

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

**ИЗУЧЕНИЕ ОСНОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ В СРЕДЕ КУМИР В
5-6 КЛАССАХ**


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 и естественных наук
Кондрашовой Алины Алексеевны

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

доцент _____  30.05.2020 _____ Е.В. Сухорукова
(подпись, дата)

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

доцент _____  30.05.2020 _____ Е.В. Сухорукова
(подпись, дата)

Балашов 2020

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. Для того чтобы рост специалистов в области прикладных наук увеличивался, необходимо развивать основы программирования в школе. Невозможно в полной мере осуществить задачи, связанные с обучением программированию, именно поэтому необходимо включать в программу 5 – 6 классов основы программирования.

Тема программирования является довольно сложным материалом для большинства обучающихся на протяжении всего периода обучения в школе, именно поэтому очень важно уже в 5 – 6 классах выбрать правильную методику преподавания данной темы и среду программирования.

Различные аспекты преподавания программирования в 5-6 классах рассматривались в работах Л.Л. Босовой, И.Г. Лапчика, А.А. Хеннера, Т.Б. Кузнецова, А.С. Захарова, Е.К.Семакина, А.Ю. Босова.

В настоящее время существует множество различных сред программирования, которые можно использовать как на уроке, так и во внеурочной деятельности. В данной работе рассмотрены несколько языков программирования, такие как «Blockly», «ПиктоМир» и «КуМир». Принцип работы обучающих платформ основан на алгоритмическом языке, благодаря чему обучающиеся смогут не только научиться писать код программы, но усвоят ее структуру.

Объект исследования – методика изучения информатики в 5-6 классах.

Предмет исследования – система методических приемов, применяемая для изучения программирования в 5-6 классах в среде «КуМир».

Цель работы – разработать методическое обеспечение для изучения программирования в 5-6 классах в программирующей среде «КуМир».

Задачи:

- проанализировать педагогическую и методическую литературу по проблемам изучения программирования в 5-6 классах;
- рассмотреть принципы работы исполнителей в среде «КуМир»;

- рассмотреть методику обучения программированию с помощью различных сред программирования в 5-6 классах;
- провести анализ содержания курса программирования в 5 – 6 классах по УМК Л.Л. Босовой;
- провести обзор интернет – ресурсов при обучении программированию в 5 – 6 классах;
- представить методические особенности изучения программирования в 5 – 6 классах;
- разработать тематическое планирование кружковой работы, направленное на изучение программирования в 5 – 6 классах.

Практическая значимость исследования заключается в возможности использования его результатов в учебном процессе и внеурочной деятельности.

Апробация результатов исследования проводилась в виде:

- 1) работы в МБОУ «СОШ с. Малиновка» учителем информатики;
- 2) участия в Всероссийской научно-методической конференции «Актуальные проблемы модернизации математического и естественно-научного образования», ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского» Балашовский институт (филиал) факультет математики и естественных наук 15.05.2020 г. Тема доклада: «Методические особенности изучения программирования в среде КуМир в 5-6 классах», статья принята к печати.

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

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первой главе выделяются основные принципы изучения программирования в школе, проводится анализ учебной и методической литературы по изучению программирования в 5-6 классах, а также описаны принципы работы исполнителей в среде КуМир.

Современный курс информатики должен дать знания, которые будут являться базой для понимания возможностей и ограничений использования персональных компьютеров и программного обеспечения в жизни общества.

Курс программирования на основе изучения определённой методологии разработки алгоритмов отвечает, с одной стороны, требованиям, заложенным как в компоненте образования, так и в компоненте обучения. С другой стороны, он призван дать необходимые знания о языке программирования, который лежит в основе построения информационных технологий на современном этапе развития информатики.

Отбор содержания системы курсов информатики, основанных на интеграции парадигм программирования, должен осуществляться в соответствии со специальными методическими принципами.

