

Е. Н. ЕМЕЛЬЯНОВА

МГИРО (г. Минск, Республика Беларусь)

ИНТЕГРАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ РОБОТОТЕХНИКИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС УЧРЕЖДЕНИЙ ОБЩЕГО СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

В настоящее время в Республике Беларусь одной из основных тенденций является обновление парадигмы системы общего среднего образования. В соответствии с требованиями нормативных правовых актов Республики Беларусь, регламентирующих процессы информатизации в системе образования, необходима модернизация образовательного процесса на основе активных методов обучения, новых продуктивных технологий, которой и является образовательная робототехника. Данная технология представляет собой перспективное направление научно-технического прогресса, в котором соединяются проблемы механики и новейших технологий с вопросами искусственного интеллекта. Технологию образовательной робототехники ученые рассматривают с точки зрения конструктивистского подхода, в основе которого лежит самостоятельное усвоение знаний учащимися.

Д. Йонассен предложил рассматривать технологию робототехники, как технологию разработки и изменения учащимися модели робота на основе компьютерных обучающих сред, что способствует формированию критического мышления и более высокого порядка обучения [1]. М. Резник и Б. Сильверман определяют понятие как технологию, которая вовлекает детей в конструирование моделей, поощряет и поддерживает их, чтобы изучить идеи, лежащие в основе этих конструкций [2].

Процесс внедрения технологии робототехники в систему образования Республики Беларусь находятся на начальном этапе и происходит в основном вне образовательного процесса. В настоящее время проводятся единичные исследования в РБ по использованию данной технологии в учебной деятельности. Вместе с тем, по данной тематике существуют методические разработки ученых ближнего и дальнего зарубежья (А. П. Алексеев, Л. Г. Белиовская, А. Н. Боголюбова, М. Г. Ершов, D. H. Jonassen, U. M. Bers, T. Ford, N. Perova и др.). Применение технологии образовательной робототехники в организации обучения по учебному предмету «Информатика» описано в публикациях Л. Г. Белиовской, В. В. Ворониной, И. В. Воронина, К. А. Вегнера, Н. В. Лукьяновой, И. В. Шимова, и др.

Ряд учебных литературных источников по организации дополнительного образования: объединений по интересам, а также иных видов деятельности вне образовательного процесса, рассматривает использование робототехники и при организации деятельности в рамках усвоения программы по учебным дисциплинам. Опыт использования новых информационных технологий посредством использования данной технологии в учреждениях образования города Минска незначительный, в основном это

занятия в рамках дополнительного образования детей и молодёжи (факультативные занятия, объединения по интересам), опыт использования подобной технологии в преподавании учебных дисциплин не выявлен. В ходе использования элементов робототехники в процессе обучения не уделяется должное внимание дидактическим и методическим аспектам в условиях сетевого взаимодействия.

Актуальность проблемы использования данной технологии субъектами образовательного процесса в практике учреждения образования обусловлена существенным ослаблением естественнонаучной и технической составляющих образовательного процесса, а также потребностью государства в воспитании конструкторских и инженерных кадров. Исходя из приведенных статистических данных Республиканского института контроля знаний в ходе централизованного тестирования по учебным предметам «Математика», «Физика» в 2017 году из 77097 (в 2016 году – 71714) участников централизованного тестирования 100 баллов набрали 84 (в 2016 году – 59 обучающихся), что говорит о недостаточной мотивации учащихся к изучению данных дисциплин. Вместе с тем, по данным Министерства труда и социальной защиты, выявлен дефицит инженерных и конструкторских кадров по городу Минску, который на 01 июня 2017 года составляет 843 открытых вакансии.

Интеграцию образовательной робототехники в образовательный процесс будем рассматривать как системный процесс, в котором данная технология согласовано и обоснованно интегрируется в традиционный процесс обучения, опираясь на такие учебные дисциплины, как информатика, математика и физика. При этом обучающиеся не учатся технологии, а осуществляют обучение совместно с технологией. Это происходит при информационно-технической поддержке, применении знаний по созданию модели, обучении определенным действиям. Образовательная робототехника видится многогранной образовательной технологией, основу которой составляет творчество обучающихся на интеграции инновационных отраслей знаний, направленной на осуществление поиска, подготовки и оказание методического содействия обучающимся. Можно выделить несколько степеней освоения учебного материала на основе технологии образовательной робототехники, при которых обучающийся обладает возможностью самоопределения: базовый уровень, который включает деятельность в рамках проведения учебного занятия; расширенный и углублённый уровни, организованные посредством организации объединений по интересам, проектной и учебно-исследовательской деятельности.

