

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

**РАЗВИТИЕ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ В ИЗУ-
ЧЕНИИ ИНФОРМАТИКИ**


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
Носковой Яны Александровны

Научный руководитель
кандидат педагогических наук,
доцент

 25.05.19 Сухорукова Е. В.
дата, подпись

Заведующий кафедрой ФиИТ
кандидат педагогических наук,
доцент

 25.05.19 Сухорукова Е.
дата, подпись

Балашов 2019 год

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время информатика считается главным компонентом образования, который играет большую роль в становлении системно – информационной картины мира, мировоззрения, коммуникативных и учебных качеств, главных психологических качеств личности обучающихся.

Появление в школе такого предмета как информатика очень актуально, так как именно в школьном возрасте у обучающихся начинает развиваться стиль мышления. Особенно здесь своевременна постановка и решение педагогической задачи, такой как развитие операционного мышления учащихся, которые готовятся к выходу из школы в информационное общество.

Главной задачей школьного курса информатики является формирование и развитие алгоритмического мышления. Изучая данную дисциплину, ученики должны обрести умения и навыки как обобщение, анализирование, сравнение, уметь выделять иерархические и структурные и причинно - следственные связи. Из-за того, что данные навыки являются общеучебными, то педагоги отмечают, что при освоении курса «информатики», обучающиеся легче осваивают материал и по другим учебным дисциплинам.

Алгоритмический стиль мышления постоянно встречается в методической и научной литературе, в работах А.В. Копаев, Г.В. Лебедев и А.Г. Кушниренко.

Целью данной работы является исследование способов развития алгоритмического мышления у школьников на уроке информатики.

На основании поставленной цели были выделены следующие **задачи** исследования:

- проанализировать научно-методическую литературу по теме данного исследования;
- рассмотреть понятие «мышление» с психолого-педагогической точки зрения;

- исследовать способы развития алгоритмического мышления на уроках информатики.
- разработать методику обучения по теме «Алгоритмизация и программирования» в базовом курсе информатики;
- проанализировать задания по данной теме в заданиях ОГЭ.
- Привести разработку урока и внеклассного мероприятия по данной теме.

Объектом методика изучения информатики в младшей, средней и старшей школе.

Предмет исследования – методика обучения основам алгоритмизации в базовом курсе информатики.

Практическая значимость исследования заключается в возможном практическом применении разработанной методики обучения алгоритмизации в школьном курсе информатики.

Исследование прошло частичную апробацию:

- Участие в конференциях
- «Учитель нового века: взгляд молодого исследователя», VI Всероссийская студенческая научно-практическая конференция, г. Саранск, 23 ноября 2017г. Тема доклада: Использование QR-кодов в изучении информатики.
- «Актуальные проблемы преподавания в начальной школе. Кирюшкинские чтения» Всероссийская научно - практическая конференция, г. Балашов, 28–29 марта 2018 г.

Тема доклада: Применение QR-кодов в начальной школе.

- Всероссийская научно-практическая конференция «Актуальные проблемы дошкольного и начального образования», г. Балашов, 26–27 марта 2019 г.
 - По теме исследования опубликовано две статьи [16],[17] и одна статья сдана в печать:
- Носкова Я.А., Развитие алгоритмического мышления при изучении информатики в начальной школе.

Работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников и приложений.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Мышление – это активный процесс, отражающий объективность мира в человеческом мозгу, представленный в форме суждения, понятия, умозаключения. Как психический процесс, мышление тесно связано с языком и речью. Данный процесс в отличие от восприятия, представления, ощущения является опосредованным и обобщенным отражением действительности.

Процесс познания окружающей действительности человеком происходит в совокупности логической и чувственной ступени.

Логическая форма познания реализуется в суждениях, умозаключениях, понятиях, а чувственная при помощи восприятия, ощущения и представления. С помощью чувственного познания человек получает сведения о конкретных объектах и их свойствах, но не всякое явление может быть доступно через непосредственное чувственное восприятие. Такой вид познания становится возможным опосредованным путем. Данный путь – мышление. Этот процесс состоит в том, что человек подвергает некоторые вещи испытанию другими вещами, осознавая взаимодействие между ними, человек судит по воспринимаемому изменениям в них и о скрытых свойствах этих вещей.