Первый принцип заключается в научной строгости и последовательности курса, который предполагает логическое изложение материала. В практической деятельности подача задачного материала должна соответствовать принципу «от простого к сложному». Учащиеся на первых занятиях должны выполнять простейшие задания в среде программирования и знать команды исполнителей.

Второй принцип основывается на системности научных знаний. Основные положения этого критерия сводятся к тому, что каждое основное понятие должно иметь чётко определённое место в системе понятий всего раздела. Учитель, при изложении теоретического и практического материала должен поддерживаться основных методов, которые используются в системе курса информатики. Решение практических задач должно происходить рационально.

Принцип доступности определяется посильностью и целесообразностью введения новой терминологии и комплекса задач по программированию. При этом учитель должен учитывать имеющийся у детей запас знаний.

Принцип практической направленности определяется наличием четкой связи теоретического материала с практикой. Причем учащиеся на занятиях

программирования должны приобретать новые знания, которые они смогут применить в дальнейшем при решении алгоритмических задач.

Принцип соответствия целям обучения заключается в том, что каждое определение, методы, практическая деятельность должны строго соответствовать определенным целям, которые изначально заложены в образовательном процессе.

Анализ содержания курса программирования в 5-6 классах проводится с использованием УМК Л.Л. Босовой. Анализ показал, что учащиеся могут получить не только теоретические знания, но научиться систематизировать и обобщать уже имеющийся у них опыт в среде программирования «КуМир», так как в конце учебника имеются лабораторные работы (состоят из заданий нескольких уровней сложности).

Структура содержания общеобразовательного предмета информатики в 5-6 классах в учебнике Л.Л. Босовой представлена следующими содержательными блоками:

- «Информация вокруг нас»;
- «Информационные технологии»;
- «Информационное моделирование»;
- «Алгоритмика».

Каждый из перечисленных разделов является подводящим материалом к теме «Программирование».

В результате выпускной квалификационной работы было доказано, что использование УМК Л.Л. Босовой способствует: развитию алгоритмического мышления, управлению информационными объектами с помощью составления различных алгоритмов для исполнителей среды программирования, а также развитию навыков в решении задач и применению алгоритмических конструкций для написания программ различного уровня сложности.

Для наглядного изучения программирования в 5-6 классах в исследовательской работе были приведены задачи пропедевтического уровня, которые учащиеся должны научиться решать перед изучением сред

программирования. Задачи, приведенные в первой части работы относятся к кодированию и декодированию, как текстовой, так и графической информации. Кроме представленных задач описываются методические рекомендации к объяснению задачного материала, и приводиться наглядный метод решения – «Метод координат». С содержанием такого теоретического и практического материала можно ознакомиться в учебнике Л.Л. Босова 5-го класса в разделе «Информация вокруг нас».

В разделе «Информационные технологии» описаны основные принципы работы за компьютером. Обучающиеся перед работой с языками программирования должны освоить азы работы в операционной системе.

Моделирование – это один из разделов информатики, который представлен в учебнике 6-го класса. В содержании этого раздела говорится о том, что учащиеся должны понимать сущность таких понятий, как «модель» и «информационная модель». Для визуализации информации о моделях была разработана схема, которая включает в себя все виды информационных моделей и приведены примеры каждого типа. Для подробного изучения темы «Моделирования» в ВКР приведен пример задачи, которая может быть представлена учащимся на уроке при изучении рассматриваемого раздела. Задача является текстовой, обучающиеся должны составить математическую модель, благодаря которой они «выйдут» на решение данной задачи.

Завершающим разделом изучения пропедевтического уровня программирования является – «Алгоритмика» Изначально автор вводит определение алгоритма, затем постепенно переходит к решению задач, которые можно выполнить путем составления четких алгоритмов.

В процессе выполнения исследовательской работы был выполнен тщательный отбор задачного материала, который должен быть рассмотрен при изучении темы «Алгоритмика». Примером служит задача о переправах. Задача является текстовой, для нахождения пути ее решения, обучающиеся должны подумать и составить правильный алгоритм перевозки туристов на лодке. При

написании ВКР было выявлено, что задачи такого типа благоприятно влияют на развитие алгоритмического мышления школьников.

