

Грубник Семён Александрович

магистр, студент

Научный руководитель

Шерман Михаил Исаакович

д-р пед. наук, профессор кафедры

ФГБОУ ВО «Херсонский государственный

педагогический университет»

г. Херсон, Херсонская область

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РОБОТОТЕХНИКИ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ В ШКОЛЕ

Аннотация: в статье рассматривается возможность использования робототехнических устройств на уроках информатики в основной школе как эффективного средства повышения мотивации учащихся и углубления их знаний в области алгоритмизации и программирования. Авторами статьи представлены преимущества в применении робототехнических устройств в школьном курсе информатики.

Ключевые слова: робототехника, робототехнические устройства, информатика, робототехника в школе, урок информатики, конструкторы Lego, образовательные стандарты.

На сегодняшний день общество живет в век информационных технологий. За последние годы почти все школы оснащены интерактивными досками, мультимедийными устройствами, современными компьютерами и информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет». Все эти новые устройства помогают учащимся получать новые знания, становятся средствами обучения. Но знания, получаемые с помощью электронных средств, виртуальны.

Чтобы не допустить знаний, оторванных от жизни, основывающихся на отвлеченных рассуждениях, не проверяемых опытом, в преподавании естественно-научных предметов всегда раньше и в современном образовании использовали и сейчас используют лабораторные работы и демонстрационный эксперимент. Но приборы, составляющие основу школьного лабораторного оборудования, устарели, их нельзя назвать техникой XXI века.

Поэтому очень важно ввести в обучение новые технологии, которые бы помогали педагогам вовлекать учащихся в исследовательские проекты и творческие занятия, такие проекты позволят синтезировать реальное обучение с виртуально полученными знаниями. Данным требованиям отвечает технология совмещения виртуального и реального – технология по изучению робототехнических устройств.

Рассмотрим особенности преподавания информатики в средних классах (с 5 по 9) и старших классах (с 10 по 11). Существует две популярные робототехнические платформы, используемые в образовательных целях, а именно Lego Mindstorms EV3 и Arduino. Lego Mindstorms EV3 целесообразно использовать в средних классах, так как для работы с данной робототехнической платформой используется встроенный графический язык программирования [4]. Платформа Arduino подойдет старшим классам, так как поддерживает низкоуровневые языки программирования, а также требует знания физики [2].

Встает вопрос, отвечает ли изучение робототехнических устройств требованиям федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС).

Проанализировав школьные образовательные стандарты, видно, что во ФГОС в разделе «ФГОС: основное общее образование» в подпункте «Рекомендации по оснащению общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием, необходимым для реализации ФГОС основного общего образования» [6] говорится о наборах конструкторов, робототехники, как о рекомендованной учебной технике при оснащении учебных кабинетов для основной ступени общего образования. Изучив все эти рекомендации, необходимо разобраться, какие конструкторы и робототехника нужны для учебы и что это такое.

Робототехника – это прикладная наука, которая занимается проектированием, созданием и применением роботов и компьютерных систем для их контроля, сенсорной обратной связи и обработки информации [1].

Можно выделить несколько преимуществ в применении робототехнических устройств в школьном курсе информатики:

- развивает творческое мышление школьников;
- увеличивает мотивацию к учебной деятельности;
- развивает словарный запас и навыки общения;
- развивает логическое мышление;
- развивает навыки коллективной работы.

Из этого перечня видно, что, если говорить на языке школьных образовательных стандартов, то речь идет о формировании у обучающихся метапредметных результатов. Развитие мотивации – это регулятивные универсальные учебные действия (УУД); развитие навыков общения и коллективной работы – коммуникативные; развитие творческого и логического мышления – познавательные. Так как в результате мы видим разные виды УУД, то можно сказать, что изучение робототехнических устройств формирует у обучающихся метапредметные результаты в полную силу.

Анализ программы по информатике показал, что включать изучение робототехнических устройств необходимо при рассмотрении раздела «Алгоритмизация и программирование» [3].

Понятие алгоритма также фундаментально для информатики, как и понятие информации. Существует много различных определений алгоритма, так как это понятие достаточно широкое и используется в различных областях науки, техники и повседневной жизни. Исполнителем алгоритма может быть как человек, так и техническое устройство. Различные машины (компьютеры, промышленные роботы, современная бытовая техника) являются формальными исполнителями алгоритмов. От формального исполнителя не требуется понимание сущности решаемой задачи, но требуется точное выполнение последовательности команд.

Алгоритм можно записывать различными способами (словесное описание, графическое описание – блок-схема, программа на одном из языков программирования и т. д.). Программа – это алгоритм, записанный на языке программирования. Язык программирования очень сложен для изучения, поэтому зачастую учащимся не интересен. Чтобы заинтересовать школьников изучением программирования, преподаватель включает в программу робототехнические устройства. Написав программу для робота и посмотрев, как это работает на практике, у учащихся возникнет интерес и мотивация к учебе. А это главный ключ к вдумчивому, заинтересованному изучению тем программирования [5].

Информатика и робототехника в совместном использовании имеют гораздо больший обучающий потенциал, чем в том случае, когда они строго разделены. Необходимо использовать ресурсы робототехники на информатике, а знания информатики проецировать на робототехнику. Комбинирование информатики и робототехники, а порой и нескольких смежных дисциплин, способно повысить уровень технического образования [7].

Подводя итог, можно сказать, что новые технологии, такие как робототехнические устройства, необходимо включать в школьное образование, так как это не противоречит требованиям ФГОС. Такое нововведение поможет в изучении программирования, развитию креативных качеств школьника. Сегодня групповая работа на уроках, а также проектная деятельность являются центральными элементами современной образовательной концепции. С этими задачами отлично справляется робототехника. На данный момент уже появились курсы по повышению квалификации учителей, а также финансирование школ для закупки комплектов робототехнических устройств.

Список литературы

1. Антошин М.К. Преподавание информатики / М.К. Антошин. – М.: Айрис, 2018. – 160 с.
2. Бейктал Дж. Конструируем роботов на Arduino. Первые шаги / Дж. Бейктал. – М.: Лаборатория знаний, 2016. – 320 с.

3. Босова Л.Л. Информатика 7–9-е классы: базовый уровень: методическое пособие к учебникам Л.Л. Босовой, А.Ю. Босовой / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. – М.: Просвещение, 2022. – 69 с.
4. Бройнль Т. Встраиваемые робототехнические системы. Робототехника в образовании / Т. Бройнль. – М.: РГГУ, 2019. – 520 с.
5. Каляев И.А. Интеллектуальные роботы в образовании / И.А. Каляев, А.Р. Гайдук. – М.: Янус-К, 2015. – 280 с.
6. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fgos.ru/fgos/fgos-ooo> (дата обращения: 11.11.2024).
7. Шпак А.В. Инновационные методы преподавания информатики с использованием робототехники / А.В. Шпак, Е.В. Трапезников, К.Ю. Колыванов // Наука и реальность. – 2020. – №4. – С. 56–58. EDN NXHBKI
8. Кудряшова В.А. Применение робототехнических устройств в школьном курсе информатики / В.А. Кудряшова [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://infourok.ru/primenenie-robotehnicheskih-ustroystv-v-shkolnom-kurse-informatiki-3515792.html> (дата обращения: 11.11.2024).