

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

Кафедра информационных систем и технологий в обучении

**Методические особенности преподавания робототехники в дошкольном
образовательном учреждении**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 5 курса 561 группы

направления 44.03.01 – Педагогическое образование профиль «Информатика»

факультета компьютерных наук и информационных технологий

Корниенко Лидии Сергеевны

Научный руководитель:

старший преподаватель _____ Гаврилова Е.А.

Зав. кафедрой:

доцент, к.п.н _____ Александрова Н.А.

Саратов 2021

ВВЕДЕНИЕ

Сегодня, в период перехода общества от индустриальной экономики к информационной, в сфере робототехники наблюдаются очень высокие темпы развития. В современном мире дети растут в среде активной информатизации и компьютеризации. Технические объекты окружают ребёнка повсеместно: движущиеся игрушки, бытовые приборы, средства связи, транспорт. Подпитать познавательный интерес к технической части окружающей среды можно, используя конструкторы с электронными компонентами.

Важно понимать, что не стоит ограничивать ребёнка одной лишь сборкой моделей, используя готовые программные решения. Чтобы дошкольник получил комплексное представление о создании автоматизированных механизмов, необходимо сформировать у него представление о различных этапах этого процесса. Необходимость создания данной модели, эскиз, основные технические характеристики, подбор деталей, сборка и доработка дадут хорошее представление о механике, но не робототехнике. Полноценное понимание того, что собою представляет робототехника, невозможно без изучения программирования.

Знакомство ребёнка, не владеющего навыком чтения, с основами составления алгоритмов работы моделей может показаться затруднительным, однако достаточно подобрать необходимую форму создания алгоритма. Наиболее распространёнными формами для записи алгоритмов в робототехнике являются: графическая запись, словесная запись и язык программирования. Очевидно, что для дошкольников наиболее подходящей является графическая запись, но не стоит игнорировать словесную форму. Умение устно описать алгоритм работы модели, не опираясь на графическую запись, – полезный навык и признак развитости логического мышления.

Детское творчество – одна из форм самостоятельной деятельности ребёнка, в процессе которой он отступает от привычных и знакомых ему способов проявления окружающего мира, экспериментирует и создаёт нечто новое для себя и других. Техническое детское творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации детей, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности.

Робот – это машина или программа, способная выполнять работу по определенному алгоритму.

Робототехника – прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем.

Изучение основ робототехники в дошкольном возрасте – популярное и закономерное явление в мире стремительно развивающихся технологий.

Занятия робототехникой дают дошкольникам практику мозговых штурмов для поиска новых решений, обучают принципам совместной работы и обмена идеями и помогают в становлении самостоятельности: проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавать модели реальных объектов и процессов, видеть реальный результат своей работы.

Объект исследования – образовательная робототехника.

Предмет исследования – преподавание робототехники в дошкольном образовательном учреждении.

Цель работы: изучить современные робототехнические конструкторы для дошкольников и разработать комплекс уроков робототехники для воспитанников детского клуба и сада «Космовёнок» (ИП Иванова) г. Пушкино Московской области.

Необходимые для достижения поставленной цели задачи:

- изучить роль конструирования, механики и программирования в работе с дошкольниками;
- ознакомиться с конструкторами MRT1-1 «HAND» и MRT1-2 «BRAIN»;
- изучить методические особенности преподавания робототехники в дошкольном образовательном учреждении;
- разработать комплекс занятий, посвящённых реализации алгоритмов на базе конструктора My Robot Time, для воспитанников детского клуба и сада «Космовенок» (ИП Иванова) г. Пушкино Московской области;
- обобщить результаты исследования.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, трёх разделов, заключения и списка используемых источников.

Во введении обосновывается тема, определяются объект, предмет, цель, задачи исследования, характеризуется структура работы.

В первом разделе раскрывается понятие «робототехника» и рассматривается роль робототехники в современном мире, изучается роль конструирования, механики и программирования в работе с дошкольниками, возможности применения конструкторов MRT1-1 «HAND» и MRT1-2 «BRAIN» в работе с детьми дошкольного возраста.

Второй раздел посвящён методическим особенностям преподавания робототехники в дошкольном образовательном учреждении. Проведён обзор педагогических методов и приёмов в преподавании робототехники. Выполнена разработка календарно-тематического плана занятий.

В третьем разделе рассматривается программирование на занятиях по робототехнике для воспитанников детского клуба и сада «Космовенок» (ИП Иванова) г. Пушкино Московской области, приведена разработка комплекса уроков.

В заключении представлены основные выводы по проделанной работе.

