

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЛЕСОСИБИРСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ –
филиал Сибирского федерального университета

Кафедра педагогики

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ З.У.Колокольникова

подпись инициалы, фамилия

« _____ » _____ 2021 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

44.03.01 Педагогическое образование

код-наименование направления

**ФОРМИРОВАНИЕ УМЕНИЯ СТРОИТЬ ПРОСТЕЙШИЕ АЛГОРИТМЫ НА
УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ**

Руководитель _____ зав. каф. канд. пед. наук
З.У.Колокольникова

подпись, дата
фамилия

должность, ученая степень

инициалы,

Выпускник _____
подпись, дата

фамилия

Т.С.Угренинова

инициалы,

Лесосибирск 2021

Продолжение титульного листа БР по теме: «Формирование умения строить простейшие алгоритмы на уроках математики в начальной школе»

Консультанты по
разделам:

наименование раздела

подпись, дата

инициалы, фамилия

наименование раздела

подпись, дата

инициалы, фамилия

Нормоконтролер

подпись, дата

Т.В. Газизова

инициалы, фамилия

РЕФЕРАТ

Тема для выпускной квалификационной работы трактуется как «Формирование умения строить простейшие алгоритмы на уроках математики в начальной школе». ВКР содержит 72 страницы текстового документа, 10 таблиц, 17 рисунков, 3 приложения, 40 использованных источников.

Ключевые слова: ПРОСТЕЙШИЙ АЛГОРИТМ, АЛГОРИТМИЧЕСКИЕ УМЕНИЯ, МЛАДШИЙ ШКОЛЬНЫЙ ВОЗРАСТ, МАТЕМАТИКА.

Актуальность выбранной темы в том, что умение строить простейшие алгоритмы является неременным показателем овладения математической грамотностью и требованием ФГОС НОО.

Цель исследования: охарактеризовать методы формирования умения строить простейшие алгоритмы на уроках математики в начальной школе.

Объект исследования – теоретические основы формирования умения строить простейшие алгоритмы на уроках математики в начальной школе.

Предмет исследования – практика формирования умения строить простейшие алгоритмы на уроках математики в начальной школе.

Задачи исследования:

1. Охарактеризовать понятие алгоритма;
2. Рассмотреть особенности формирования умений строить простейшие алгоритмы у учащихся начальной школы;
3. Провести опытно-экспериментальную работу по формированию умения строить простейшие алгоритмы на уроках математики в начальной школе.

Практическая значимость исследования состоит в систематизации заданий, направленных на формирование умений строить простейшие алгоритмы на уроках математики в начальной школе, а также возможности использования полученного материала учителями младших классов.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1. Теоретические основы формирования умения строить простейшие алгоритмы на уроках математики в начальной школе.....	7
1.1 Понятие алгоритма и виды алгоритмов	7
1.2 Особенности формирования умения строить простейшие алгоритмы у учащихся начальной школы.....	17
2. Опытнo-экспериментальная работа по формированию умения строить простейшие алгоритмы на уроках математики в начальной школе	39
2.1 Диагностика алгоритмических умений младших школьников.....	39
2.2 Содержание работы по формированию умения строить простейшие алгоритмы	43
2.3 Анализ результатов исследования.....	56
Заключение	60
Список использованных источников	63
Приложение А	67
Приложение В.....	70
Приложение С.....	73

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования определяет метапредметные результаты в области освоения начального математического образования, которые должны отражать:

- использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач;

- овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям;

- овладение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами [36].

Формирование алгоритмического мышления младших школьников является одной из главных проблем, рассматриваемых в педагогике математики. Основной способ решения данной проблемы – последовательное развитие логического мышления с дальнейшим переходом непосредственно к элементам алгоритмизации.

Чтобы развитие алгоритмического мышления у ученика в начальной школе проходило успешно, начинать надо с самых простых понятных заданий, а потом на их основе, приёмы логического мышления формировать поэтапно, то есть, на уже ранее изученных тем, идет постепенное усложнение заданий.

Объект исследования – теоретические основы формирования умения строить простейшие алгоритмы на уроках математики в начальной школе.

Предмет исследования – практика формирования умения строить простейшие алгоритмы на уроках математики в начальной школе.

Цель исследования – охарактеризовать методы формирования умения строить простейшие алгоритмы на уроках математики в начальной школе.

Задачи исследования:

1. Охарактеризовать понятие алгоритма и его виды;
2. Рассмотреть особенности формирования умений строить простейшие алгоритмы у учащихся начальной школы;
3. Провести опытно-экспериментальную работу по формированию умения строить простейшие алгоритмы на уроках математики в начальной школе.

Методы исследования: анализ литературы, изучение содержания рабочих программ УМК «Школа России», изучение заданий на развитие алгоритмического умения, анализ учебников по математике с 1 по 4 класс, для определения уровня развития умений в 3 классе, обобщение педагогического опыта и экспериментальная работа.

Теоретико-методологической основой исследования являются труды таких авторов, как А.В. Белошистая, С.А. Зайцева, О.А. Ивашова, Н.Б. Истомина, В.Н. Клепиков и другие. База исследования Сандакчесская малокомплектная начальная школа филиал МОУ "Вороговская СОШ" Работа состоит из введения, двух глав, заключения и списка использованных источников.

Глава 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ УМЕНИЯ СТРОИТЬ ПРОСТЕЙШИЕ АЛГОРИТМЫ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

1.1 Понятие алгоритма и виды алгоритмов

С годами объем предметных знаний увеличивается и в наше время ребенок должен усваивать много информации, уметь распределять ее по группам, видам, видеть общие признаки. Ученик не успевает усвоить весь объем информации, который ему дают, но он должен уметь вычленять главное и со временем к имеющимся знаниям прибавлять новые, связывать их между собой, понимать в каком отношении они находятся. Чтобы запомнить большой объем информации надо уметь ее «свернуть», то есть уметь выразить в сокращенном виде, так легче ее запомнить. Для этого нужно развитое мышление. В любом действии должен быть порядок и развивать эти способности можно на примерах алгоритмов. Рассмотрим, как трактуют понятие «алгоритм» С.А. Зайцева, Э.И. Александрова и В.Н. Клепиков (Рис.1).

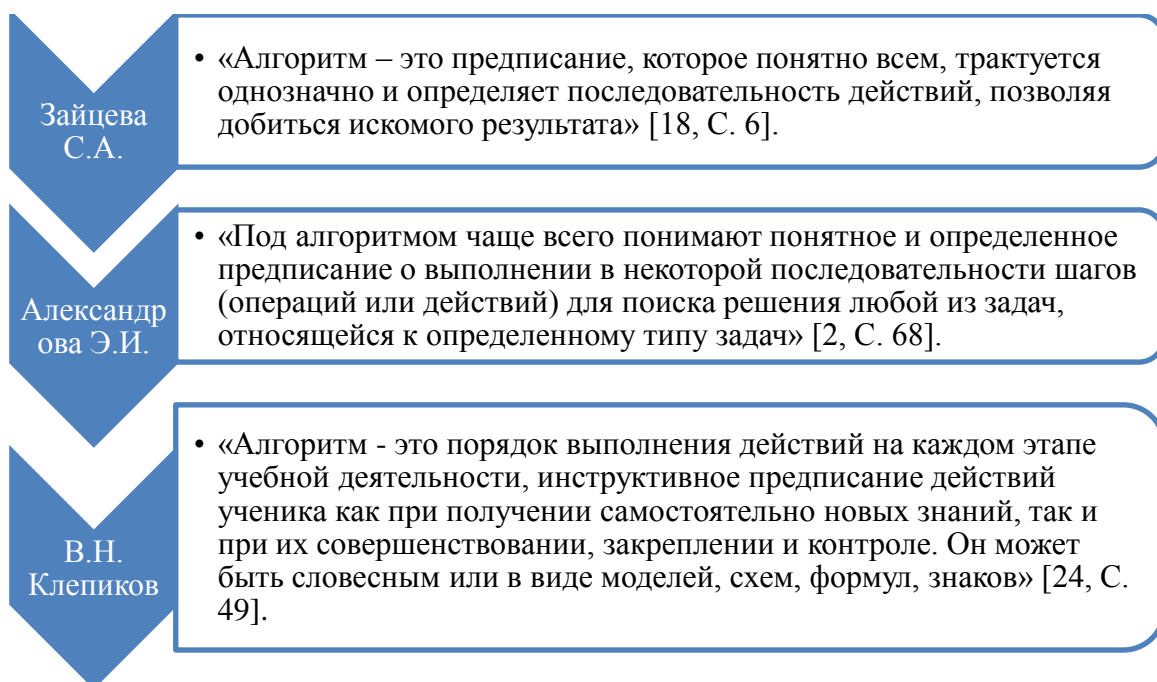


Рисунок 1 – Подходы ученых к определению понятия «алгоритм»

Мы в своей работе будем придерживаться мнения Э.И. Александровой «Алгоритм - это понятное и определенное предписание о выполнении в некоторой последовательности шагов (операций или действий) для поиска решения любой из задач, относящейся к определенному типу задач» [2, С. 68].

Алгоритм создан для того чтобы следуя по нему быстрее и правильнее найти ответ. Сначала заметили, что для решения разных задач одной группы есть общий способ решения; или чтобы не расписывать каждый раз повторяющиеся действия, сокращают их, приводят в виде короткой записи. Алгоритмы можно найти повсюду, их пользовали люди еще много веков назад, даже в древних церковных книгах и азбуках есть сокращенные повторяющиеся записи.

Алгоритмы обычно определяются как процессы, которые выполняют серию операций до конца. Алгоритмы могут быть выражены многими способами, в виде блок-схем, естественного языка и языков программирования. Алгоритмы используются в математике, вычислительной технике и лингвистике, но чаще всего они используются в компьютерах для выполнения вычислений или обработки данных.

С. Е. Царева считает, что «алгоритмическое мышление – это искусство рассуждать об алгоритмических процессах окружающей действительности, способность планировать свои действия, умение предвидеть различные сценарии и поступать соответственно им» [40, С. 90].

Алгоритмическое мышление – это особый стиль математического мышления или система мыслительных приемов, способность представлять различные обстоятельства, правильно все спланировать, просчитать все плюсы и минусы и принять верное решение, такое умение пригодиться не только на математике, но и на остальных уроках и в любом деле. Алгоритмическое мышление это мыслительный навык, доведенный до автоматизма, когда решение проблемы представляется разными путями. В решении задачи, данные делятся на блоки, рассуждение строится в виде

схем и алгоритма, то есть представление последовательности действий. Это происходит когда приобретенный навык заложен в схемы действий, то есть понимаешь что такое уже делал. В этом случае выполняется работа либо по определению имеющегося алгоритма, или на построение своего алгоритма.

Алгоритмический навык приходит с практикой, но если его развивать с первого класса, то ученики раньше научатся размышлять, решать задачи и планировать свои действия и лучше будут успевать по всем урокам, так как развитое мышление помогает скорее найти выход из ситуации, составить план действий, продумать возможные варианты ошибок. Чтобы развивался алгоритмический навык надо тренировать и совершенствовать умения входящие в его состав. Для этого надо систематически выполнять тренировочные упражнения - математические задания на алгоритмы.

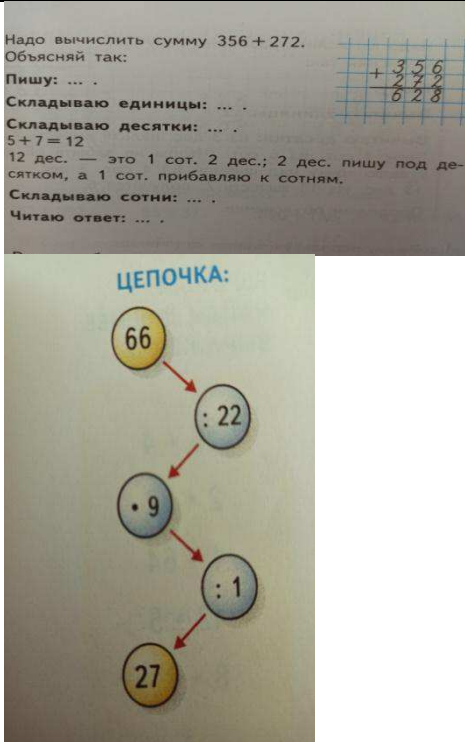
Рассмотрим, какие свойства имеет алгоритм:

1. Дискретность. У алгоритма строгая последовательность шагов, их нельзя менять местами.
2. Элементарность. Каждый шаг состоит из ранее выполненных действий.
3. Определенность. Количество действий известно.
4. Результативность. В конечном действии обязательно получается искомый ответ.
5. Массовость. Применим к определенной группе заданий или группе задач одного типа.