С целью наиболее основательного достижения поставленных задач применения технологии робототехники в образовательном процессе, роботизированные устройства представим, как средство усвоения теоретического материала и организации практической деятельности обучающихся. В системе общего среднего образования данная технология может быть применена для обстоятельного изучения конкретных тем некоторых учебных предметов, одним из которых является «Информатика». Перед нами стоит задача создать такую образовательную среду, которая насыщена новыми продуктивными технологиями, формирующими ключевые компетенции учащихся. Такой технологией и выступает технология образовательной робототехники, которая подразумевает использование технологических наборов компании «Лего» на учебных занятиях по информатике. С целью

технологической подготовки учащихся второй и третьей ступени получения образования на учебных занятиях по информатике обучающиеся могут разрабатывать проекты по интересующей их тематике. В основе обучения лежит деятельностный подход, в условиях которого обучающийся выступает как активное творческое начало. Главная идея состоит в изменении содержания образовательного процесса за счет насыщения пространства учреждения образования новыми продуктивными технологиями, создании сетевого взаимодействия между учащимися и педагогом. При этом значимое место при решении практических задач отводится содержательно-проблемному подходу с применением элементов проблемного обучения. Практически каждую задачу, решаемую в процессе конструирования и программирования роботов, можно представить в качестве проблемной ситуации. Активизируя творческое и критическое мышление, учащиеся способны оптимизировать собственное решение задачи.

Благодаря внедрению технологии робототехники в образовательный процесс по учебному предмету «Информатика» могут быть решены такие актуальные задачи, как развитие самостоятельного планирования путей достижения целей учащимися, владение информационно-логическими умениями, связанными с определением понятий, обобщениями, аналогиями, выводами, нахождение и решение возникающих проблемных ситуаций с привлечением знаний из различных предметных областей, умение прогнозировать результаты деятельности, осуществлять их коррекцию, контроль и оценку правильности решения задачи, а также возможные последствия различных вариантов решения.

На учебных занятиях по учебному предмету «Информатика» технология робототехники может быть использована в преподавании следующих учебных тем:

1. «Информация и информатика» (2 ч.) в 6 классе, а далее «Информация и информационные процессы (2 ч.)» в 7 классе. В данном контексте целесообразно объяснить обучающимся понятие об информации, сущность информационных процессов: хранения, передачи, обработки, поиска информации на примере использования роботов, микропроцессора технологических наборов Lego.

2. «Алгоритмы и исполнители (8 ч.)» посредством использования роботизированных моделей в 6 классе. Здесь соблюдается принцип от «простого к сложному». На передний план выступает анализ готовых программ, начальный этап программирования моделей, сконструированных из конструктора LEGO Mindstorms Education Wedo, посредством графического языка программирования LabVIEW. При этом происходит изучение понятий алгоритм, исполнитель, знакомство с интерфейсом среды объектно-ориентированного программирования, структурой программы, демонстрация базовых алгоритмических конструкций в игровой форме. Данный язык программирования способствует эффективному изучению основ программирования, развитию алгоритмического мышления.

Интеграция данной технологии происходит при изучении темы «Основные алгоритмические конструкции» в 7 классе, затем – «Основы алгоритмизации и программирования» в 8 классе. Изученные ранее понятия повторяются, но уже приобретают более высокий уровень сложности. Среда программирования претерпевает некоторые изменения, обогащаясь новыми возмож-

ностями и дополнительными особенностями, уровень программирования повышается: основу составляют алгоритмические конструкции: следование, выбор (ветвление), повторение. На данном этапе рекомендовано использование технологического набора Lego Mindstorms Education NXT, а затем и EV3.

3. «Аппаратное и программное обеспечение компьютера (5 ч.)» в 7 классе. Данная тематика может предполагать знакомство учащихся с современными компьютерными устройствами на примере роботизированных моделей. В качестве изучения понятия «программное обеспечение» приемлемо было бы рассматривать базовое программное обеспечение LEGO Mindstorms Education NXT, EV3.

В этой связи роботизированные устройства могут выступать потенциальным средством для осуществления дидактической составляющей образовательного процесса по предмету «Информатика». При этом педагог призван обеспечить условия для запуска и поддержания на должном уровне механизма внутреннего саморазвития, повысить уровень внутреннего самоконтроля обучающегося.

Таким образом, технология образовательной робототехники предоставит возможность перехода к новейшему формату образования, основанному применении активных методов и форм обучения, на самостоятельной работе обучающихся.



Список использованных источников

1. Jonassen, D. H. Computers as mindtools for schools / D. H. Jonassen. – Prentice Hall, 2006. – 253 p.
2. Resnick, M. Some Reflections on Designing Construction Kits for Kids [Электронный ресурс] / M. Resnick, B. Silverman. – Режим доступа: <http://llk.media.mit.edu/papers/IDC-2005.pdf>. – Дата доступа: 17.01.2018.