



ЛИЧНОСТЬ И ОБЩЕСТВО

Электронный научный журнал
Издается ежемесячно с января 2019 года
Является печатной версией сетевого журнала
Личность и общество

Выпуск: 9(20)

Октябрь 2020

Новосибирск
2020

УДК 159.9+37
ББК 74+88
Л666

Главный редактор:

Ходакова Нина Павловна, д-р пед. наук;

Редакционная коллегия:

Андреева Ольга Станиславовна, канд. психол. наук;

Аршинова Виктория Викторовна, д-р психол. наук;

Бобкова Елена Юрьевна, канд. пед. наук;

Васильева Инна Витальевна, д-р психол. наук;

Григорович Любовь Алексеевна, д-р психол. наук;

Доценко Евгений Леонидович, д-р психол. наук;

Зёлко Александра Сергеевна, канд. пед. наук;

Кирдяшова Евгения Васильевна, канд. пед. наук;

Селиванова Ольга Антиевна, д-р пед. наук;

Сидячева Наталья Владимировна, канд. психол. наук;

Тараскина Ирина Викторовна, канд. психол. наук.

Л666 **Личность и общество**: эл.научный журнал. – 2020 – № 9(20). – 12 с. –
<https://pedjournal.ru/archive/20>

Учредитель и издатель: ООО «Грани науки»

ISSN: 2658-6487

Содержание

Теория и методика обучения и воспитания

4

РАЗВИТИЕ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ
КАК КЛЮЧЕВОЙ НАВЫК ОБУЧЕНИЮ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ
Андреева Диана Дмитриевна

4

ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ

РАЗВИТИЕ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ КАК КЛЮЧЕВОЙ НАВЫК ОБУЧЕНИЮ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

Андреева Диана Дмитриевна

*аспирант, ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», учитель информатики МОБУ СОШ №26
(с углубленным изучением отдельных предметов) городского округа «город Якутск»,
РФ, г. Якутск*

E-mail: dianafad@gmail.com

THE DEVELOPMENT OF ALGORITHMIC THINKING IN COMPUTER SCIENCE LESSONS AS A KEY SKILL IN TEACHING PROGRAMMING STUDENTS

Diana Dmitrievna

*graduate student at the Institute for Educational Development Strategy of RAO,
computer science teacher of school №26,
Russia, Yakutsk*

АННОТАЦИЯ

Большинство детей сталкиваются с проблемой решения задач на программирование, даже после прохождения вводного курса по языку программирования. Ведь для решения задач по программированию необходимо не только знать структуру языка, но и уметь составлять алгоритм решения задачи. Поэтому важно уделить внимание развитию алгоритмического мышления обучающихся на уроках информатики. В данной статье указаны способы развития алгоритмического мышления обучающихся, использование программных средств для развития алгоритмического мышления.

ABSTRACT

Most children face the challenge of solving programming problems, even after taking an introductory course in the programming language. After all, to solve programming problems you need not only to know the structure of the language, but also to be able to make an algorithm to solve the problem. Therefore, it is important to pay attention to the development of algorithmic thinking of students in computer science lessons. This article shows ways to develop the algorithmic thinking of learners, the use of software tools for the development of algorithmic thinking.

Ключевые слова: алгоритмизация, мышление, программирование, развитие, обучение, методика, информатика.

Keywords: algorithmization, thinking, programming, development, learning, methodology, computer science.

Современный этап развития общества характеризуется внедрением информационных технологий во все сферы человеческой деятельности. Новые информационные технологии оказывают существенное влияние и на сферу образования. Происходящие фундаментальные изменения в системе образования вызваны новым пониманием целей, образовательных ценностей, а также необходимостью использования новых технологий обучения. Поэтому одной из дидактических задач школы является формирование мышления обучающегося, развитие его интеллекта. Важной составляющей интеллектуального развития человека является алгоритмическое мышление.

Можно сказать, что алгоритмическое мышление – это методы и способы решения задачи в виде алгоритма. Но алгоритмическое мышление не связано только с вычислительной техникой, оно помогает

решать задачи в разных сферах человеческой деятельности.

Навыки алгоритмического мышления способствуют также формированию особого стиля культуры человека, составляющими которого являются: целеустремленность и сосредоточенность, объективность и точность, логичность и последовательность в планировании и выполнении своих действий, умение четко и лаконично выражать свои мысли, правильно ставить задачу и находить окончательные пути ее решения, быстро ориентироваться в стремительном потоке информации.

Формирование алгоритмического мышления – важная составляющая часть педагогического процесса. Помочь учащимся в полной мере проявить свои способности, развить инициативу, самостоятельность, творческий потенциал – одна из основных задач современной школы.

