

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Балашовский институт (филиал)

Кафедра физики и информационных технологий

**МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РОБОТОТЕХНИКИ
В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 5 курса 151 группы
направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя
профилями подготовки)»,
профили «Математика и информатика»,
факультета математики экономики и информатики
Кашириной Алёны Валерьевны

Научный руководитель
кандидат педагогических наук,
доцент _____

 25.05.19 Е.В. Сухорукова
(подпись, дата)

Зав. кафедрой ФиИТ
кандидат педагогических наук,
доцент _____

 25.05.19 Е.В. Сухорукова
(подпись, дата)

Балашов 2019

ВВЕДЕНИЕ

В современном обществе идет активное внедрение роботов в жизнь человека, очень многие процессы заменяются функциями роботов. Сферы применения роботов на сегодняшний день самые различные: медицина, строительство, метеорология и т.д. Человек уже не представляет многие процессы в жизни без робототехнических устройств: начиная с детских игрушек и заканчивая робототехническим оснащением своего рабочего места.

Большие возможности в изучении окружающего мира для ребенка открыты, если он начинает с младшего возраста интересоваться робототехникой. Поэтому, учебный процесс нуждается в интеграции школьных предметов и курса «Робототехника». Особенно большую значимость данная интеграция приобретает в образовательном процессе начальной школы. Включение робототехники в образовательный процесс способствует развитию мелкой моторики у ребенка, что очень актуально на данной ступени образования, а также помогает в освоении окружающего мира и дает возможность познакомиться учащемуся со способами изучения компьютерных технологий [29].

На сегодняшний день основная цель образования – это социальный заказ общества: сформировать личность, которая способна самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их достижения, анализировать результат своей деятельности и легко ориентироваться в современном информационном обществе, где робот является одним из главных исполнителей процессов в жизни человека.

В данной работе как социальный заказ рассматривается промежуточный результат в образовательном процессе: ученик 4 класса, который в дальнейшем будет заинтересован в изучении технического развития общества. Таким образом, важной задачей учителя является внедрение элементов робототехники в образовательную программу начальной школы и разработка методической основы для реализации данного образовательного процесса.

Поэтому выбранная нами тема является актуальной и требующей детального рассмотрения.

Работами по разработке методических рекомендаций введения робототехники в курс начальной школы занимались такие ученые, как Комарова Л.Г, Лусс Т.В., Тарапата В.В., Самылкина Н.Н., Филиппов С.А., Копосов Д.Г., Копытова О.Г., Предко М., Юревич Е.И., Злаказов А., Горшков Г., Шевалдина С., Халамов Н.В., Рогов Ю.В., Мирошина Т.Ф., Соловьева Л.Е., Могилева А.Ю., Перфирьева Л.П., Колотова И.О., Сичинская Н.М., Смирнова Ю.В., Шаульская Е.Л., Енина Л.В., Аленина Т.И., Зайцева Н.Н..

Цель работы: разработка методического материала для использования курса «Робототехника» в начальной школе.

Задачи исследования:

1. Изучить научно – методическую литературу и интернет ресурсы, в которых рассматривается робототехника и ее место в школьном курсе.
2. Определить место курса «Робототехника» в школьном курсе.
3. Рассмотреть значимость образовательной робототехники в начальной школе.
4. Изучить методические особенности использования элементов робототехники в образовании.
5. Изучить методические особенности использования элементов робототехники в начальных классах в рамках урока и внеурочной деятельности.
6. Разработать рабочую программу курса «Робототехника» и дидактические материалы с применением элементов робототехники для начальных классов.

Объектом исследования выступает методика обучения информатике в школе.

Предметом исследования является методика изучения элементов робототехники в курсе начальной школы

Практическая значимость данной работы заключается в возможности использования курса «Робототехника» в начальной школе.

