

Использование робототехники на уроках физики.

Лего-конструкторы можно использовать в начальном, общем и среднем образовании, в области начального профессионального образования, а также специального (коррекционного) обучения. *Как самостоятельное средство обучения* Лего-конструкторы могут использоваться в предметах естественнонаучного цикла, во внеурочной деятельности, в системе дополнительного образования, в школьном, домашнем и дистанционном обучении. Как показало исследование большинство педагогов, использующих «Лего», отметили, что в ходе такой работы повышается коммуникативная активность учащихся, растет их мотивация к учению, происходит развитие познавательного интереса, творческих способностей и нешаблонного мышления ребенка, расширение его кругозора. Большинство детей благодаря «Лего» также успешно усваивают математические и логические задачи, связанные с объемом и площадью, так как для создания проектов требуется выполнять простейшие расчеты и делать чертежи.

На уроках физики Лего-конструкторы позволяют изучать простые механизмы; благодаря конструктору «Лего» дети при встрече нового физического понятия могут сформировать достоверное представление о его физической сущности. Конструкторы могут быть использованы, в частности, при изучении разделов «Механика»: блоки, рычаги, виды движения, преобразование энергии, законы сохранения (Закон сохранения энергии и Закон сохранения импульса). «Молекулярная физика»: свойства газов, реальные газы, элементарные механизмы, пневматика и гидравлика в средней и старшей школе, а также разделы «Элементы квантовой физики»: фотоэффект и законы Столетова в старшей школе.

При этом учитель может проводить демонстрационные, фронтальные лабораторные эксперименты, организовать научно-исследовательскую деятельность и лабораторные работы учащихся.

Конструкторы «Лего» можно использовать в системе дополнительного образования и в рамках направления проектной деятельности по темам «Машины и механизмы. Графическое представление и моделирование» (механизмы технологических машин, сборка моделей машин из деталей конструктора по эскизам и чертежам) и «Электротехнические работы» (устройства с элементами автоматики, электропривод, простые электронные устройства).

Большие возможности обеспечивают конструкторы Лего для проведения *уроков информатики* по темам, связанным с программированием. Среда программирования Лего-конструкторов RoboLab позволяет визуальными средствами конструировать программы для роботов, т. е. учащиеся могут буквально «потрогать руками» абстрактные понятия информатики (такие как команда, система команд исполнителя, алгоритм и



виды алгоритмов, программа для исполнителя), воплощенные в поведении созданного ими материального объекта. Конструирование роботов при этом остается за рамками урока информатики: дети только программируют различное поведение уже собранных роботов, оснащенных необходимыми датчиками и приборами. Это позволяет сконцентрировать внимание учащихся именно на вопросах обработки информации исполнителями. Конструкторы Лего могут быть использованы в начальной школе при изучении темы «Моделирование», в средней школе — для тем «Программирование» и «Алгоритмизация и исполнители», а в старшей школе — для тем «Алгоритмизация и программирование», «Хранение, обработка и передача информации», «Преобразование информации».

Следует учитывать, что первоначальное освоение Лего-конструкторов требует наличия *готовых шаблонов*. При отсутствии у многих детей практического опыта необходим первый этап обучения, на котором происходит знакомство с различными видами соединения деталей, вырабатывается умение читать чертежи и взаимодействовать друг с другом в единой команде. Это хорошо организуется в системе дополнительного образования. В дальнейшем, однако, учащиеся могут отклоняться от инструкций, «включая» собственную фантазию, которая позволит им создавать совершенно новые модели. Недостаток знаний для изготовления собственной модели при этом компенсируется возрастающей активностью и любознательностью учащегося, что выводит обучение на новый продуктивный уровень.

При помощи Лего-технологий учитель может формировать *учебные задания разного уровня* — реализуется своеобразный принцип обучения «шаг за шагом» или «stepbystep», ключевой для Лего-педагогики. Каждый ученик может (и должен!) работать в собственном темпе, переходя от простых задач к более сложным.

По существу, современные конструкторы Лего удовлетворяют самым высоким требованиям гигиеничности, эстетики, прочности и долговечности. На сегодняшний день в Москве и отдельных регионах Российской Федерации Лего-технологии используются большинством образовательных учреждений, как на уроках, так и на занятиях кружка в системе дополнительного образования.

