**Педагогическая статья**

**Размышляя о главном**

**на тему «Алгоритмическое мышление для цифрового будущего»**

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 перехода к непрерывному образованию, разработкой и использованием новых технологий обучения, связанных с оптимальным построением и реализацией учебного процесса с учетом гарантированного достижения дидактических целей.

Одной из дидактических задач образовательного учреждения является, формирование способностей учащегося, развитие его интеллекта. Важной составляющей интеллектуального развития человека является алгоритмическое мышление. Наибольшим потенциалом для формирования алгоритмических способностей школьников среди школьных дисциплин обладает информатика. Анализ развития стандарта образования по информатике позволяет сделать вывод: формирование алгоритмических способностей школьников - важная цель школьного образования на разных ступенях изучения информатики. Решение задачи, и не только на компьютере, невозможно без создания алгоритма. Умения решать задачи, разрабатывать стратегию ее решения, выдвигать и доказывать гипотезы опытным путем, прогнозировать результаты своей деятельности, анализировать и находить рациональные способы решения задачи путем оптимизации, детализации созданного алгоритма, представлять алгоритм в формализованном виде на языке исполнителя позволяют судить об уровне развития алгоритмических способностей школьников.

В течение нескольких лет я работаю над проблемой развития алгоритмического мышления у школьников, изучающих предмет Информатика. Сегодняшнее поколение детей называют поколением Альфа, выросшие в мире цифровых технологий, в мире программ, большого объема информации, гаджетов, в мире, где развивается искусственный интеллект, где возможно запрограммировать любое устройство!

Да, современное поколение достаточно свободно общается с компьютером, поэтому при выполнении практических заданий по использованию прикладных программ обучающиеся чаще всего не испытывают трудностей, а затем погружаясь глубже в предмет, обучающийся сталкивается с проблемой: надо решать задачи, как на уроке математики. Что информатика это предмет, который является синтезом фундаментальной и прикладной науки. И всё чаще понимают, как сложно прийти к желаемому результату. Поэтому необходимо особое внимание уделять алгоритмическим способностям подрастающего поколения.

Алгоритмические способности не являются врожденными, значит, на протяжении всех лет обучения в школе необходимо всесторонне развивать мышление обучающихся, учить их логически мыслить.

Поскольку алгоритмические способности в течение жизни и развиваются под воздействием внешних факторов, то в процессе дополнительного воздействия возможно повышение уровней их развития. Необходимость развития алгоритмических способностей у школьников обусловлена их значимостью для дальнейшей реализации личности в информационном обществе.

И я задалась вопросом. Как выстроить урок и внеурочную деятельность так, чтобы мотивировать обучающихся на успешное обучение, заинтересовать предметом и способствовать успешному развитию алгоритмического мышления в рамках всего курса предмета? А также быть в соответствии с предметным содержанием и учитывать современные требования и тенденции в образовании.

На основании вышеизложенного актуальность темы определяется важностью освещения вопросов, связанных с организацией педагогических условий, которые были бы направлены на формирование алгоритмического мышления у обучающихся.

Возникли противоречия между: необходимостью работы по развитию алгоритмического мышления у школьников и недостаточной разработанностью методических пособий по использованию методов и практических приемов, которые можно было бы использовать для решения данной проблемы. С другой стороны – желанием обучающихся реализовать себя в алгоритмизации и программировании, а это повлияет на дальнейший профессиональный выбор и недостаточной подготовленностью педагога к обеспечению педагогических условий данного процесса. Осознание данного противоречия привело к более глубокому изучению проблемы и разработки системы уроков, направленных на комплексное развитие алгоритмического мышления, как основного элемента в освоении курса Информатики.