Мышление – это опосредованное и обобщённое отражение человеком в существенных связях и отношениях действительности. Данный процесс позволяет понять закономерности психики других людей.

Существует большое количество классификаций видов мышления.

- 1) по форме (наглядно – образное мышление, наглядно – действенное мышление, словесно – логическое мышление);
- 2) по характеру решаемых задач (практическое мышление, теоретическое мышление);
- 3) по степени развернутости (интуитивное, дискурсивное).

В целях обучения информатике заявлено развитие системного, аналитического и алгоритмического мышления.

Учителю следует понимать и все время помнить, что мышление не есть что-то совершенно самостоятельное и независимое, а есть элемент целостной системы «личность».

Также важно понимать и учитывать в процессе обучения информатике, что мышление - это умственный процесс, процесс интерпретации того, что воспринято. Это значит, что даже одинаково воспринятое понимается по-разному, то есть в процессе мышления происходит интерпретация воспринятого в зависимости от целого ряда факторов: возраста, образования, мировоззрения, жизненного опыта и. т.д.

Учителю важно понимать, что мыслительная деятельность может быть направлена, как бы, «внутрь себя», и во внешнюю среду. Первое условно назовем «внутренним информационным потоком», а второе выраженное в словесной форме – «внешним информационным потоком». Как внутренний, так и внешний информационные потоки можно рассматривать как процессы, то есть построить динамические модели мышления и речи. Тогда под «внешним информационным потоком» можно понимать процесс вывода информации из нашей памяти и способы представления информации.

Учителю информатики на современном этапе развития содержания и методической системы обучения информатике необходимо четко уяснить для себя: что я, учитель информатики, в ходе своих уроков информатики хочу организовать урок, какие задачи подберу, что скажу ученикам, какие задания дам на дом, как организую взаимодействие учащихся между собой и. т.д., чтобы изменить способы мышления, и как следует делать на уроке, как потом убедиться, что в процессе этого осознанного воздействия на личность посредством вышеотмеченных приемов и способов произошли именно те, планируемые изменения мышления, а не просто, чтобы изменилось количество знаний, умений и навыков.

Появление информатики в начальной школе совершенно естественно, если учесть, что именно в возрасте учащихся начальной школы у детей складывается стиль мышления. Именно здесь уместна постановка и решение педагогической задачи (формирование операционного стиля мышления учащихся, готовящихся к выходу из школы в мир информационного общества). Если навыки работы с конкретной техникой можно приобрести непосредственно на рабочем месте, то мышление, не развитое в определенные природой сроки, таковым и останется. Опоздание с развитием мышления - это опоздание навсегда. Поэтому для подготовки детей к жизни в современном информационном обществе в первую очередь необходимо развивать логическое и алгоритмическое мышление, способности к анализу (вычленению структуры объекта, выявлению взаимосвязей, осознанию принципов организации) и синтезу (созданию новых схем, структур и моделей). Важно отметить, что технология такого обучения должна быть массовой, общедоступной, а не зависеть исключительно от возможностей школ или родителей.

Во многом роль обучения информатике в развитии мышления обусловлена современными разработками в области методики моделирования и проектирования, особенно в объектно-ориентированном моделировании и проектировании, опирающемся на свойственное человеку понятийное мышление. Умение для любой предметной области выделить систему понятий, представить их в виде совокупности атрибутов и действий, описать алгоритмы действий и схемы логического вывода (т.е. то, что и происходит при информационно-логическом моделировании) улучшает ориентацию человека в этой предметной области и свидетельствует о его развитом мышлении.

Курс информатики может рассматриваться как часть курса математики, основная цель которого - формирование у школьников основ алгоритмического мышления. Под способностью алгоритмически мыслить понимается умение решать задачи различного происхождения, требующие составления плана действий для достижения желаемого результата.