Рабочая программа курса «Робототехника» была представлена на собрании районно-методического объединения учителей начальных классов Марксовского района, по разработанным технологическим картам были проведены уроки математики и окружающего мира во 2 А классе МОУ-СОШ с.Баскатовка. На III Всероссийской научно-практической конференции «Образование. Технологии. Качество» был сделан доклад на тему «Курс «Робототехника» в начальной школе», на основе которого опубликована статья [11]:

Каширина А.В., Курс «Робототехника» в начальной школе // Образование. Технологии. Качество: Материалы Всеросс. научно – практ. конф. – М.: Издательство «Перо», 2019. – Мб. [Электронное издание]. – С. 68-73. – Загл. с экрана.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка используемых источников, приложения.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первой главе «Робототехника в образовательном процессе» работы было подробно рассмотрены история развития науки «Робототехника», место курса «Робототехника» в современной школе и место образовательной робототехники в начальной школе.

Наука, которая занимается разработкой роботов и автоматизированных технических систем появилась в 1941 году и была названа робототехникой. Понятие «Робототехника» было введено Айзеком Азимовым, который сформулировал 3 закона данной науки.

1 закон: робот не может допустить нанесения вреда человеку.

2 закон: робот должен подчиняться той программе, которая была задана человеком, если только данная программа не наносит вред человеку.

3 закон: робот защищает свое существование, пока данная защита не противоречит 1 и 2 законам.

В настоящее время развитие робототехники дошло до того, что роботы способны самостоятельно передвигаться, переносить грузы. Собирают образцы пород на Марсе, а также помогают в поиске и спасении людей при чрезвычайных ситуациях. Поэтому тема роботов и робототехники актуальна среди взрослых и детей. Тогда в сфере образования имеет место быть такой школьный предмет как «Робототехника», который в дальнейшем может стать профессией сегодняшних учащихся.

Основной задачей современного образования является создание среды, которая поможет ребенку раскрыть собственный потенциал, что позволит ему свободно действовать в познании окружающего его мира. Таким образом, педагогу предстоит организовать и оборудовать соответствующую образовательную среду.

Учащийся имеет роль активного участника образовательного процесса, у которого формируются собственные взгляды и представления об окружающем мире. Решение практических проблем является мотивацией для ученика.

При использовании робототехники в образовательном процессе современная школа становится конкурентноспособной. А значит, урок будет более эффективным и продуктивным как для ученика, так и для учителя.

Компания LEGO предлагает для учащихся при изучении курса по робототехнике два вида конструктора: Lego WeDo и Lego Mindstorms.

И из Lego WeDo, и из Lego Mindstorms можно собрать множество конструкций и учебных моделей. Кроме легоконструирования с обоими конструкторами можно заниматься программированием.

В дипломной работе по данной теме приведена сравнительная характеристика двух видов конструкторов: Lego WeDo и Lego Mindstorms

На основе рассмотренной характеристики приходим к выводу, что для учеников 2-4 классов целесообразно применять на занятиях конструктор Lego WeDo.

С педагогической точки зрения, использование конструктора LEGO имеет ряд важных достоинств.

Во-первых, это стимулирование мотивации учащихся к получению знаний. При работе с Lego-конструктором учащийся видит плоды своей работы и имеет возможность применить полученные знания на практике. Кроме того, работа по созданию робота предполагает активную творческую деятельность ребенка. Это реализуется через решение нестандартных для учащегося задач и большое количество вариантов решения.

Во-вторых, это развитие интереса учащихся к технике, программированию и конструированию. Использование подобных конструкторов в образовательном процессе ведет к популяризации профессии инженера, а также прививает учащимся интерес к робототехнике.

В-третьих, это формирование навыков программирования, развитие логического и алгоритмического мышления. В условиях информатизации образования остро встает необходимость поиска новых подходов к развитию алгоритмических умений школьников. Старый подход к обучению школьников программированию при помощи только языков программирования (Паскаль, Бейсик) и в редких случаях использования компьютерных исполнителей (Робот, Чертежник и др.) уже не отвечает реалиям сегодняшнего дня.

Именно тщательно продуманная система заданий для детей и четко сформулированная образовательная концепция, позволяющие перейти к изучению основ робототехники, а также преодолеть недостатки традиционного подхода в обучении программированию и вывести его на новый уровень является главной целью использования в процессе обучения образовательной среды LEGO.

Лего-педагогика – одна из широкоизвестных и распространенных современных педагогических систем, в которой основную роль играют

трехмерные модели реального мира, а также здесь применяется предметно-игровые приемы обучения и развития ребенка.

