотора», «Звук», «Вход Случайное число», «Цикл», «Начало», «Начать нажатием клавиши», «Датчик наклона» и «Ждать».</p>	
<p><b>Дополнительное задание</b></p>	<p>Пусть разные группы учащихся совместно придумают общий рассказ. В самолёте Макса где-то на краю света закончилось горючее, и он совершил аварийную посадку, повредив при этом машину. Маша во главе своей спасательной команды ищет Макса. Попросите учащихся предложить свои варианты развития событий. Затем постройте с учениками модель самолёта или какого-нибудь другого спасательного средства, подходящего для спасения Макса. Представьте рассказ и действующую модель всему классу.</p>	

	 <p>The illustration shows a hand placing a red and yellow LEGO piece onto a grey motor assembly. Below, a completed robot is shown on a grey base with green bushes, a green gear, and a small figure.</p>	
<b>Источник:</b>	1. Программное обеспечение «ПервоРобот LEGO WeDo» - Комплект заданий +Книга для учителя на CD	