Значит, чтобы с чем-то познакомиться и что-то знать о том предмете, в первую очередь надо отличать его по каким-то признакам от других предметов. Чтобы отличить алгоритм от неалгоритма, в первую очередь надо иметь понятие о свойствах алгоритма.

Алгоритмы в начальной школе чаще встречаются трех следующих видов: линейные, разветвляющиеся и циклические (Табл.1).

Таблица 1 - Виды алгоритмов

Виды алгоритмов		
Линейные	Разветвляющиеся	Циклические
Шаги выполняются по порядку друг за другом	Есть условие и хотя бы два варианта решения	Повторение одного и того же действия
Простые цепочки и словесные алгоритмы	Есть слова: если, то, или	Проходит цикл и начинается заново
 <p>Из учебника 3 класса 2часть (Просвещение)</p>	<p>Если выражение имеет скобки, то первое действие в скобках. Если не содержит скобки, то выполняем сначала умножение и деление.</p> <p>При сложении столбиком многозначных чисел: если ответ меньше 10, то записываем его под тем разрядом, который складывали, если больше 10 последнюю цифру пишем, а первую запоминаем.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.Налить на сковороду тесто, 2.Подождать, 3.Перевернуть, 4.Подождать и 5.Убрать <p>если есть еще тесто, начни снова</p> <p>Второй пример: запиши, какой цвет по очереди загорается на светофоре</p> <p>Ответ: Красный, Желтый, Зеленый и снова красный, желтый, зеленый и так дальше по порядку.</p>

Линейный алгоритм - самый простой, с него следует начинать обучение. Потом переходят к разветвленным. Этот вид алгоритма интересен тем, что есть несколько путей, и надо выбрать верный. Такие задания

позволяют сразу увидеть свою ошибку, вернуться и выбрать другой ход. На основе такого алгоритма составлены некоторые тестовые задания, например, если плохо выучил материал и ошибся, придется вернуться на предыдущий шаг, снова поучить, и только когда ответишь верно, переходишь к следующему шагу.

Алгоритм можно записать разными формами. В начальной школе чаще встречаются словесная, табличная, схема и граф-схема.

Словесная форма - это запись в виде последовательности слов, а табличная имеет вид таблиц.

Например, чтобы вычислить сумму трехзначных чисел, применяем следующий словесный алгоритм:

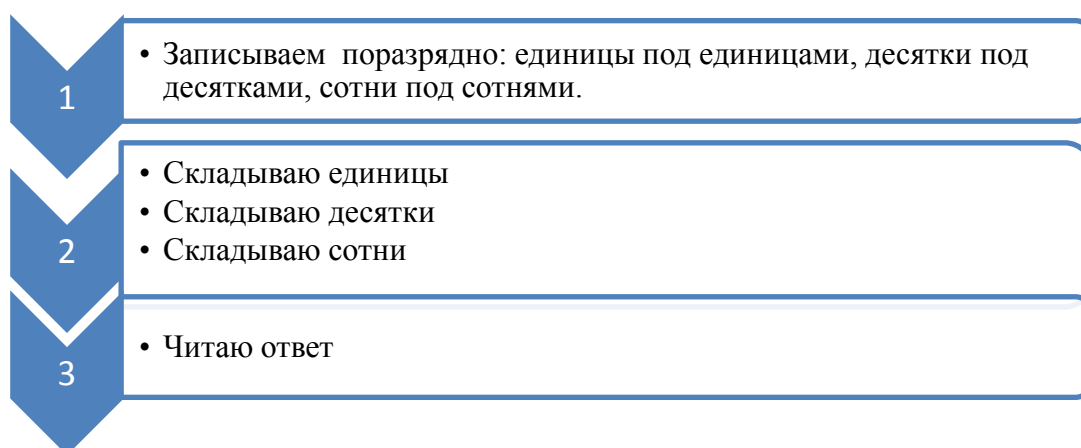


Рисунок 2 – Вид словесного алгоритма

Словесный алгоритм-это самый подробный (развернутый) вид, с него следует начинать процесс обучения алгоритмам, когда ученики его освоят, некоторые шаги можно выполнять по памяти, потом алгоритм сокращают и переходят к его краткой записи. Это правило напоминает ход действий, его можно, как подсказку внести в памятку. Так получаются схемы, таблицы (Табл.2). Это тоже алгоритмы, только в свернутом виде. Но надо научиться читать эту информацию. Помня краткую запись, или зная где ее найти, можно в памяти восстановить ход действий.

Таблица 2 - Задание на нахождение неизвестного в виде таблицы

уменьшаемое	20		25
вычитаемое	5	20	
разность		10	20

Заполнение таблицы объясняется учителем на словах, так развивается умение понимать не только наглядные вещи, но и образные понятия, в результате чего развивается словесно-логическая память.

С первого класса учащиеся выполняют такие задания (Рис. 3).

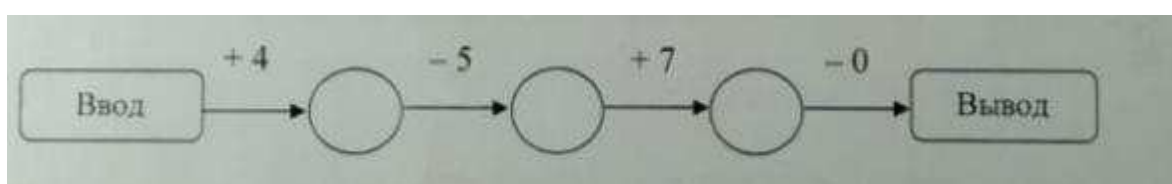


Рисунок 3 – Пример линейного алгоритма в виде граф-схемы.

Можно также использовать граф-схемы в виде дерева (Рис.4)

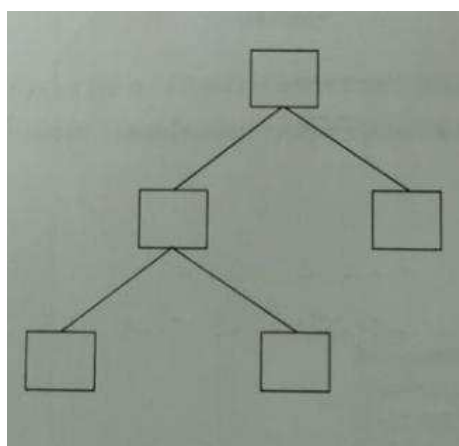


Рисунок 4 – Пример алгоритма граф-схемы в виде дерева

В качестве примера «свернутой» записи алгоритма также могут выступать опорные схемы Шаталова, она имеет очень много таких сокращенных шагов, выражаемых на кратком условном языке, это сокращает время, как объяснения, так и восприятия, усвоения и запоминания знаний. Но сначала придется учить эти краткие условные знаки (опорные

сигналы и опорные конспекты в виде, графической схемы, в которой элементы связаны между собой) чтобы понять, что они обозначают. В начальной школе пользуются алгоритмами сложения столбиком, вычитания, умножения и алгоритмом деления, представленными в словесной форме, зачастую, как правило.

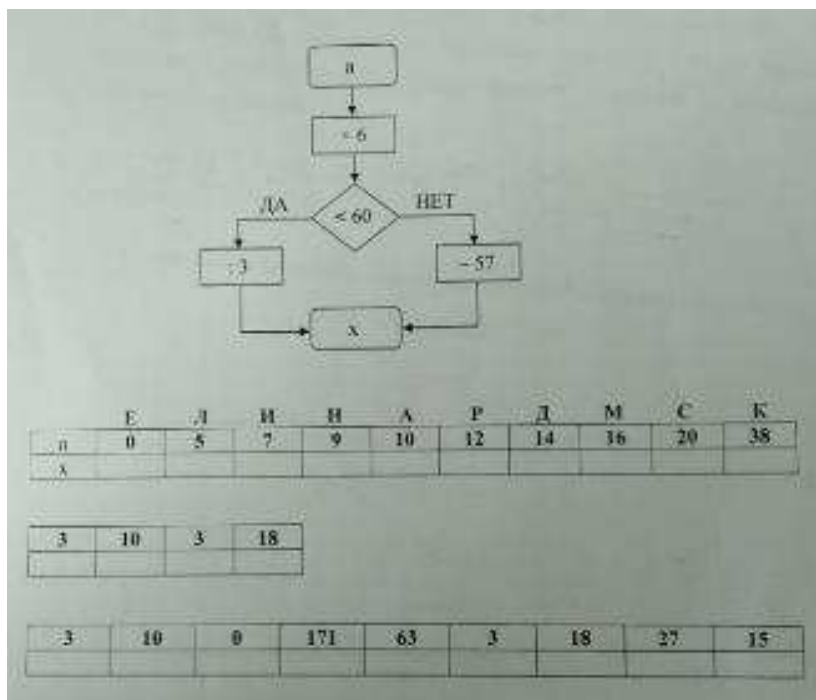


Рисунок 5 - Пример алгоритма-схемы с табличной записью результатов

Учитель должен научить ребенка задачу разбить на части (на простые предложения), объяснить им смысл каждого отдельного кусочка, чтобы ученики поняли, как эти кусочки соединены в одной схеме, в каких отношениях находятся, как отражается это в таблице. А краткая запись в виде схемы помогает понять смысл задачи, еще ученики должны научиться видеть сходства в разных задачах и понимать, что несколько задач можно объединить в одну группу, так как это задачи с одинаковым смыслом и похожим алгоритмом решения. Этот навык приходит к ученику с выполнением тренировочных заданий. Схемы решения задач представлены на (Рис.6).

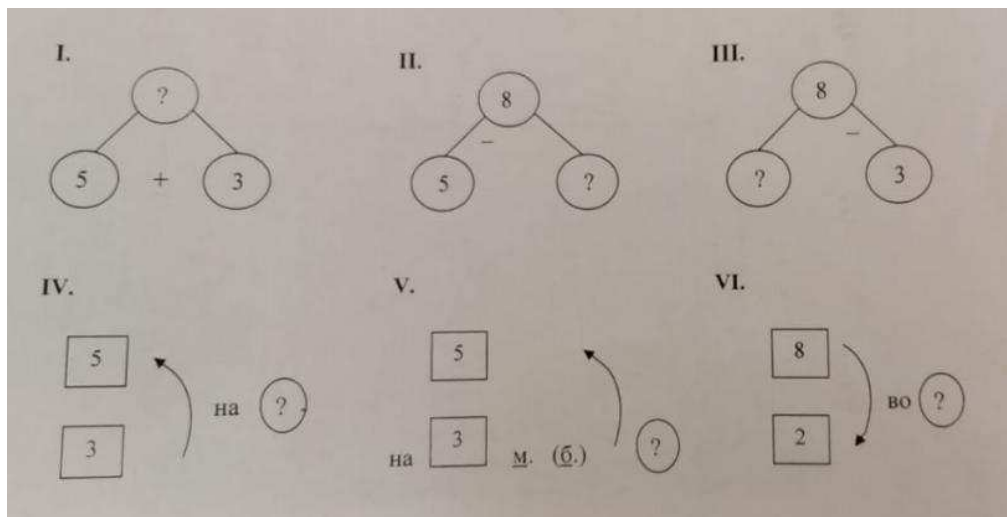


Рисунок 6 - Схемы решения задач

Формирование алгоритмического мышления зависит от интеллектуальных возможностей индивида, от его способностей, от характера и восприятия, умения визуального представления ситуации и понятия связей и отношений между объектами и величинами. При обучении алгоритмическим умениям в первую очередь большое внимание надо уделить именно значениям слов и обозначениям их знаками. Это одно из первых навыков, который начинают осваивать в первом классе. Такие слова, которые подразумевают отношение одного предмета к другому (Табл. 3).

Таблица 3 – Соответствие между значениями слов и их выражением на математическом языке в виде знаков (символов)

Выражение	Значение	Соответствующий знак
« столько И столько»	действие сложение	знак +
« на столько меньше»	действие вычитание	знак –
«во столько больше»	действие умножение	знак *
«во столько меньше»	действие деление	знак :
«больше»	отношение	знак >
«меньше»	отношение	знак <
«столько же»	Равно, одинаковый	Знак =

При объяснении значений каждого выражения к уроку можно приготовить картинки с кружками, отрезками и опорными схемами.

Обучение алгоритмам можно проводить на разных уроках, у детей лучше будет развиваться понятие «объединение в группы» причинно-следственные связи. Лучше будет восприниматься информация, содержащаяся в таблицах, по каким принципам делится материал и располагается в таблице. Умение пользоваться таблицами очень помогает восприятию материала. Поэтому оно пригодится и на всех уроках, и в жизни. Развитое мышление поможет быть увереннее в своих силах и возможностях.

Алгоритм - это, по сути, набор инструкций, чтобы выполнить вычисление или действие определенным образом.