Одной из проблем, с которым сталкиваюсь как учитель информатики, является обучение детей программированию. Современный мир требует от нового поколения умения планировать свои действия, находить необходимую информацию для решения задачи, моделировать будущий процесс. Поэтому развитие алгоритмического мышления является важным и актуальным.

Часто ученикам не хватает навыков алгоритмического мышления, и как следствие, возникают трудности в обучении программирования, так как для успешного освоения программирования необходимо уметь составлять последовательность команд, пошагово выполнять составленную программу.

Тема моего инновационного опыта называется «Развитие алгоритмического мышления на уроках информатики». Выбор данной темы не случаен, поскольку перед нами стоит задача: научить ребёнка самостоятельно учиться: планировать свою деятельность, ставить цели и целеустремлённо двигаться к их достижению, оценивать процесс и результаты своей деятельности.

Актуальность данной темы заставляет меня искать ответы на вопросы как научить школьников писать и понимать алгоритмы и программы, как сделать так, чтобы на моих уроках дети учились учиться с интересом, чтобы каждый ученик проявил свои собственные возможности, интересы, самостоятельность, чтобы они ощущали атмосферу сотрудничества, почувствовали и пережили успех.

В методической литературе по информатике отмечены различные способы формирования алгоритмического мышления школьников:

- проведение систематического и целенаправленного применения идей структурного подхода (А.Г. Гейн, В.Н. Исаков, В.В. Исакова, В.Ф. Шолохович);
- повышение уровня мотивированности задач (В.Н. Исаков, В.В. Исакова);
- постоянная умственная работа (Я.Н. Зайдельман, Г.В. Лебедев, Л.Е. Самовольнова) и пр.

Формирование алгоритмического мышления у обучающихся, среди диссертационных исследований в области теории и методики обучения информатике, рассмотрено в работах С.В. Ильиченко, И.В. Левченко, И.Н. Слинкиной (начальная школа), А.И. Газейкиной, Л.Л. Босовой (5-7-е классы), Л.Г. Лучко (базовый курс).

Стараюсь использовать элементы опыта этих ученых применительно к своей работе:

- работы в области мышления личности (Л.С. Выготский, П.Я. Гальперин, В.В. Давыдов, А.П. Ершов, Ю.А. Первин, Ж. Пиаже, С.Л. Рубинштейн и др.);
- работы в области использования технологического подхода в обучении (В.П. Беспалько, Б. Блум, М.В. Кларин, П.И. Образцов, А.И. Уман и др.);
- работы в области углубленного изучения некоторых вопросов предмета по данной проблематике (С.А. Бешенков, А.П. Ершов, Г.А. Звенигород-

ский, А.А. Кузнецов, В.М. Монахов, А.Г. Юдина и др.);

- работы в области теоретической информатики (Ф.Л. Бауэр, М. Брой, В.М. Глушков, Х. Роджерс, В.А. Успенский и др.);
- работы в области теории и практики общего образования по информатике (С.А. Бешенков, А.И. Бочкин, А.Г. Гейн, А.П. Ершов, А.А. Кузнецов, В.М. Монахов, В.Ф. Шолохович и др.),

и использую имеющийся личный опыт для развития алгоритмического мышления школьников

При формировании алгоритмических понятий в школе выделяют 3 основные фазы:

1) Введение алгоритма: актуализация знаний; открытие алгоритма учениками под руководством учителя; формирование основных шагов алгоритма, введение формулы алгоритма.

2) Усвоение алгоритма: обработка отдельных операций, входящий в алгоритм, выведение формулы алгоритма.

3) Применение алгоритма: отработка выработанного алгоритма в знакомых и незнакомых ситуациях.

На уроках информатики для формирования и развития алгоритмического мышления используют следующие методы:

1. Проблемный метод предполагает активное участие школьников в решении проблемы, сформулированной учителем в виде познавательной задачи. Проблемные методы — это методы, основанные на создании проблемных ситуаций, активной познавательной деятельности учащихся, состоящей в поиске и решении сложных вопросов, требующих актуализации знаний, анализа, умения видеть за отдельными фактами явление, закономерности.

2. При использовании частично—поискового метода школьники привлекаются к созданию гипотезы, решению задач путем эксперимента, составления плана или алгоритма решения познавательной задачи, проектирования и др.

3. Метод программированного обучения заключается в использовании на уроках информатики обучающих программ. В обучающих программах изучаемый материал подается в строгой последовательности. Программированное обучение тесно связано с алгоритмизацией, которая на уроках информатики имеет два аспекта: обучение учеников построению алгоритмов и построению алгоритмов обучения. А также при знакомстве и работе с программным обеспечением учащиеся постоянно реализуют различные алгоритмы.

