

М.Ю.Посполита  
учитель информатики и ИКТ,  
Калужская область, Козельский район,  
г. Козельск, МКОУ «СОШ № 3» г. Козельск

## **Легоконструирование как средство реализации личностно-ориентированного подхода в обучении информатике.**

Современное общество ставит перед педагогом задачу обеспечить условия развития целостной личности обучающегося. Руководящими началами ФГОС третьего поколения являются такие принципы государственной политики в сфере образования как гуманистический характер образования, приоритет жизни и здоровья человека, свободного развития личности, свобода выбора получения образования согласно склонностям и потребностям человека, создание условий для самореализации человека, свободное развитие его способностей [2]. Ведущим стратегическим направлением развития системы образования в России становится личностно-ориентированное образование [3].

Реализации личностно-ориентированного подхода при изучении информатики способствует применение легоконструирования, основанного на конструкторах LEGO Education. Продукция LEGO Education предназначена для профессионального использования в процессе обучения детей и создает новую образовательную среду, где обучающийся становится активными участниками процесса обучения.

Легоконструирование развивает творческие способности и логическое мышление у обучающихся; формирует образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел; учит излагать мысли в четкой логической последовательности.

Образовательные программы LEGO (LEGO Education) – подразделение фирмы LEGO, крупнейшего производителя развивающих игрушек, побуждают работать, в равной степени, и голову, и руки обучающегося. Конструкторы для создания программируемых роботов и соответствующее программное обеспечение впервые были представлены в 1998 году. Всего существует три поколения роботов LEGO Mindstorms RCX 1.0 (1998), NXT 2.0 (2006) и EV3 (2013 год). Они предназначены как для одиночного занятия, так и для проведения групповых программ. Такие конструкторы отлично зарекомендовали себя при проведении факультативных курсов в дошкольных и школьных программах во всем мире и в России [1].

Конструкторы LEGO позволяют осуществлять тесную связь обучения с практикой и реализовывать принцип – обучение через действие. В наборах LEGO множество заданий, которые можно представить через такие этапы как: «Взаимосвязь», «Конструирование», «Рефлексия», «Развитие».

Этап «Взаимосвязь» заключается в пополнении багажа знаний, когда вновь приобретенные опыт и знания удается соединить с уже имеющимися или сделать их стимулом, отправной точкой для нового этапа обучения.

«Конструирование» предполагает и создание моделей, и генерацию идей. Предлагаются три вида конструирования:

1) свободное «зондирование» проблемы – обучающиеся знакомятся с новым понятием, самостоятельно модифицируя простые модели и управляя ими;

2) исследование по инструкции – обучающиеся, следуя подобным инструкциям, создают модели, которые служат для получения количественных результатов, пригодных для математической обработки;

3) свободное решение проблемы – обучающиеся создают модель собственной конструкции, способную выполнить поставленную задачу.

На этапе «Рефлексия» происходит: осмысление того, что сделано, создано, модифицировано; поиск словесной формулировки полученного знания, способов представления результатов опыта, путей его применения в комплексе с другими идеями и решениями.

Поддержка творческой атмосферы, эмоциональной и физической радости от успешно выполненной работы реализуется на этапе «Развитие» при выполнении более сложных заданий, способствующих углублению полученного опыта, развитию креативных и исследовательских навыков [4].

Большой интерес у обучающихся средней общеобразовательной школы № 3 города Козельска вызвало поступление комплектов конструктора EV3.

Конструктор EV3 состоит из шести сотен деталей. Помимо стандартных пластиковых «кубиков», шестерней, колес, балок и прочего, в коробке можно найти базирующийся на Linux микрокомпьютер (управляющий блок), сервомоторчики, гироскоп и пригоршню датчиков — вращения, прикосновения, освещенности, цвета и приближения (ультразвуковой сенсор). Вместе с конструктором в комплекте поставляется инструкция, которая помогает построить пять базовых роботов, еще 12 модификаций доступны на сайте LEGO [5].

Легоконструирование в школе применяется на факультативном курсе по информатике. Обучающиеся 5-7 классов осуществляют сборку роботов. Писать программы для многофункциональных роботов они только учатся. Программированием таких роботов занимаются старшеклассники, которые работают с программным обеспечением EV3 и пишут программы на языке LabVIEW. С помощью LabVIEW обучающиеся получают базовые знания о коде программирования, причем не через непонятные для них языки с множеством переменных, а с помощью наглядных блоков со списком команд, условий и действий. Здесь достаточно перетягивать мышкой нужные блоки с командами, параметрами и инструкциями для робота.

Научившись собирать роботов по инструкции, обучающиеся имеют возможность сконструировать собственных роботов. Практика показывает, что детям гораздо интереснее продумать, соорудить и запрограммировать собственного робота-сборщика, трансформера или модель автомобиля. Так в процессе многомесячной работы обучающимися был создан робот «Гитарист», способный сыграть заранее запрограммированную композицию или свою, индивидуальную. Данный робот объединил в себе как

оригинальное конструкторское решение (механизм разбит на две части: рука, осуществляющая бой по струнам и рука, зажимающая аккорды) так и нестандартное программирование.

В образовательной программе обучения можно проследить связи не только с предметом информатика, но со всеми предметами научно-естественного цикла. Дети уже в раннем возрасте начинают задавать «правильные» вопросы: Откуда берется ток? Как сигналы передаются по проводам? Как управлять механизмами с помощью этих сигналов? и т.д. Легоконструирование буквально «заражает» ребят. Они забывают о видеоиграх и с удовольствием остаются на факультативе после уроков.

Педагогам, как и руководителям образовательных учреждений, важны достижения своих учащихся. Команды нашей школы стали неоднократными участниками, призерами и победителями различного уровня мероприятий по всей области. А в 2016 году заняли второе место в старшей категории Всемирной олимпиады по робототехнике «WRO».

В России существует острый дефицит инженерно-технических кадров, но популярность естественнонаучных и технических специальностей очень низкая. В настоящее время робототехника – одно из самых прогрессивных направлений, как в мире, так и в нашей стране. За последние три – четыре года в Калужской области это направление также качественно изменилось.

Конечно, факультатива для полноценного развития данного направления не всегда хватает. Перенимая опыт других организаций, в планы школы можно включить такие проекты как внедрение робототехники в базовые дисциплины, например: физики, информатики, технологии. В долгосрочной же перспективе, для создания более тесных межпредметных связей, целесообразно создать центр инновационного творчества. Такой центр может выглядеть как открытая мастерская, где собрано современное оборудование, где трудятся педагоги с передовыми знаниями в области физики, программирования, робототехники, проектирования, которые смогут обеспечить качественное обучение в данном направлении. И тогда можно будет говорить об изобретательской идее как о силе, толкающей к техническому творчеству.

Применение LEGO Education делает процесс обучения интересным, позволяет обучающимся использовать полученные знания для решения жизненных нестандартных задач. Легоконструирование является тем средством, которое способствует развитию самопознания, самоопределения и самореализации обучающихся как личности.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). – М.; «ЛИНКА – ПРЕСС», 2001.
2. Российская Федерация. Федеральный закон об образовании в Российской Федерации № 273-ФЗ от 29.12.2012. – Ростов н/Д: Легион, 2013. С.8-9.

3. Сериков В. В. Личностный подход в образовании: концепция и технология. Монография. Волгоград, 2010. - 152 с.
4. <http://www.proshkolu.ru/user/nade45/blog/236647>
5. <http://education.lego.com/ru-ru/>