Алгоритмическое мышление, рассматриваемое как представление последовательности действий, наряду с образными и логическим мышлением определяет интеллектуальную мощь человека, его творческий потенциал. Навыки планирования, привычка к точному и полному описанию своих действий помогают школьникам разрабатывать алгоритмы решения задач самого разного происхождения. Алгоритмическое мышление является необходимой частью научного взгляда на мир. В то же время оно включает и некоторые общие мыслительные навыки, полезные и в более широком контексте. К таким относится, например, разбиение задачи на подзадачи.

Для обучения алгоритмизации школьнику нужно только умение выполнять арифметические операции над целыми числами. Комбинаторные объекты легко о веществляются, с ними можно работать руками, а доказательства производить методом полного перебора. Познание может происходить при активном использовании игр, театрализации задач.

Обучение школьника основам алгоритмического мышления базируется на понятии исполнителя. Это понятие в последние годы вошло в обиход преподавателей информатики, и большинство курсов основано именно на таком подходе. Исполнителя можно представлять себе роботом, снабженным набором кнопок. Каждая кнопка соответствует одному действию (может быть, довольно сложному), которое робот способен совершить. Нажатие кнопки вызывает соответствующее действие робота.

Робот действует в определенной среде. Чтобы описать исполнителя, нужно задать среду, в которой он действует, и действия, которые он совершает при нажатии каждой из кнопок.

Основой для введения исполнителей служат задачи. Исполнители, используемые в информатике, традиционны.

Учащиеся должны знать и уметь использовать основные понятия: исполнитель, среда исполнителя, конструкции, команды исполнителя, состояние исполнителя, алгоритм, простой цикл, ветвление, сложный цикл, условия, истинность условий, логические операции, эффективность и сложность

алгоритма, координаты на плоскости, преобразование программ, параллельное программирование.

Для успешного формирования у обучающихся алгоритмического и логико – алгоритмического мышления на уроке информатики необходимо применять разнообразные специальные среды изучения, которые можно использовать в учебном процессе в виде дополнения к рекомендованным учебникам, рабочим тетрадям и т.д.

Данные среды играют большую роль в формировании логического, аналитического и творческого типа мышления, которые способствуют разностороннему развитию личности школьников, так как базовое знание и понимание основ программирования нужно в разнообразных типовых профессиях в настоящее и будущее время.

Были рассмотрены учебные средства, способствующие развитию алгоритмического мышления:

1. Scratch является наиболее популярной средой для изучения программирования младшими школьниками. Данная среда специально разработана для младшего возраста, следовательно, учитываются особенности их обучения. Это средство принадлежит к разделу программ, которые реализуют блочное кодирование.

2. LightBot. Данная среда программирования предназначена для дошкольного и младшего школьного возраста. Она дает возможность не только для формирования алгоритмического мышления, но и для изучения такого понятия как подпрограмма – процедура

3. Cargo – Bot. Данная игра предназначена не только для развлечения, но и обучает основам программирования. В данной среде необходимо запрограммировать кран, для того, чтобы он размещал грузовые контейнеры в указанном порядке за меньшее число ходов.

4. ПиктоМир программная среда, направленная для изучения основ программирования дошкольников и учеников начальной школы. Данная среда

дает возможность ребенку собрать из пиктограмм простую программу, которая управляет виртуальным исполнителем – роботом.

Были проанализированы учебники начальной, средней и старшей школы на представление темы «Алгоритмизация».

- 1) «Информатика», 3 класс авторов А. В. Горячев, К. И. Горина, Н. И. Суворова.
- 2) «Информатика», 4 класс автора А. В. Могилева.
- 3) «Информатика», 4 класс автора Н. В. Матвеевой.
- 4) «Информатика», 6, 7, 8 класса авторов Л. Л. Босова, А. Ю. Босова.
- 5) Информатика. Базовый уровень учебник для 10 класса автора И. Г. Семакина.
- 6) Информатика углубленный уровень для 11 класса автора К. Ю. Полякова.

Были рассмотрены задания из ОГЭ и ЕГЭ по информатике на представление темы «Алгоритмизация».

