

Защита	Решены все задачи	2
	Ученик может объяснить решение задачи (<i>вкратце</i>)	2
	Группа представила путь	2

Таким образом, если группа набрала 16-18 баллов, то оценка «5»; если 13-15 баллов, то оценка «4»; если 9-12 баллов, то оценка «3»; если 0-8 баллов, то оценка «2».

Темы, которые содержат практические приложения, такие как, например, измерение объемов удобны для применения интерактивных методов обучения. Поэтому введение интерактивных методов обучения на уроке положительно сказывается на усвоении знаний учащихся и формировании геометрической компетентности.

Список использованной литературы:

1 Сорокина И.Р. Теория обучения и воспитания: учебно-методическое пособие. – Владимир: ВЛГУ, 2016. – 115 с.

2 Андреев В.И. Педагогика: учеб. курс для творческого саморазвития. – Казань: Центр инновационных технологий, 2012. – 608 с.

3 Панфилова А.П. Инновационные педагогические технологии: Активное обучение: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Академия, 2009. – 192 с.

4 Кавтарадзе Д.Н. Обучение и игра. Введение в активные методы обучения. – М.: Флинта, 1998. – 280 с.

5 Панина Т.С., Вавилова Л.Н. Современные способы активизации обучения: учеб. пособие студ. высш. учеб. заведений. – М.: Академия, 2006. – 176 с.

6 Туркумбаева Д.К. Применение интерактивных методов обучения при изучении темы «Объем пирамиды» // «Молодежь и наука» – 2019: VI международная студенческая научно-практическая конференция, – Петропавловск: СКГУ им. М. Козыбаева, 2019. – С. 291.

МРНТИ:14.01.11

<https://doi.org/10.51889/2020-1.1728-5496.52>

Е.С. Андасбаев¹, М.А. Ауелбек²

^{1,2}*Жетысуский государственный университет
г.Талдыкорган, Казахстан*

**О ПРИМЕНЕНИИ ЭЛЕМЕНТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ РОБОТОТЕХНИКИ В ШКОЛЕ
(НА ОСНОВЕ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ)**

Аннотация

В данной статье рассматриваются актуальные вопросы применения элементов робототехники в школе на примере обучения физике. Проведен обзор состояния преподавания робототехники в школьном курсе других стран. Основное внимание сосредоточено на подготовительных мероприятиях, проведенных МОН РК для введения в ГОСО среднего образования дисциплины «Начальная военная и технологическая подготовка» и необходимости создания учебно-методической базы. В рамках данной статьи не находит отражения конкретная модель обучения, определенная методика или алгоритм. Целью является обоснование необходимости и целесообразности выхода за рамки дополнительного образования и применения робототехники при изучении различных школьных дисциплин, в частности физики. Акцентируется внимание на том, что ранее робототехника была инструментом для развития технических навыков, теперь предлагается перейти как средству обучения смежным дисциплинам. Такой подход считается необходимым для совершенствования пропедевтической базы для дальнейшего технического образования трудового резерва.

Ключевые слова: элементы робототехники; методика обучения, моделирование; дополнительное образование, технические навыки; пропедевтическая база; алгоритм.

Е.С. Андасбаев¹, М.А. Ауелбек²

¹²Жетісу мемлекеттік университеті
г.Талдықорған, Қазақстан

РОБОТОТЕХНИКАЛЫҚ ЭЛЕМЕНТТЕРІН МЕКТЕПТЕ ҚОЛДАНУ ТУРАЛЫ (ФИЗИКАНЫ ОҚЫТУ НЕГІЗІНДЕ)

Аңдатпа

Бұл мақалада мектепте физиканы оқыту кезінде робототехника элементтерін қолданудың өзекті мәселелері қарастырылған. Басқа мемлекеттердегі мектептерде робототехниканы оқыту тәжірибесіне шолу жасалды. Негізгі назар орта білімнің МЖМБС-на «Алғашқы әскери және технологиялық дайындық» пәнін енгізу үшін ҚР БҒМ алдын ала жүргізген дайындық жұмыстарына және оқу-әдістемелік база құру қажеттілігіне бағытталған. Мақаланың мазмұнында оқытудың нақты моделі, белгілі бір әдіс пен алгоритм берілмеген. Бұнда қосымша білім беру аясынан шығудың қажеттілігі мен тиімділігін негізге алып, мектепте әртүрлі пәндерді, нақты айтқанда физиканы игертуде робототехниканы қолдану ұсынылған. Сондай-ақ бұрынғы кезде робототехника техникалық дағдыларды дамытуға арналған құрал болса, қазір іргелес пәндерді оқыту жолы болып есептеледі. Бұндай көзқарас алдағы уақытта еңбек резервіндегі техникалық оқытуды дамыту үшін пропедевтикалық базаны жетілдіруде қажет.

Түйін сөздер: робототехника элементтері, оқыту тәжірибесі, оқытудың нақты моделі, қосымша білім беру, техникалық дағдылар, пропедевтикалық база, алгоритм.