Простейший алгоритм - это вид алгоритма, который не содержит условных и циклических операций. Данный вид предназначен для знакомства с элементарными возможностями языка программирования: ввод данных, вывод данных, выполнение арифметических операций, вычисление.

Если ученик поймет что существуют алгоритмы, то есть подсказки, по которым легко научиться и ему будет понятнее с чего начать, какой второй шаг и что потом, это разовьет познавательный интерес. Сначала, пользуясь готовыми алгоритмами, ребенок получает удовольствие при решении, так как он сам решил. Потом математические способности ученика будут развиваться, и в других заданиях он будет искать порядок действий. Первый раз все легче делать по инструкции, по готовому рецепту.

Со временем, когда он привыкнет пользоваться готовыми алгоритмами, надо развивать у ребенка мышление, учить его представлять наперед действия, продумывать свои шаги. Выбирать правильную последовательность своих действий. Некоторые ученики не успевают усвоить материал с той скоростью в том объеме, в котором преподносит учитель, а использовав несколько раз алгоритм, сам научится и запомнит последовательность действий, то есть, последовательность операций (что за

чем выполнять). И если ученик, в силу своих индивидуальных особенностей отстает от группы, то по алгоритму может работать в своем темпе. Так развивается логическое мышление даже у отстающих учеников. С помощью алгоритмов можно развить интерес к математике, так как она не будет казаться такой сложной, как некоторые сейчас думают.

Ученики работают активнее, и охотнее. Если у ребенка что-то получилось сделать самому, и он испытывает радость от того, что у него получилось, он и дальше будет стараться. Научиться можно не зазубривая, а по алгоритму, ученику так будет проще и интересней.

Со временем вырабатывается навык, и ученики должны понять, что одни задания выполняются по одному алгоритму, а другие по – другому, и задачи все можно распределить по группам, тогда не придется долго искать решение каждой задачи в отдельности, а проще научиться понимать и находить задачи с одинаковым смыслом, понимать, что они из одной группы и решение у них подобное, только разные неизвестные.

Мы пришли к выводу, что алгоритмы обычно определяются как процессы, которые выполняют серию операций до конца. В начальной школе алгоритмы чаще встречаются трех видов: линейные, разветвленные и циклические. Алгоритмы могут быть выражены многими способами, в блок-схемах, естественным языком, графиками и таблицами. Алгоритмы используются в математике, вычислительной технике и лингвистике, но наиболее часто используются в компьютерах для выполнения вычислений или обработки данных. Чтобы понять алгоритм, надо уметь его читать, знать свойства и виды алгоритмов и уметь пользоваться алгоритмом. Алгоритм - это, по сути, набор инструкций, чтобы выполнить вычисление или математическое действие определенным образом.

1.2 Особенности формирования умения строить простейшие алгоритмы у учащихся начальной школы

Анализ ФГОС НОО и УМК «Школа России» позволит нам выявить место и роль алгоритмического мышления в содержании обучения математике в начальной школе, особенности организации учебной деятельности по математике с учетом возрастных особенностей и методические особенности формирования у младших школьников умения читать и строить алгоритмы.

В рабочей программе УМК «Школа России» прописано: «Развитие алгоритмического мышления послужит базой для успешного овладения компьютерной грамотностью» [28.С.8].

Алгоритмические умения формируются на основе знаний об алгоритме и составляют основу алгоритмического мышления.

Формирование любого умения – это длительный целенаправленный процесс со своими особенностями. Чтобы достичь большего результата и проведенная работа была эффективнее, надо знать особенности формирования данного умения. В нашем случае надо выделить главные особенности формирования умения строить простейшие алгоритмы. Подойдем опять же с алгоритмической точки зрения. Чтобы понять какие особенности формирования нужно учесть, нужно понимать какие проблемы нам встретятся на этом пути развития алгоритмического умения.

По правилу построения алгоритма, сначала надо поставить (определить) цель, то есть это то, что должно у нас получиться в результате и потом рассмотреть шаги для достижения этой цели.

На наш взгляд, перед нами стоит задача сначала понять, что из себя представляет само понятие «умение строить алгоритмы», так как это наша цель, и потом с какими проблемами мы можем встретиться. Рассмотрим, как трактуют понятие «алгоритмические умения» разные ученые (С.Н. Захарова, О.А. Ивашова, А.А. Столяр) (Рис.7).

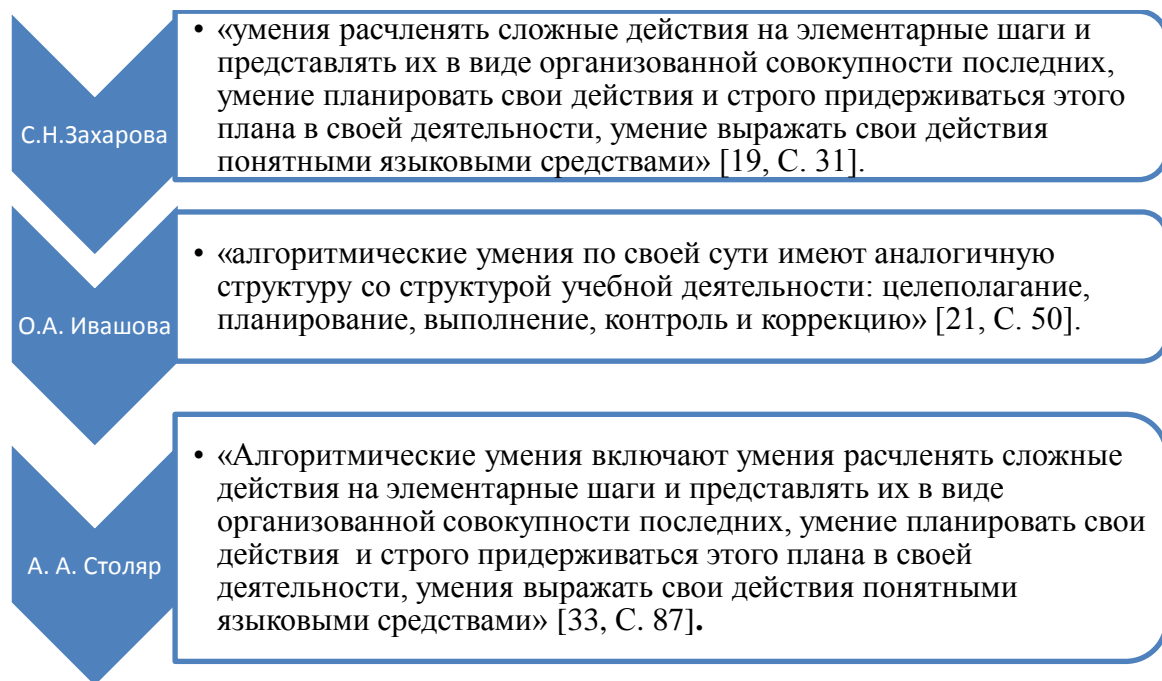


Рисунок 7 – Значение понятия «Алгоритмические умения»

Значит, главная задача педагога провести такую работу, в результате которой ученики научатся составлять план своей деятельности, для этого им придется прописывать свои шаги, то есть осмысливать их, сравнивать, представлять и выбирать верные. Это воспитывает осознанность, важность и ответственность за свою работу. При выявлении и исправлении ошибок идет оценивание своей работы. То есть ученик будет задумываться: какая была цель, и что он успел сделать за проведенное время. Это воспитывает другое отношение к организации своей работы, к учебе и вообще к планированию дня. Ребенок привыкает делать не «как попало», а обдуманно, это дисциплинирует поведение и ответственность за свои поступки. Как мы видим, больше всего задействованы в этой работе мыслительные процессы.

Формировать умение строить алгоритмы – это значит развивать умение и навык планирования своих действий, умение объяснить ход действий другого, умение разделять сложные действия на понятные простые действия, умение читать и записывать алгоритм.

Надо иметь представление о том, в какой степени мышление, память, интересы, представления о мире младшего школьника отличаются от

мировоззрения взрослых. Сначала у детей формируется понятие по тем представлениям, с чем это понятие ассоциируется, с чем похожим был опыт. Какие эмоции были при взаимодействии с тем предметом. Если они понимают, что он им интересен и пригодится в будущем, они будут и дальше охотно изучать его, поэтому надо подходить творчески к этой теме. Красочные презентации или рассмотрение последовательности действий сказочных героев привлекут внимание детей. Даже в знакомых нам с детства книжках есть такие сюжеты, где легко можно описать по порядку: что сначала сделал герой, что потом.

Так как в нашей работе речь идет о формировании алгоритмических умений младших школьников, надо учесть особенности развития детей младшего школьного возраста: их физические и психологические возрастные особенности: особенности мышления, познавательной активности, волевой регуляции.

Главные процессы мышления: анализ и синтез слабо развиты, так как дети плохо еще знают признаки предметов и явлений. Они не принимают во внимание свойства предметов и отношения между ними. Чтобы подготовить детей к восприятию алгоритма, надо тренировать их мышление заданиями на отношения, последовательности и связи между предметами (Рис. 8).



Рисунок 8 – Примеры заданий с иллюстрациями

На рисунке 8 при работе с иллюстрацией, которая расположена слева, младшим школьникам надо предложить «представьте, как самолет обгоняет поезд, это потому что у него лучше мотор, скорость у самолета больше». Можно задать вопросы: на чем быстрее долетишь до Ставрополя, на самолете или на поезде? Мы знаем, что поезд идет медленнее. Это легче представить с картинкой.

На рисунке 8, который расположен на иллюстрации справа, изображены: противень на котором много блинов и порции по три блина. Это поможет ребенку в восприятии и осознании условия задачи, при работе с иллюстрацией им легче будет представить, как блины делят на порции.

В 1 и 2 классе дети лучше понимают и запоминают на наглядных примерах, так как развита наглядно-образная память лучше, чем словесно-логическая и из-за этого им трудно воспринимать словесные описания и определения. В 3-4 классе мышление из наглядно-образного постепенно переходит в словесно-логическое, для того чтобы ученики скорее научились мыслить абстрактно, задания должны быть и с наглядной картинкой, и еще этот же материал в другом виде: таблицей, схемой, диаграммой, графиком (Рис.9).

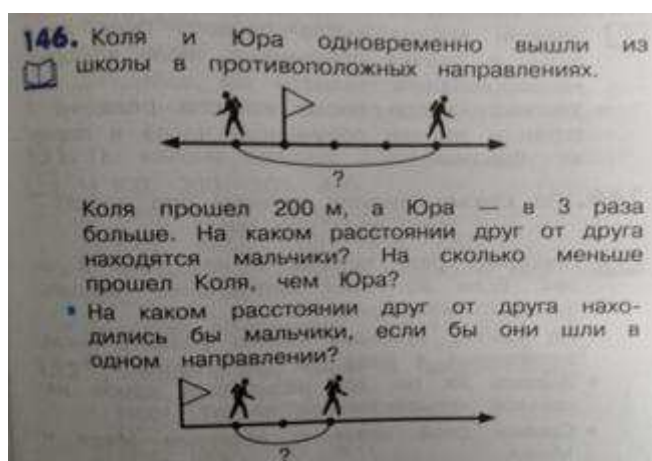


Рисунок 9 – Схема к задаче

У человека несколько видов мышления и все они развиваются по-разному. У некоторых детей равномерно развиты все виды мышления, а у

других какое-то мышление задействовано лучше. В конце начальных классов у одних детей формируется уже теоретическое мышление (им легко воспринимать информацию словесно), а другим нужно опираться на практику и наглядность, у третьих - образное мышление. Поэтому учебный материал должен предоставляться на уроке в разных формах (Рис.10).



Рисунок 10 – Примеры представления математической информации в разных формах

С началом обучения у ребенка изменяется и мышление : от наглядно-образного оно переходит в абстрактно – логическое, то есть он начинает понимать закономерности и причинно – следственные связи. Память из произвольной переходит в произвольную и осмысленную (специально заучивают). В ходе обучения ребенок привыкает контролировать себя, обращает внимание на свое поведение, привыкает концентрировать внимание и память привыкает к постоянным нагрузкам.

Изучая научную литературу, мы обратили внимание на интересный факт: когда проводили эксперимент, оказалось, что ученики начальной школы лучше справляются с простыми алгоритмами, чем студенты, потому что у них линейное мышление, а студенты, увидев простое задание, начинают искать варианты ответов, им кажется не должно так просто, тут

где-то подвох, надо подумать. Так происходит потому что, у них развитое алгоритмическое мышление, и они привыкли думать разветвлено. Если вспомнить басню Крылова «Ларчик», ведь там мудрец и механик искали что-то сложное: защелки, замки потайные, а ларчик просто открывался, то есть не было у него защелки. Где-то есть легкие способы решения проблемы, а мы усложняем из-за своего типа мышления и опыта. И там мудрец думал, что его позвали не для простого дела, и из-за этого просто взять и открыть крышку он не догадался.

