***Кононенко М.В.***

**Метапредметный модуль в начальной школе на платформе «Ардуино»**

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

лицей №10 г.Советска Калининградской области

Данная статья описывает введение образовательной робототехники в учебный процесс с помощью метапредметного модуля на платформе "Ардуино" в 4-х классах в рамках ФГОС.

Робототехника перестает быть элементом только дополнительного образования в школе. Она внедряется в учебный процесс, не вытесняя при этом основные предметы (математика, физика, информатика), а наоборот являясь фундаментом физико-математического  направления.

*«Истинная цель просвещения не в том, чтобы сообщить людям определенную сумму сведений по различным наукам,*

*а в том, чтобы пробудить в каждом человеке творца,*

*духовно активную личность, - и в этом счастье»*

**М.В.Ломоносов**

Принято считать, что точные науки – это сплошная тоска, а учителя математики и физики самые строгие и нудные преподаватели на свете. Тем, кто так думает, стоит чуть больше узнать о современной концепции STEM-образования.

Если расшифровать STEM, получится: S – science, T – technology, E – engineering, M – mathematics. Или по-русски: естественные науки, технология, инженерное искусство, математика. Одним словом, дисциплины, которые становятся самыми востребованными в современном  мире. Так что не удивительно, что сегодня развитие STEM – один из основных трендов в мировом образовании.

Эволюция технологий стремительно растет. И, следовательно, вскоре самыми востребованными специалистами станут программисты, IT-специалисты, инженеры и профессионалы в области робототехники и 3D-моделирования. Актуальным становится вопрос - как подготовить таких специалистов? Старые методы преподавания перестают работать, подобный подход скорее отталкивает детей, чем прививает им любовь к точным и естественным наукам.

Первой ступенью изменения методов преподавания стало внедрение федерального государственного образовательного стандарта нового поколения.

Новые ФГОС предъявляют требования по освоению основ конструкторской и проектно-исследовательской деятельности, предлагаемые программы по робототехнике полностью соответствуют реализации этих требований.

Новый Федеральный государственный образовательный стандарт  особое  внимание уделяет внеурочной деятельности обучающихся, определяет ее важное  место  в образовательном процессе.

Интеллектуальные игрушки на основе ЛЕГО-конструкторов позволяют познакомиться учащимся с   основами    конструирования    и    моделирования, расширить  знания  об  основных  особенностях     конструкций,  механизмов и машин; развить способности творчески подходить к проблемным ситуациям; развить познавательный интерес и мышление учащихся.

  Но сегодня человечество практически вплотную подошло к тому моменту, когда роботы будут использоваться во всех сферах жизнедеятельности. Поэтому курсы робототехники и компьютерного программирования необходимо вводить и в учебный план.

Изучение робототехники позволяет решить задачи, которые стоят перед информатикой, математикой, физикой и технологией.

Сегодня во многих образовательных учреждениях России робототехника уже введена в учебный план. Но основной упор делается именно на изучение точных наук в средних и старших классах. Необходимостью становится умение выстроить образовательную траекторию так, чтобы учащиеся не останавливались на достигнутом, а всегда имели возможность перехода от простого к сложному, совершенствуя полученные знания. Поэтому важно создать для ребенка такие условия, в которых он, пройдя некоторый этап обучения, сумеет реализовать себя и в другой области.

С 1 сентября 2013 года наш лицей является экспериментальной базовой физико-математической площадкой. В рамках реализации ФГОС в начальной школе за счет вариативной части проводятся модули самых разнообразных направлений, в том числе модуль «Начальная физика». Темы изучения данного направления звучат очень серьезно «Атмосферное давление» и «Плавание тел». Учащиеся 3-х и 4-х классов с большим интересом изучают предложенный материал, изготавливают собственные проекты-опыты на соответствующие темы. И, видя потребность и желание у учащихся расширять знания в области физики, с января 2015 года в 4-х классах начал свою работу модуль «Ардуино» (17 часов). Модуль направлен на формирование метапредметного результата, позволяет углубиться в изучение таких предметов как математика, физика, информатика.

Учащиеся 4-х классов с большим интересом собирают простые схемы такие как «Маячок», «Маячок с нарастающей яркостью», «Светофор» и др. Видя результат своей работы, у них появляется стремление знать и уметь еще больше. Собирая простые схемы, ребята вспоминают тему из курса математики «Координаты». Знакомятся с такими физическими понятиями, как светодиод, резистор, сопротивление, заземление, не углубляясь в их назначение. А также из курса информатики визуально знакомятся с интерфейсом ПО Arduino-IDE, алгоритмизация которого очень схожа с теми языками программирования, которые изучаются в старших классах. Они имеют представление о компиляции программы, самостоятельно справляются с поиском ошибок и их исправлением, а также их не пугают программы большого объема. Маленьким инженерам не обязательно понимать, как строится сама программа, хотя в течение 5 занятий были выявлены учащиеся, которым интересно узнать каждую строчку и команду в программе, данное любопытство позволяет им самостоятельно справиться с дополнительным заданием. Также им достаточно воспользоваться специально заготовленной схемой сборки и выстроить логическую схему строения данной модели, а не понимать физическое назначение каждой детали.

Результатом данного модуля является интерес и желание учащихся создавать новые проекты. Очкалов Артём, ученик 4 «Г» класса после двух месяцев работы на модуле «Ардуино» создал своими руками «Нано-фонарик», который состоит из светодиода, трех батареек и пластмассовой основы.

Сейчас каждого ребёнка окружает немыслимое число различных устройств, но, к сожалению, дети не имеют представления, как работают эти гаджеты. Образовательная среда на основе Arduino позволит вместе с учениками исследовать, как создаются такие устройства, как ими управлять, как их проектировать. Учащиеся начинают понимать, во-первых, что ходом физических процессов можно управлять с помощью программ, во-вторых, что в основе любого устройства находится контроллер, который реагирует на изменения одних параметров изменением других. В итоге складывается современный базовый междисциплинарный курс юных инженеров. Создание в начальной школе модуля Arduino, позволит ребятам, проявляя свои творческие способности, окунуться в мир интерактивных объектов в метапредметной среде, развивая инновационное мышление и формируя качественно новый взгляд на сегодняшний технологический мир. Это будет взгляд инженера и дизайнера, а не потребителя.