

ИЗУЧЕНИЕ ОСНОВНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ РАБОТЫ ДАТЧИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО РОБОТОТЕХНИЧЕСКОГО НАБОРА LEGO EV3 УЧИТЕЛЯМИ НЕПРОФИЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ

Модернизация системы образования в Республике Беларусь предполагает качественные изменения процессов обучения. Интенсивное развитие и использование нанотехнологий, робототехники, биотехнологий и других перспективных технологий, требует формирования в нашей стране научно-технологического потенциала, адекватного современным требованиям мирового технологического развития. Но это не возможно без соответствующей подготовки кадров сферы образования. И речь не только об учителях информатики, но и об учителях не связанных с информационными технологиями. В данном случае речь идёт об учителях и педагогах дополнительного образования, основным профилем которых является любой предмет кроме информатики. Довольно часто курсы по основам образовательной робототехники преподают учителя, к примеру, начальной школы, музыки, истории, английского языка и др. Перед тем, как начать преподавать основы робототехники, данные учителя проходят курсы повышения квалификации по основам образовательной робототехники. Но возникает вопрос: «Как познакомить учителей, не являющихся специалистами в области информатики, с основам образовательной робототехники в короткие сроки?» Безусловно, в данном случае не должно страдать качество обучения. Именно этот вопрос мы и постараемся рассмотреть в данной статье, на примере изучения основных возможностей работы датчиков образовательного набора Lego EV3, учителями, непрофильных специальностей, курсов повышения квалификации по основам образовательной робототехники.

Прежде всего, следует сказать, что цель повышения квалификации педагогических работников по учебной программе «Основы образовательной робототехники для реализации программ факультативных занятий» заключается в формировании у слушателей знаний и развитие необходимых навыков педагога для организации и проведения факультативных занятий по одной из утверждённых программ факультативных занятий.

Соответственно были поставлены следующие задачи:

- Познакомить слушателей с робототехническими наборами;
- Сформировать базовые навыки работы в визуализированной среде программирования EV3-G;
- Освоение методов и приемов активизации познавательной деятельности школьников, приемов развития логического и алгоритмического мышления в процессе реализации программ факультативных занятий;
- Познакомить с педагогико-эргономическими условиями эффективного и безопасного применения компьютерной техники и робототехнических конструкторов.

Приступая к работе с учителями, мы в первую очередь проводим опрос, по каким специальностям работают учителя и работали ли они уже с робототехническими наборами. Данная информация пригодится нам при разбиении учителей на группы, так как желательно распределить в одну группу (пару) более опытного учителя, либо учителя информатики и учителя без опыта работы с робототехническими наборами.

Робототехнические устройства – универсальные инструменты для образования. Важной особенностью образовательных конструкторов является их межпредметность. Они могут быть использованы как на предметах естественно-научного, так и гуманитарного цикла. Конструкторы развивают творческие, исследовательские и технические возможности учащихся. Робототехника поощряет мыслить творчески, анализировать ситуацию и применять критическое мышление для решения реальных проблем.[2]

Именно этим мы и руководствуемся, обучая не только детей, но и учителей на курсах повышения квалификации. Важно на первых занятиях настроить учителя на изучение основ робототехники, убрать страх учителя-неинформатика перед изучением робототехники. Это достигается не только посредством ряда психологических приёмов, но и выполнением «правильных» заданий. Некоторые из этих «правильных» заданий мы сейчас и постараемся рассмотреть.

При изучении основ образовательной робототехники, достаточно много времени уделяется изучению работы датчиков. В робототехническом наборе Lego EV3 датчиков несколько, например ультразвуковой датчик, датчик цвета, датчик касания и др. В качестве примера возьмем изучение основ работы с ультразвуковым датчиком. В первую очередь надо продемонстрировать этот датчик. Показать, как он выглядит. Но прежде чем перейти к решению задач важно понимать, что многие учителя не понимают принцип работы такого датчика. Поэтому стоит уделить время объяснению, что такое ультразвук, распространение и отражение ультразвуковых волн в воздухе, а также привести пример ультразвука в природе. Например, как работает эхолокация у летучих мышей. Такое простое разъяснение и жизненные примеры помогут каждому учителю, а не только учителю физики и информатики, понимать принцип работы ультразвукового датчика. А далее мы объясняем, что главное назначение ультразвукового датчика, это определение расстояния до предметов, находящихся перед ним. Для этого датчик посылает звуковую волну высокой частоты (ультразвук), ловит обратную волну, отраженную от объекта и, замерив время на возвращение ультразвукового импульса, с высокой точностью рассчитывает расстояние до предмета. Рассказываем про основные режимы работы данного датчика, после чего переходим к решению задач.

И вот здесь можно пойти разными путями. Например, от сложного к простому, либо наоборот, от простого к сложному. Вариант от простого к сложному лёгок и понятен и применим для любой аудитории, будь то группа учителей информатики или группа учителей начальных классов. Преподаватель показывает простую задачу с использованием ультразвукового датчика (модель робота собрать заранее), показывает её решение и просит группу повторить это задание самостоятельно. Например, задача: «Написать программу,

останавливающую прямолинейно движущегося робота, на расстоянии 20 см (30, 40 и др.) до стены или препятствия». Каждое следующее задание усложняется, последние два, три задания группы решают самостоятельно, не видя решения и желательно без подсказок преподавателя.

В случае, когда мы идём от сложного к простому, преподаватель показывает исполнение роботом какой-нибудь сложной задачи, проекта. После чего вместе с группой начинает разбирать этот проект по частям, на более мелкие и простые задачи. Вот здесь важно учитывать уровень группы, так как если в группе все учителя впервые знакомятся с робототехникой, то данный метод для них может быть не эффективным на данном этапе, более того только запутает их ещё сильнее. Тем не менее, если уровень подготовленности группы позволяет, то целесообразно использовать именно такой проблемный подход. После разбиения сложной задачи на составные части (подзадачи) каждая группа пытается решить эти самые подзадачи, после чего собирает их в единый проект. Тут важно помнить, что речь идёт не только о программировании, но и о конструировании. То есть задача учителей не только запрограммировать робота, но и возможно дополнять его некими конструкторскими особенностями, например, подсоединить второй датчик. Но даже при данном подходе для лёгких и средних подзадач преподавателю стоит показать готовое решение. А при решении сложных частей, возможны подсказки со стороны преподавателя.

В завершении изучения датчика, стоит дать слушателям задание: сформулировать свою практикоориентированную задачу с использованием ультразвукового датчика.

Данный пример изучения основных возможностей работы датчиков образовательного робототехнического набора Lego EV3 является обобщением опыта проведения курсов повышения квалификации по основам образовательной робототехники. Здесь рассматривался лишь небольшой фрагмент обучения и важно понимать, что это не единственный способ изучения данной темы. Тем не менее, главная задача – быстро и качественно объяснить принцип работы датчика робототехнического набора Lego EV3 учителям разных специальностей достигается в полной мере.

Подготовка учителя – это важная и неотъемлемая часть в развитии образовательной робототехники, а также всей системы школьного и дополнительного образования в области информационных технологий.



Список литературы

1. Робототехника в школе: методика, программы, проекты / В. В. Тарапата, Н. Н. Самылкина [Электронный ресурс] – Эл. изд. – Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf: 112 с.). – М.: Лаборатория знаний, 2017
2. Изучаем ультразвуковой датчик [Электронный ресурс] / Помощь начинающим робототехникам. – Минск, 2019. – Режим доступа : <https://robot-help.ru/lessons/lesson-7.html>. – Дата доступа : 16.11.2019.