В младшем школьном возрасте у детей другое восприятие мира, не как у взрослых, они лучше адаптируются к изменениям в окружающих условиях, и у них высокий познавательный интерес, они не так сильно боятся сделать ошибки они, как экспериментаторы ставят опыты, пробуют, учатся на ошибках. Некоторые специально выдумывают в этом возрасте свой язык слова, буквы иероглифами, они сами ищут чего-то нового, им нравятся разгадывать ребусы, головоломки. Этот возраст как раз подходит для обучения алгоритмам. Предлагать задания на развитие алгоритмических умений можно в проблемной форме или в виде опыта (Рис.11).



Рисунок 11 – Пример задачи

На рисунке 11 изображены мешки на весах и вес каждого подписан, по 100 кг каждый мешок. Дети могут посчитать наглядно количество мешков и построить действие $100+100+100+100\dots$ так 10 раз. А потом учитель говорит:

«А если у вас 200 мешков будет, придется двести раз подряд писать число 100? Эта проблемная ситуация, решение которой приводит к открытию действия умножения как алгоритма многократного сложения. Учитель предлагает найти то же самое умножением, «у нас по 100 взято 10 раз $100 \cdot 10 = 1000$ и дети по картинке лучше представят, что есть два способа решения, приводящие к верному ответу, сравнят эти способы и выберут какой лучше.

Восприятие младшего школьника на этом уровне психического развития, свойств предметов неточное, зачастую они путают похожие буквы. Чтобы помочь им, учитель предлагает тренировочные задания, например «найди отличия» (Рис.12).



Рисунок 12 – На развитие умения различать предметы

Ученики младшего школьного возраста очень эмоциональны, и у них не развита, сдерживающая поведение, волевая регуляция, из-за этого они не регулируют свое поведение, не скрывают свои эмоции, и поведение может резко меняться. Первоклассник чаще действует импульсивно, может обидеться, расплакаться, так как он не привык еще к новой роли ученика и не стесняется показаться слабым, но со временем к 4 классу они начинают обдумывать свое поведение и у них появляется стыд, смущение, стеснение, и это мешает отношениям с взрослыми. Учителя должны найти индивидуальный подход к каждому, чтобы детям было комфортно в обществе учителя. Можно предложить кейс: в виде алгоритма на тему «взаимопонимание» и «взаимодействие».

Возрастные особенности учеников в возрасте 7-11 лет: у них преобладает непроизвольное внимание, так как волевое регулирование внимания еще слабое, поэтому дети часто отвлекаются и не могут сосредоточиться, если им не интересно. Слабо развита сила воли, им не хватает выносливости на длинные или утомительные задания. Все время должна быть мотивация, их награда должна быть близко, а не когда-то в будущем. Это оценка, похвала или возможность быть успешным в глазах одноклассников. Поэтому надо внимание чем-то привлекать и подчеркивать успех. Дети этого возраста очень подвижны и неусидчивы, но к 4 классу ученик должен сосредоточенно работать 10-20 минут без перерыва. При этом умственные нагрузки учеников растут, а в двигательной активности мы их ограничиваем. Этот переход должен быть более плавным, для этого нужно организовать физминутки с двигательными упражнениями.

Прежде чем выполнять это упражнение надо, чтобы ученики встали и стульчики развернули спинка к спинке (тут же у парт), это тоже позволит им выпрямить ножки и отвлечься. Просим их сесть на стульчики лицом к следующему ряду (как стульчики и стоят).

Шейка, ножки все устало,

Мы сейчас их разомнем,

Покрутим будто бы педали,
А алгоритм потом найдем (показываем пример: как крутят педали).
Вправо, влево посмотрите,
Вас никто не обогнал?
Нет конечно ж, вы на месте же сидите,
Под колеса то смотрите (с таким тоном как будто замечание это не из стишка, а от вас)

А велосипед куда пропал?

Задачи каждый педагог ставит перед собой разные, в зависимости от специфики изучаемой темы, но интерес ученика может заключаться не в обучении, а например, в общении со сверстниками. У него нет еще цели как таковой. Надо учесть это, принять во внимание его интересы и попытаться заинтересовать, увлекательными заданиями, например, такие как рассмотрение размышлений разных учеников: Маша сделала так, а Коля по-другому. Кто поступил правильно? Какой шаг, пропустил Коля. Рекомендуются применять яркие картинки, так как мышление наглядно-образное.

Возрастные особенности младших школьников связаны с физиологическими перестройками все процессы в организме с началом обучения перестраиваются. У него изменился режим дня, появились обязанности и ему приходится обдумывать свои действия, переживать из-за ответов перед классом. Именно формирование мышления, приводя к развитию рефлексии, связано с оперированием конкретных представлений, при этом социальная незрелость школьника, его ограниченный жизненный опыт порождает ряд специфических особенностей, дающих возможность сопоставлять разные ценности, делать выбор между разными нормами.

Учебный материал должен соответствовать образовательным потребностям младших школьников именно подходящий к их уровню развития, а комплекс упражнений должен способствовать формированию алгоритмических умений.

Мотивацию можно повысить путем использования игровых и интерактивных технологий, метода проектов, ИКТ и т.д. В сети Интернет много красочных презентаций на тему «алгоритм». Можно фрагмент из мультфильма посмотреть и описать по порядку алгоритм действий, например почтальона Печкина. Различные уровни и мотивы вовлечения учащихся должны быть актуализированы в системе потребностей в самоутверждении, рефлексии, живом общении, в игре, в осуществлении коммуникаций со сверстниками, в желании узнавать новое и испытывать свои возможности в различных творческих конкурсах. Наиболее эффективными условиями вовлечения детей в учебную деятельность являются квесты, деловые дискуссии, кейсы, социально-культурные программы, групповое и коллективное общение, подготовка мультимедийных презентаций, игровые задания, направленные на правильный выбор действий. Проведение различных групповых игр очень эффективно в этом возрасте. Игры формируют групповую социальную сплоченность в ходе решения и поиска определенной проблемы. Сегодня они очень востребованы, так как основаны на игровых взаимодействиях детей, развитии креативного мышления и познавательной активности в системе творческого освоения различных задач. Также игры способствуют определённому развитию знаний, которые дети получают в условиях новых информационных заданий, позволяющих развивать им интеллектуальные и познавательные интересы, способствующие не просто усвоению новых навыков, но и способствующих использованию определенного игрового опыта, влияющего на его социализацию.

На уроках математики можно использовать следующие приемы:

– создать ситуацию, в которой обучающийся должен поддерживать свое мнение, приводить аргументы, факты в свою защиту, использовать полученные знания и опыт;

- создать ситуацию, которая побуждает ребенка задавать вопросы учителю, одноклассникам, уточнить непонятное, глубже понять полученные знания;
- помощь товарищам в случае затруднений;
- выполнение задач по чтению дополнительной литературы, научных источников и другой поисковой деятельности;
- мотивация искать разные способы решения проблемы и смотреть на проблему с разных сторон;
- создание ситуации свободного выбора задач, в основном поиска и творчества;
- создание ситуаций обмена информацией между обучающимися;
- создание ситуации самоанализа, анализа собственных знаний и практических навыков.

Таким образом, формирование умений строить простейшие алгоритмы - это очень долгий целенаправленный процесс, и организовать его надо правильно, без перегрузок для учеников. Учесть особенности развития младшего школьника, связанные с изменениями, происходящими в организме в этом возрасте, такие как напряжение, возбуждение, быстрая утомляемость и неумение управлять своим поведением, функциями внимания и памяти, не воспринимать эти особенности как недостатки индивида, а понимать что это особенности их возраста. Использование описанных выше приемов дает возможность осуществлять образовательную деятельность по поиску путей решения, построить модель решения проблемы, когда ребенок становится непосредственным участником процесса познания, а не наблюдателем за происходящим.

Рассмотрим методические особенности формирования алгоритмических умений в младшем школьном возрасте. Чтобы правильно построить план работ, надо понимать какие условия надо выполнить, чтобы умение строить простейшие алгоритмы сформировалось в определенный

промежуток времени. В программе на развитие этого умения, с первого класса по четвертый и на развитие алгоритмического мышления и алгоритмической грамотности учащихся отведено большое количество времени.

Усвоение знаний проходит за несколько этапов.

1. Действие всегда должно быть целенаправленно, тогда оно понимается и усваивается. «Направленно на цель – это значит, для чего мы это делаем». Поэтому на первом этапе мотивационном всегда определяем цель (чему научимся за урок), мотив (почему мы это будем делать). Значит, нам надо выяснить, для чего ученикам надо знать и уметь читать алгоритм.

Цель в этом возрасте должна быть близка ребенку. Если мы скажем: «Будем изучать алгоритм, чтобы научиться правильно решать, или чтобы дальше успешно освоить программу и получить пятерку за четверть» Так ребенку не понятно, это когда-то там, а им нужна мотивация ориентированная на сегодня, а не завтра.

На этом этапе идет обобщение имеющейся информации о том предмете, который будем изучать. Учитель говорит «Вы научились составлять план решения задач. На прошлых уроках вы изучали, как можно решить примеры разными способами, следовали правилам, которые помечены в учебнике розовой чертой, рассматривали объяснения решений разными способами. А теперь нам надо научиться записывать план, как мы будем решать примеры. Такие планы называются алгоритмами».

Ставим проблему, чтобы заинтересовать учеников. Когда мы задаем вопрос, ученики стараются найти ответ на него, и вместе начинаем размышлять. Начать можно так: «Вы уже знаете правила сложения и умножения чисел, а какие еще правила есть, а вам легче по правилу делать? А может, чтобы сложить трехзначные числа тоже правило есть? А давайте попробуем сложить трехзначные числа сначала $234+423=$ а потом $567+433=.....$ И по ходу счета на другой доске прописываем шаги и поясняем: «Это правило: чтобы вам дома делать, то вдруг забудете, как

делали на уроке». «Такие правила называются алгоритмами, потому что в них нельзя менять местами шаги». «Сейчас сами попробуйте снова, поэтому же примеру».

При системно-деятельностном подходе процесс обучения построен таким образом, что ученик сам открывает новое знание, от того что он сам действует у него появляется интерес. Учитель направляет ход рассуждений, мыслей подталкивает к открытию наводящими вопросами. Например, при изучении свойств алгоритма, учитель не говорит в начале урока, какие свойства есть у алгоритма, а задает вопросы на повторение и наводящие вопросы: «Кто знает, что такое алгоритм? А как мы узнаем, где алгоритм, а где не алгоритм? Чем мы его отличим? А как отличить стол и стул? А что есть такое интересное у алгоритма?» и др.

Дает задания с наводящими вопросами: «А можно у алгоритма менять местами шаги?», «А если дают задание и не сказано, как его выполнить, это будет называться алгоритмом?», и ученики сами делают выводы и записывают одно свойство на доске, потом переходят к открытию второго свойства и так далее.

Сделаем вывод: Познание нового усваивается только в таком порядке:

1) сначала обобщаем, что мы уже знаем в нашем случае это то, что до алгоритма мы пользовались правилами, по которым выполняли задания. Выясняем цель, мотив;

2) ставим проблему и намечаем план действий. Потом сравнение и выделение его свойств (отличий);

3) учитываем все умения, которые нам нужны для построения алгоритма;

4) каждое умение рассматриваем по отдельности.

Чтобы понять какие методические особенности нам надо знать при формировании умений строить простейшие алгоритмы мы изучили рабочую программу по математике и просмотрели учебники предметной линии «Математика» системы «Школа России»:

1) когда в каком классе дети начали изучать алгоритмы, и сколько времени было уделено на изучение этой темы (Табл. 4).

2) какие составляющие входят в понятие «алгоритмическое умение» (Табл. 5).

3) какие навыки были выработаны к моменту начала изучения алгоритмов (Табл. 6).

Таблица 4 – Изучение алгоритмов арифметических действий

№ класса	Четверть	Раздел	Тема	Часы	Умение
3класс	Начало 4 четверти	Числа от 1 до 1000 Сложение и вычитание	Алгоритм письменного сложения и вычитания в пределах 1000	3 ч	Применять алгоритмы письменного сложения и вычитания чисел.
3класс	Конец 4 четверти	Умножение и деление	Приемы письменного сложения, вычитания, умножения и деления на однозначное число	6 ч	Применять алгоритмы письменного умножения и деления многозначного числа на однозначное
4 класс	2 четверть	Числа, которые больше 1000 Сложение и вычитание	Алгоритмы письменного сложения, вычитания, умножения и деления многозначных чисел	10 ч	Выполнять письменно сложение и вычитание многозначных чисел по алгоритму

С помощью проведенной работы и таблицы 4 мы видим что тему «Алгоритм» начинают изучать в 3 классе в четвертой четверти, но до этого с 1 по 4 класс просматривается пропедевтический подход к изучению этой темы. Начиная с первого класса, у учеников формируются умения, которые

нужны при обучении алгоритмам и для формирования умения строить алгоритмы.

