

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»
Балашовский институт (филиал)

Кафедра математики

**РАЗВИТИЕ АЛГОРИТМИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ
МАТЕМАТИКЕ В 5 – 6 КЛАССАХ**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

Студентки 4 курса 141 группы
направления подготовки 4
4.03.01 «Педагогическое образование»,
профиля «Математика»,
факультета математики, экономики и информатики,
Худайбереновой Мензил Доврангелдиевны.

Научный руководитель

Доцент кафедры

математики _____ Н.В. Бурлак

(подпись, дата)

Зав. кафедрой математики,

кандидат педагогических наук,

доцент _____ О. А. Фурлетова

(подпись, дата)

Балашов 2016

ВВЕДЕНИЕ

Математика является инструментом, без которого в настоящее время невозможно полноценное развитие любой науки, с помощью которого наиболее эффективно производятся многочисленные исследования в разных направлениях. Математика проникает почти во все области деятельности человека.

Ребенок с первых дней обучения в школе встречается с математикой. С начала и до конца обучения в школе математика неизменно помогает ученику вырабатывать правильные понятия и глубже выяснять различные стороны взаимосвязей в окружающей его жизни, дает возможность применять изучаемые теоретические положения. В то же время математика способствует развитию школьников.

Если недавно основной задачей, стоящей перед учителем, была передача ученикам определенной суммы знаний, то в данный момент согласно современной концепции математического образования, его важнейшей задачей является интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для полноценной жизни в обществе.

Алгоритмическая линия содержания школьного курса математики начинает свое развитие в начальных классах при изучении простейших алгоритмов выполнения арифметических операций и продолжается при изучении курса математики в 5-6 классах и далее. Для человека любой профессии очень важно уметь выделять алгоритмическую суть явлений и строить алгоритмы. Понятие алгоритма ценно не только практическим использованием, оно имеет также важное общеобразовательное и мировоззренческое значение. Навыки алгоритмического мышления способствуют 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 её решения, быстро ориентироваться в стремительном потоке информации

Определение и обеспечение условий для формирования необходимых элементов алгоритмической культуры на начальном этапе образования – одна из важнейших педагогических задач учителя.

Проблема исследования – исследование возможностей школьного курса математики в применении к развитию алгоритмической культуры школьников 5-6 классов.

Объект исследования – процесс обучения математике в 5-6 классах.

Предмет исследования – организация работы с правилами (алгоритмами) на уроках математики в 5-6 классах.

Цель исследования – разработать методические рекомендации по эффективной работе с правилами (алгоритмами).

Задачи исследования:

1. Изучить научную и методическую литературу по теме исследования.
2. Изучить цели и содержание курса математики 5-6 классов.
3. Раскрыть понятие алгоритма, виды алгоритмов и приемы их построения.
4. Выяснить сущность понятия и основные составляющие алгоритмической культуры.
5. Обобщить знания, полученные в результате изучения методической литературы, и на этой основе выделить общую методику работы с алгоритмами на уроках математики в 5-6 классах.

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в том, что в работе раскрыты особенности организации работы с правилами и алгоритмами, даны практические рекомендации, которые могут быть использованы будущими учителями математики.

Структура работы. ВКР состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первой главе нашей работы рассмотрены:

- теоретические основы теории алгоритмов;
- исторические аспекты;
- определение и свойства алгоритмов;
- виды алгоритмов;
- приёмы построения алгоритмов.

Научное определение понятия алгоритма дал А. Черч в 1930 году. Позже и другие математики вносили свои уточнения в это определение. В школьном курсе информатики используется следующее определение:

Алгоритм – описание последовательности действий (план), строгое исполнение которых приводит к решению поставленной задачи за конечное число шагов.

Алгоритмизация – процесс разработки алгоритма (плана действий) для решения поставленной задачи.

Алгоритмы обладают общими характеристиками, которые называют свойствами: дискретность, детерминированность, конечность, массовость, результативность. В работе раскрываются характеристики указанных свойств.

Рассматривая виды алгоритмов, отмечается, что в зависимости от порядка выполнения действий различают *линейные, разветвляющиеся и циклические* алгоритмы, приводятся примеры.

При изучении математики у школьников формируются такие действия, как действие планирования своей деятельности, оценка её результата, поиска плана решения задачи, чтения учебных текстов и другие. Можно составить алгоритмические предписания по выполнению разных видов деятельности, а затем использовать их как ориентиры.

Умение последовательно, чётко и непротиворечиво излагать свои мысли тесно связано с умением представлять сложное действие в виде организованной последовательности простых действий. Такое умение называется алгоритмическим.

Такое умение непосредственно связано с алгоритмической культурой и развитием алгоритмического мышления. А алгоритм является основным элементом алгоритмического мышления.

В современной методике преподавания выделяют следующие группы компонентов, определяющие понятие алгоритмической культуры школьника:

I. Понимание сущности алгоритма и его свойств; понимание языка, сущности языка как средства для записи алгоритма.

II. Владение приемами и средствами для записи алгоритмов.

III. Понимание алгоритмического характера методов математики и их приложений; владение алгоритмами школьного курса математики.

IV. Понимание элементарных основ программирования.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Как отмечается в примерной программе по математике «ведущая роль в формировании алгоритмического мышления и воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые» принадлежит математике.

Важно отметить, что понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом, а также умение самостоятельно выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем можно отнести к **метапредметным результатам**.

Вторая глава работы посвящена методике работы с алгоритмами на уроках математики в 5-6 классах.

Пропедевтика формирования алгоритмической культуры учащихся вписывается в конкретную учебную деятельность на основе учебного материала предмета математики.

