**Использование робототехники в школе для повышения мотивации к изучению технологии и информатики.**

Т.О. Прохоренко, О.А. Тузова

ГБОУ СОШ №550   
с углубленным изучением иностранных языков и

информационных технологий ORT de Gunzburg,

Санкт-Петербург

**В докладе рассматриваются вопросы, связанные с методикой преподаванием робототехники на уроках технологии в средней и старшей школе, как на базе образовательных конструкторов ЛЕГО, так и на базе Arduino**

При изучении информационных технологий, в нашей школе возникли ряд трудностей. И одна из самых важных проблем, с которой столкнулись я и мои коллеги – детям не интересно учиться. И если в 5 классе, в 6 классе еще можно увлечь детей компьютером и компьютерными технологиями, то к 7 классу интерес к предмету резко падает. И ни компьютерные технологии, ни тем более изучение программирования (как сухого остатка и собственно цели изучения информатики) учеников уже не увлекает. Возникшую проблему снижения интереса к учебе и информационным технологиям мы решаем использованием дедуктивного подхода, т.е. изучением конкретного устройства (механизма, аппарата), того, с которым дети сталкиваются в повседневной жизни, играют с ним, имеют при себе или дома и от его конкретных свойств переходим к научным базам предмета. В средней школе такой «палочкой - выручалочкой» для учителей технологии стала робототехника.

Занятия по робототехнике неизменно вызывают повышенный интерес школьников, независимо от возраста, и сопровождаются не пассивным участием, а активной образовательной деятельностью. Причем сразу в нескольких перспективных областях знаний: механики, электроники, автоматики, конструирования, программирования. Т.е. в средней школе робототехника является инструментом повышения мотивации к учебе.

В старшей школе и ученики, и учителя ИТ, также сталкиваются с проблемой снижения интереса к учебе в общем, и изучению информационных технологий в частности. Причины же здесь уже несколько другие. Например, к старшим классам среди учеников окончательно формируется расслоение по различным признакам (по образовательным возможностям, по интересам, по потребностям) и изучение информационных технологий как перспективного (с точки зрения учеников) учебного предмета не всем интересно и возможно. Другим фактором является наличие «немотивирующих» сред программирования и учебных материалов. Таким образом, в целом перспективная область знаний становится аутсайдером в «интересных» учебных предметах. А при наличии в классе учеников столь разной подготовки и интереса, фронтальное обучение становится невозможным.

Идея использования дедуктивного подхода при изучении информационных технологий в нашей школе живет уже 20 лет. Преподавание робототехники в нашей школе происходит в рамках урочной деятельности на уроках технологии в 7 классе на базе образовательных наборов ЛЕГО, а также в старшей школе на базе контроллеров Arduino. Развитие технологических идей с уроков происходит в рамках кружковой работы.

На уроках технологии в 7 классе происходит знакомство с наборами ЛЕГО, а также решаются простейшие технологические задачи по изучению устройства, механизма, робота. На базе изучения устройства движущейся тележки с мотором, ученики знакомятся с такими понятиями, как: алгоритм, исполнитель алгоритма, механизм, датчик, траектория. Они разбираются в принципах передачи движения, изучают среду программирования Robolab. И здесь мы с коллегами достигаем еще одну цель: даже в простых технологических задачах по конструированию механизма или устройства ученику необходимо самостоятельно решить вопросы по разработке плана действий, проектирования механизма или робота, а также его созданию и интегрировать свои действия в один процесс конструирования. И учебные действия, которые выполняет ученик, относятся к целому ряду дисциплин: математике, физике, химии, информатике, технологии, философии. При этом, между этими учебными дисциплинами формируется четкая связь и, следовательно, достигаются межпредметные цели.

