

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Балашовский институт (филиал)


Кафедра математики, информатики, физики

**ПРОПЕДЕВТИКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ В 5-6 КЛАССАХ НА БАЗЕ
СРЕДЫ SCRATCH**


АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 5 курса 51 «К» группы
направления подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование»,
профиль «Информатика»,
факультета математики и естественных наук
Григорьевой Ирины Игоревны

Научный руководитель, зав. кафедрой
математики, информатики, физики,
кандидат педагогических наук,

доцент _____  _____ Е.В. Сухорукова
(подпись, дата)

Зав. кафедрой математики, информатики, физики
кандидат педагогических наук,

доцент _____  _____ Е.В. Сухорукова
(подпись, дата)

Балашов 2020

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. Популярность сферы программной инженерии все возрастает с каждым годом, ведь на ней основывается практически вся деятельность в современном мире и это, несомненно, приносит большой доход, поэтому многие родители хотят, чтобы их дети освоили эту профессию. Однако, заинтересовать ребёнка 10-12 лет сложными текстовыми языками программирования, такими как Pascal, PHP, Java, C++ в принципе невозможно, хотя бы только потому, что сложно придумать интересное задание, которое бы мотивировало ребёнка к активной деятельности.

Поэтому этот процесс следует начать с более простых и интересных языков, то есть с визуальных графических языков программирования, например, со Scratch. Он понятен даже детям начальной школы, легок в освоении и соответствует основным современным направлениям в программировании. А также позволяет начать процесс формирования навыков программирования, раскрывает основы технологии программирования. Изучение этого языка в 5-6 классах делает последующий переход к изучению формальных языков программирования более плавным и простым.

Степень изученности проблемы. При анализе методической и нормативной литературы было выявлено, что на настоящий момент времени предмет информатика и ИКТ в 5-6 классах как отдельный предмет не выделен, а основные его элементы изучаются только в рамках внеурочной деятельности и далеко не во всех учебных заведениях. Неполная проработанность методических материалов в рамках данной темы и определила цель и задачи исследования.

Цель и задачи выпускной квалификационной работы.

Цель работы: разработать факультативный курс «Основы программирования в среде Scratch».

В соответствии с целью работы были поставлены следующие задачи:

— изучить методическую литературу по данной теме;

- проанализировать преподавание тем «Основы алгоритмизации» и «Программирование» в школьном курсе информатики;
- рассмотреть формы и методы обучения основам программирования в младшей школе;
- разработать факультативный курс по программированию в среде Scratch для 5-6 классов.

Объект исследования: методика обучения информатики.

Предмет исследования: процесс обучения программированию в программной среде Scratch в 5-6 классах.

Теоретическая и методологическая основа. Теоретической основой исследования послужили работы как отечественных, так и зарубежных специалистов, (Босова Л.Л., Кушниренко А.Г., Пейперт С., Рудченко Т.А., Сопрунов С.Ф., Семёнов А.Л., др.) По их выводам понятие алгоритма должно формироваться в раннем возрасте. Анализ работ указанных выше исследователей позволяет определить комплекс основных элементов алгоритмической грамотности, которые могут быть довольно успешно сформированы у учащихся начальной ступени основного звена основного общего образования. К ним можно отнести: понимание сущности алгоритма, умение выделять алгоритмы в процессах повседневной жизни, умение наглядно представлять алгоритм, умение определять и различать основные типы алгоритмов, умение пошагово отследить выполнение алгоритма, умение выбирать наиболее рациональный алгоритм.

Новизна результатов исследования заключается в разработке тематического планирования и дидактических материалов факультативного курса «Основы программирования в среде Scratch».

Наиболее существенным результатом выпускной квалификационной работы является:

- разработка тематического планирование курса «Основы программирования на языке Scratch» в рамках внеурочной деятельности;

— разработки конспектов занятий, среди которых присутствуют уроки основных типов: уроки «открытия» новых знаний, уроки рефлексии.

Разработанный курс, предназначен для проведения занятий в 5-6 классах. С одной стороны, он позволяет осуществить пропедевтику изучения программирования у школьников, проводить исследования программирования у школьников, содействовать развитию алгоритмического мышления, формированию логико-алгоритмического компонента. С другой стороны, он помогает обеспечить учителю освоение новой среды программного обеспечения Scratch.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников, приложений.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность темы работы, сформулирована цель работы, изложены основные положения и практическая значимость.

В первой главе «Теоретические аспекты проблемы преподавания программирования в 5-6 классах» рассматриваются теоретические основы преподавания основ алгоритмизации и программирования в рамках предмета «Информатика» в курсе основной школы и особенно в 5-6 классах.

Анализируется содержание темы «Алгоритмизация и программирования» начиная с начальной школы. Результатом анализа является вывод о том, что понятие алгоритма вводится постепенно, сначала на интуитивном уровне, на примере выполнения повседневных действий. В рамках математики рассматриваются некоторые вопросы алгебры логики и её конструкции, применяемые в алгоритмах. Таким образом, эти понятия пока не связаны между собой, но уже начинают формировать у учащихся определенный склад мышления, необходимый в дальнейшем для изучения темы «Алгоритмизация и программирование». Задачи, которые решают учащиеся на ступени начальной школы, носят в основном игровой или сказочный характер.

