

Общество с ограниченной ответственностью "ИКСИМИ"



Утверждено:
Приказ №7 от 04.05.2023
ООО "ИКСИМИ"
А.Ф. Хайруллин

**Дистанционная краткосрочная
дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа технической
направленности «Робототехника 7+»**

Возраст обучающихся: 7-15 лет
Срок реализации: 5 недель (10 часов)

Автор - составитель:
Салахов Марат Низамович -
педагог дополнительного образования

г. Зеленодольск
2023 г.

Содержание:

– Пояснительная записка	2
Актуальность программы	3
Направленность программы	3
Новизна программы	3
Педагогическая целесообразность	3
– Цель данной программы	4
– Календарный учебный график	4
– Документ выдаваемый после завершения обучения	6
– Задачи программы:	6
Обучающие	6
Развивающие	6
Воспитательные	6
– Адресат программы	6
– Принцип построения программы:	6
– Уровень реализации программы	7
– Формы занятий	7
– Срок реализации	7
– Режим занятий	7
– Ожидаемые результаты освоения программы	7
– Планируемые результаты реализации программы	8
Личностные результаты	8
Метапредметные результаты	8
Предметные результаты	8
– Методы контроля для заочной (дистанционной) формы занятий	8
– Формы подведения итогов для заочной (дистанционной) формы занятий	8
– Материально - техническое обеспечение	8
– Учебно - тематический план	9
– Содержание программы	10
– Формы аттестации	11
– Оценочный материал	11
– Методические материалы	13
– Кадровое обеспечение образовательной программы	14
– Использованная литература.	14

Пояснительная записка. Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 29.12.2012 № 273 -ФЗ "Об образовании в Российской Федерации", Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 №196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Концепции развития дополнительного образования детей от 04.09.2014 № 1726, Письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 №09-3242. «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ», СанПином 2.4.4.3172-14: «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», Методическими рекомендациями реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Одной из современных инновационных форм организации учебного процесса является использование дистанционных образовательных технологий, позволяющих посредством электронной сети Интернет организовать обучение учеников, находящихся территориально в любом уголке земного шара (при наличии подключения к Интернету).

Робототехника — стремительно развивающаяся наука, быстро проникающая вслед за производством и в повседневную жизнь. Занятия робототехникой приобретают все большую популярность среди подрастающего поколения.

Робототехника поощряет детей мыслить творчески, анализировать ситуацию и применять критическое мышление для решения реальных проблем. На занятиях дети учатся работать с современным цифровым оборудованием, осваивают конструирование, моделирование, пишут компьютерную программу управления.

Краткосрочная дистанционная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника 7+» дает возможность каждому ребенку получать дополнительное образование без необходимости проведения очных занятий, в т.ч в летний период.

Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые, в основном, с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников (ст. 16 ФЗ от 29.12.2012 №273 ФЗ (ред. От 21.07.2014) «Об образовании»).

Цели дистанционного обучения: предоставление различным социальным группам равных— образовательных возможностей; повышение качественного уровня образования за счет более— активного использования образовательного потенциала квалифицированных педагогов; получение дополнительного образования учащимися

параллельно с— их непосредственной учебной деятельностью; расширение образовательной среды, полное удовлетворение— потребностей учащихся в области образования.

В качестве дистанционных технологий применяются различные формы (методы) дистанционных занятий: чат — занятия (с использованием чат — технологий);— веб — занятия (дистанционные уроки, конференции, семинары,— деловые игры, лабораторные работы, практикумы и др. формы, проводимые с использованием средств телекоммуникаций); телеконференция;— почтовая рассылка учебно-методических материалов, видео- и— аудиофайлов.

