

Введение

Компания LEGO® Education представляет Комплект заданий для Лего набора «Экоград». Эти задания прекрасно подходят как для пошагового введения в робототехнику на школьных уроках, так и для внеурочных занятий, например, для подготовки к соревнованиям роботов.

Набор «Экоград»

В набор входят шесть тренировочных Лего-полей, два рабочих Лего-поля, застежка Dual Lock и 1365 Лего-деталей для сборки двенадцати моделей. Тренировочные поля предназначены для развития навыков программирования в соответствии с Тренировочными заданиями. Рабочие поля и сами модели создают образовательную среду повышенной мотивации, способствующую совершенствованию навыков программирования, а также развитию навыков преодоления общетехнических проблем.

Комплект заданий к набору «Экоград»

Первые шаги

Раздел Первые шаги является руководством по изучению основных возможностей программного обеспечения LEGO MINDSTORMS® Education NXT. Это хорошая отправная точка, чтобы получить базовые знания о программном обеспечении, необходимые для выполнения Тренировочных заданий.

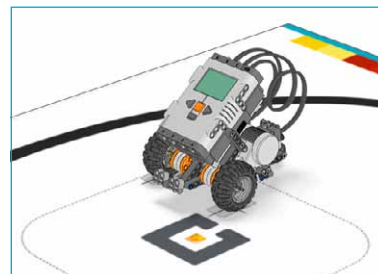
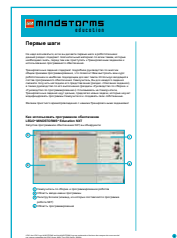
Тренировочные задания

Семь структурированных и детализированных Тренировочных заданий обеспечивают повышение уровня знаний по робототехнике в процессе интересных занятий. Тренировочные задания сфокусированы на развитии практических навыков в конструировании, программировании, экспериментировании и разрешении общетехнических проблем.

В обстоятельном Пособии для учителя Вы найдете все необходимое для успешного проведения занятий: пояснения, подсказки, программы, а также идеи по дальнейшему расширению заданий.

Тренировочные задания следуют основному образовательному принципу ЛЕГО, согласно которому каждое занятие состоит из следующих этапов: Установление взаимосвязей, Конструирование, Рефлексия и Развитие. Каждое задание содержит текстовые и наглядные материалы, помогающие осмыслить его, установить связь между целью задания и имеющимися навыками. Затем ученики приступают к Конструированию своих моделей, работая как руками, так и головой. Следующий этап – Рефлексия, осмысление полученного результата, – стимулирует учеников к испытанию и модификации своих моделей и программ для достижения поставленных целей и оценке своей работы. Завершающая стадия – Развитие – сфокусирована на творческом поиске новых возможностей построенного робота, доработке его конструкции и программы для достижения новых, более сложных целей.

Каждое Тренировочное задание имеет свой Рабочий лист. Рабочие листы помогают ученикам как выполнять задания, так и осмысливать их результаты.



Набор «Экоград»

Набор «Экоград» дает ученику возможность актуализировать все свои навыки в процессе создания роботов, связанных с возобновляемыми источниками энергии.

Набор «Экоград» образует среду проблем, которые предстоит разрешить с помощью роботов. Для разделения заданий по степени сложности в наборе «Экоград» предусмотрено три уровня проблем: от Уровня 1, носящего характер введения, до продвинутого Уровня 3. На каждом Уровне ученики получают простой набор правил, а также Миссию и систему оценки.

На Уровне 1 ученики решают проблему управления движением своих роботов.

Для решения проблем Уровня 2 ученики имеют возможность задействовать датчики.

На уровне 3 датчики становятся обязательными.

Задания всех Уровней предполагают возможность детальной разбивки по сложности, что позволяет добиться более точного подбора сложности для каждого ученика. Некоторые советы по этому поводу приведены в разделе «Вариации заданий», что ни в коей мере не исчерпывает множества иных имеющихся возможностей.

Количество баллов, набранное каждой группой учащихся, с легкостью определяется по оценочным листам для каждого уровня.

Выполнение Миссии

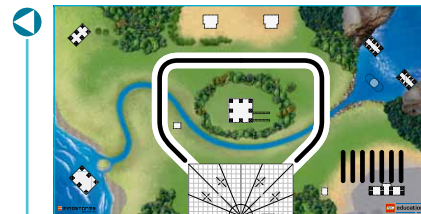
Пособия «Выполнение Миссии» содержат полное руководство по выполнению заданий к набору «Экоград». Для каждого задания есть свое такое пособие с руководством по программированию и сборке робота, способного выполнить свою Миссию, а также с описанием необходимой для этого стартовой позиции.

Сначала необходимо следовать указаниям Руководства по сборке робота и по различным насадкам для него. Предложенный в Решениях робот всегда создается на базе стандартного робота, который используется также и в Тренировочных заданиях.

Затем необходимо загрузить программу в NXT. Следует иметь в виду, что непостоянство условий трения, освещенности, уровня зарядки аккумуляторной батареи и состояния ЛЕГО-деталей может потребовать корректировки программы.

Затем установите робота на одну из двух стартовых позиций, обозначенных линиями и пронумерованных 1 и 2, и приступайте к выполнению задания.