Методологические основы преподавания робототехники для бакалаврской работы представлены в работах Филиппова С.А. «Робототехника для детей и родителей», Нагаева И.А., Кузнецов И.А. «Алгоритмизация и программирование. Практикум. Учебное пособие», Пейперт С. «Дети, компьютер и плодотворные идеи».

Практическая значимость бакалаврской работы заключается в разработке и апробации комплекса уроков по робототехнике для дошкольников.

Структура и объём работы. Бакалаврская работа состоит из введения, трёх разделов, заключения и списка использованных источников. Общий объём работы – 52 страницы, из них 41 страница – основное содержание, включая 13 рисунков и 6 таблиц, список использованных источников информации – 22 наименования.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Первый раздел «Современные робототехнические конструкторы в дошкольном образовательном учреждении» посвящен роли изучения робототехники в дошкольном возрасте и обзору робототехнических конструкторов MRT1-1 «HAND» и MRT1-2 «BRAIN».

Робот – это программируемое механическое устройство, способное выполнять задачи и взаимодействовать с внешней средой без помощи со стороны человека. Робототехника – это научная и техническая база для проектирования, производства и применения роботов.

В современном мире роботы весьма востребованы. Их используют в различных сферах жизни: медицина, космос, системы безопасности, производство и быт, образование, досуг. Конструирование развивает мелкую моторику, усидчивость, внимание и воображение.

С помощью конструирования ребёнок приобретает практические навыки решения творческих и технических задач. Конструирование также

помогает в нравственном воспитании дошкольников: прививает аккуратность и терпеливость; способствует развитию самоорганизации; помогает в социальной адаптации; приучает доводить дело до конца.

Изучение механики позволяет ребёнку познакомиться с распространёнными механизмами, подготовиться к изучению физики, усвоить технику безопасности при работе с механизмами.

В данной работе рассматривается преподавание робототехники на базе конструкторов MRT1-1 «HAND» и MRT1-2 «BRAIN» образовательной серии. Подходит для занятий в детских садах, кружках и дома с детьми в возрасте от 4 лет.

Особенностью конструкторов MRT1-1 "HAND" и MRT1-2 "BRAIN" является несимметричность соединительных элементов основных пластин и возможность их соединения с шести сторон, благодаря чему дети легко и ненавязчиво упражняются в правильном обозначении положения предмета по отношению к себе, счёте и сравнении чисел.

Наличие датчиков позволяет при составлении программы не просто составить последовательность действий модели, но и рассмотреть оператор условия.

Также большим плюсом является ориентированность карточек на ребёнка: все команды не только прописаны, но и проиллюстрированы, что делает их простым и понятным инструментом составления алгоритмов.

Таким образом, конструкторы MRT1-1 "HAND" и MRT1-2 "BRAIN" являются отличным инструментом в преподавании образовательной робототехники дошкольникам.

Второй раздел «Методические особенности преподавания робототехники в дошкольном образовательном учреждении» посвящён методам преподавания робототехники, также в рамках второго раздела разработан календарно-тематический план занятий по робототехнике для воспитанников детского клуба и сада «Космовёнок» (ИП Иванова) г. Пушкино Московской области.

Форма занятий – подгрупповая, индивидуальная.

В первый год обучения занимаются дети подготовительной группы (возраст – 4-5 лет), состав – мобильный, до 4 человек. Количество занятий в неделю – 1 занятие по 45 минут.

Во второй год обучения занимаются дети подготовительной группы (возраст – 5-6 лет), состав – мобильный, до 6 человек. Количество занятий в неделю – 1 занятие (2 урока по 40 минут).

По итогам первого года обучения ученики должны уметь собирать одномоторные модели по схемам, конструировать собственные модели, знать, что такое зубчатая передача, рычаг, блок, датчик касания.

По итогам второго года обучения ученики должны уметь собирать двухмоторные и трёхмоторные модели по схемам, конструировать собственные модели, использовать ИК-датчик и датчик звука, составлять программы для своих моделей, заниматься как в паре, так и самостоятельно.

Третий раздел «Разработка комплекса занятий, посвящённых реализации алгоритмов на базе конструктора My Robot Time» содержит разработку комплекса уроков, направленных на составление ребёнком простейших алгоритмов, включающих не только решение поставленных педагогом задач, но и творческое задание с самостоятельным написанием программы. В частности, представлены следующие методические разработки:

– Методическая разработка урока «Сборка робота-жука» (Тема занятия: «Инфракрасный датчик. Обнаружение препятствия»). Цель занятия: закрепление темы «Инфракрасный датчик. Обнаружение препятствия»);

– Методическая разработка урока «Сборка танка» (Тема занятия: «Программирование модели с ПДУ»). Цель занятия: закрепление темы «Программирование модели с ПДУ»);

– Методическая разработка урока «Сборка космического аппарата» (Тема занятия: «Самостоятельное конструирование модели»). Цель занятия: повторение ранее пройденного материала);

– Методическая разработка урока «Сборка робота-крокодила» (Тема учебного занятия: «Датчики. ИК-датчик, датчик звука». Цель занятия: Закрепление темы «Датчики. ИК-датчик, датчик звука»).