Задания ОГЭ данной тематики предполагают знание обучающимися основных алгоритмических структур, умение читать представленные с помощью алгоритмов программы и владение навыками составления простейших алгоритмов.

Приведенные в экзамене тестовые задания условно можно разделить на применение линейных алгоритмов, алгоритмов ветвление, циклических алгоритмов и их композиций на различных структурах данных.

Задания линии «Алгоритмизация» в ОГЭ охватывает следующие темы:

- 1) Выполнение алгоритма для исполнителя с фиксированным набором команд;
- 2) Составление линейного алгоритма для формального исполнителя;
- 3) Вычисление значений переменных в линейных алгоритмах;
- 4) Циклические алгоритмы;
- 5) Обработка числовых массивов данных;
- 6) Алгоритм обработки символьных и числовых последовательностей;

7) Составление программы на алгоритмическом языке или на языке программирования.

Задания ОГЭ данной тематики предполагают знание обучающимися основных алгоритмических структур, умение читать представленные с помощью алгоритмов программы и владение навыками составления простейших алгоритмов.

Приведенные в экзамене тестовые задания условно можно разделить на применение линейных алгоритмов, алгоритмов ветвление, циклических алгоритмов и их композиций на различных структурах данных.

Задания линии «Алгоритмизация» в ЕГЭ охватывает следующие темы:

- 1) Задание №6 – формальное исполнение алгоритма, записанного на естественном языке или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд.
- 2) Задание №11 – умение использовать рекурсивные алгоритмы.
- 3) Задание №20 – анализ алгоритма, содержащего цикл или ветвление.
- 4) Задание №21 – умение анализировать программу, использующую процедуры и функции.

Таким образом, на развитие алгоритмического мышления в изучении информатики большую роль играют разнообразные сервисы, способствующие развитию, подборка задания для учеников, в ходе которых ученикам необходимо разработать определенный план действий, в последующем, способствующие успешной подготовке к ОГЭ и ЕГЭ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе работы, было выявлено, что изучение алгоритмизации для развития алгоритмического мышления будет более эффективным, в том случае если:

- перед введением понятия программы проведена достаточно широкая пропедевтическая работа с алгоритмами;
- алгоритм рассматривается как последовательность команд,

В ходе исследования была проанализирована научно – методическая литература по теме данного исследования, было рассмотрено определение «мышление» с психолого – педагогической точки зрения, были исследованы способы развития алгоритмического мышления на уроках информатики и приведены разработки уроков и внеклассного мероприятия по данной теме.

Разработанная методика будет способствовать более эффективному формированию алгоритмического мышления и первоначальных знаний по алгоритмизации и программированию, что способствует более эффективному изучению содержательной линии «Алгоритмизация и программирование» в младшей школе, средней школе и старшей школе. Таким образом, задачи исследования решены, цель достигнута

Нужф. Носкова Л.Л.
25.05.19.



Краткий отчет ?

[получить полный отчет](#)

[версия для печати](#)
[экспорт](#)
[история отчетов](#)
[руководство](#)
[выйти в кабинет](#)
[ещё...](#)

Носкова Я. А. Автореферат

ПРОВЕРЕНО: 23.05.2019 20:36:41

№	Доля в отчете	Доля в тексте	Источник	Актуальна на	Модуль поиска	Блоков в отчете	Блоков в тексте
[01]	0%	22,31%	Развитие алгоритмического мышления ...	раньше 2011	Модуль поиска Интернет	0	14
[02]	22,26%	22,31%	Развитие алгоритмического мышления ...	11 Фев 2018	Модуль поиска Интернет	14	14
[03]	3,18%	3,21%	Особенности преподавания темы "Осно...	раньше 2011	Модуль поиска Интернет	5	5

ЗАИМСТВОВАНИЯ

27,36%

ЦИТИРОВАНИЯ

0%

ОРИГИНАЛЬНОСТЬ

72,64%

ИСТОЧНИКОВ: 5

ЕЩЕ НАЙДЕНО ИСТОЧНИКОВ: 2

ЗАИМСТВОВАНИЯ: 1,91%