Пособие «Выполнение Миссии» Вы можете использовать и как справочник, и как источник идей. Наконец, Вы можете просто поделиться им с учениками.



Исследовательский проект

Выполнение исследовательского проекта позволяет ученикам изучить вопросы, связанные с обеспечением экологической чистоты города, и выйти с предложениями по улучшению экологии окружающего мира.

Перед учениками ставится задача провести собственную научно-исследовательскую работу и выйти с конкретными предложениями по превращению своей школы, района проживания, города или всей страны в экологически чистую среду обитания. В процессе исследования ученики должны провести тщательную оценку полученных сведений и достоверности их источников.

По окончании исследования и выработки решений учеников приглашают поделиться результатами с одноклассниками.

Руководства по сборке

В комплект входят Руководства по сборке всех двенадцати моделей «Экограда». Также в комплект входят руководства по сборке насадок к роботам, позволяющих найти решение каждого задания.

Организация занятий

Рекомендации по началу занятий

Имеется несколько способов использования набора «Экоград». Большинство преподавателей будет начинать с Тренировочных заданий, затем перейдет к Миссиям «Экограда», и завершит курс исследовательскими проектами.

Если вы решили начать с Тренировочных заданий, то желательно посвятить один из уроков сборке полнокомплектного робота со всеми насадками, следуя инструкциям по сборке, входящим в комплект базового набора 9797 LEGO® MINDSTORMS® Education.

Затем распечатайте и раздайте ученикам Рабочие листы и дайте им возможность выполнять задания самостоятельно или рассмотрите каждое задание и обсудите различные подходы к его выполнению. Обсудите также, как могут подобные проблемы решаться роботами в реальном мире.

Иной подход – начать с «Экограда», а Тренировочные задания использовать в качестве справочного материала и источника идей.

Если вы решили начать занятия с «Экограда», сначала предоставьте ученикам возможность собрать все модели. При этом может оказаться полезной распечатка полноразмерных схем. Уделите некоторое время рассмотрению функциональных характеристик моделей, что может перерасти в плодотворное обсуждение возможных способов решения конкретных заданий.

Затем распечатайте обзор Миссий «Экограда» на соответствующем Уровне и правила их выполнения. Предоставьте ученикам возможность собрать свои роботы, запрограммировать их, поэкспериментировать с ними и дать свои предложения по выполнению Миссий «Экограда».

Используйте пособия «Выполнение Миссии» по своему усмотрению, но желательно всегда стимулировать учеников к выработке собственных решений. «Выполнение Миссии» может демонстрировать самое простое решение, но отнюдь не единственное. Помните, что все предлагаемые нами программы скорее всего нуждаются в корректировке, чтобы скомпенсировать неизбежные различия в деталях робота и в окружающей освещенности.



Бережно обращайтесь с Лего-полями

При бережном обращении поля прослужат длительное время.

Пожалуйста, соблюдайте следующие простые правила.

- По окончании работы поля необходимо свернуть и уложить в упаковочную коробку.
- При длительном хранении в свернутом состоянии поля могут проявлять тенденцию к загибанию вверх по краям. Проблему можно решить установкой тяжелых предметов по углам поля. Не сворачивайте поля в обратную сторону, так как это может привести к их повреждению.
- Особое внимание уделяйте краям полей, так как их легко повредить.
- Соблюдайте осторожность при снятии моделей с Рабочего Лего-поля.
- Поля лучше размещать на столе, чем на полу.
- Не наступайте на поля ногами.
- Не допускайте попадания на поля каких-либо продуктов питания или жидкостей.
- При подготовке к выполнению заданий пользуйтесь только одним Рабочим полем, а второе приберегите на зачетный день.
- Соблюдайте осторожность при обращении с полями, так как бумажными краями можно порезать кожу.

Сокращение времени сборки

Разделите Руководства по сборке моделей «Экоград» и «Дамба» между двумя группами. Выполнение одновременной сборки каждой модели двумя группами и последующее соединение собранных частей может сократить общее время сборки.

Хранение моделей набора

В целях экономии времени также рекомендуется не разбирать модели набора «Экограда» по окончании работы с ними. Для обеспечения сохранности моделей заверните их в ткань, бумажный или полиэтиленовый упаковочный материал.

Самоклеящаяся лента с застежкой Dual Lock (двойной замок)

При самостоятельной установке ленты с застежкой Dual Lock помните, что это может представлять определенные трудности. Ленту с застежкой Dual Lock, наклеенную на поверхность полей, следует снимать с большой осторожностью, чтобы не повредить поля. В связи с этим по возможности рекомендуется не снимать наклеенную ленту.

Необходимое время обучения

Набор рассчитан на 45 часов занятий, но предполагает возможности генерирования расширенных идей, реализация которых требует значительно большего времени обучения. Для углубленного конструирования, программирования и тестирования наиболее подходящей формой занятий являются сдвоенные уроки, как на стадии выполнения миссий «Экограда», так и на стадии Тренировочных заданий.

Мы надеемся, что работа с набором «Экоград» доставит Вам удовольствие!

LEGO® Education