Основная среда, которая используется при изучении программирования – это «Кумир». Основные особенности среды заключаются в следующем:

1) в системе Кумир используется школьный алгоритмический язык с русской лексикой – это очень удобно для школьников, которые не владеют английским языком;

2) при написании программы в данной среде осуществляется автоматический контроль её правильности, причем сообщения об ошибках моментально высвечиваются на полях программы;

3) при пошаговом выполнении программы КуМир выводит на поля результаты операций присваивания, значения логических выражений и результаты операций, то есть каждая строка программы выполняется поочередно и прослеживается каждый шаг программы, что позволяет ускорить процесс освоения среды программирования КуМир;

4) среда программирования доступна в операционных системах Windows, MacOS и Linux – это еще один плюс, этой среды программирования;

5) конструкция «исполнитель» поддерживает понятие информационной модели и одновременно современную объектно -ориентированную технологию.

Во второй главе представлен обзор интернет – ресурсов для обучения программированию в 5-6 классах, а также выделены методические особенности изучения программирования в среде КуМир в 5-6 классах.

Существует большое количество сред программирования, благодаря которым учитель сможет создать базу основных знаний и умений для учащихся, как дошкольного уровня, так и для обучающихся 5-6 классов. Для обучающихся, которые только начинают изучать основы программирования, целесообразнее использовать игровые платформы.

Обзор интернет-ресурсов для обучения программированию в 5-6 классах был основан на рассмотрении следующих сред программирования:

1. Платформа «Blockly» является образовательным проектом для будущих программистов.

Особенностью этого языка является то, что написание программ можно осуществлять без изучения правил синтаксиса, другими словами в основе данной программы лежит блочное программирование. За каждую команду отвечает определенный блок или система блоков. Также данная программа имеет очень яркий интерфейс, который привлекает обучающихся и мотивирует их на изучение программирования. Для написания программы в Blockly необходимо перемещать визуальные блоки. Плюсом данной программы является учебник, который присутствует внутри данной программы.

В ВКР были рассмотрены основные игры и исполнители языка программирования Blockly. Простейшей игрой, которой можно заинтересовать учащихся 5-6 классов – это «Банни идет домой», представленная игра соответствует индивидуальным особенностям и способностям учащихся 5-6 классов.

Суть игры заключается в том, что обучающиеся должны помочь кролику Банни пройти через лабиринты до его дома и собрать двенадцать морковок.

При написании выпускной квалификационной работы было выявлено, что в результате прохождения нескольких уровней обучающиеся освоят основные команды исполнителя и научатся применять простейшие алгоритмические конструкции при написании программы.

Кроме обучающей игры «Банни идет домой» учащихся можно познакомить с разделом «Фауна», «Страны», «Черепашка», «Птица», «ПАНДА И ВСЕ-ВСЕ-ВСЕ».

2. «ПиктоМир» является свободно распространяемой программной системой для изучения азов программирования в 5-6 классах. Она позволяет ученику «собрать» из пиктограмм на экране компьютера простейшую программу, управляющую виртуальным исполнителем – роботом. Большое преимущество данной программы – это красивый и яркий интерфейс, который привлекает детей. Программа делится на несколько уровней сложности.

Первый базовый уровень содержит цепочку из 12 заданий, которые являются обучающими, то есть данная программа в процессе игры позволяет обучающимся освоить правила игры с ПиктоМиром и вводятся основные понятия, такие как линейная программа, исполнение программы и другие.

Кроме описания языка программирования ПиктоМир были рассмотрены методические рекомендации по решению задач. Любая игра ПиктоМира состоит из уровней, причем, с каждым этапом уровень усложняется. В результате ВКР было выявлено, что поочередность уровней нельзя нарушать, так как в ПиктоМире задачи могут повторяться, однако решение задач может быть разным, такое разнообразие связано с тем, что задачи могут быть решены с использованием разных типов алгоритмов, начиная с линейного алгоритма и заканчивая разветвляющимся.