В старшей школе уже нельзя решить проблему снижения мотивации дав ученику «игрушку», потому что корни проблемы несколько иные, чем просто снижение интереса. Поэтому курс ИТ в старшей школе претерпел серьезные изменения в сторону организации «модульного обучения». Для этого мы с коллегами прошли через следующие этапы работы:

* Разбиение курса ИТ на независимые модули
* Выбор образовательной цели учеником (уровень знаний, который ученик получит после изучения модуля)
* Упор на самостоятельную работу ученика, родительский контроль
* Использование современных облачных технологий при создании лекций и проверке знаний учащихся (работа в системе Moodle для оформления инструкций и лекций, выкладывания работ и тестовой проверки знаний, подсчета итогового количества баллов за практическую работу во время изучения модуля, использования блогов для организации материала, лабораторных работ, общения в рамках учебного процесса), а также при организации личного расписания ученика (работа с календарями MS Outlook в рамках работы с порталом школы)

Трансформацию пережили и наши учебные материалы. учебные материалы для изучения контроллера Arduino современные (используются облачные технологии, дистанционное обучение), привлекательные с точки зрения учеников и «многослойные», т. е. содержат возможность рассмотреть материал шире, глубже, посмотреть примеры из разных смежных областей знаний. Также разработаны системы лабораторных работ, нацеленных на достижение результатов разного уровня (в зависимости от выбранной траектории учеником), где переход на более сложный уровень невозможен без освоения более простого).

Для решения вышеназванных мотивационных проблем в старшей школе, наш выбор пал на контроллер Arduino. У этой технологии ряд преимуществ. Например, как и при изучении робототехники в 7 классе, ученик действует в режиме «hands-on», что несомненно приводит к результату быстро и вызывает больший интерес, чем чтение учебника. Все свои знания ученик может применить на практике, а выбрав нестандартную идею для реализации, это еще и возможность проявить себя, получить неожиданный результат. Изучение в такой активной деятельности си-подобного языка происходит более осознанно.

Учителями нашей школы разработана система лабораторных работ как одного из видов ученического исследования. Ученики также, как и в средней школе получают «игрушку» для изучения, но ее изучение и модификация происходит под чутким контролем учителя, с опорой на результат. Достигаются сразу несколько образовательных целей: изучается язык программирования, но не с использованием уже упомянутых «немотивирующих» сред, а в процессе конструирования и управления устройствами, роботами, игрушками.

Развитие идей робототехники, рассматриваемых на уроках в 7 классе, а также в 10 классе, происходит на кружке робототехники. Для ЛЕГО и Arduino— это подготовка к конкурсам различного уровня, а также свободное конструирование.

Сейчас мы уже можем судить об успешности внедрения дедуктивного подхода в изучение технологии и информатики в нашей школе. Интерес к предмету у учеников постепенно повышается, расслоение (по интересам, по выбору дальнейшей профессии) учеников уменьшается. Ежегодно, 10-12 учеников выбирают ЕГЭ по информатике и успешно его сдают. Т.е. примерно четверть учеников выбирают ИТ как будущую профессию.

Свой рассказ я начала с того, что детям интересно изучать то, что им интересно, что их окружает, с чем они непосредственно имеют дело, а не абстракцию. Поэтому в школе создается лаборатория, которая будет содержать множество современных электронным программируемых устройств и на их примере, анализе будет проводиться изучение научных основ, основ программирования, физики, химии, других наук. Сейчас уже практически полностью собран стенд для изучения устройств, содержащих rfid метки. Эта технология применяется в магазинах для предотвращения краж. На ее основе вероятно выполнение достаточного количества учебным проектов. Например, «умный портфель», т.е. организация возможности проконтролировать правильно ли собран портфель.

**Полезные ссылки:**

Портал школы №550, г. Санкт-Петербург portal.ort.spb.ru

Плейлист на youtube по Arduino (автор подборки и роликов Тузова О.А.) <http://www.youtube.com/watch?v=JexeWF3jtYg&list=PLdw633Q6palHPFVxEspUdgrKWSfAw8KG->