Программирование реального робота поможет явно увидеть использование полученных знаний не в теории, а на практике.

Образовательная робототехника в школьный курс начальной школы может быть введена в виде учебного предмета или курса внеурочной деятельности.

Основной задачей курса заключаются в иллюстрации межпредметных связей в образовательном процессе, а также применение групповых методов работы.

Курс «Робототехники» в начальной школе предназначен для формирования у учащихся целостного представления о мире современных технологий, механизмов и понимания их места в окружающем мире.

В настоящее время изучение вопроса внедрения робототехники в образовательный процесс ведется очень бурно. Робототехника находит свое применение в различных областях образовательного пространства. Она используется как предмет проектной деятельности, как средство изучения окружающего мира, математических и физических законов.

Путем использования робототехники, учителю удастся создать для ученика ситуацию познания направления развития технического процесса в современном мире. В связи с таким бурным развитием данного направления в сфере образования каждый учитель заинтересован в самообразовании по данной теме, и реализации приобретенных знаний в различных необычных формах.

Реализация данного курса способствует развитию способностей к решению проблемной ситуации, умения исследовать и анализировать проблему, а также планировать разрешение проблемы.

Программирование робота позволяет учащимся увидеть реализацию математических, биологических, химических и других законов.

Над вопросом о методах внедрения элементов робототехники в школьный курс работают миллионы учителей и ученых, ежедневно появляется тысячи статей и публикаций на просторах интернета. Разрабатывается большое количество сайтов, научных порталов, на которых можно найти любую интересующую информацию о робототехнике в начальной школе.

Таким образом, образовательная робототехника находит свое применение в курсе начальной школы и направлена на развитие у учеников алгоритмического мышления, навыков четко излагать свои мысли. К концу изучения курса «Робототехника» в начальной школе дети свободно работают в команде и имеют знания и опыт работы в сфере робототехники.

Во второй главе «Методические особенности использования робототехники в начальных классах» описано исследование актуальности внедрения курса «Робототехника» в начальных классах МОУ-СОШ с.Баскатовка, методические особенности использования элементов робототехники в образовании и методические особенности использования робототехники в начальных классах во внеурочной деятельности.

Процесс развития робототехники в начальной школе уже затронул не мало школ России, но есть школы, которых это не коснулось. Одной из таких образовательных организаций является школа, в которой проводились исследования, приведенные в дипломной работе.

Был проведен опрос обучающихся 2-4 классов МОУ-СОШ с.Баскатовка Марксовского района, направленный на выяснение наличия интереса у обучающихся к введению курса «Робототехника». В опросе приняло участие 78 человек.

Ребятам предлагалось ответить на вопросы теста, приведенного в дипломной работе.

Из полученных результатов можно сделать вывод, что обучающиеся заинтересованы в изучении курса «Робототехника», они знают где применяются роботы и имеют представление о том, какие команды могут

подаваться роботу для выполнения заданий. Курс робототехники вполне соответствует возрастным особенностям. В методической литературе приводятся примеры обучению раннему программированию на пропедевтическом уровне даже дошкольников, Ученики начальной школы тем более готовы к программированию роботов.

Для преподавания курса «Робототехника» и для использования элементов робототехники на уроках учителям начальных классов и учителям информатики необходимо обладать знаниями в сфере методики преподавания тем данного курса.

Таким образом, актуальность данной работы заключается в разработке методических материала для использования робототехники на уроках и занятиях внеурочной деятельности.

Интеграция курса «Робототехника» и предметных курсов начальной школы учащимся позволяет найти применение своих теоретических знаний на практике, а также, работая над тематической моделью ученики углубляют свои предметные знания.

Кроме этого, введение данного курса позволяет стимулировать интерес и мотивацию к образовательному процессу, а также развитие коммуникативных навыков учеников является важным результатом реализации курса «Робототехники».

Особенно удачным применением элементов робототехники в начальной школе наблюдается на уроках математики, где ученики на практике видят применение математических законов; окружающего мира – ученики могут проводить наблюдения и исследования окружающего их мира; изобразительного искусства – учащиеся могут привлечь большую часть иллюстративного материала.

Как пример урока с применением элементов робототехники в дипломной работе приведены технологические карты уроков математики и окружающего мира.