Andasbayev E.S.¹, Auyelbek M.A.²

¹²Zhetysu state University
Taldykorgan, Kazakhstan

ABOUT THE USE OF ELEMENTS OF EDUCATIONAL ROBOTICS IN SCHOOL (ON THE BASIS OF TEACHING PHYSICS)

Abstract

This article deals with the actual problems of using elements of robotics in school on the example of teaching physics. It is conducted a review of the state of robotics teaching in school courses in other countries. The main attention is concentrated on the preparatory activities by the MES RK according to the State Educational Standards of secondary education of the discipline "Initial military preparation and technology" and to create an educational-methodical base. This article does not represent a specific learning model, a certain methodology or algorithm. The goal is to justify the need and expediency of going beyond additional education and using robotics in the study of various school disciplines, in particular physics. Attention is focused on the fact that previously robotics was a tool for the development of technical skills, now it is proposed to shift as a means of teaching related disciplines. This approach is considered necessary for improving the propaedeutic base for further technical education of the labor reserve.

Keyword: elements of robotics; teaching methods, modeling; additional education, technical skills; propaedeutic base; algorithm.

Потенциальное значение образовательной роботехники на современном этапе очевидно и бесспорно. Степень разработанности вопроса, стартовые возможности, уровень преподавания в образовательных учреждениях и пр., конечно, в странах имеют разный уровень. Как сообщает пресс-служба Министерства образования и науки РК агентству KazakhstanToday у нас в новом учебном году планируется преподавание основ робототехники и ИТ - технологий во всех школах страны. Эта инициатива весьма актуальна на сегодняшний день, учитывая глобальные изменения в мировом образовательном и научно-техническом пространстве и оставлять далее вопрос в рамках дополнительного образования нецелесообразно.

Как известно, под руководством профильного Министерства проделана большая подготовительная работа для научно-технического просвещения подрастающего поколения. Так, в Государственный общеобязательный стандарт общего среднего образования введен обязательный

учебный предмет «Начальная военная и технологическая подготовка», в контексте которого, безусловно, подразумевается, преподавание востребованных основ робототехники и IT – технологий.

В плане предварительной подготовки платформы для запуска столь серьезного процесса в АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы» были разработаны учебные программы элективных курсов «Робототехники» двух уровней: для среднего звена (5-7 классов) и старшего (8-10 классов); Требования к оборудованию и программному обеспечению. Общеизвестно, что школьники, в течение нескольких лет, постигали основы робототехники в процессе реализации дополнительного образования детей на базе специализированных кабинетов, в кружках, наиболее одаренные участвовали в олимпиадах региональных, республиканских, Всемирных уровней.

Ключевой является проблема обеспечения учебных заведений квалифицированными кадрами по развитию данного направления. В основном были переподготовлены школьные учителя информатики, также были подготовлены и тренеры. Проводится работа по организации курсов по 3D-принтингу и программированию. На данном этапе большое значение имеет и вузовская подготовка кадров по обновленным программам.

Необходимо систематически расширять учебно-методический банк данных (программы с предметными модулями; дидактические и методические материалы; разработки моделей обучения и др.) на данном этапе их крайне мало.

В плане научно-методического фундамента ближнее зарубежье также имеет немногочисленную базу и в большинстве случаев обучение организовано, как и у нас в дополнительном образовании. Однако, можно выделить ряд российских и авторов дальнего зарубежья, занимающихся данной проблемой: А.Н. Боголюбов, Д.А. Каширин А.П. Алексеев, Т. Ford, N. Perova [1,4] Отметим отдельные работы российских ученых и практиков, акцентирующих внимание на учебно-методической стороне вопроса. Обращает на себя внимание «Введение в робототехнику» А.В. Чехловой П.Я. Якушкина - «Конструкторы LEGO DAKTA в курсе информационных технологий, диссертационное исследование М.Г. Ершова «Применение элементов образовательной робототехники как средства реализации политехнической направленности обучения физике» [2], практикум Д.Г. Копосова «Первый шаг в робототехнику» [3]. Обращают на себя внимание и учебно-методические разработки, рабочие программы элективных курсов. Так, Якупова Д.В. в своей разработке а элективного курса «Физика робототехники» акцентирует внимание на конструкторе Mindstorms NXT для привития базовых знаний, представлений о микропроцессорном блоке NXT, «являющимся мозгом конструктора LEGO Mindstorms 9797» [5,8].

В Казахстане, под эгидой МОН и на спонсорские средства в течение ряда лет были приобретены новейшие классы-комплекты LEGO Education, позволяющие учащимся моделировать и программировать роботов. По нашим наблюдениям в настоящее время натурное и виртуальное моделирование роботов является преобладающим, т.е. робототехника в основном преподносится как инструмент, при помощи которого можно повысить интерес обучающихся, развить их умения и навыки в области технической деятельности и т.д. Вместе с тем, весьма важным является использование робототехники как средства обучения таким дисциплинам как информатика, математика, физика, черчение и др. для формирования технических знаний, осуществления межпредметных связей, углубления знаний по отдельным дисциплинам. Беглое эмпирическое наблюдение показывает, что и сами обучающиеся отдают предпочтение техническим специальностям, значит, наша задача способствовать углублению политехнических знаний, помочь их выбор сделать более осознанным на основе обновленного содержания дисциплин.