В УМК «Школа России» выделены алгоритмические знания и умения младшего школьника:

- понятие алгоритма (умение прочитать алгоритм; отличить алгоритма и неалгоритма);
- умение «действовать по предложенному алгоритму», заданному в одной из общепринятых форм (описание, таблица, схема);
- умение «самостоятельно составлять план действий;
- умение «следовать плану при решении учебных и практических задач, осуществлять поиск нужной информации, дополнять ею решаемую задачу, делать прикидку и оценивать реальность предполагаемого результата»;
- усвоение алгоритмов выполнения арифметических действий и решения задач и применение их на практике [28.С.7].

Для того чтобы правильно организовать нашу дальнейшую работу и понять принципы построения педагогического процесса, дальше в ходе нашей работы мы рассмотрели, как развиваются эти умения, с чего начинают обучать учеников в первом классе, какие задания в учебнике они научились выполнять к началу обучения алгоритмам за три года. Проанализировали как и когда вводятся математические термины связанные с работой по теме «алгоритм», и в какое время по программе вводится само понятие «алгоритм» и как это отражается в учебнике. Потом рассмотрели, какие задания в учебнике идут в дальнейшем и как формируется умение строить простейшие алгоритмы.

Перечисленные умения вполне соответствуют понятию алгоритмических умений по А.А. Столяру, взятого нами в качестве рабочего определения (Табл.5).

Таблица 5 - Соответствие алгоритмических умений младшего школьника понятию А.А.Столяра

понятие алгоритмические умения А.А. Столяра	алгоритмические умения младшего школьника, согласно УМК «Школа России»
расчленять сложные действия на элементарные шаги и представлять их в виде организованной совокупности последних	умение самостоятельно составлять план действий
умения планировать свои действия	
умение выражать свои действия понятными языковыми средствами, то есть выразить на математическом языке, уметь прочесть алгоритм заданный в разных видах.	прочтение алгоритмов; различие алгоритма и неалгоритма; Усвоение алгоритмов выполнения арифметических действий и решения задач.
строго придерживаться этого плана в своей деятельности	умение действовать по предложенному алгоритму умение следовать плану
	усвоение алгоритмов выполнения арифметических действий и решения задач, применения их на практике

Весь спектр алгоритмических умений в начальной школе формируется концентрически и последовательно. Чтобы сформировалось то или иное умение обязательно придется пройти все уровни развития, начиная с самого простого. В первом классе даются начальные знания, но они играют большую роль в дальнейшем обучении. Не зная самого простого, не получится понять того, что будет изучаться в дальнейшем. Поэтому очень важно на первых ступенях познания научить ребенка учиться, а это в первую очередь уметь правильно планировать свои действия, свое время. С первого класса начинают решать задачи, сначала на отношения больше, меньше потом, задачи усложняются, так дети учатся размышлять, привыкают моделировать. Проанализируем рабочую программу по математике в начальной школе (1-4 классы) и рассмотрим, как формируются эти умения в течение четырех лет начальной школы (Табл. 6).

Таблица 6 - Развитие алгоритмических умений младших школьников с 1 по 4 классы (УМК «Школа России»)

Алгоритмическое умение (АУ)	Уровень развития АУ в 1 классе	Уровень развития АУ во 2 классе	Уровень развития АУ в 3 классе	Уровень развития АУ в 4 классе
прочтение алгоритмов	Сравнение предметов, сравнение двух групп предметов: (больше, меньше, столько же) Пользоваться знаками $>$ $<$ $=$ Читать равенства используя математическую терминологию (слагаемые, сумма и т.д.) <i>словесная форма записи алгоритма</i>	Уравнения вида $12+x=12$ $25-x=20$ представление текста задачи в виде рисунка, схемы, таблицы и др. <i>словесная форма записи алгоритма</i>	Представление информации в табличной форме и диаграммах. Таблицы умножения и деления. Алгоритмы арифметических действий. <i>словесная и табличная форма записи алгоритма</i>	Алгоритмы устного и письменного сложения и вычитания многозначных чисел, Алгоритмы письменного умножения и деления многозначных чисел <i>словесная и табличная форма записи алгоритма</i>
различие алгоритма и не алгоритма;	Составлять равенства и неравенства, составлять по рисункам схемы сложения и вычитания		Сравнивать разные способы вычислений и выбирать удобный	
действовать по предложению алгоритму	Выполнять сложение и вычитание Упорядочивание событий (раньше, позже, еще позднее)	Использовать приемы и правила о порядке выполнения действий сложение и вычитание и нахождение неизвестного умножение и деление (1-100)	Приемы умножения и деления, приемы нахождения частного и остатка, Алгоритм письменного сложения и вычитания, умножения и деления(многозначного числа на однозначное)	Алгоритмы сложения и вычитания многозначных чисел. Алгоритмы умножения и деления многозначных чисел.

самостоятельно составлять план действий и следовать плану при решении задач	составлять план решения задач в два действия. схематические рисунки к задаче, прием сложения и вычитания графическими схемами <i>используется краткая запись, схемы</i>	Составлять план работы и решения задачи. Моделировать с помощью чертежей связи между данными и искомым, моделировать зависимость между пропорциональными величинами. Объяснять ход решения задачи	составлять план решения задач представление текста задачи в виде рисунка, схемы, таблицы и др.	План решения текстовых задач. Схематические рисунки, схемы и чертежи.
Усвоение алгоритмов выполнения арифметических действий и решения задач.	Моделирование расположения объектов (вверху, внизу, справа, слева, за...) алгоритм измерения величины	алгоритм нахождения неизвестного компонента арифметического действия	алгоритмы письменного сложения и вычитания, умножения и деления чисел алгоритм порядка выполнения действия алгоритм проверки результата алгоритм построения отрезка и т.п.	алгоритмы письменного сложения и вычитания, умножения и деления многозначных чисел Объяснять каждый шаг в алгоритмах, Текстовые задачи

Умение на прочтение алгоритма начинали формировать в 1 классе: учились выражать в виде символических знаков понятия «больше», «меньше», «равно» на математическом языке в виде символов «< > =»,

Во 2 классе читали уравнения вида $12+x=12$ $25-x=20$ и пользовались математическими терминами.

В 3 классе читали:

- 1) информацию в табличной форме и в виде диаграммы.
- 2) научились извлекать данные и поняли принцип построения таблицы умножения и деления.
- 3) в третьей четверти рассмотрели словесные линейные алгоритмы арифметических действий.

Как мы видим, что усложнение заданий на развитие алгоритмических умений проходило постепенно. Каждый год на основе изучения других тем и предметов объем знаний об окружающем мире увеличивался, и развивался индивидуальный объем умений, и ученик стал способен усвоить новое знание об алгоритмах. Но это благодаря той подготовительной работе и тем сформированным умениям, которая «накапливались» постепенно, в течение трех лет, и каждое приобретенное в то время умение очень важно, так как если с чем-то были трудности, и что-то осталось без внимания - это отразится на восприятии новой темы «Алгоритм». Если знаем все условия (что должно уже быть понято учеником, до этой темы), то восприятие и усвоение нового знания будет протекать успешнее.

Просмотрев методики разных педагогов, мы обратили внимание на авторскую методику обучения учителя математики, Виктора Федоровича Шаталова. Опорный конспект имеет до девяти тезисов, которые изображены в виде графических схем из элементов – это свернутая логическая цепочка. Шаталов не разрешает писать пока он объясняет, и даже запоминать в это время не советует, все силы направить на «понять», а в конце урока каждому раздают опорный конспект, где вся изложенная информация в свернутом виде, и эту информацию повторяют много раз. Сначала он объясняет про целую систему взаимосвязанных тем, объединенных в один блок, а потом дает знания от общего к частному. Там в голове держится картинка: в центре самый сложный раздел учебника, а вокруг все то, что с ним связано, тогда понимаешь, какой кусочек картины ты учишь. Это делается для того, чтобы видеть какие связи между темами. У каждой темы свой номер, строгий

порядок. Успех зависит от труда. По его методике изучают только самое главное (чтобы не тратить внимание на посторонние отвлекающие мысли предметы): изучают понятия и связи между ними, второстепенный материал не дается, там работает больше всего логическая память. Виктор Федорович прибегает к физическим упражнениям, так как это повышает умственные возможности. Если ребенок ошибается, что-то не понимает и не может ответить, его не унижают, а позволяют высказать свое мнение, вместе с отличниками и каждую его идею одобряют, чтобы он верил, что тоже сможет исправить написанную карандашом тройку. Сегодня много информации в Интернете о методике Шаталова Виктора Федоровича.

Рассмотрим, особенности усвоение программы по математике в сельских отдаленных начальных школах. Проблемы всех сельских школ в том, что там больше учеников с низким уровнем знаний, так как их личное мнение зависит от родителей. А в селе большое количество малообразованных людей, и они не учат ребенка должным образом относиться к школе. Такому ученику просто «все равно» какие у него результаты. И он часто с небрежением выполняет свою учебную работу (сделал как смог и лучше не надо), это тоже черта характера, и чтобы заинтересовать его никакие уловки не помогают. Тут нужен индивидуальный подход. А если таких маломотивированных много, отличники давно все сделали и ждать уже им тоже не интересно. Эти проблемы во всех малокомплектных школах сельской местности, потому что детей с разным развитием обучают в одном классе, по одной программе. Совет: «просто дать им отдельные индивидуальные задания» здесь не уместен, с ними надо отдельно заниматься. Более правильно было бы сделать следующим образом: разделить учеников на две группы и обучать в разное время имеется ввиду только математика, провести урок сначала с одной группой, потом со второй группой.

Все просмотренные методики имеют общие принципы: целостность, иерархичность, системность, преемственность, интересубъективность,

доступность, а также основаны на психологических принципах (имплицитность и противоположность развитию стереотипов мышления). О них стоит кое-что сказать:

– Принцип честности. Этот принцип означает достижение единства и взаимосвязи между всеми составляющими педагогического процесса.

– Принципы системности, преемственности, интересубъектности предполагают междисциплинарные связи и связи с полученными ранее знаниями. Задания, идущие сначала выполнить проще всего, каждое последующее задание становится сложнее.

– Принцип доступности заключается в том, что даются задания, которые учащиеся могут понять и выполнить.

- Имплицитность означает, что формирования умения строить простейшие алгоритмы на уроках математики происходит у учеников незаметно, через элементы образовательного процесса. Такие упражнения развивают способность мыслить и рассуждать логически.

Для формирования умения строить простейшие алгоритмы были созданы условия: система упражнений имела общие принципы обучения: преемственность, научность, доступность, систематичность, интересубъективность и развитие мышления.

Таким образом, умение размышлять, надо развивать, чем раньше, тем лучше. Выполнение умственных действий при частых тренировках происходит быстрее, ведь любое умение в нашей жизни приходит с навыком. В первый раз с рецептом с инструкцией и медленно, второй раз уже попроще и поскорее, а потом и не заглядываешь в подсказки. Поэтому надо начинать с самого простого и в том порядке, в каком бы эти умения образовывались бы, в ходе жизненного опыта, но это длительный процесс и сам по себе будет развиваться очень медленно. Развиваются алгоритмические умения в ходе выполнения заданий, с первого по четвертый класс и дальше в старшей школе на основе этого идет развитие алгоритмического мышления. Задания

должны быть расположены в последовательности от простого к сложному, занимательны, то есть ориентированы на интересы ученика. Но самое главное правильная организация подачи информации. Обязательно ученики должны понимать для чего они это делают (мотивация), где это им пригодится. Сначала выполнить все условия, то есть дать ту базу знаний, которой должны уметь пользоваться до изучения нового материала. Это все навыки и умения, которые необходимы в работе по новой теме. Если у ученика усвоены все понятия и умения (нужные для участия в деятельности по новой теме), ему легко будет оперировать с ними. Восприятие нового знания происходит на основе нахождения связей с объемом имеющегося опыта. Поэтому, чем тщательней мы будем прорабатывать отдельные шаги в течение трех лет, тем успешнее будет работа по формированию алгоритмического умения. С помощью эксперимента можно выявить, какое умение у учеников было слабо развито к третьему классу. Можно предположить из-за чего у них возникли трудности. Вариантов тут очень много: может учитель мало внимание уделял этой теме, или неправильный подход был к освоению нового, или мало времени было выделено на тренировочную (самостоятельную) работу ученика. Может учитель все сделал правильно, но в силу возрастных и индивидуальных особенностей ученика материал у него не усвоился, а ученик может из-за индивидуальных особенностей характера постеснялся переспросить, а может у них проблемы во взаимоотношениях.