А также, новый взгляд на образовательные результаты, ожидаемые в рамках выполнения требований ФГОС обязывает школу решать проблемы внеурочной деятельности. Школа обеспечивает учащимся и их родителям возможность выбора среди различных вариантов образования. Благодаря этому, учащиеся могут проявлять свою активность и интерес посредством внеурочной деятельности.

Внеурочная деятельность – это часть образовательного процесса, которая позволяет освоить новый вид учебной деятельности, расширить образовательное пространство, осознанно применять полученные знания в нестандартных ситуациях.

Цель внеурочной деятельности заключается в создании благоприятной ситуации для развития своих способностей и интересов у учеников.

Для реализации в начальной школе курса «Робототехника» используется научно-познавательное направление внеурочной деятельности. В некоторых школах данное направление называется проектно-исследовательская.

Внеурочная деятельность курса «Робототехника» осуществляется на основе идей Лего-педагогики на базе конструктора Перворобот LEGO Education WeDo.

Работа с конструктором Лего подразумевает командное выполнение заданий учащимися 7-11 лет. Они получают новые знания путем создания и программирования робота, исследования полученных результатов, обсуждения в группе идей по реализации проекта.

По требованиям системы образования любой образовательный процесс осуществляется на основании разработанных программ предмета или курса. Для введения курса «Робототехника» была разработана рабочая программа по внеурочной деятельности научно-познавательного направления «Робототехника».

При составлении программы было учтено, что учащиеся осваивают лего-конструктор при наличии материальной базы и иллюстративной части работы с конструктором.

Рабочая программа разработана для учащихся 2-4 классов на 34 часа в неделю. Она построена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта.

На каждом занятии ученик с помощью составляющих конструктора LEGO Education WeDo создает новую модель, которую USB-кабелем подключает к ноутбуку и программирует действия данного робота. Посредством изучения данного курса учащиеся развивают мелкую моторику, логическое мышление, инженерные способности, овладевают практическими навыками построения роботов, знакомятся с простыми механизмами.

Данная разработанная рабочая программа внеурочной деятельности «Робототехника» направлена на внедрение курса «Робототехника» в учебный план образовательной организации, знакомство учащихся с наукой Робототехника и развитием знаний и навыков в данной сфере у учеников 2-4 классов.

Таким образом, введение робототехники в образовательное пространство начальной школы позволит воспитать выпускника 4-го класса, который в дальнейшем будет заинтересован в изучении технического развития общества, то есть соответствовать требованиям современного общества.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной работе рассмотрены место курса «Робототехника» в образовательном процессе школы и методические особенности использования робототехники в начальной школе.

Цели и задачи, поставленные в начале работы достигнуты.

Изучены литература, статьи, научно-популярные порталы, где освещены место и роль робототехники в образовательном процессе в школе, а в частности, в начальных классах. А также методические рекомендации по способам внедрения элементов робототехники непосредственно во время урока, внеурочного и внеклассного занятий.

Определено место робототехники в школьном курсе, главной задачей которого является создание среды для реализации теоретических знаний на практике учеником.

Рассмотрена значимость образовательной робототехники в начальной школе. Учитель должен воспитать ученика 4 класса с развитым логическим мышлением и коммуникативными способностями, умеющего решать задачи практической направленности, и заинтересованного в дальнейшем изучении технического развития общества.

Изучены методические особенности использования элементов робототехники в начальных классах в рамках урока и внеурочной деятельности. Особенно удачным применением элементов робототехники в начальной школе наблюдается

- на уроках математики, где ученики на практике видят применение математических законов;
- окружающего мира – ученики могут проводить наблюдения и исследования окружающего их мира;
- изобразительного искусства – учащиеся могут привлечь большую часть иллюстративного материала.

В работе приведен разработанный дидактический материал: технологические карты урока математики и урока окружающего мира во 2 А классе, разработанная программа курса «Робототехника» для обучения учащихся начальной школы, разработан алгоритм исследования принципа работы Датчика расстояния для использования его на занятиях внеурочной деятельности курса «Робототехника».

Робототехника в школе с использованием конструкторов LEGO WeDO представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно

создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.