

Робототехника как средство формирования инженерного мышления у школьников

Весной этого года в школах Рязанской области в рамках реализации регионального приоритетного проекта «Современная система профессиональной ориентации школьников» («Ключи к профессии») проводилось профориентационное тестирование обучающихся 8-11 классов.

Тестирование показало, что в 11 классе каждый пятый ученик, заканчивающий школу, ещё не определился со своим профессиональным будущим, в 9 классе – каждый третий.

Результаты тестирования показывают, что интересы и склонности школьников не соответствуют современным запросам регионального рынка труда.

Исходя из ответов, школьникам чаще всего рекомендовались профили, не слишком востребованные на региональном рынке труда – естественно-научный и художественно-эстетический. Наиболее востребованные работодателями профили рекомендовались реже всего – физико-математический, информационно-технологический и технический.

Я не буду останавливаться на результатах тестирования. Они подробно изложены в отчёте «Мониторинговое исследование учебных результатов и контингента обучающихся в общеобразовательных организациях Рязанской области», который получила каждая школа.

Каким образом школа может восполнить данный пробел? Одним из таких средств является робототехника.

При создании робота школьник получает опыт моделирования, конструирования и опыт программирования. Ученику приходится разбираться со схемами и чертежами.

При этом мы решаем задачи различных предметных областей – это, само собой, технология, но это ещё и математика, это ещё и физика (если мы собираем робот манипулятор, робот который должен передвинуть груз или поднять его мы должны учитывать физические законы), также при программировании это и информатика с точки зрения языка программирования, это и математика с точки

зрения логики. И ещё если мы берём робота, который будет решать какую-то значимую задачу: либо биологическую – продемонстрировать как происходит движения животного как работают его мышцы, либо задачи связанные с химией, обществознанием или географией, например, показать какие роботы нужны, чтобы очистить океан, какими свойствами они должны обладать и как они должны эту задачу выполнять мы подключаем новые предметные области.

То есть, то, что сейчас очень часто называется преподаванием в сфере STEM технологии, когда объединяются четыре предметные области – это естественные науки, технология, инженерное дело и математика, порой сюда в эту аббревиатуру ещё включают искусство и получается не STEM а STEAM.

На занятиях по робототехнике ребёнок, прежде всего, получает опыт решения практических задач. Причём в этой ситуации он может безопасно пробовать и ошибаться. Очень часто дети боятся начать что-либо делать, потому что боятся ошибиться. С роботом это не страшно. Потому что я попробовал, собрал он не поехал, и я исправил.

И цикл: попробовал-ошибся-исправил, то, что ему будет нужно для будущей своей деятельности ведь без проб и ошибок не бывает результата.

За счёт этого ребёнок достигает конкретных результатов, что тоже становится для него ценностью и что, в конечном счёте, влияет на уровень его самооценки.

На своих занятиях я использую конструкторы LEGO – это LEGO WeDo 2.0 и LEGO MINDSTORMS Education EV3. Они способствует в игровой форме получать максимум информации о современной науке и технике и осваивать её. С помощью LEGO-конструирования дети познают основы робототехники, наглядно реализовывают сложные алгоритмы и рассматривают вопросы, связанные с автоматизацией производственных процессов.

На занятиях дети делают первые шаги в изучении основ науки и техники, знакомятся с основными принципами конструирования, учатся задавать вопросы «А что, если...?», формулируют гипотезы, проводят испытания построенных моделей, а затем демонстрируют свои «открытия».

Считаю, что за первый год обучения удалось добиться хороших результатов.

Но как говорить лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать. Поэтому предлагаю посмотреть небольшой фильм, в котором дети представляют своих роботов на школьном фестивале проектных и исследовательских работ в марте этого года.