Анализируя школьные учебники по математике 5–6 классов можно выделить множество различных правил, которые по своей сути представляют алгоритмы: например, алгоритмы вычитания десятичных дробей, умножение десятичных дробей, деление десятичных дробей и т.д. В работе приведены примеры правил курса математики 5-6 классов.

Правило – это по своей сути свернутый алгоритм. Обычно в правиле выделяются блоки, т.е. отдельные шаги, которые представляют систему операций в сжатом виде. Некоторые операции вообще могут не содержаться в формулировке правила.

В методической литературе отмечается, что любой алгоритм – правило, однако, не всякое правило является алгоритмом.

Выделяются следующие *основные этапы работы* по введению правил, их применению и по обучению решению алгоритмических задач:

- выполнение учителем логико-математического анализа правила;
- разработка алгоритмического предписания;
- разработка и проведение этапа актуализации знаний, необходимых для обоснования необходимости введения алгоритма;
- этап закрепления (т.е. применение алгоритма при решении типовых задач).

Если в результате логико-математического анализа правила учитель убеждается в том, что правило не является алгоритмом, то целесообразно разработать предписание, понятное каждому ученику.

Приведем пример логико-математического анализа правила сложения десятичных дробей, предложенного в одном из учебников математики:

«Чтобы сложить две десятичные дроби, надо:

- 1) уравнивать число знаков после запятой в слагаемых;
- 2) записать слагаемые друг под другом так, чтобы запятая оказалась под запятой;
- 3) сложить получившиеся числа, как складывают натуральные числа;
- 4) поставить в полученной сумме запятую под запятыми в слагаемых.»

Данное правило является алгоритмом, так как обладает свойствами алгоритма, а именно свойством дискретности и элементарности, свойством детерминированности, свойством массовости, свойством результативности.

Нужно обратить внимание на тот факт, что первая операция, выделенная в правиле, выполняется только тогда, когда число знаков дробных частях слагаемых различно.

В алгоритме уже выделены операции и указана их последовательность. Учитель может предложить обучающимся алгоритм, записанный, например, в виде блок-схемы.

Организуя работу с правилами (алгоритмами) желательно придерживаться трехэтапной схемы: введение алгоритма, усвоение алгоритма, применение алгоритма. В нашей работе показано применение этой схемы при введении правила сложения десятичных дробей.

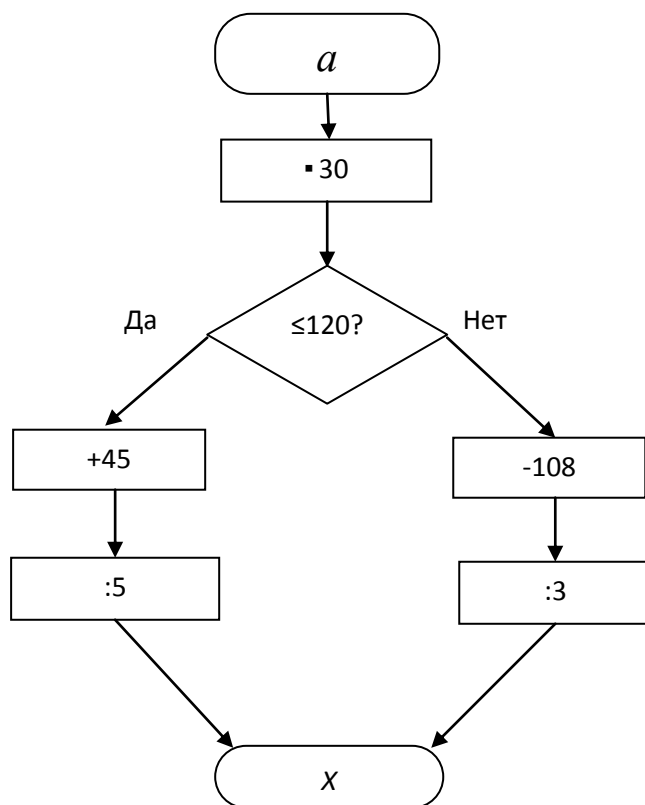
Также в работе отмечается, что учащиеся 5-6 классов любят игровую деятельность. В игре они добровольно подчиняются правилам, которые определяют порядок и последовательность игровых действий, т.е. усваивают работу с алгоритмами в игре.

Например, в учебнике математики Г. В Дорофеева и Л. Г. Петерсон для 5 класса предлагается следующее задание:

Выполни вычисления по алгоритму, заданному блок-схемой.

Расположи ответы примеров в порядке убывания и расшифруй название геометрической фигуры. Какие еще пространственные геометрические фигуры ты знаешь?

а	0	1	2	3	4	5	6	7
х								
Буквы	Р	Э	А	Т	Е	Д	Р	Т



Ответ: Тетраэдр

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Курс математики для школьников 5-6 классов должен обеспечивать преемственность изучения материала в начальных, средних и старших классах. Изучение простейших алгоритмов выполнения арифметических операций, действий с обыкновенными и десятичными дробями, нахождение НОД и НОК и других, дает начало развитию алгоритмической линии содержания школьного курса математики.

В данной работе мы показали возможности курса математики в применении к развитию алгоритмической культуры школьников, перечислили правила – алгоритмы курса математики 5–6 классов, выделили этапы работы с алгоритмами.

Для того, чтобы правильно организовать работу с алгоритмами, учителю математики необходимы знания основ теории алгоритмов и умение самостоятельно составлять алгоритмы и работать с ними, проводить логико-математический анализ правил и алгоритмов. Наряду с этим, необходимо владение методикой обучения учащихся работе с алгоритмами.

Методические рекомендации по организации работы с алгоритмами, приведенные в работе, могут быть полезны будущим учителям математики.