

CONCEPT OF DIGITAL LITERACY AND ITS COMPONENTS

The article substantiates the urgency of the problem of digital literacy. An overview of the concept of "digital literacy" is given, the history of its origin and the role of digital literacy in modern society are considered. The analysis of the components of digital literacy is carried out.

Keywords: digital literacy, literacy, digital literacy components.

About the author

Korenchenko Alina Mikhailovna, Assistant at the Department of English and Methods of its Teaching, Saratov State University.

УДК 372.853

A. Н. Лаврёнов, В. В. Хитрушко

Белорусский государственный педагогический университет имени М. Танка, г. Минск

ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ РОБОТОТЕХНИКИ В СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ

В статье рассматриваются особенности информатизации системы образования Республики Беларусь и раскрываются основные технологии на текущем этапе. Отмечается необходимость формирования политехнической подготовки обучаемых на основе робототехники как наиболее перспективной формы не только в дополнительном образовании, но и в предметном обучении. Выполнено раскрытие общих образовательных возможностей робототехники в современной системе образования через конкретные и наглядные примеры при анализе темы «Движение тела, брошенного под углом к горизонту» предмета физики 9 класса.

Ключевые слова: образование, обучение физике, образовательная робототехника, технология обучения.

В настоящее время в Республике Беларусь, как и во всем мире, основной тенденцией является обновление парадигмы системы образования — от «знания на всю жизнь» до «обучение на протяжении всей жизни». В соответствии с требованиями нормативных правовых актов в сфере информатизации системы образования, необходима модернизация образовательного процесса на основе продуктивных технологий, проектных решений и активных методов обучения. Определяющим условием организации обучения в условиях стремительного развития технологий должно стать внедрение таких технологий как образовательная робототехника, мобильное обучение, виртуальная и дополненная реальности [3].

Среди них особое место занимает образовательная робототехника, которая позволяет внедрить в молодежную среду «вирус» так называемого инженерного знания [1], носитель которого в состоянии предложить современные конструкции и механизмы по воплощению различных производственных задач. Также следует подчеркнуть тот факт, что само производство меняет свой лик, переходя

на новый индустриальный уклад. Последний характеризуется среди других изменений внедрением робототехнических комплексов, которые заменяют человека полностью, или значительно уменьшая их количество. Очевидно, что в инновационной экономике процесс роботизации производства будет только нарастать, как и необходимость иметь в оптимальных размерах соответствующего уровня инженерные кадры. Данное умозаключение постепенно доходит до государственных чиновников, но немного в искаженной форме. Стратегические решения в этом направлении принялись воплощать в системе дополнительного образования, которое в принципе не может дать критическую массу нужных специалистов. На это накладывается коммерциализация данного процесса в виде соревновательных мероприятий или творческих конкурсов. Такой период развития образовательной робототехники не назовёшь достаточно продуктивным, но в последнее время ситуация меняется к лучшему — понемногу стали говорить уже о применении робототехники в предметном обучении. Однако, педагогических исследований в этом направлении мало [2].

На данный момент в этой работе попробуем раскрыть общие образовательные возможности робототехники в современной системе образования через конкретные и наглядные примеры, анализируя определенную тему предмета физики 9 класса. В принципе, конкретика темы (и предмета тоже) не важна, но для обсуждения ее уточним и выберем согласно нашим текущим научно-исследовательским интересам — тема «Движение тела, брошенного под углом к горизонту». Её можно отнести к классу, так называемых, многослойных моделей, где последовательно на каждом слое решаются задачи своего предмета. Очевидно, что данный класс входит в более широкий класс метапредметных моделей.

Когда мы рассматриваем робототехнику как объект изучения, то можно обучаемым предложить разные методики как это делать. Самый простой способ — это способ стихийного изучения робототехники, когда обучаемые самостоятельно без методической помощи от преподавателя ищут (найдут ли?) пути решения своих проблем изучения предмета обучения. Понятно, что это самый отрицательный и, в большинстве случаев, продолжительный по времени изучения вариант взаимодействия обучаемых с преподавателем и к тому же, возможно, с неопределенным конечным положительным результатом. Другим крайним случаем, но уже с позитивом, служит вариант работы обучаемого по четкой и детальной инструкции от преподавателя по изучению предмета обучения и решению возникающих проблем. Также очевидно, что он является самым коротким по продолжительности изучения, но его эффективность под вопросом. Очень часто, после такого методического способа взаимодействия преподавателя с обучаемыми, последние не могут действовать самостоятельно при слегка изменённых или сложных условиях. Но, как всегда, имеется третий, оптимальный путь, который характеризуется большими навыками обучаемых и их инициативным подходом к решению разных проблем после окончания изучения. Он не всегда по времени будет даже посередине между вышеуказанными характерными, крайними случаями. Для нашей выбранной многослойной модели слой, отвечающий за цели предмета робототехники, вышеописанные варианты взаи-

модействия будет преломлять следующим образом. Вначале уточним, что летающим телом или снарядом определим шарик для настольного тенниса. Чтобы осуществить его движение как движение тела, брошенного под углом к горизонту, соберем модель пушечного устройства на основе образовательного конструктора *Lego*. Крайние варианты здесь представляются как сборка обучаемыми пушки без и с инструкцией сборки. Самым оптимальным взаимодействием обучаемых с преподавателем будет такой, когда последний объяснит первым основные способы соединений-сборки в образовательном конструкторе *Lego*, а также общую структуру любого пушечного устройства. Тогда обучаемые на понимании основных принципов научатся претворять их на конкретных практических задачах самостоятельно, используя свои текущие навыки и компетенции и преодолевая свои ошибки, которые будут возникать с разной интенсивностью и уровнем при детализации в реальность своего знания.