К особенностям дистанционного обучения можно отнести: гибкость (отсутствие необходимости посещать занятия в виде лекций,— семинаров, возможности работать над материалами в удобное время, в удобном месте); модульность (каждый отдельный курс создает целостное— представление об определенной области знаний, позволяет из выбора независимых курсов- модулей формировать учебную программу, отвечающую индивидуальным или групповым потребностям); экономическая эффективность (эффективное использование учебных— площадей, технических средств, благодаря привлечению информационных и телекоммуникационных технологий). В связи со всем вышеперечисленным, а так же требованиями современного мира была разработана дистанционная дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника 7+». Программа рассчитана на учащихся в возрасте 7-15 лет. Срок реализации — 5 недель (10 часов).

Актуальность программы состоит в том, что она повышает доступность получения дополнительного образования для детей, проживающих удаленных районах в т.ч в сельской местности, за счёт того, что программа реализуется дистанционно. также в период перерывов работы образовательных учреждений (каникулярный период) у детей больше свободного времени, чтобы уделить развитию своих способностей, также данная образовательная программа повышает доступность получения дополнительного образования для детей, в период действия рисков и ограничительных мер, вызванных распространением вирусной инфекции COVID-19.

Направленность программы. Предлагаемая программа имеет техническую направленность, предназначена для работы с учащимися 7-15 лет, проявляющими интерес к робототехнике.

Новизна программы. Программа реализуется дистанционно в т.ч. в период перерывов работы образовательных учреждений, является краткосрочной и имеет ознакомительный (стартовый) уровень. Темы заданий главным образом строятся по принципу изучения, познания и освоения технического творчества в робототехнике. В процессе освоения программы дети имеют возможность получать знания о простейших закономерностях построения робототехнических устройств, основах программирования, конструирования, проектной деятельности. В программе используются в основном игровые методы и приемы подачи материала. Развитию творческих способностей детей способствуют неограниченное сочетание элементов робототехнических наборов, а так же неограниченные варианты создания алгоритмов при помощи программной среды.

Педагогическая целесообразность программы объясняется развитием технического творчества, ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд и техническое освоение конструкций приобщить детей к творчеству.

Программа «Робототехника 7+» способствует развитию у детей интереса к техническому творчеству через создание моделей и управление моделями с помощью компьютерных программ.

Цель данной программы: развитие технических-творческих способностей детей младшего школьного возраста посредством освоения основ технического творчества.

Календарный учебный график

Календарный учебный график реализации образовательной программы составлен с учетом требований СанПиН, в соответствии с в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» (п. 10, ст. 2)

Работа по программе осуществляется с 1 января по 31 декабря, в соответствии с графиком групп

Продолжительность программы для каждой группы: 5 недель

1 группа: 1-5 неделю

2 группа 7-11 неделю

3 группа 14-18 неделю

4 группа 21-25 неделю

5 группа 28-32 неделю

6 группа 35-39 неделю

Выходные и нерабочие праздничные дни: в соответствии с производственным календарем и действующим законодательством.

Продолжительность учебной недели: 5-дневная с свободным графиком использования Электронного образовательного ресурса: системы дистанционного обучения "Цифровая платформа освоения компетенций D-LMS v.1.74"

Категория обучающихся: 7-15 лет

Общая трудоемкость: 10 часов.

Форма обучения: дистанционная, с применением дистанционных образовательных технологий.

Место обучения: Электронный образовательный ресурс: Электронный курс в составе системы дистанционного обучения "Цифровая платформа освоения компетенций D-LMS v.1.74"

Календарные сроки обучения: согласно графика:

№ группы						Тема занятия	Кол-во Часов	Время проведения занятия	Форма занятия Теор.\ практ.	Место проведения	Форма контроля, аттестации
№ учебной недели											
Группа 1	Группа 2	Группа 3	Группа 4	Группа 5	Группа 6						
1	7	14	21	28	35	Техника безопасности, основы технического творчества и проектной деятельности.	1	ПН-ПТ 8:00-17:00 (свободный график)	0,5/0,5	Электронный образовательный ресурс: Электронный курс в составе системы дистанционного обучения "Цифровая платформа освоения компетенций D-LMS v.1.74"	Промежуточная, Тестирование (Опрос)
1	7	14	21	28	35	Детали и элементы входящие в робототехнические наборы.	1	ПН-ПТ 8:00-17:00 (свободный график)	1/0		Промежуточная, Тестирование (Опрос)
2	8	15	22	29	36	Назначение и применение элементов робототехнических конструкций	1	ПН-ПТ 8:00-17:00 (свободный график)	1/0		Промежуточная, Тестирование (Опрос)
2	8	15	22	29	36	Узлы и компоненты входящие в робототехнические наборы.	1	ПН-ПТ 8:00-17:00 (свободный график)	1/0		Промежуточная, Тестирование (Опрос)
3	9	16	23	30	37	Назначение и применение узлов робототехнических конструкций	1	ПН-ПТ 8:00-17:00 (свободный график)	1/0		Промежуточная, Тестирование (Опрос)
3	9	16	23	30	37	Программное обеспечение	1	ПН-ПТ 8:00-17:00 (свободный график)	1/0		Промежуточная, Тестирование (Опрос)
4	10	17	24	31	38	Основы создания робототехнических алгоритмов	1	ПН-ПТ 8:00-17:00 (свободный график)	0/1		Промежуточная, Тестирование (Опрос)
4	10	17	24	31	38	Элементы управления робототехнических алгоритмов	1	ПН-ПТ 8:00-17:00 (свободный график)	1/0		Промежуточная, Тестирование (Опрос)
5	11	18	25	32	39	Элементы программ робототехнических алгоритмов	1	ПН-ПТ 8:00-17:00 (свободный график)	0/1		Промежуточная, Тестирование (Опрос)
5	11	18	24	32	39	Демонстрация собственных программ. Итоговое занятие	1	ПН-ПТ 8:00-17:00 (свободный график)	0/1	Итоговая, Тестирование, проектная работа	

Документ выдаваемый после завершения обучения

Лицам освоившим образовательную программу, выдаются документы об обучении утвержденного образца.

Задачи программы:

Обучающие:

- познакомить с понятием робототехника, робот и алгоритмом его разработки;
- сформировать навыки разработки робототехнических проектов;
- овладеть навыками составления алгоритмов;
- овладеть понятиями «объект», «событие», «управление», «обработка–событий»;
- изучить функциональность работы основных алгоритмических– конструкций;
- сформировать представление о профессии «программист»;
- сформировать навыки разработки, тестирования и отладки– несложных программ управления робототехническими конструкциями;6
- интерактивных историй,– интерактивных игр, мультфильмов, интерактивных презентаций.

Развивающие:

- способствовать развитию критического, системного,– алгоритмического и творческого мышления;
- развивать внимание, память, наблюдательность; познавательный– интерес;
- развивать умение работать с компьютерными программами и– дополнительными источниками информации
- развитие коммуникативных умений и навыков, обеспечивающих совместную деятельность в группе.

Воспитательные:

- Формирование у детей устойчивого интереса к техническому творчеству;
- Формировать положительное отношение к информатике и области ИТ;
- Развивать самостоятельность и формировать умение работать в паре,– малой группе, коллективе;
- формировать умение демонстрировать результаты своей работы.
- профорientация учащихся.
- воспитание терпения, воли, усидчивости, трудолюбия, аккуратности.

Адресат программы.

Программа рассчитана на детей от 7 до 15 лет. Количество детей не ограничено.

Принцип построения программы:

На занятиях предусматривается деятельность, создающая условия для творческого развития воспитанников на различных возрастных этапах и учитывается дифференцированный подход, зависящий от степени одаренности и возраста воспитанников. Программой предусмотрено, чтобы каждое занятие было направлено на овладение основ технического творчества, на приобщение обучающихся к активной

познавательной и творческой работе. Процесс обучения строится на единстве методов и приемов активного и увлекательного обучения, при которых усвоения знаний, умений и правил технического творчества происходит эффективнее и развиваются творческие начала. Предлагаемые задания должны выполняться в рамках одного задания. Допускается варьировать задания местами в зависимости от ситуации. Можно предлагать другие аналогичные темы, органично входящие в русло программы.