 На сегодняшний день многие ученики выбирают предмет Информатика для сдачи экзамена, и они должны знать не только основные алгоритмические конструкции и операторы изучаемого языка программирования, но и иметь опыт самостоятельной записи алгоритмов и программ, решения практических задач методом разработки и отладки компьютерной программы. Всероссийская предметная олимпиада школьников по информатике (7-11 класс) также включает с себя в основном задания по программированию, создание которых невозможно без самостоятельного построения алгоритма решения задачи и реализации его на одном из языков программирования. Поэтому цельюмоего опыта работы является: развитие алгоритмического мышления на уроках информатики и во внеурочной деятельности через решение задач.

Формирование алгоритмического стиля мышления в рамках школьного курса

информатики не должно быть эпизодическим или локальным, этот процесс должен

проходить систематически, на протяжении всего курса информатики в школе.

Информатика выходит на первый план в привитии учащимся алгоритмического стиля

мышления, но не становится монополистом в этой области. В нашей школе информатика

изучается с 7 класса.

Задачи, которые решаются на уроках информатики, я разделяю на два вида:

-задачи, направленные на выполнение уже готового алгоритма.

-задачи, направленные на выработку и создание своего алгоритма.

К задачам, направленным на выполнение уже готовых алгоритмов, можно отнести различные задачи работы с текстом, графикой, вычислительные задачи (перевод чисел в различные системы счисления, кодирование информации и т.д). В этих задачах, при

выполнении каких – либо действий алгоритм уже известен, учащиеся отрабатывают навыки

использования алгоритма для решения задачи.

К задачам, направленным на выработку и создание своего алгоритма, я отношу

различные задачи по темам «Алгоритмизация и программирование», «Логика», отчасти

«Моделирование».

**Рассмотрим примеры различных заданий, которые направлены на развитие**

**алгоритмического мышления.**

Задания могут быть различными, как теоретические алгоритмические и логические задачи, так и практические задания.

**Теоретические алгоритмические и логические задачи:** 1) задачи на переправы;

2) задачи на переливания;

3) задачи, решаемые с помощью построение кругов Эйлера; 4) задачи на нахождение искомого предмета, веса;

5) задачи на определение закономерности в построении последовательности чисел;

6) задачи на установление последовательности; 7) задачи на установление закономерности.

**Задачи** **на** **переправы.** В задачах на переправы требуется указать последовательность действий, при которой осуществляется требуемая переправа и выполнены все условия задачи.

1. Некий человек должен был перевезти в лодке через реку волка, козу и капусту. В лодке с человеком могли поместиться только один волк, либо одна коза, либо одна капуста. Если оставить волка с козой без человека, то волк съест козу; если оставить козу с капустой без человека, то коза съест капусту; в присутствии человека никто никого не ел. Человек все-таки перевез свой груз через реку. Как он это сделал?

2. Небольшой воинский отряд подошел к реке, через которую необходимо было переправиться. Мост сломан, а река глубока. Офицер замечает у берега двух мальчиков, катающихся на лодке. Но лодка так мала, что в ней может разместиться только один солдат или два мальчика – не больше. Однако все солдаты переправились через реку именно в этой лодке. Каким образом?

3. Три японских господина и их самураи решили переправиться через реку на двухместной лодке. У первого господина было пять самураев, у второго три, у третьего

один. Самураи получили приказ не находиться ни на берегу, ни в лодке в присутствии

чужого господина без своего господина. Пассажиры лодки в моменты отплытия и

причаливания считаются находящимися на берегу. Помогите компании переправиться.

**Задачи на переливания.** В задачах на переливания требуется указать

последовательность действий, при которой осуществляется требуемое переливание и

выполнены все условия задачи.

1. Имеются три сосуда вместимостью 8, 5 и 3 литра. Наибольший сосуд полон

молока. Как разделить это молоко на две равные части, используя остальные сосуды?

2. В бочке не менее 10 л бензина. Как отлить из неё 6 л с помощью девятилитрового

ведра и пятилитрового бидона?

4. Имеются трехлитровая банка сока и 2 пустые банки: одна литровая, другая –

двухлитровая. Как разлить сок так, чтобы во всех банках было по одному литру?

