

Машины и механизмы. Технология и основы механики

Проекты MAKER для основной школы



Данные образовательные материалы являются сертифицированным переводом образовательных материалов, разработанных и одобренных LEGO Education. Данные материалы изначально разработаны для учебных заведений США и не адаптированы под какие-либо местные образовательные стандарты или учебные программы. Тем не менее, мы надеемся, что они окажутся для вас полезными.

Советы по организации урока

Материалы

- Технология и основы механики от LEGO® Education (9686)
- План урока для каждого проекта
- Рабочий лист для каждого проекта
- Идеи для вдохновения по каждому проекту
- Материалы для моделирования, имеющиеся в классе

Сколько времени вам потребуется?

Каждый урок рассчитан на 90 минут. Если ваши уроки имеют меньшую продолжительность, вы можете разбить этот урок на два занятия по 45 минут.

Подготовка

Крайне важно разделить учеников на группы. Наиболее продуктивно работают группы из двух человек. Убедитесь, что у каждого ученика есть рабочий лист MAKER для фиксирования этапов работы над проектом. Им также потребуется набор Технология и основы механики от LEGO Education (для каждой пары обучающихся рекомендован один набор).

Подготовка к уроку

Перед началом работы с комплектом MAKER ученикам рекомендуется выполнить задания по сборке основных моделей из брошюр, которые входят в состав каждого набора.

Однако, если вы предпочитаете более свободный исследовательский подход, можно начать с этого задания и позволить ученикам самостоятельно найти решение, опираясь на материалы буклетов с основными моделями.

Процесс инженерного проектирования и конструирования MAKER от LEGO Education

Определение задачи

Важно, чтобы ученики с самого начала выявили реальную проблему. Изображения позволяют ученикам разрабатывать проектные решения, основываясь не только на своих желаниях, но и на потребностях других людей. На данном этапе важно не показывать обучающимся примеры готовых моделей.

Мозговой штурм

Важной частью процесса создания модели является мозговой штурм. Некоторым ученикам будет проще выразить свои идеи в ходе практических экспериментов с кубиками LEGO, другие же предпочтут делать наброски и заметки. Важное значение имеет работа в группах, однако не менее важно дать обучающимся возможность разработать идею самостоятельно, прежде чем делиться ею с группой.

Определение критериев оценки проекта

Обсуждение и поиск единого решения могут быть связаны с большим количеством согласований и требуют применения различных приёмов в зависимости от навыков учеников. Например, следующих.

- Одни обучающиеся хорошо рисуют.
- Другие могут построить часть модели и на её основе описать, что они имеют в виду.
- Третьи могут прекрасно выстроить процесс работы над проектом.



Создайте атмосферу, в которой обучающиеся смогли бы поделиться любыми идеями, какими бы абстрактными они ни были. Принимайте активное участие в этом процессе и убедитесь, что идеи, выбранные учениками, можно воплотить в реальность.

Важно, чтобы ученики задали чёткие критерии оценки модели. После того как будет найдено решение поставленной задачи, обучающиеся смогут на основе этих критериев оценить его успешность.

СОЗДАНИЕ модели

Члены каждой группы должны создать одну из разработанных в этой группе моделей с помощью набора LEGO® Education и других материалов, если это необходимо. Если в ходе решения задачи у них возникнут затруднения, предложите им разбить этот процесс на несколько этапов. Объясните, что они не обязаны сразу создавать готовую модель. Напомните ученикам, что данный процесс требует постоянной проверки, анализа и пересмотра решений.

Применение процесса инженерного проектирования и конструирования MAKER вовсе не означает, что нужно выполнять неизменный комплекс шагов. Вместо этого воспринимайте этот процесс как комплекс действий.

Например, в начале процесса главным может быть мозговой штурм. Однако мозговой штурм может пригодиться и в случае, если ученики пытаются усовершенствовать свою модель или получили неудовлетворительный результат при испытаниях и должны изменить какую-либо характеристику модели.

Пересмотр и модернизация модели

Чтобы помочь ученикам в развитии критического мышления и навыков общения, вы можете попросить членов одной группы изучить модель, созданную другой группой, и высказать критические замечания. Оценка одноклассников и конструктивные отзывы помогают улучшить свои работы и тем обучающимся, которые дают отзывы, и тем, которые их получают.

Представление собственного решения

В качестве основной документации по проекту полезно использовать рабочие листы. обучающиеся также могут обращаться к ним во время выступления перед классом. Вы также можете использовать проект в качестве портфолио для оценки результатов работы или для самостоятельной оценки учениками своей работы.

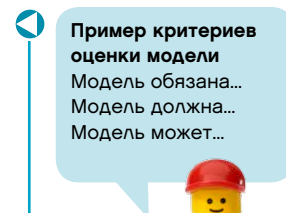
Оценка успеваемости

Где я могу найти инструменты оценки?

Инструменты оценки предоставляются для первых трёх проектов. Они приведены в конце каждого рабочего листа.

Какие цели обучения подлежат оценке?

Ученики оценивают свою работу над проектом в специальном разделе рабочего листа в соответствии с учебными целями. Каждый критерий включает в себя четыре уровня: «бронза», «серебро», «золото» и «платина». Цель данного раздела заключается в том, чтобы помочь ученикам осмыслить, с чем, в соответствии с учебными целями, они справились хорошо, а что могли бы сделать лучше. Каждый критерий должен соответствовать учебным целям, связанным с уроками технологии.



Публикация

Мы рекомендуем вам поделиться потрясающими проектами своих учеников на соответствующих интернет-платформах с помощью хештега **#LEGOMAKER**.

Ученики также могут поделиться своими проектами при условии, что им больше 13 лет и это не противоречит правилам школы/кружка конструирования MAKER.