4. Модельный метод: учащимся предоставляется возможность организации самостоятельного творческого поиска — деловые игры, построение математической или компьютерной модели и т.д. Компьютер выступает средством активизации модельного обучения. Ученик при такой организации познавательной деятельности получает навыки использования компьютера и моделирующих программ.

5. Метод проектов, разработка учебного проекта — определенным образом организованной целенаправленной деятельности так, что школьник не только самостоятельно находит и усваивает информацию, но и сам генерирует новые идеи (компьютерный курс изучения определенной темы, логическая игра, и др.)

На начальном этапе обучения алгоритмическое мышление можно сформировать через решение логических задач: «Переправа», «Лжецы», «Водолей»

и т. д. Хороший сборник задач у Л. Л. Босовой в книге «Занимательные задачи по информатике». Также с учениками 5-6 классов работаем с программой КУМИР (рис.1) в среде формального исполнителя: Робот, Кузнечик, Черепаха, - где дети учатся управлять исполнителем задавая ему определенные команды для решения конкретных задач. Программу бесплатно можно скачать с сайта <https://www.niisi.ru/kumir/>

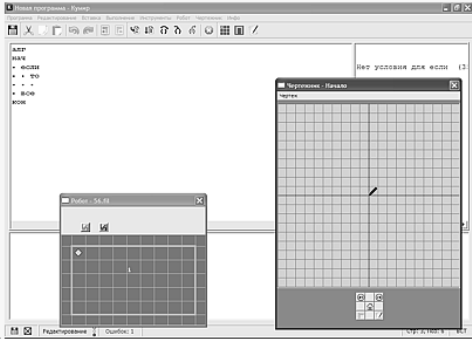
К Система программирования КуМир

КуМир **Методика** **Разработка** **Загрузить** **Учебники** **Вопросы и ответы** **Контакты**

КуМир (Комплект Учебных МИРов) - система программирования, предназначенная для поддержки начальных курсов информатики и программирования в средней и высшей школе.

Особенности системы КуМир

- В системе КуМир используется школьный алгоритмический язык с русской лексикой и встроенными исполнителями Робот и Чертежник.
- При вводе программы КуМир осуществляет постоянный полный контроль ее правильности, сообщая на полях программы об всех обнаруженных ошибках.
- При выполнении программы в пошаговом режиме КуМир выводит на поля результаты операций присваивания и значения логических выражений. Это позволяет ускорить процесс освоения азов программирования.
- КуМир работает в операционных системах Windows или Linux.



Система КуМир разработана в ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН по заказу Российской Академии Наук и распространяется свободно на условиях лицензии GNU 2.0.

Рисунок 1. Сайт системы КУМИР

Для учащихся 7 классов подходит программа Scratch (рис.2), где управление исполнителем составляется из блоков и команд как в конструкторе. Детям не нужно учить наизусть команды, а просто нужно собрать их как пазл. При этом все действия

исполнителя оживают сразу на экране. Можно придумать собственный мультфильм. Работать можно онлайн на сайте <https://scratch.mit.edu/> и офлайн режиме скачав и установив программу на компьютере.