Глава 2. ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ УМЕНИЯ СТРОИТЬ ПРОСТЕЙШИЕ АЛГОРИТМЫ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

2.1 Диагностика алгоритмических умений младших школьников

Опытно-экспериментальная работа проводилась на базе школы поселка Сандакчес в конце третьей четверти. В исследовании приняли участие 11 учащихся 3 класса.

Уровень сформированности умения строить алгоритмы учащихся начальной школы мы проверили следующими критериями. Эти критерии прописаны в рабочей программе УМК «Школа России». Для проверки сформированности умений по каждому критерию нами были подобраны задания. В том случае, если ученик не может выполнить задание к третьему критерию, то есть «действовать по предложенному алгоритму» были добавлены два критерия для уточнения: почему ученик не может действовать по предложенному алгоритму: либо он не умеет их читать, или не знаком с разными видами записи алгоритма. Сами задания к диагностикам приведены в приложении А. В таблице 7 указаны критерии и номера заданий, которыми мы проверим развитие данного умения (Табл.7).

Таблица 7 – Задания на развитие алгоритмического умения

Сущность	Критерий оценивания	№ задания в диагностике 1	№ задания в диагностике 2
«Алгоритм - это понятное и определенное предписание о выполнении в некоторой последовательности шагов (операций или действий) для поиска решения любой из задач, относящейся к определенному типу задач» [2, С. 68].	Прочтение алгоритмов	№5	№2
	Различие алгоритма и не алгоритма	№1	№1
	«Действовать по предложенному алгоритму»	№4а	№5а

Продолжение таблицы 7

«Алгоритмические умения включают умения расчленять сложные действия на элементарные шаги и представлять их в виде организованной совокупности последних, умение планировать свои действия и строго придерживаться этого плана в своей деятельности, умения выражать свои действия понятными языковыми средствами» [33, С. 87].	«Самостоятельно составлять план действий»	№4б	№5б
	«Следовать плану, осуществлять поиск информации»	№3	№4
	Усвоение алгоритмов выполнения арифметических действий и решения задач	№6	№1

В работе 6 заданий разного уровня сложности. Задания представлены в (Приложение А).

Каждое верно выполненное задание оценивается пятью баллами

Предписание: в задании №1 за каждое правильное действие – 1 балл

- вписано потерянное действие – 1 балл

- шаги расставлены в правильном порядке – 1 балл

- составлен пример не алгоритма –2 балла.

Если задание выполнено в полном объеме – 5 баллов.

Если в задании №3 написано верное решение, но план не составлен – 3 балла

Если в задании №5 четыре примера решены верно, но ответы не внесены в таблицу выставляем 4 балла

Задание №2, №4 и №6 при наличии полного верного ответа, выставляется 5 баллов.

Одна ошибка -4 балла

Две ошибки – 3 балла

Три ошибки – 2 балла

30-35 баллов – высокий уровень

18-30 баллов – средний уровень

0-18 баллов – низкий уровень

Результаты проведенного эксперимента были занесены в таблицу (Табл.8).

Таблица 8 - Результаты констатирующего этапа

№ п	ФИО	№ 1	№2	№ 3	№ 4 а	№ 4 б	№5	№ 6	Баллы	Уровень
1	Кристина А.	2	0	0	2	0	0	0	4	Низкий
2	Ирина А.	3	3	3	3	3	3	3	22	Средний
3	Иван Б.	2	0	0	4	2	0	0	8	Низкий
4	Виктор Г.	2	0	0	3	2	0	0	7	Низкий
5	Ольга З.	2	3	2	4	3	2	3	18	Средний
6	Анна К.	3	3	3	2	3	3	3	20	Средний
7	Лисафия Р.	3	3	3	4	3	2	0	19	Средний
8	Наталья Т.	5	5	3	5	4	3	5	30	Высокий
9	Елена У.	4	4	3	4	3	3	0	18	Средний
10	Саша У.	5	5	3	5	4	5	4	31	Высокий
11	Денис Ч.	2	0	0	5	0	0	0	7	Низкий
	Общий балл	33	26	20	41	27	21	18	184	

Результаты диагностики приведены ниже на (Рис.14).



Рисунок 14 - Результаты сформированности умения строить простейшие алгоритмы на уроках математики в начальной школе на этапе констатирующего эксперимента

Высокий уровень только у двух учеников из одиннадцати – это 19%

Пять учеников из одиннадцати вышли на средний уровень – 45%

Четыре ученика из одиннадцати на низком уровне – 36%

Лучше всех справилась с работой Саша У., набрала 31 балл. Но в задании №3 она не составила план решения задачи и сделала ошибку в задании №4б на составление алгоритма по рисунку и задание №6 выполнила с ошибками. Обратим внимание, план к задаче не смог написать не один ученик, наверное самостоятельно план пишут редко, чаще делают с учителем. Составить план по построению данной фигуры на первый взгляд казалось легким заданием, но все были невнимательны и сделали ошибки. К заданию №6 не приступили половина, другая половина написали неверно.

У Наташи результат похуже она вышла на высокий уровень, но с 30 баллами. Ошибки, что и у первой девочки, только еще ошибка в пятом задании, совсем неверная запись. Это задание на выполнение разветвляющегося алгоритма, по алгоритму надо было составить примеры и два конечных ответа внести в таблицу.

Подсчитав общие баллы, набранные по каждому умению, мы увидели, что самым трудным является задание №6 (на усвоение алгоритмов выполнения арифметических действий и решения задач), №5 (на прочтение алгоритмов) и №3 «Следовать плану, осуществлять поиск информации»

С помощью проведенной работы мы выявили, какие задания не смогли выполнить учащиеся, узнали, какие умения плохо развиты. Проведя анализ программ, мы выяснили, что алгоритмов в виде словесных предписаний и заданий на составление алгоритмов по программе УМК «Школа России», очень мало, само понятие «алгоритм» не рассматривается, и начальная школа не ставит перед собой такую проблему, как формирование умения строить простейшие алгоритмы, поэтому надо разработать программу с дополнительными заданиями на формирование умения строить простейшие алгоритмы на уроках математики в начальной школе.

2.2 Содержание работы по формированию умения строить простейшие алгоритмы

ФГОС НОО предъявляет высокие требования к организации учебного процесса, а также к достижению младшими школьниками предметных, метапредметных и личностных образовательных результатов учащихся, освоивших базовое образование начального уровня. Помимо использования линейных и вербальных алгоритмов, можно использовать таблицы, блок-схемы и граф-схемы.

Констатирующий эксперимент мы проводили в 3 классе в конце третьей четверти. Результаты констатирующего эксперимента представлены в п. 2.1.

К концу третьей четверти ученики должны были приобрести следующие умения: сравнивать две группы предметов; объединять в пары; моделировать расположения объектов на плоскости и в пространстве; упорядочивать события и объекты; использовать математические знаки и символы; составлять по рисункам схемы арифметических действий и пользоваться математической терминологией; моделировать с помощью предметов, схематических рисунков и чертежей задачи и связи между данными и искомым, и зависимости между пропорциональными величинами; составлять план решения задач; объяснять ход решения и действовать по предложенному или составленному плану; моделировать приемы арифметических действий, используя графические схемы; классифицировать по заданному правилу или устанавливали свое; использовать приемы и правила для вычисления, прикидки результата и проверки.

В ходе эксперимента мы выявили, что многие не знают, как читается алгоритм, им трудно составлять план решения задачи и действовать по нему, еще плохо усвоены алгоритмы выполнения арифметических действий. На основе этих выводов мы разработали программу из 9 тем на формирование

умения строить простейшие алгоритмы. Программа рассчитана на 9 часов, так как по тематическому планированию в четвертой четверти, в разделе «Числа от 100 до 1000» на алгоритмы письменного сложения и вычитания дается 3 часа, и на алгоритмы письменного умножения и деления на однозначное число – дается 6 часов. Материал к этим темам расположен в учебнике 3 класса 2 часть на странице с 70 по 80 и с 88 по 99страницу. Как подход, к изучению этой темы, учителю можно сделать следующее : когда начинают изучать тему «Приемы устных вычислений», (с.66) и рассматривают правило рядом с розовой чертой, можно обратить внимание учеников на то, что сейчас мы рассматриваем правило, как нам надо рассуждать, чтобы научиться складывать трехзначные числа и следующие четыре урока мы будем рассматривать правила, как разными способами нам можно вычислять, а потом после изучения темы «Алгоритмы», будем правила называть алгоритмами. Они так же записаны рядом с розовой чертой, эта черта показывает, что эти правила, объяснения, алгоритмы надо обязательно понять и если забыли, как решали, надо найти их по розовой черте и снова прочитать.

Для формирования у младших школьников навыков работы с алгоритмами и рекомендациями алгоритмического типа подобрали задания не только с использованием линейных и вербальных алгоритмов, но и с использованием таблиц, блок-схем и диаграмм. Сначала давались легкие задания, которые помогали ученикам понять принцип работы с различными алгоритмами, постепенно задания усложнялись. Детям сначала были даны задания с использованием таблиц и блок-схем, а затем, когда умение работать с ними развилось, ученикам предложили работать с диаграммами.

Темы уроков и краткая характеристика.

Тема 1. Знакомство с алгоритмом.

Тема 2. Главные признаки алгоритма.

Тема 3. Три вида алгоритмов: линейные, разветвляющиеся и циклические

Тема 4. Формы записи алгоритмов: словесная, табличная и схемы.

Тема 5. Построение простейших алгоритмов и действие по алгоритму и программе.

Тема 6. Алгоритмы арифметических действий.

Тема 7. Соотношение смысла задачи со схемой.

Тема 8. Закрепление и обобщение изученного материала.

Тема 9. Проверка знаний по теме «Алгоритмы».

В нашей работе мы достаточно подробно описали урок по теме 1 и привели краткое описание уроков 2-9. Каждая тема была раскрыта с учетом этапов урока (мотивационный, подача новой информации, обобщение и закрепление первичных знаний на практике, рефлексивный отчет).

Тема 1. Знакомство с алгоритмом.

1. Мотивационный этап начать можно так: «Вы уже знаете правила сложения и умножения чисел, а какие еще правила есть в вашем учебнике, а вам легче по правилу делать?»

- На том уроке вы, выполняли действия по правилу? Вы смотрели по ним как выполнять устные приемы разными способами, а приемы письменного сложения тоже объяснены правилами. Теперь правила и объяснения будем называть алгоритмами, смотрите на странице 71 так и написано «Составим алгоритм сложения трехзначных чисел». Мы будем следовать алгоритму, в нем по порядку стоят действия, в некоторых стоят циферки или стрелочки и написано, что за чем надо делать.

- А вы хотите посмотреть, какие бывают алгоритмы?

- А как вы думаете, для чего их вообще придумали.

- Когда не помните, или не знаете, как надо решить, можно посмотреть алгоритм, и там все написано, как делать. Даже взрослые все пользуются алгоритмами, мама печет торт по рецепту, а папа читает инструкцию, как собрать новый шифоньер.

Ставим проблему, чтобы заинтересовать учеников. Когда мы задаем вопрос, ученики стараются найти ответ на него и вместе начинаем размышлять.

-А зачем вам знать про алгоритм, где он вам пригодиться?» Дети приводят разные примеры и вместе делаем вывод: мы будем изучать алгоритм, чтобы по нему дома решить примеры.

- Для этого для начала надо познакомиться с алгоритмом. Значит цель сегодняшнего урока: выяснить, что такое алгоритм.

- А теперь давайте посмотрим картинки с алгоритмами?

Сначала показываем примеры готовых алгоритмов. Презентации с алгоритмами. Рассмотрели все, вернемся к первому.

- Попробуем последовать указаниям алгоритмов. То есть выполнить последовательно шаги алгоритма.

- Рассмотрим алгоритмы с пропущенными шагами и ошибками. И выполним задания.

Подведем итоги: что мы узнали нового на уроке, мы достигли нашей цели? Выяснили, что такое алгоритм? Оцените, как вы работали на уроке с помощью «волшебной линейки».

Тема 2. Главные признаки алгоритма.

-На прошлом уроке вы посмотрели, то такое алгоритм. А чтобы узнавать алгоритм среди других записей, как вы думаете, что надо про него знать?

А теперь посмотрите, это тоже алгоритмы или нет? (Смотрим презентацию)

- А, чем алгоритм отличается от неалгоритма. То есть, какие свойства есть у алгоритма?

Цель нашего урока познакомиться со свойствами алгоритма. Чтобы не спутать его с другими записями.

-Сейчас мы с вами проведем «расследование», что же такого интересного есть у алгоритма, чего нет у других?

- Посмотрим в качестве примера алгоритм посадки картофеля:

- 1.Вспахал землю;
- 2.Выкопал ямку;
- 3.Положил картошку;
- 4.Присыпал землей.