**Задачи, решаемые с помощью построение кругов Эйлера.**

1. Из 15 котят 8 рыжих и 7 пушистых, и других нет. Есть ли среди этих котят хоть один рыжий и пушистый одновременно?

2. Среди 12 щенков 8 ушастых и 9 кусачих, и других нет. Сколько среди этих щенков ушастых и кусачих одновременно?

3. В классе 15 мальчиков. Из них 10 человек занимается волейболом и 9 баскетболом. Сколько мальчиков занимается и тем, и другим?

**Задачи на нахождение искомого предмета, веса.**

1. Среди трех монет одна фальшивая. Она не отличается от настоящей монеты по виду, но немножко тяжелее настоящей монеты. У нас имеются чашечные весы без гирь. Как одним взвешиванием установить, какая монета фальшивая?

2. Имеется 9 кг песка и гиря в 250 г. Как в три взвешивания на чашечных весах отмерить 2 кг песка?

3. Одна из 75 одинаковых по виду монет – фальшивая, она несколько отличается по весу от остальных. Как двумя взвешиваниями на чашечных весах определить, легче или тяжелее эта монета, чем остальные?

**Задачи на установление последовательности.**

1. Волейбольные команды А, Б, В, Г, Д и Е разыгрывали первенство. Известно, что команда А отстала от Б на три места, команда В оказалась между Г и Д, команда Е опередила Б, но отстала от Д. Какое место заняла каждая из команд?

2. В семье четверо детей. Им 5, 8, 13, 15 лет. Детей зовут Аня, Боря, Вера и Галя. Сколько лет каждому ребенку, если одна девочка ходит в детский сад, Аня старше Бори и сумма лет Ани и Веры делится на три?

3. Леня, Дима, Коля и Алик подсчитывали после рыбной ловли свои трофеи. В результате выяснилось следующее. Алик поймал больше, чем Коля. Леня и Дима вместе поймали рыбы столько же, сколько поймали Коля и Алик. Леня и Алик вместе поймали меньше рыбы, чем Дима и Коля. Какие места занял каждый по улову рыбы?

**Задачи на установление закономерности**

1. Три девочки - Белова, Краснова и Чернова - одеты в белое, красное и черное платья, причемни у одной из них цвет платья не соответствует ее фамилии. Девочка в белом платье и Чернова родились в один день. Кто в какое платье одет?

2. Однажды композитор, художник и писатель с фамилиями Музыкантский, Живописцев и Рассказов встретились в театре, и композитор заметил, что ни у кого из них фамилия не соответствует профессии. «Действительно», – подтвердил Живописцев. Определите фамилию каждого деятеля искусств.

4. Три подруги вышли погулять в белом, зеленом и синем платьях и в туфлях таких же цветов. Известно, что только у Ани цвет платья и цвет туфель совпадают. Ни туфли, ни платье Вали не были белыми. Наташа была в зеленых туфлях. Определите цвет платья и туфель на каждой из подруг.

**Приведенные комплексы задач позволяют:**

1. Провести пропедевтику циклических, условных структур, метода нисходящего проектирования.

2. Обеспечить индивидуальный подход к ученикам разной степени подготовленности.

3. Использовать эти задачи для домашних, самостоятельных работ и внеурочных занятий.

4. Продолжить формирование комплексов собственными задачами. 5. Включить учащихся в процесс конструирования задач.

Таким образом, представленные системы заданий могут быть использованы для развития у учащихся алгоритмического и логического мышления.

**Практические задачи:**

Основой практических задач является решение задач по программированию.

Изучение алгоритмизации и программирования направлено на развитие

алгоритмического мышления детей, на умение разрабатывать алгоритмы, находить пути и

способы решения задачи, а в целом, на повышение общего интеллектуального потенциала.