Уровень реализации программы

Уровень реализации программы – стартовый, предполагает использование и реализацию общедоступных и универсальных форм организации материала, минимальную сложность предполагаемого для освоения содержания программы.

Формы занятий

Теоретические знания по всем разделам программы даются в начале занятий и закрепляются в практической работе, завершается занятие просмотром работ и их обсуждением.

Форма обучения - дистанционная. Занятия проводятся посредством размещения педагогом учебного материала (презентаций) на электронной платформе дистанционного освоения компетенций. Практическая часть темы осваивается также дистанционно, с размещением работ в личном кабинете платформы

Срок реализации

Срок реализации дополнительной общеобразовательной программы– 5 недель (10 часов), по 1 академическому часу, 6 тематических этапов.

Режим занятий

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 академическому часу, в течение 5 недель (10 часов).

Ожидаемые результаты освоения программы:

К концу обучения дети будут *знать*:

- Основы робототехники;
- Виды и назначение элементов робототехнических конструкций;
- Виды и назначение узлов робототехнических конструкций;
- Назначение программного обеспечения и алгоритмов;
- функциональность работы основных алгоритмических– конструкций;
- Значение понятий «объект», «событие», «управление», «обработка– событий»;
- Способы управления и элементы программ робототехнических алгоритмов

Уметь:

- разрабатывать робототехнические проекты;
- составлять алгоритмы робототехнических проектов;

- разрабатывать, тестировать и выполнять отладку несложных программ управления робототехническими конструкциями
- грамотно оценивать свою работу, находить в ней достоинства и недостатки;
- работать самостоятельно;

Планируемые результаты реализации программы

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- самостоятельность, аккуратность и внимательность в работе;
- развитие мелкой моторики.

Метапредметные результаты:

- работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- проявление интереса к технике, программированию и высоким технологиям;
- новые тенденции в роботостроении

Предметные результаты:

- умение строить модели по заданным схемам;
- овладение программированием в среде программирования LEGO EV3;
- умение самостоятельно создавать робототехнические конструкции.

Методы контроля для заочной (дистанционной) формы занятий:

Проведение теста (опроса) отражающих освоение знаний по каждой теме, на электронной платформе дистанционного освоения компетенций в виде выполненных проектов.

Формы подведения итогов для заочной (дистанционной) формы занятий:

Работы, загруженные на электронной платформе дистанционного освоения компетенций в виде выполненных проектов (интерактивная выставка работ).

Материально - техническое обеспечение

- Электронный образовательный ресурс: Электронный курс в составе системы дистанционного обучения "Цифровая платформа освоения компетенций D-LMS v.1.74"

- Электронный информационный ресурс: информационно-справочные

система в составе системы дистанционного обучения "Цифровая платформа освоения компетенций D-LMS v.1.74"

Учебно - тематический план

№	Наименование разделов, тем	Всего час.	Кол-во часов	
			теория	практика
1	Основы робототехники	1	0,5	0,5
2	Элементы робототехнических конструкций	2	2	-
3	Узлы робототехнических конструкций	2	2	-
4	Программное обеспечение создания робототехнических алгоритмов	2	1	1
5	Способы управления и элементы программ робототехнических алгоритмов	2	1	1
6	Демонстрация собственных программ.	1	-	1
Всего:		10 ч.	6,5	3,5

