

Космическое задание. Введение

Компания «Образовательные решения ЛЕГО» представляет набор и комплект заданий LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 «Космическое задание» – увлекательную структурированную обучающую программу, которая поможет вам достичь целей обучения по предметам STEM (аббревиатура образована по первым буквам английских слов Science – естествознание, Technology – технология, Engineering – техника, Math – математика).

Для кого предназначены эти материалы?

«Космическое задание» предназначено для всех педагогов, которые хотят преподавать предметы STEM, опираясь на решение практических задач. Эта обучающая программа разработана как для тех, кто впервые использует LEGO MINDSTORMS или робототехнику, так и для опытных пользователей и помогает адаптировать материалы для вашей учебной среды.

Для чего служат эти материалы?

Эта серия уроков, опробованных в классе и простых в реализации, поможет вам в преподавании основных понятий предметов STEM (естествознания, технологии, техники и математики). «Космическое задание» позволяет учащимся ответственно подходить к собственному обучению. Они будут работать как молодые ученые и инженеры, выполняя стимулирующие задания по предметам STEM, которые побуждают к творческому подходу в решении задач, общению и командной работе.

Что входит в комплект?

Набор включает три учебных поля, одно поле задания, двустороннюю фиксирующую ленту Dual Lock и большое количество элементов LEGO для сборки моделей задания. На учебных полях учащиеся, применяя свои теоретические познания, решают конкретные задачи, описанные в учебных миссиях. На поле задания учащиеся работают с моделями задания – это увлекательная и стимулирующая платформа для творческого применения знаний по предметам STEM и дальнейшего развития навыков решения задач в процессе поиска решений «Космического задания».

«Космическое задание» LEGO MINDSTORMS Education EV3 предназначено для использования с базовым набором 45544 LEGO MINDSTORMS Education EV3 и программным обеспечением LEGO MINDSTORMS Education EV3.



Обучение с помощью набора «Космическое задание»

Набор «Космическое задание» включает 7 миссий задания, 9 учебных миссий и 1 проект «Базовые понятия о зубчатых колесах», которые входят в материалы для учащихся и учителя в среде мультимедийного контента.

Каждая миссия и проект представляют собой увлекательную возможность для изучения предметов STEM. Редактор контента LEGO® MINDSTORMS® содержит все инструменты, которые необходимы учащимся для записи и отображения данных и результатов в процессе изучения материала.

Три исследовательских проекта, разработанных совместно с инженерами космической отрасли, открывают перед учащимися широкие возможности для изучения и создания новаторских решений для актуальных проблем в области освоения космического пространства. Исследовательские проекты основываются на трех ключевых задачах, которые пытаются решить исследователи во всем мире: как обеспечить выживание человека в космосе, как люди могут выработать энергию в космосе и как роботы могут помочь людям в освоении космоса.

Общие рекомендации для учителя

В подробных рекомендациях для учителя вы найдете все необходимое для простого применения и сокращения времени, требуемого для подготовки к уроку. Рекомендации для учителя включают основные области изучения, пояснения, советы, программы и идеи для разнообразия.

«Космическое задание» включает следующие основные категории:

Базовые понятия о зубчатых колесах

Изучите базовые понятия о зубчатых колесах, для того чтобы учащиеся могли строить действующих роботов, применяя знания физики и математики.

Учебные миссии

Учащиеся исследуют, наблюдают, выполняют расчеты и применяют свои знания для решения конкретных задач.

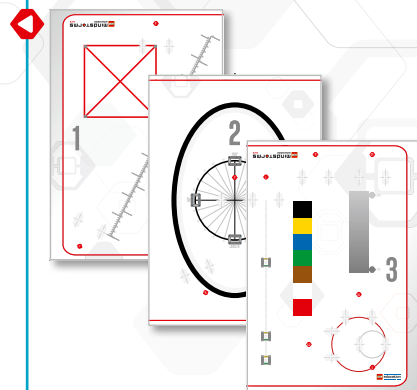
Космическое задание

Учащиеся применяют и творчески адаптируют навыки программирования и решения задач для создания роботов, которые выполняют задания, связанные с освоением космоса.

Исследовательские проекты

Обсуждения и проекты предназначены для того, чтобы познакомить учащихся с планами и разработками в области освоения космоса.

«Космическое задание» также включает дополнительные разделы, содержащие указания по сборке и другие вспомогательные материалы.



Как начать работу?

Перед началом первого урока

Если вы никогда раньше не работали с LEGO® MINDSTORMS® Education EV3, вам следует позаботиться о том, чтобы:

1. На всех компьютерах учащихся была предварительно установлена версия программного обеспечения LEGO MINDSTORMS Education EV3 для учащихся. Указания по установке см. в файле **readme.txt**. На верхней панели программы вы можете увидеть, какая версия установлена.
2. Каждый модуль EV3 имеет последнюю версию встроенного ПО и полностью заряжен.

В зависимости от ваших учебных целей, вам потребуется объяснить учащимся значимость элементов в наборе модуля. Обсудите наименование и основную функциональность ключевых компонентов аппаратных средств и создайте набор правил управления модулем.

Руководство пользователя — это ваш источник информации во всем, что касается аппаратных средств LEGO MINDSTORMS EV3.