В среднем звене понятие алгоритма чуть уточняется, становится более подробным. Решая задачи определенного класса, учащиеся узнают способы записи алгоритмов, свойства алгоритма и запоминают несколько известных стандартных алгоритмов [29]. Также в настоящее время очень распространено на начальной ступени среднего звена для изучения понятий алгоритм и исполнитель использовать объектно-ориентированные системы программирования, которые представляют собой графические исполнители, такие как Скретч (Scratch), «Lightbot», «Logo», Pencil code.

Также в первой главе рассматривается структура и содержание методической системы обучения основам алгоритмизации и программирования в 5-6 классах. По результатам изучения материалов в данном направлении можно сказать, что основными аспектами пропедевтики по подведению к полноценному программированию школьником первой ступени среднего звена являются в основном исполнители и алгоритмы, умение управлять исполнителями, изучение базовых алгоритмических конструкций, разработка простейших алгоритмов и программ, проведение анализа алгоритмов на наличие синтаксических и логических ошибок. И естественно возникает такая задача как поиск методов и средств, позволяющих сделать процесс обучения основам программирования увлекательным.

И, как правило, основным средством обучения программированию при этом становятся информационные технологии. А основным инструментом – графические исполнители.

Структура курса по пропедевтике основ программирования с помощью графических исполнителей, в обязательном порядке содержит:

- описание графической среды;
- описание основных блоков команд;
- построение простейших линейных программ
- построение линейных программ с усложненной структурой

- основные составные структуры алгоритмического языка: ветвление и повторение;
- разработка самостоятельных проектов и их защита.

Таким образом, пропедевтика программирования в 5-6 классе в принципе имеет единую методологию – это использование графических исполнителей, но поскольку графические исполнители не одинаковы и все равно имеют различный набор команд и методику их соединения в цельную программу, то методы обучения программированию будут различаться лишь в соответствии с особенностями конкретной объектной среды с исполнителем.

Во второй главе «Использование программной среды Scratch в пропедевтике обучения программированию в 5-6 классах» рассмотрены специфика и особенности обучения школьников программированию в среде Scratch.

Основные особенности Scratch, позволяют наиболее эффективно использовать его именно на начальном этапе обучения алгоритмизации и программированию.

Во-первых, для того чтобы ученики максимально эффективно осваивали знания в некоторой новой области, абсолютно необходимо наличие мотивации. Мотивация же, в свою очередь, возникает, если они чувствуют личную заинтересованность в получении знаний для достижения своей конкретной цели, а цели у всех разные. Scratch стоит в данном случае на первом месте, эта среда позволяет создавать творческие исследовательские проекты, которые интересны различным возрастным группам от 8 до 16 лет и старше, к ним относятся: интерактивные презентации, короткометражные мультфильмы, компьютерные мини игры, программы-тренажеры по предметам с использованием графики и мультимедиа.

Во-вторых, самое главное при создании программ в Scratch не требуется написания длинных текстов программ на сложных

формализованных языках программирования, так как здесь в графическом виде предоставлены все необходимые средства для изображения основных структур данных и структур управления. Совмещая в правильном порядке графические блоки, можно быстро создать практически любую программу и запустить ее на выполнение в той же самой среде Scratch.

В-третьих, для более легкого процесса создания даже длинных программ разработчики реализовали грамотную защиту системы от синтаксических ошибок. То есть при совмещении имеющихся графических блоков можно получить только синтаксически правильные конструкции.

В-четвертых, многообразие возможностей манипуляции с визуальными данными и объектами развивают навыки работы школьников с мультимедийной информацией, делают понимание принципов выполнения алгоритмических конструкций и отладку программ более легким и простым процессом. Наличие таких операторов как «если край, оттолкнуться», «идти в указатель мыши», «вернуться к указателю мыши» и так далее позволяет создавать интересную динамичную графику детям, которые еще даже не владеют навыком ориентироваться в двумерной системе координат.

В-пятых, использование множества шаблонов, картинок и звуков из встроенных библиотек, создание своих собственных файлов, выполнение таких операций с файлами проектов, как Создать, Сохранить, Открыть позволяет школьникам быстро освоить работу с файловой системой и стандартными приложениями операционной системы.

В-шестых, многообразие общения в IT-сообществе, формирование умения грамотно провести редактирование или преобразование уже существующего проекта, навыки изменения картинок и скриптов в проектах, созданных другими людьми, и добавление их в свой собственный проект, через совместную работу и обмен в сети «интернет» создает благоприятные условия для подготовки школьника к активной жизни в информационном обществе. Как уже было отмечено ранее, возрастной диапазон пользователей Scratch достаточно широк.