Следует отметить, что во всех рассматриваемых задачах крайне важно правильное подключение электронных компонентов. Спутав датчик или мотор, ученик получит модель, работающую по иному алгоритму. Такую ошибку можно сравнить с неверным вводом данных.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках выпускной квалификационной работы была поставлена цель изучить современные робототехнические конструкторы для дошкольников и разработать методику преподавания робототехники для воспитанников детского клуба и сада «Космовенок» (ИП Иванова) г. Пушкино Московской области. Для достижения цели были решены следующие задачи:

– Изучена роль конструирования, механики и программирования в работе с дошкольниками. Данные направления развивают мелкую моторику, логическое мышление и социально-коммуникативные навыки.

– Изучены конструкторы MRT1-1 «HAND» и MRT1-2 «BRAIN». Данный конструктор предназначен для детей от 4 лет, его комплектация позволяет изучать и механику, и робототехнику.

– Рассмотрены педагогические методы и приёмы преподавания робототехники. Преподавание робототехники требует применения комплекса педагогических методов и приёмов. В дошкольном возрасте особую роль занимает исследовательский метод.

– Разработаны календарно-тематический план занятий двух лет обучения и комплекс уроков по робототехнике для воспитанников детского клуба и сада «Космовенок» (ИП Иванова) г. Пушкино Московской области.

Конструирование и образовательная робототехника отличаются от домашних игр с конструкторами или роботами тем, что направлены, в первую очередь, на решение образовательных задач: формирование у ребенка логического мышления, развитие наблюдательности,

сообразительности и воображения. Реализация курса по конструированию и робототехнике в рамках дошкольного образовательного учреждения помогает развитию речевых и коммуникативных навыков воспитанников за счёт активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Использование роботов в дошкольных образовательных учреждениях может послужить дополнительным стимулом развития познавательного интереса, логического и технического мышления детей. Модели роботов могут быть содержательно встроены в интересные и новые темы. Их обсуждение и творческое переосмысление ведёт к развитию уверенности в своих силах и к расширению горизонтов познания.

Для разностороннего развития детей важно применять комплекс методов обучения. В ДОУ «Космовёнок» г. Пушкино курс робототехники рассчитан на два года. Совокупность применяемых методов на разных этапах различна:

- Первое полугодие первого года обучения подразумевает использование преимущественно перцептивный подход, словесные, наглядные и репродуктивные методы.

- Во втором полугодии добавляется логический и гностический подходы. Логика используется сначала индуктивная, а затем дедуктивная.

- Второй год обучения базируется преимущественно на гностическом подходе.

Среди всех причин, определяющих выбор методов обучения, на первом месте находится его соответствие целям образования. В практической деятельности педагог руководствуется этими целями и содержанием образования, он соотносит методы обучения с конкретной педагогической задачей, анализирует учебную ситуацию, определяет уровень развития учеников и уровень сформированности у них универсальных учебных навыков.

Методы обучения сами по себе не могут быть ни универсальными, ни бесполезными. Необходима их система. «Никакое средство педагогическое, даже общепринятое, каким обычно у нас считается и внушение, и объяснение, и беседа, и общественное воздействие, не может быть признано всегда абсолютно полезным. Самое хорошее средство в некоторых случаях обязательно будет самым плохим». Методы обучения, при помощи которых достигаются ожидаемые результаты, варьируются в зависимости от условий и характера протекания процесса обучения, от уровня развития и подготовленности учеников, и от множества иных факторов.

Основные источники информации:

1. Нагаева И.А., Кузнецов И.А. «Алгоритмизация и программирование. Практикум. Учебное пособие», Директ-Медиа - 2019.
2. Пейперт С. Дети, компьютер и плодотворные идеи. / Пейперт С. - М, 2003.
3. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей – СПб.: Наука, 2013.
4. Учебное пособие MRT Robotics, My robot time, MRT International Limited, 2017г
5. Нетесова, О. С. Методические особенности реализации элективного курса по робототехнике на базе комплекта Lego Mindstorms // Информатика и образование. – 2013. – №7. – С. 74.