Первый урок

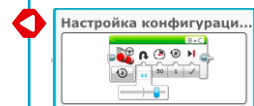
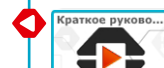
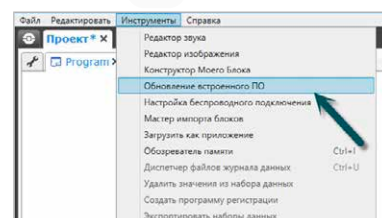
1. Посмотрите видео с кратким руководством, которые доступны в лобби. Видеоролики «**Программирование**» и «**Общие сведения о программировании**» будут полезны большинству пользователей. Однако мы советуем посмотреть все видео, представленные в Кратком руководстве, чтобы лучше понять возможности программного обеспечения LEGO MINDSTORMS Education.
2. Попросите учащихся обратиться к Самоучителю, к разделу «**Настройка конфигурации блоков**» в категории «**Основы**». В этом учебном пособии объясняется, как настроить программируемые блоки.

Продолжение «Космического задания»

Существует множество способов использовать обучающую программу «Космическое задание» для достижения конкретных целей обучения. Мы рекомендуем следующее:

1. Вместе с учащимися рассмотрите проект «Базовые понятия о зубчатых колесах», чтобы они узнали, что такое передаточное отношение и выигрыш в силе.
2. Затем дайте возможность учащимся выполнить учебные миссии в их собственном темпе. Первые пять миссий учат основам, поэтому вы можете попросить учащихся остановиться после их выполнения. Остальные учебные миссии позволяют учащимся перейти к более сложным программам и функциональным возможностям.
3. Далее попросите учащихся применить их навыки в решении «Космического задания».
4. Наконец, предложите учащимся начать собственный исследовательский проект и поработать над проектированием практических решений сложных задач по освоению космоса.

Обновление встроенного ПО



Советы по организации урока

Редактор контента

Персонализированные проекты

Встроенный редактор контента предоставляет вам возможность изменять файлы проекта, поставляемые вместе с «Космическим заданием», для создания своего собственного набора различных уроков. Ниже приведены некоторые способы изменения проектов:

- Перефразируйте текст так, чтобы он лучше соответствовал навыкам чтения ваших учащихся.
- Добавьте картинки, которые являются более понятными для ваших учащихся.
- Скорректируйте критерии выполнения миссии, чтобы повысить или понизить уровень сложности.
- Измените задание на проектирование таким образом, чтобы расширить или сузить границы возможных решений.
- Создайте свою собственную учебную миссию или миссии задания.
- Добавьте собственные рубрики или другие инструменты оценки.

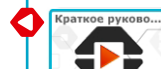
Во избежание перезаписи файлов, поставляемых в «Космическом задании», любые вносимые вами изменения будут сохраняться как новый проект. Все файлы, входящие в первоначальный проект, будут также включены в файл нового проекта, которым вы впоследствии сможете обмениваться со своими учащимися (например, посредством общего сетевого диска).

Инструмент документирования для учащихся

Редактор контента также позволяет учащимся документировать свои успехи и данные в ходе работы над каждым проектом. Редактор контента позволяет им:

- описывать поведение их робота, записывать наблюдения, результаты и размышления;
- записывать данные в форме таблицы или графика;
- размещать аудиозаписи своей выполняемой работы, обсуждений и поведения робота;
- вставлять собственные страницы;
- добавлять изображения и видеоролики своего робота в действии; а также
- обмениваться своими уникальными решениями с другими.

Для получения дополнительной информации о редакторе контента посмотрите видео с кратким руководством «**Редактор контента**».



Советы по организации урока

Сколько времени мне потребуется?

Количество времени, необходимое для выполнения каждого космического задания, зависит от ряда факторов, в том числе от уровня сложности, возраста учащегося и его опыта работы с LEGO® MINDSTORMS®.

Следующие приблизительные оценки показывают диапазон времени, которое может потребоваться среднему учащемуся для выполнения сборки и программирования в рамках одной миссии:

Категория	Рекомендуемое время выполнения (в минутах)
Базовые понятия о зубчатых колесах	45-90
Учебные миссии	45-90
Миссии задания	60-180
Исследовательские проекты	180-600

Если у вас нет спаренных уроков, учащиеся могут использовать электронные инструменты, чтобы записать свою работу, а затем на следующем уроке продолжить с того места, где они остановились.

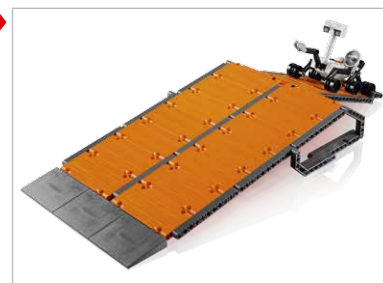
Советы по организации урока

Сократите время сборки

Разделите инструкции по сборке моделей задания «Ракета и пусковая установка» и «Кратер и MSL» на две части. Попросите нескольких учащихся построить половину каждой модели. Затем попросите учащихся объединить их части моделей.

Сохраняйте модели задания.

Не разбирайте модели задания, а храните их вместе после использования. Храните модели, обернув их тканью, бумагой или целлофаном.



Обзор «Космического задания»