Задание 1. Выясним можно или нет в алгоритме менять местами шаги?

- 1.Выкопал ямку;
- 2.Положил картошку;
- 3.Вспахал.

Приходим к выводу, что правильный алгоритм имеет свойство: «дискретность», то есть шаги в правильной последовательности.

Задание 2. Можно не делать какой-нибудь шаг?

Вспахал. Выкопал ямку. Присыпал землей.

Вывод, значит, у алгоритма есть свойство «определенность» количество шагов известно.

Задание 3. Решить 3 задачи и определить что общего.

К каждой задачке учитель составляет схему и решение, а задачи имеют одинаковый смысл, отсюда у них одна схема и один алгоритм решения.

Делаем вывод, что алгоритм имеет свойство: «массовость», то есть применим не к одной задаче, а к целой группе задач определенного вида.

Подведем итоги: что мы узнали нового на уроке, мы достигли нашей цели? Познакомиться со свойствами алгоритма? Оцените, как вы работали на уроке с помощью «волшебной линейки».

Тема 3. Три вида алгоритмов: линейные, разветвляющиеся и циклические.

На прошлых уроках вы узнали, какие свойства имеет алгоритм, что называется алгоритмом, а какие разные бывают по виду еще не смотрели. Вы же знаете цветочки? А цветочки разные: есть ромашки, одуванчики, розы. Птички тоже разные: ворона, голубь, воробей, лебедь. И по виду алгоритмы бывают разные.

Цель сегодняшнего урока: посмотреть какие бывают алгоритмы разные по виду. Для того чтобы научиться их отличать от других записей.

- Алгоритмы бывают по виду: линейные, разветвляющиеся и циклические, (смотрим презентацию). Линейные - в виде линии, разветвляющиеся - это как ветки у дерева, если есть условие после которого можно пойти двумя дорожками (смотрим презентацию), а цикл называется что-то идет так по порядку и потом снова начинается, это ролики такие есть он не останавливается когда покажет весь отрывок не выключается, а снова начинает показывать - повторяет весь цикл. Рассматриваем разные виды алгоритмов на примерах из презентаций (Рис.15).

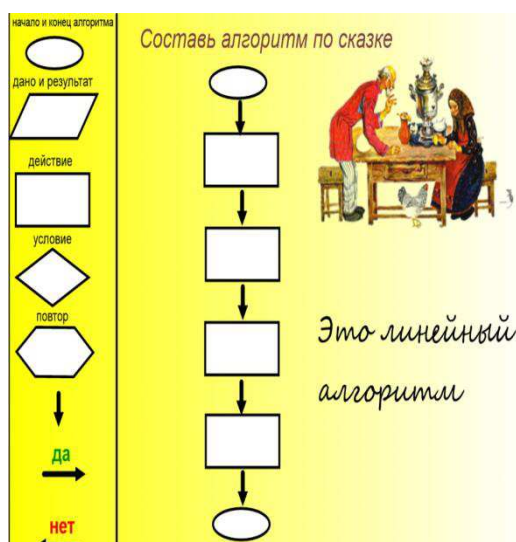




Рисунок 15 – Пример презентаций

- А еще есть алгоритм сложения трехзначных чисел на с.71 в учебнике.
 - Это какой алгоритм вам кажется? Линейный, разветвляющийся или циклический?

- Правильно, это линейный алгоритм. Теперь по учебнику будем читать готовый алгоритм

- Рассмотрим алгоритмы вычитания трехзначных чисел на с 72. Это линейный алгоритм.

Дома запишите столбиком алгоритм сложения. Для этого откройте на с 71 и спишите только выделенные жирным шрифтом строчки.

Делаем вывод, что алгоритмы бывают по виду: линейные, разветвляющиеся и циклические.

Подведем итоги: что мы узнали нового на уроке, мы достигли нашей цели? Узнали, каким видом бывают алгоритмы? Оцените, как вы работали на уроке с помощью «волшебной линейки».

Тема 4. Формы записи алгоритмов: словесная, табличная и схемы.

Проверяем домашнюю работу. На доске записан алгоритм сложения трехзначных чисел. Поднимите руки у кого все правильно? Молодцы!

На прошлом уроке вы узнали, что по виду алгоритмы бывают по виду: линейные, разветвляющиеся и цикличны, но каждый из этих видов можно записать в форме слов, или таблицей, или схемой.

Цель урока: рассмотреть разные формы записи алгоритмов. Чтобы знать какие они бывают.

Показываем презентацию.

-Посмотрите, на письме алгоритм можно записать разными формами: словами, (вы его легко прочитаете), но может быть записан в форме таблицы или схемы тогда нам надо научиться понимать, как они составлены.

- Сегодня будем рассматривать сначала словесные алгоритмы, потом табличные алгоритмы и схемы.

- Раз «словесные», то из чего они состоят, как вы думаете?

- Правильно, давайте посмотрим какие они.(Смотрим презентацию)

- А теперь посложней – «таблицы», а дальше вот «схемы».

- Учиться, как по ним работать будем позже на следующих уроках, а сейчас открываем учебник с.71 и 72.Какие это алгоритмы? Что линейные мы выяснили на прошлом уроке, а записаны они в форме чего: слов, или таблицей, или схемой.

- Правильно, в словесной форме.

Записываем домашнее задание: записать столбиком алгоритм вычитания трехзначных чисел. Для этого откройте на с 72 и спишите только выделенные жирным шрифтом строчки.

Делаем вывод, что алгоритмы бывают по виду: линейные, разветвляющиеся и циклические, но каждый из этих видов можно записать в форме слов, или таблицей, или схемой.

Подведем итоги: что мы узнали нового на уроке, мы достигли нашей цели? Рассмотрели разные формы записи алгоритмов? Оцените, как вы работали на уроке с помощью «волшебной линейки».

Тема 5. Построение простейших алгоритмов и действие по алгоритму и программе.

Проверяем домашнюю работу. На доске записан алгоритм вычитания трехзначных чисел. Поднимите руки у кого все правильно? Замечательно!

С видами алгоритмов вы познакомились, готовые алгоритмы посмотрели, а сами алгоритм составить сможете?

Цель урока: сегодня мы попробуем сами построить свой алгоритм. Для того чтобы понять, как их записывают. И дома маму научите, как составить алгоритм.

Давайте запишем, что вы сделали сегодня утром:

- Сначала что сделали?

Отвечают: «Встали»

Пишем значит 1) встали

Ниже пишем 2) проснулись?

А третье 3)

Не правильно? А как надо. Сами тогда напишите, обменяемся сейчас тетрадочками и прочитаем кто больше успел сделать дел за утро. (Пишут)

- Меняемся тетрадочками.

-Теперь проверяем: проснулись все?... Встали все?... А оделись все, ну-ка смотрите никто одеться не забыл?

- Дальше: заправили постель?

- Умылись и почистили зубы? (Кто там не заправил и не почистил зубы?)

Завтра табличку на стенку повесим - график и отметим снова, кто постель не заправляет и зубы не чистит.

Дома напишите алгоритм, как мама затопляет печь. Завтра утром она придет в кухню, а вы с листочком сядьте и смотрите, что она сделает, пишите. Потом только обязательно ей дайте почитать, вдруг вы там лишнее написали (только - то пишите, что к печке относится) потом в тетрадку перепишите, то - что мама разрешит (А то понапишите всего, что там мама делает утром).

Делаем вывод, чтобы записать алгоритм надо по шагам записать по порядку то, что мы делали.

Подведем итоги: что мы узнали нового на уроке, мы достигли нашей цели? Попробовали сами построить свой алгоритм? Оцените, как вы работали на уроке с помощью «волшебной линейки».

Тема 6. Алгоритмы арифметических действий.

Проверяем домашнюю работу: у кого печка не растопилась - наверное, трубу забыли открыть. У кого мама трубу открывала - поднимите руку. Все написали?

Помните, для чего мы хотели познакомиться с алгоритмом? Мы говорили: «мы будем изучать алгоритм, чтобы по нему дома решить примеры».

Вот цель сегодняшнего урока, потренироваться по алгоритму решать примеры. Чтобы дома на пятерку решить.

Найдите в учебнике алгоритмы: алгоритм сложения на странице 71.

Сам алгоритм письменного сложения мы с вами смотрели, и даже переписали его шаги в тетрадку, а теперь будем выполнять задания по учебнику.

Сейчас по алгоритму с.71 также объясним, как решается №1

Выполним задание №2 на доске. Повторяем за мной, вместе проговариваем слова.

А алгоритм вычитания, на какой странице? Ищем, правильно (с.72).

-Объясним, как выполнено действие вычитание в №1.

- Решим на доске №2. Повторяем за мной, вместе проговариваем слова.

Домой записываем: с.72 №3

Теперь ищем алгоритм умножения (с.89), и алгоритм деления (с.92).

Тема 7.Соотношение смысла задачи со схемой.

Вот примеры вам алгоритмы помогают решать, а задачи тоже можно по алгоритму? Давайте попробуем. Что надо сделать, чтобы решить задачу?

Будем описывать ход наших действий при решении задачи.

В ходе решения каждый шаг записываем на доске

Алгоритм решения задачи:

1. Прочитай задачу 2 раза.
2. Разбей на отдельные фразы.
3. Разбери, что значит отдельная фраза.
4. Отобрази на чертеже или схеме что известно, а что надо найти.
5. Подумай: решал ли ты подобную задачу (с похожей схемой)
6. Что надо знать для нахождения ответа. (Если бы мы знали это, то могли бы найти ответ).
7. Продумай последовательность действий для нахождения неизвестного и ответа.
8. Запиши решение на черновике и сделай проверку.
9. Перепиши в тетрадь.

Можно выполнить такие упражнения, как соотношение схем со смыслом текстовых задач.

Раздаем карточки с готовыми алгоритмами: на каждой карточке схема к задаче изображена кружочками, графически (отрезками) или таблицей. Ниже схемы объяснено решение.

Даем несколько задач и просим к каждой подобрать схему. Задачи помечены №, карточки на столе разложить по порядку, сначала к №1, потом к №2 и так дальше. Пример задач и карточки со схемами к этим задачам находятся в (Приложении С). В уголке каждой карточки написана буква,

если карточки расставлены в правильном порядке, то из этих букв составляется слово «правильно», это дети должны конечно узнать только при проверки правильности выполнения задания.

Тема 8. Закрепление и обобщение изученного материала.

Давайте запишем, что мы узнали, только не словами, а начертим таблицы (Рис.16).

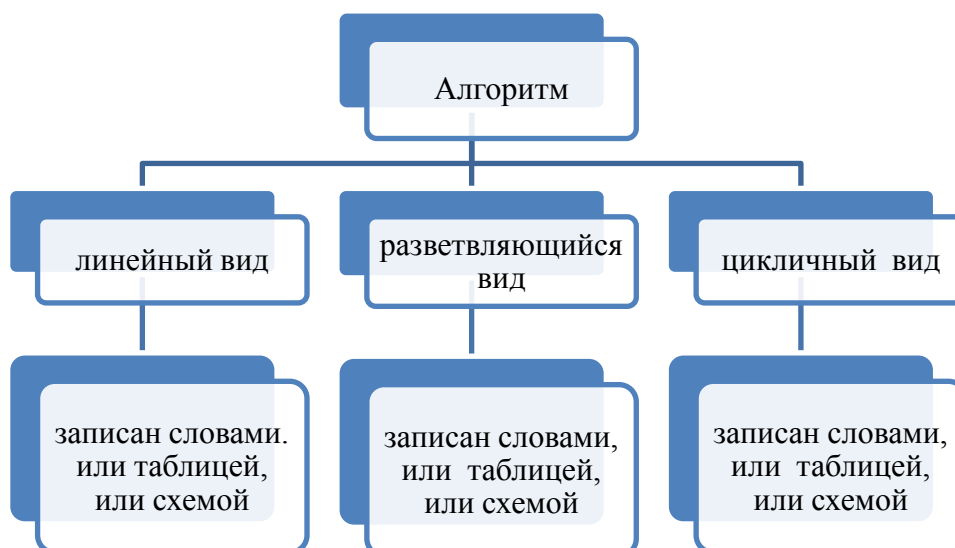


Рисунок 16 – Виды и формы записи алгоритма

Тема 9. Проверка знаний по теме «Алгоритмы».

Задание 1. Даны числовые выражения:

$$19 + 85 + 81 + 15$$

$$8 \cdot 4 \cdot 25 \cdot 5$$

$$58 + 75 + 42 + 25$$

$$9 \cdot 15 \cdot 6 \cdot 10$$

Ученикам предлагается находить значение выражений (самостоятельная работа). По завершении полученные ответы будут проверены. Указана методика расчета. Учащиеся замечают, что числа в распечатке можно переставлять для облегчения вычислений. Из этого делается вывод, если изменить порядок действия, в нашем случае на результат это не повлияет. Правила повторяются: сумма (произведение) не меняется из-за перестановки членов (факторов).