3. Использование среды программирования КуМир при обучении алгоритмизации – это разумное решение учителя для достижения высоких результатов в процессе обучения программированию.

На этапе знакомства учеников с языком программирования учитель может увидеть ошибки и недопонимания, которые касаются данной темы. Анализируя ошибки обучающихся, учитель будет подбирать методику преподавания темы «Программирование» в дальнейшем.

В ходе выпускной квалификационной работы было выяснено, что на первых занятиях изучения среды программирования КуМир и ее исполнителей необходимо выделять как можно меньше теоретического материала и предлагать учащимся самые элементарные практические задания. При разработке заданий к урокам можно воспользоваться учебником Л.Л. Босовой или рабочей тетрадью, которая прилагается к учебнику.

Можно предложить обучающимся дописать фрагмент программы любого исполнителя – такой прием будет развивать в учащихся познавательный интерес и практические навыки. Работа с карточками мотивирует школьников на изучение программирования. После изучения основных типов алгоритма можно знакомить обучающихся с понятием вспомогательного алгоритма и

предлагать задачи более сложного уровня. В ВКР разработаны задачи, решение которых заключается в использовании вспомогательного алгоритма.

К сожалению, на изучение темы выделяется мало часов, именно поэтому учителю информатики приходится находить способы, которые позволят углубить изучение этой темы и отработать навыки работы в среде программирования. Именно поэтому необходим тщательный отбор учебной литературы, среды программирования и задачного материала, который будет способствовать быстрому и успешному усвоению изучаемой темы.

В результате выпускной квалификационной работы была разработана дополнительная общеобразовательная программа «Нескучное программирование». В поурочном планировании представлены все языки программирования, которые были представлены в исследовательской работе, выделены темы и количество часов, которые должны на них отводиться.

Изучение методических особенностей при изучении программирования в 5-6 классах позволяет сделать выводы о том, что изучение основ программирования должно происходить постепенно, так как должен быть изучен весь теоретический материал, решено большое количество задач, и конечно, учитель обязан познакомить обучающихся с несколькими языками программирования. Задачный материал должен отбираться с особой тщательностью.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Понятие «программирование» – это одна из основных линий школьного курса информатики, которая знакомит обучающихся с решениями комбинаторных задач разного уровня с помощью различных сред программирования.

Были выполнены поставленные задачи:

1. Рассмотрены принципы работы исполнителей в среде программирования КуМир.
2. Представлена методика изучения программирования в различных средах программирования.

3. Проведен частичный анализ содержания курса программирования в 5-6 классах по УМК Л.Л. Босовой.

4. Поведен обзор интернет – ресурсов при обучении программированию в 5-6 классах.

5. Представлены методические особенности изучения программирования.

6. Разработано тематическое планирование кружковой работы под названием «Нескучное программирование».

Для достижения поставленной цели был произведен частичный анализ учебной, научной и методической литературы, на основе которого разработан комплекс задач по программированию с использованием образовательных платформ: «Blockly», «ПиктоМир», «КуМир». Перечисленные языки программирования позволяют познакомить учащихся разного возраста с командами исполнителей и основами написания программ. Цель выпускной квалификационной работы достигнута. В ходе ВКР было выяснено, что эффективно при изучении программирования в 5-6 классах использовать среду программирования «КуМир», так как данная платформа имеет методическое обеспечение, благодаря которому обучающиеся в случае возникновения трудностей по работе с программой могут изучить инструкции.

Очевидно, что количество часов на изучение темы программирования ограничено. Проблема учителя состоит в том, что материал, который представлен в учебнике, можно изучить с учащимися только в ознакомительной форме. Именно поэтому в результате выпускной квалификационной работы была разработана дополнительная общеобразовательная программа «Нескучное программирование». Программа нацелена на обеспечение предметной подготовки учащихся и создания дидактических условий для овладения учащимися универсальными учебными действиями.



/ Кондрашова А.А. 30.05.2020