Умение организовать деятельность по решению некоторой задачи, разделить задачу

на более мелкие подзадачи, составить необходимую последовательность действий – все это

означает способность разработать алгоритм решения. Алгоритмическое мышление

универсально, применимо в любой профессиональной сфере, а его основы должны быть

заложены при изучении курса общеобразовательной школы.

Изучение программирования и языков программирования, таких как Python, C++, ,Delphi и др. является неотъемлемой частью информатики. С помощью языков программирования можно создавать свои программы, решать нестандартные задачи, решить которые в стандартных пользовательских программах невозможно.

Программирование вырабатывает у учащихся следующие развивающие функции: четкое логическое мышление, аккуратность и внимательность, и при этом развивает находчивость, изобретательность, фантазию и творческие способности. Недаром программирование называют не только наукой, но и искусством.

Программирование – одна из самых традиционных тем в информатике.

Основой для задач по теме «Алгоритмизация и программирование» я беру задачи из

курса алгебры, геометрии и физики в соответствующем классе, а так же задания, входящие

в ОГЭ и ЕГЭ. Тема «Алгоритмизация и программирование» зачастую заставляет учеников сомневаться в отношении своих способностей. Бытует мнение о том, что если у ребенка проблемы с математикой, то обязательно они отразятся на его успешности при изучении данной темы. У учителя, искренне заинтересованного в успехах своих учеников, это мнение должно вызвать вполне оправданные сомнения.

Нередко бывает так, что изменение отношения ученика к одной какой-либо теме,

пробуждает у него интерес ко всему предмету, что ведет к повышению его успеваемости

по предмету, и тогда прекращаются разговоры о «неспособностях» вообще и в частности.

Развивать интерес к предмету необходимо с первых шагов знакомства с ним, и при

дальнейшем изучении нужно этот интерес поддерживать, стимулировать. Конечно, могут помочь занимательные, творческие задания**.** Обычно в учебном процессе проверяет работы учитель, а ошибки допускает ученик. А если сделать наоборот? Такое задание вносит оживление в образовательный процесс, при этом развивается наблюдательность, ответственность, появляется возможность попробовать себя в роли проверяющего учителя. А можно попробовать себя и в роли учителя, составляющего подобные задания. Тогда ребята обмениваются подготовленными заданиями и проверяют свою наблюдательность

Способствуют усвоению материала творческие задания типа: составить рассказ на

английском языке или подобрать текст, в котором встречаются операторы, функции и

процедуры изучаемого языка программирования. А в самостоятельной работе на уроке

ребята, обменявшись подготовленными заданиями, находят, подчеркивая, известные им

операторы, функции и процедуры изучаемого языка программирования.

При решении задач по программированию желательно избежать использования

чисто математических задач, в виду того, что не у всех учащихся имеются прочные знания

по этому предмету.

Процесс решения должен быть понятен всем, без исключения, и столь же

необходимо, чтобы интерес к программированию не угас ни на секундочку, вплоть до

получения окончательного результата.

Очень хороший результат при закреплении различных типов алгоритмов дают

графические задания, например, задача о теле, брошенном под углом к горизонту. Эта

задача предоставляет возможность работать с различными типами переменных и в

различных режимах работы компьютера с монитором. Причем на этом примере можно

наглядно показать каковы особенности преобразования формализованной модели в

компьютерную с помощью алгоритма, а в дальнейшем при исследовании физической

модели особенности преобразования в компьютерную модель с использованием какого-

либо приложения, в частности с помощью электронных таблиц.

 В заключение хотелось бы сказать, Основные принципы построения обучения, направленного на развитие алгоритмического мышления, используемые в моей работе, сводятся к следующим: систематичность работы, направленной на развитие алгоритмического мышления; системность, полнота и всесторонность рассмотрения отдельных действий, входящих в структуру алгоритмического мышления; возможность соотнесения полученных результатов с эталоном. Таким образом, одной из целей изучения школьного курса информатики должно быть становление алгоритмического стиля мышления, для грамотного и комфортного существования человека в условиях современного информационного общества.