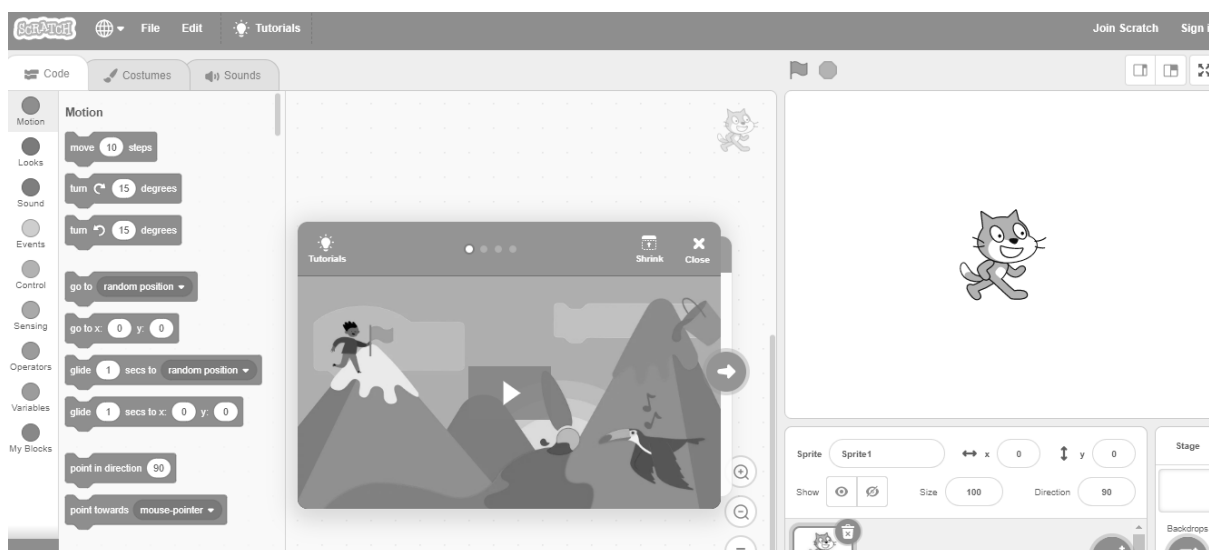


Рисунок 2. Онлайн редактор в системе Scratch

Когда ученики знакомятся с разными исполнителями, знают, как создаются программы, сформированы навыки алгоритмического мышления можно начать преподавание языка программирования. Начиная с 7-8 класса преподаю язык программирования Python. Раньше если знакомство с программированием начинали с изучения языка Pascal, то в последние годы перешли на язык Python.

Python является мультипарадигменным кроссплатформенным языком программирования, который в последнее время стал особенно популярен на Западе и в таких крупных компаниях, как Google, Apple и Microsoft.

Вот несколько причин, почему я выбрала Python:

- Понятный и простой синтаксис
- Подходит для различных платформ
- Имеет широкое применение: от разработки веб-приложений и игр до математических вычислений, машинного обучения
- Востребованность на рынке труда, таким образом у обучающихся будет мотивация дальше развивать свои способности и навыки

Начинать знакомство можно с сайта <https://pythontutor.ru/> (рис.3), также можно использовать учебники и материалы К.Ю.Полякова (сайт <http://kpolyakov.spb.ru/>)

Рисунок 3. Сайт бесплатного курса по программированию с нуля

Обучение – это не просто передача знаний. Качественное обучение направлено на приобретение хороших знаний и навыков, при этом чтобы у детей не пропала мотивация к обучению, желательно использовать разнообразные формы и методы обучения. Особенно при изучении таких сложных разделов как алгоритмизация и программирование.

Хотелось бы выделить ряд наиболее эффективных, на мой взгляд, методов и приемов, способствующих развитию алгоритмического мышления обучающихся:

- создание на каждом уроке реальной возможности коммуникации, научить рассуждать, решать задачи разными способами; проведение уроков с использованием ИКТ;
- создание и защита проектов с применением информационно-коммуникационных технологий, применение личности ориентированного подхода, где ученик – в центре учебного процесса;

- включение учащихся в игровую деятельность;
- сочетание самостоятельной индивидуальной работы с групповой и коллективной работой;
- самостоятельной поиск учащимися нужной информации;
- умение работать с различными источниками информации;
- проведение внеклассной работы по предмету;
- развитие творческих мыслительных способностей учащихся.

Алгоритмическое мышление не связано только с вычислительной техникой, оно помогает решать задачи в разных сферах человеческой деятельности. Развитие алгоритмического мышления помогает структурировать поток информации, составлять инструкции для достижения цели пошагово.

Список литературы:

1. А.Г.Кушниренко, Г.В.Лебедев, Р.А.Сворень. Основы информатики и вычислительной техники. Учебник для средних учебных заведений. М.: Просвещение, 1991. -224 с.
2. Босова Л.Л., Босова А.Ю., Коломенская Ю.Г. Занимательные задачи по информатике. М.: 2013. -152 с.
3. Голиков Д. «Scratch для юных программистов» БВХ-Петербург.: 2017. -190 с.
4. Еремеева Н.Н. - Формирование алгоритмического мышления у школьников в ходе групповой работы. /Пермский педагогический журнал - 2013. - №4 - С. 25-29.
5. И. А. Хахаев - Практикум по алгоритмизации и программированию на Python М.: Альт Линукс, 2010. – 126 с.
6. К.Ю. Поляков. Программирование. Python. C++. В 4х частях: Учебное пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019
7. Марк Лутц - Программирование на Python. М.: Символ-Плюс, 2011. – 992 с.
8. Чистяков А.В., Ткаченко В.А. Особенности формирования алгоритмического мышления при обучении информатике в средних классах [Текст] / А.В. Чистяков, В.А. Ткаченко. - Компьютер в семье и школе, 2002, №4.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Научный журнал

ЛИЧНОСТЬ И ОБЩЕСТВО

№ 9(20)
Октябрь 2020

Свидетельство о регистрации СМИ: ЭЛ № ФС 77 – 73992 от 19.10.2018

Издательство «Грани науки»
630129, Новосибирск, ул. Тайгинская, 22/1, оф. 22
E-mail: mail@pedjournal.ru
www.pedjournal.ru

Отпечатано в полном соответствии с качеством предоставленного
оригинал-макета в типографии «Allprint»
630004, г. Новосибирск, Вокзальная магистраль, 3
16+