Календарно- тематический план

№	Тема занятия		Дата по плану	Дата по факту
Тема 1. Основы робототехники . (1 час)				
1	Техника безопасности, основы технического творчества и проектной деятельности.	1		
Тема 2. Элементы робототехнических конструкций. (2 часа)				
2	Детали и элементы входящие в робототехнические наборы.	1		
3	Назначение и применение элементов робототехнических конструкций	1		
Тема 3. Узлы робототехнических конструкций. (2 часа)				
4	Узлы и компоненты входящие в робототехнические наборы.	1		
5	Назначение и применение узлов робототехнических конструкций	1		
Тема 4. Программное обеспечение создания робототехнических алгоритмов (2 часа)				
6	Программное обеспечение	1		

7	Основы создания робототехнических алгоритмов	1		
Тема 5. Способы управления и элементы программ робототехнических алгоритмов (2 часа)				
8	Элементы управления робототехнических алгоритмов	1		
9	Элементы программ робототехнических алгоритмов	1		
Тема 6. Демонстрация собственных программ (1 час)				
10	Демонстрация собственных программ. Итоговое занятие	1		

Содержание программы.

Тема 1. Основы робототехники .

- 1) Техника безопасности, основы технического творчества и проектной деятельности.

Теория. Основы техники безопасности в техническом творчестве, правила работы с компьютером, работы с мелкими деталями., основы проектной деятельности

Практическое задание. Описать этапы проектирования робота, составит план проекта

Тема 2. Элементы робототехнических конструкций.

- 2) Детали и элементы входящие в робототехнические наборы.

Теория. Обзор основных элементов робототехнического набора

- 3) Назначение и применение элементов робототехнических конструкций

Теория. описание области назначения и сферы применения основных элементов робототехнического набора

Тема 3. Узлы робототехнических конструкций.

- 4) Узлы и компоненты входящие в робототехнические наборы.

Теория. Обзор основных узлов и компонентов робототехнического набора

- 5) Назначение и применение узлов робототехнических конструкций

Теория. описание области назначения и сферы применения основных узлов робототехнического набора

Тема 4. Программное обеспечение создания робототехнических алгоритмов

- 6) Программное обеспечение

Теория. Основы работы программного обеспечения

Практическое задание. Загрузить и произвести инсталляцию программного обеспечения

- 7) Основы создания робототехнических алгоритмов

Теория. Основы создания робототехнических алгоритмов в программном обеспечении

Практическое задание. Опробовать элементы программного обеспечения для создания робототехнических алгоритмов

Тема 5. Способы управления и элементы программ робототехнических алгоритмов

8) Элементы управления робототехнических алгоритмов

Теория. Основы элементов управления робототехнических алгоритмов в программном обеспечении

9) Элементы программ робототехнических алгоритмов

Практическое задание. использовать элементы программ робототехнических алгоритмов в программном обеспечении

Тема 6. Демонстрация собственных программ

10) Демонстрация собственных программ. Итоговое занятие

Практическое задание. Составить и продемонстрировать робототехнический алгоритм в программном обеспечении

Формы аттестации

Для отслеживания результатов освоения дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника 7+» в каждом разделе предусмотрен диагностический инструментарий, который позволяет оценить уровень и качество освоения программы. В качестве диагностического инструментария используются:

- Тестирование (опрос);
- Итоговая проверочная работа (проект).

Тестирование обучающихся с применением дистанционных технологий после изучения каждой темы позволяет определять степень эффективности обучения, проанализировать результаты, уровень освоения материала.

Итоговая проверочная работа, демонстрирующая уровень самостоятельной проектной деятельности – является формой итогового контроля по всем темам программы. Данные формы аттестации осуществляются с целью определения уровня освоения материала, а также с целью выявления и развития творческих способностей учащихся.

Оценочный материал

Итоговая проверочная работа проходит проведением теста обучающихся по следующим заданиям:

Тема 1. Техника безопасности Основы робототехники .

Задание 1. Техник безопасности в робототехнике запрещено во время работы робота:

А:Загружать программное обеспечение

В:Касаться руками движущихся элементов робота

С:Касаться руками блока управления роботом

Задание 2. Что НЕ входит в понятие технического творчества и проектной деятельности?