Принципы Scratch позволяют использовать при обучении самые современные методики и технологии, такие как проблемный подход, исследовательская деятельность и метод проектов. После изучения основных структур управления и основных возможностей среды перед учениками необходимо поставить задачу по созданию и разработке самостоятельного проекта.

Также рассматривается интерфейс среды, и применение среды Scratch проектной деятельности. Ведь в отличие от других языков программирования, которые используются в школе, Scratch отличается направленностью на создание моделей и работу с моделями. Это делает данную графическую среду незаменимым инструментом для организации в школе проектной научно-познавательной и творческой деятельности.

В конце второй главы представлено тематическое планирование курса «Основы программирования на языке Scratch» в рамках внеурочной деятельности, и конспекты трех занятий, среди которых присутствуют уроки «открытия» новых знаний, также представлен конспект нестандартного урока – урока-игры.

При конструировании уроков учитывались следующие положения:

- тему урока формулируют сами учащиеся;
- цели и задачи урока формулируют сами учащиеся, определив границы знания и незнания;
- осуществляется планирование учащимися способов достижения намеченной цели;
- учащиеся осуществляют учебные действия по намеченному плану (применяется групповой, индивидуальный методы);
- учащиеся осуществляют контроль самостоятельно (применяются формы самоконтроля);
- на каждом занятии происходит коррекция знаний;

- учащиеся формулируют затруднения и осуществляют коррекцию самостоятельно;
- учащиеся дают оценку деятельности по её результатам (самооценивание, оценивание результатов деятельности товарищей);
- по итогам занятия проводится рефлексия;
- домашнее задание учащиеся выполняют с учётом индивидуальных возможностей.

Представленные во второй главе методические рекомендации по изучению курса «Основы программирования на языке Scratch» позволяют учителю логически правильно организовать учебную работу в рамках внеурочной деятельности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В курсе информатики начиная уже с начальной школы четко выделена линия изучения тем «Алгоритмизация» и «Программирование». Изучение её начинается с пропедевтики, которая проводится или в начальной школе и на начальной ступени среднего образования – 5-6 классы. Следующий этап развития этих тем – это 7-9 классы, где предмет «Информатика» уже выделен как отдельный и уже начинается формальное описание алгоритмического языка и изучение одно из формальных языков программирования.

Пропедевтика алгоритмизации и программирования в большинстве случаев реализуется в рамках внеурочной деятельности с использованием графических исполнителей, которые представляют собой наиболее удобный инструмент для изучения этих тем,

Одной из популярных сред графического программирования является среда Scratch. Данная технология обучения стимулирует учащихся к освоению возможностей языка программирования, изучению предмета «Информатика и ИКТ», подчеркивая их практическую личностную значимость. Анализ работы в Scratch показывает, что программа достаточно проста и легко осваивается. Однако, несмотря на свою простоту, Scratch

предоставляет пользователю разнообразные средства работы с мультимедийными ресурсами, что вызывает интерес у учащихся, способствует развитию положительной мотивации к предмету в целом.

Scratch, имеет значительный педагогический потенциал. Простота и дружелюбность интерфейса позволяют начинать изучение программирования довольно рано. Редактор текстов как конструктор дает возможность на подсознательном уровне превратить «учёбу» в «не учёбу», а кроме того – сократить количество ошибок в программе. Ориентированность на графику, так как доказана эффективность обучения с опорой на наглядно-образное мышление. Объектная ориентированность позволяет изучить основные способы создания программ с объектами. Заметим, что Scratch – своеобразный объектно-ориентированный язык. В нем отсутствуют концепции, без которых многие вообще не представляют себе объектно-ориентированную технологию.

Параллельно эту среду довольно удобно использовать при организации проектной деятельности учащихся, при этом развиваются исследовательские, творческие способности, развивается самостоятельность. И результат такой работы получается довольно интересный и занимательный.

В ходе работы были решены следующие задачи:

- изучена методическая литература по данной теме;
- проанализировано преподавание тем «Основы алгоритмизации» и «Программирование» в школьном курсе информатики;
- рассмотрены формы и методы обучения основам программирования в младшей школе;
- разработан факультативный курс по программированию в среде Scratch для 5-6 классов и применение основ работы в Scratch в проектной деятельности.

Также в рамках дипломного исследования разработано тематическое планирование курса «Основы программирования на языке Scratch» в рамках внеурочной деятельности, а также представлены конспекты занятий, среди

которых присутствуют уроки основных типов: уроки «открытия» новых знаний, уроки рефлексии.

Разработанный курс, предназначен для проведения занятий в 5-6 классах. С одной стороны, он позволяет осуществить пропедевтику изучения программирования у школьников, проводить исследования программирования у школьников, содействовать развитию алгоритмического мышления, формированию логико-алгоритмического компонента. С другой стороны, он помогает обеспечить учителю освоение новой среды программного обеспечения Scratch.

Помимо этого, представлены некоторые дидактические материалы для освоения программы курса.

23.05.2020



/ Григорьева И. И. /