Предметом нашего исследования является использование отдельных элементов робототехники на уроках физики. Отметим, что подобное сочетание весьма гармонично ввиду того, что базовые системы робота, подчиняющиеся определенным своим законам так, или иначе упоминаются в учебниках по физике в разных классах, начиная с теории управления, систем исполнения, сбора данных и др. Разумеется, робототехника имеет и самое непосредственное отношение и к информатике: каждому школьнику известно, что робототехника - это не только микропроцессоры, микроконтроллеры, приводы, датчики, а в первую очередь сложные программы.

Априори известно, данная проблема актуальна, перспективна и не имеет достаточно разработанных аналогов как в научно-методическом, так и в практическом плане. Поэтому в рамках данного исследования мы не можем опереться на определенную теоретическую или методологическую основу, предложить конкретную модель или методику обучения. Нами предпринята попытка обосновать необходимость и целесообразность применения отдельных

элементов робототехники вкуже с различными разделами школьного курса физики. Само собой напрашивается двухуровневое применение учебных программ элективных курсов «Робототехники» АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы» для среднего звена с вводными знаниями по физике и старшего, где робототехника применима более широко. Гипотетически остановимся на отдельных аспектах. В старших классах при условии обеспечения дидактическими и методическими разработками можно весьма широко комбинировать, «оживлять» обычный урок физики применением робототехники. Придание обычному уроку физики физико-технической направленности, благодаря робототехнике, дает ряд преимуществ. Кстати, стоит отметить, что можно не только изучать физику с использованием робототехники, но и рассматривать физические основы функционирования роботов, например в разделе «Механика» и других.

Итак, самый обычный урок физики можно разнообразить экспериментом, опытом с использованием робота, проектом, виртуальным или практическим моделированием. Под руководством учителя школьники сами могут моделировать роботов при изучении темы по исследованию магнитных полей, электрических полей, термодинамики, света. Школьники под руководством наставника могут сами конструировать несложных роботов, к более сложным можно переходить после виртуального моделирования и т.д. В ходе такой творческой работы можно подвести их к тому, что наряду с созданием нового, можно совершенствовать уже известные, используемые объекты, т.е. рационализировать. На стыке физики и робототехники можно продемонстрировать ряд гипотетических примеров, которые в дальнейшем могут привести к экономической выгоде, рентабельности производства, экономии средств и т.д. Подобное комбинирование урока значительно повышает заинтересованность учащихся, способствует совершенствованию их технических компетенций, делает урок более наглядным и осязаемым, позволяет учащимся накапливать свой эмпирический опыт, на основе которого они поймут роль физики, или другого школьного предмета в развитии роботостроения.

Большое мотивирующее значение имеет выход учащихся в соревновательную среду, их участие в проектах, олимпиадах разных уровней, а также практическое применение их работ пусть не в промышленных, а для начала в узких масштабах: в их возрастной среде, школе, дома.

Как уже отмечалось, в настоящее время робототехническое творчество в стране будет планомерно переходить из поля дополнительного образования в преподавание основ робототехники как обязательной дисциплины. В рамках учебного предмета «Начальная военная и технологическая подготовка», думается, ставить робототехнику в приоритете будет непозволительно. Значит, в системе общего образования следует внедрять отдельные элементы, эксперименты и др. в учебном процессе отдельных гармонично сочетающихся дисциплин. Данная проблема не разработана и является одной из актуальных на современном этапе.

Роботизация является одним из ведущих направлений современного общества, и его роль в формировании экономического превосходства страны значительна. Концепция развития нашего государства, ее приоритетные направления в течение ряда лет нацеливают образование на совершенствование естественно-математического и технологического образования. В системе трудового капитала наблюдается дефицит кадров квалифицированных рабочих и специалистов именно с таким образованием.

Таким образом, пропедевтическая подготовка подрастающего поколения, а именно образование будущих носителей технических знаний является приоритетным.

Список использованной литературы:

- 1.ЧехловаА.В., Якушкин П.Я. Введение в робототехнику. Конструкторы LEGO DAKTA в курсе информационных технологий.- М.:ИИТ, 2001.-190с.-книга*
- 2.ЕршовМ.Г.Применение элементов образовательной робототехники как средства реализации политехнической направленности обучения физике //Автореферат диссертации.-Екатеринбург, 2016г.-50с.*
- 3.КопосовД.Г. Первый шаг в робототехнику (практикум) М.: Бином.-2014.-120с.*
- 4.Тришина С.В. Информационная компетентность как педагогическая категория [Электронный ресурс]Интернет-журнал «Эйдос»-www.eidos.ru (дата обращения 10.01.2020).*
- 5. ЯкуповаД.В.Рабочая программа элективного курса робототехники [Электронный ресурс]VIDEOUROKI(дата обращения 13.09.2015).*