А: Создание машин и механизмов

В: Разработка алгоритмов и программ

С: Использование готовых программ и собранных роботов

Тема 2. Элементы робототехнических конструкций.

Задание 3. Какие моторы (двигатели) входят в робототехнические наборы EV3?

А: Два больших и два малых

В: Один малый и два больших

С: Два малых и один большой

Задание 4. Назначение и применение шаровой опоры входящей в робототехнические наборы EV3?

А: Обеспечение поворота и разворота робота

В: Увеличение угла наклона робота

С: Крепление для датчиков

Тема 3. Узлы робототехнических конструкций.

Задание 5. Какие датчики НЕ входят в робототехнические наборы EV3.

А: Тензометрический датчик

В: Гироскопический датчик

С: Ультразвуковой датчик

Задание 6. Назначение и применение узла редуктора?

А: Крепление датчиков

В: Изменение скорости обмена данными

С: Изменение скорости \ мощности (крутящего момента)

Тема 4. Программное обеспечение создания робототехнических алгоритмов

Задание 7. Какой блок в программном обеспечении LEGO предназначен для создания в алгоритме одинаковых повторяющихся событий?

А: Движение

В: Переключатель

С: Цикл

Задание 8. Какой блок в программном обеспечении LEGO предназначен для создания в алгоритме вариантов в зависимости от условия?

А: Движение

В: Переключатель

С: Цикл

Тема 5. Способы управления и элементы программ робототехнических алгоритмов

Задание 9. По какому интерфейсу в программном обеспечении LEGO обеспечивается передача данных на блок EV3?

A: Ethernet

B: USB

C: SATA

Задание 10. В какой последовательности используются блоки в программном обеспечении LEGO при реализации алгоритма движения робота по линии?

A: Движение, Переключатель, Цикл

B: Переключатель, Движение, Цикл

C: Цикл, Переключатель, Движение

Задание 11. Какого режима НЕТ для мотора в программном обеспечении LEGO EV3:

A: Включить на количество градусов

B: Включить на количество оборотов

C: Включить на количество сантиметров

Задание 12. К каким портам LEGO EV3 подключаются двигатели:

A: Порты 1-4

B: Порты A-D

C: Можно подключать к любым портам

Данные задания входят в состав итоговой проверочной работы в количестве не менее 50% , путем автоматического выбора 6 заданий соответствующим 6 темам учебно-тематического плана образовательной программы.

Методические материалы

1. Электронный информационный ресурс: информационно-справочные система в составе системы дистанционного обучения <http://fab-lab.ru/courses/view/125>
2. Информационно методические материалы: <https://infourok.ru/uchebnometodicheskie-materiali-robototekhnika-dlya-mindstorms-education-ev-2376203.html>
3. Методика формирования детского коллектива: <https://infourok.ru/formirovanie-detskogo-kollektiva-mladshih-shkolnikov-2237855.html>
4. Методика преподавания робототехники: www.239.ru/userfiles/file/Program_methodology_239.doc

5. Правила соревнований: <http://robolymp.ru/season-2019/training/resources/>

Кадровое обеспечение образовательной программы

Салахов Марат Низамович

Должность: Педагог дополнительного образования

Уровень профессионального образования: высшее

Квалификация: Первая квалификационная категория

Использованная литература.

1. Овсяницкая, Л.Ю. Курс программирования робота Lego Mindstorms EV3 в среде EV3: изд. второе, перераб. и допол. / Л.Ю. Овсяницкая, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. – М.: «Перо», 2016. – 296 с.;
2. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов\ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 292 с.
3. Блог-сообщество любителей роботов Лего с примерами программ [Электронный ресурс] /http://nnxt.blogspot.ru/2010/11/blog-post_21.html
4. Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс] http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru
5. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] / http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks
6. Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.nxtprograms.com/index2.html>
7. Программы для робота [Электронный ресурс] / <http://service.lego.com/en-us/helptopics/?questionid=2655>