С другой стороны, робототехника выступает как эффективный инструмент познания, который позволяет человеку расширить свои возможности по изучению окружающей среды. Это расширение может происходить разными способами — увеличением диапазонов своих органов чувств и пределов их чувствительности, или заменой их более совершенной аппаратной реализацией, или появлением новых индикаторов и т. д. Два слоя — слой физики и слой армейского дела в нашей ранее выбранной многослойной модели здесь могут проиллюстрировать эффективность использования пушечного устройства на основе образовательного конструктора *Lego* как инструмента познания. Для армейского дела в стрельбе важны две точки, каждая из которых определяет положение снаряда в начале своего путешествия из пушки и в его конце, желательного совпадающего с нахождением там цели. Расчеты артиллеристов естественно основываются на физических законах, которые здесь можно опытным путем и исследовать. Чтобы данный процесс происходил намного быстрее, необходимо ввести вторую конструкцию в виде цели. Все сказанное ранее по процессу сборки пушки имеет место и здесь. Однако, специально отметим, что основная функция нашей конструкции в виде цели заключается в фиксации прохождения или попадания в заданную точку разноцветного шарика-снаряда посредством, например, датчика цвета. Комбинируя все собранные конструкции с компьютером, можно получить уже автоматизируемую наглядную модель, которая будет на экране монитора визуализировать получаемые результаты. Это, в свою очередь, позволяет делать уже выводы об определенных количественных зависимостях параметров физической задачи и на их основе формулировать изучаемый закон физики.

Нельзя не обойти такую способность робототехники в образовании, как быть средством воспитания обучаемых. Работа в составе команды или, наоборот, в конкурентно-соревновательной среде заставляет проявлять обучаемыми свои глубинные личностные черты характера, благодаря чему они становятся доступными для препарирования преподавателю и его последующей их обработке в нужном направлении. В нашей ранее выбранной многослойной модели раздвоение обучаемых на сборку двух конструкций, использование групповых и финишных залпов и т. д. даёт широкое поле возможностей по проявлению своих эмоций

обучаемыми в соревновательно-игровой методике проведения данного этапа опыта и, соответственно, их развитию и воспитанию.

Таким образом, в работе рассмотрены детально образовательные возможности робототехники, которые имеют место в современной системе образования посредством детализации проблемы на предмет физики 9 класса и ее темы «Движение тела, брошенного под углом к горизонту».

Литература

1. Оспенникова Е. В., Ершов М. Г. Образовательная робототехника как инновационная технология реализации политехнической направленности обучения физике в средней школе // Педагогическое образование в России. 2015. № 3. С. 33–40. [Электронный ресурс]: URL: <http://elar.uspu.ru/bitstream/uspu/1914/1/povr-2015-03-04.pdf> (дата обращения: 11.11.2021).

2. Тихоненко Ю. В., Мартюхина А. В. Робототехника как новая образовательная технология. [Электронный ресурс]: URL: <http://97dzn.dounn.ru/sites/default/files/Статья%20РОБОТОТЕХНИКА%20Тихоненко%20Мартюхина.pdf> (дата обращения: 11.11.2021).

3. Цифровая трансформация образования: сб. мат. 2-й Межд. науч.-практ. конф., Минск, 27 марта 2019 г. Отв. ред. А. Б. Бельский. Минск: ГИАЦ Минобразования, 2019. [Электронный ресурс]: URL: http://dtconf.unibel.by/doc/Conference_2019.pdf (дата обращения: 11.11.2021).

Об авторах

Лаврёнов Александр Николаевич — кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры информационных технологий в образовании Белорусского государственного педагогического университета имени Максима Танка.

Хитрушко Валентина Витальевна — студентка магистратуры Белорусского государственного педагогического университета имени Максима Танка.

A. N. Lavrenov, V. V. Khitrushko

Belarusian State Pedagogical University named after M. Tank, Minsk

TECHNOLOGY OF EDUCATIONAL ROBOTICS IN THE MODERN EDUCATION SYSTEM

The article examines the features of the informatization for education system of the Republic of Belarus and reveals the main technologies at the current stage. The need is noted for the formation of polytechnic training of trainees on the basis of robotics as the most promising form not only in additional education, but also in subject training. The disclosure of the general educational possibilities of robotics in the modern education system is carried out through specific and illustrative examples in the analysis of the topic «The movement of a body thrown at an angle to the horizon» of the 9th grade physics subject.

Keywords: *education, physics teaching, educational robotics, teaching technology*

About the authors

Dr. Lavrenov Alexander Nikolaevich, Associate Professor, Department of Information Technologies in Education, Belarusian State Pedagogical University named after Maxim Tank.

Khitrushko Valentina Vitalievna, student of the Master's program, Belarusian State Pedagogical University named after Maxim Tank.