Задание 2. Угадайте это алгоритм или нет.

Учитель: Уходя из дома, проверьте, выключена ли плитка и розетки.

Дети: «Нет, это не алгоритм».

Учитель: А как из этого можно сделать алгоритм?

Дети: «Когда уходишь из дома, если плитка включена, выключи, выдерни все вилки из розеток».

Задание 3. Угадайте это алгоритм или нет.

Учитель: Выучите учебник к завтрашнему уроку.

Дети: Нет, тут не объясняется, как выучить.

Учитель: правильно выполнить алгоритм надо по объяснению, чтобы был результат, это должно быть выполнимое задание, а весь учебник к завтрашнему уроку никто не выучит.

Домашнее задание: Составьте дома с папой алгоритм: «как собраться на рыбалку», только удочки и спички не забудьте положить.

На основе выводов эксперимента мы разработали программу из 9 тем на формирование умения строить простейшие алгоритмы. Программа рассчитана на 9 часов, так как по тематическому планированию в четвертой четверти, в разделе «Числа от 100 до 1000» на алгоритмы письменного сложения и вычитания дается 3 часа, и на алгоритмы письменного умножения и деления на однозначное число – дается 6 часов. Мы прописали темы уроков и краткую характеристику. В нашей работе мы достаточно подробно описали урок по теме 1 и краткое описание уроков 2-9. Каждая тема была раскрыта с учетом этапов урока (мотивационный, подача новой информации, обобщение и закрепление первичных знаний на практике, рефлексивный отчет). Задания подбирались с учетом интересов ребенка.

Проводили работу в соответствии с тематическим планированием в четвертой четверти.

2.3 Анализ результатов исследования

После проведенной работы на формирование умения строить простейшие алгоритмы, с целью проверки, насколько повысился уровень развития умений строить алгоритмы у младших школьников, был проведен контрольный эксперимент.

Для проведения повторной диагностики, мы подготовили задания, подобные тем, что были в первой диагностике. Понятия «план», «инструкция», «правило» и «программа» заменили на понятие «алгоритм». Задания расположены в другом порядке, в отличие от первой диагностики. В работе 6 заданий разного уровня сложности. Каждое задание направлено на проверку сформированности одного из умений. В этот раз к работе ученики приступили охотней и задания выполняли быстрее. Задания представлены в (Приложение В).

Каждое верно выполненное задание оценивается пятью баллами, если задание выполнено частично, то следует обратиться к предписанию.

Предписание: в задании №1 за каждое правильное действие – 1 балл

- вписано потерянное действие – 1 балл
- шаги расставлены в правильном порядке – 1 балл
- составлен пример не алгоритма – 2 балла.

Если задание выполнено в полном объеме – 5 баллов.

Если в задании №2 четыре примера решены, верно, но ответы не внесены в таблицу выставляем 4 балла

Задание №3, №5 при наличии полного верного ответа, выставляется 5 баллов.

Одна ошибка -4 балла

Две ошибки – 3 балла

Три ошибки – 2 балла

Четыре ошибки – 1 балл

Нет верного ответа-0 баллов

Ученики, выполнившие все шесть заданий верно, могут получить «30 баллов»

25-30 баллов – высокий уровень

20-25 баллов – средний уровень

0-20 баллов – низкий уровень

Результаты проведенного эксперимента были занесены в таблицу (Табл.9).

Таблица 9 - Результаты контрольного этапа

№ п/п	ФИО	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	Баллы	Уровень
1	Кристина А.	4	3	4	3	5	4	23	Средний
2	Ирина А.	5	5	5	4	5	5	29	Высокий
3	Иван Б.	3	3	3	3	5	4	21	Средний
4	Виктор Г.	3	2	2	2	4	4	17	Низкий
5	Ольга З.	4	4	4	4	5	5	26	Высокий
6	Анна К.	4	4	4	4	5	5	26	Высокий
7	Лисафия Р.	4	4	4	4	5	5	26	Высокий
8	Наталья Т.	5	5	5	5	5	5	30	Высокий
9	Елена У.	4	3	4	3	5	4	23	Средний
10	Саша У.	5	5	5	5	5	5	30	Высокий
11	Динис Ч.	3	5	2	2	3	2	17	Низкий
	Общий балл	44	42	44	42	53	50	249	

Приведем сравнительные данные констатирующего и контрольного этапов (таблица 10).

Таблица 10 - Сравнительные данные констатирующего и контрольного этапов

Результаты первой диагностики	Результаты второй диагностики
Высокий уровень – 19%	Высокий уровень – 54%
Средний уровень – 45%	Средний уровень – 27%
Низком уровне – 36%	Низкий уровень – 19%

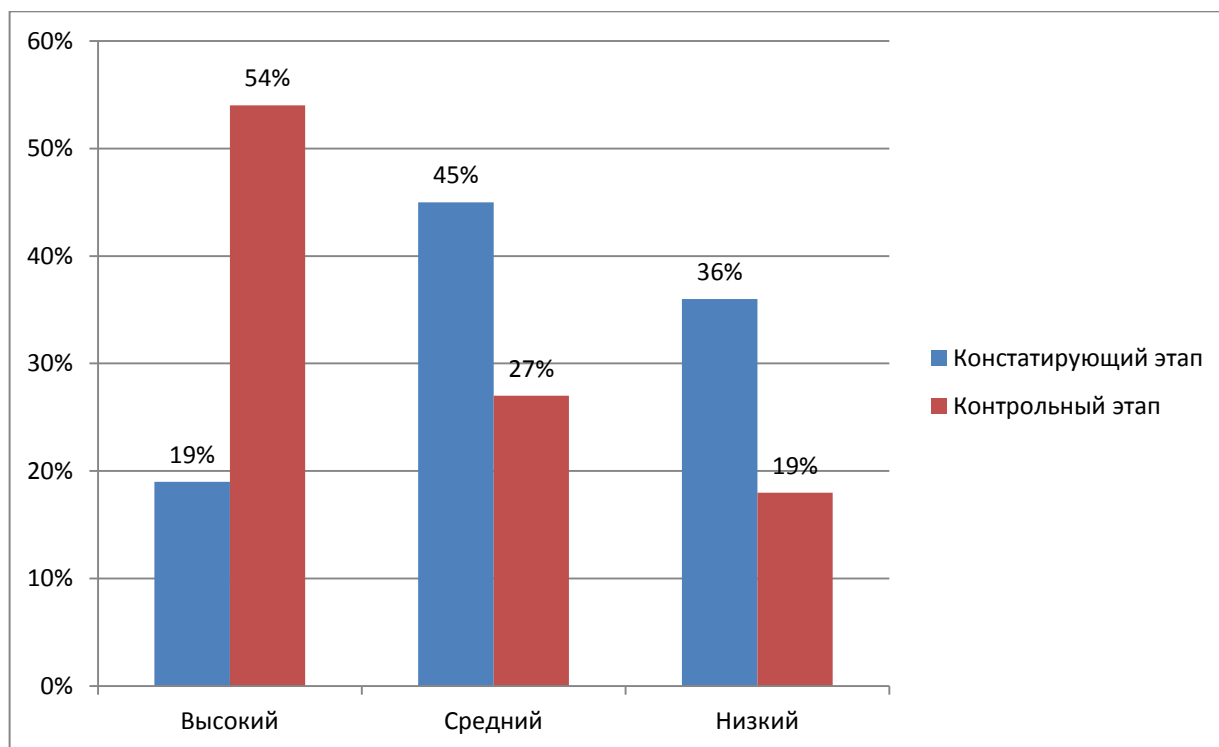


Рисунок 17 - Сравнение количественных показателей на констатирующем и контрольном этапах исследования

Высокий уровень знаний был только у двух учеников из одиннадцати – это 19%, а теперь стал высоким у шести – это 54%

Пять учеников из одиннадцати были на средний уровень – 45%, теперь средний уровень у троих учеников.

Четыре ученика из одиннадцати были на низком уровне – 36%, теперь на низком уровне только 2 ученика.

Лучше всех справилась с работой Саша У и Наташа Т. Совсем без ошибок.

Задание №1 в этот раз выполнили хорошо 8 человек, в тот раз смогли только 2 ученика.

План к задаче смогли написать в этот раз половина учеников, (задание №4), по сравнению с прошлым разом – это хороший результат.

Задание №6 - Составить план по построению данной фигуры на этот раз половина учеников выполнили совсем без ошибок и остальные с небольшими ошибками.

Результаты эксперимента показали, что с помощью проведенной работы знания и уровень сформированности алгоритмического умения учеников повысились, отсюда следует, что эти задания формируют умение строить простейшие алгоритмы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе исследования нами были решены следующие задачи:

1. Охарактеризовано понятие алгоритма.

Алгоритм - понятное и определенное предписание о выполнении в некоторой последовательности шагов (операций или действий) для поиска решения любой из задач, относящейся к определенному типу задач.

В своем исследовании мы опирались на определение, данное С.Н. Захаровой, которая под алгоритмическими умениями понимает умения расчленять сложные действия на элементарные шаги и представлять их в виде организованной совокупности последних, умение планировать свои действия и строго придерживаться этого плана в своей деятельности, умение выражать свои действия понятными языковыми средствами.

2. Рассмотрены особенности формирования умений строить простейшие алгоритмы у учащихся начальной школы.

Нами определены возрастные особенности младших школьников. Обучение элементам алгоритмизации в начальных классах очень важно с пропедевтической точки зрения. Описание какого-либо процесса по шагам, этапам доступно младшим школьникам. Составление алгоритма позволяет детям не только научиться решать примеры, но и контролировать свои действия. Алгоритмизация может быть прекрасным средством формирования младшего школьника как личности, гармонично развитой со всех сторон.

Формирования умений строить простейшие алгоритмы - это формирование способности создать алгоритмы, при наличии мыслительных схем, которые способствуют видению проблемы в целом, ее решению крупными блоками и осознанным закрепление процесса в языковых формализованных формах. У младших школьников это умение отличается тем, что они могут строить простейшие алгоритмы только с учителем. Так, начинать работу по составлению описания алгоритмов следует с простейших, доступных и понятных детям, при этом само действие не должно вызывать у

них затруднений. Анализ УМК «Школа России» позволила выделить методические особенности формирования алгоритмического умения, которое на пропедевтическом уровне сформировано как представление о «правиле», «инструкции» и др. Можно выделить такие особенности формирования алгоритмического умения: особенности психологического развития младшего школьника (наглядно-образное мышление и память, подвижность и активность, произвольность волевой сферы); дидактические и методические особенности изучения темы «Алгоритмы», заключающиеся в месте темы в системе начального математического образования; особенности организации обучения в сельской начальной школе (специфика опыта сельского младшего школьника и использование этого опыта при формировании алгоритмического умения).

3. Проведена опытно-экспериментальная работа по формированию умения строить простейшие алгоритмы на уроках математики в начальной школе. Опытная-экспериментальная работа проводилась на базе школы села Сандакчес. В исследовании приняли участие 11 учащихся 3 класса.

В процессе у школьников были выявлены уровни сформированности умений строить простейшие алгоритмы у учащихся начальной школы с учетом таких составляющих этого умения как: прочтение алгоритмов; различие алгоритма и неалгоритма; усвоение алгоритмов выполнения арифметических действий и решения задач; умение действовать по предложенному алгоритму; умение следовать плану; умение самостоятельно составлять план действий; усвоение алгоритмов выполнения арифметических действий и решения задач, применения их на практике.

Результаты констатирующего этапа говорят о необходимости разработки программы по формированию умения строить простейшие алгоритмы на уроках математики в начальной школе. Нами подобран комплекс заданий с применением алгоритмов на формирование у обучающихся умений строить простейшие алгоритмы в соответствии с требованиями ФГОС НОО.

На контрольном этапе нами была проведена повторная диагностика алгоритмических умений. Результаты исследования говорят о повышении уровня сформированности умения и повышении алгоритмических умений младших школьников. Динамика сформированности умения строить простейшие алгоритмы составила: число детей с высоким уровнем сформированности выросла на 35%, со средним уровнем – уменьшилась на 18%, а с низким – уменьшилась на 17%.

В нашей работе охарактеризованы методы формирования умения строить простейшие алгоритмы на уроках математики в начальной школе, к которым мы можем отнести: методы создания учебных ситуаций, в том числе проблемных; метод моделирования; метод беседы, с приемами вопросно-ответными, наводящими вопросами, игровые методы, метод опоры на опыт ребенка и др.

В целом, задачи исследования реализованы, цель достигнута.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Александрова, Э. И. Математика / Э. И. Александрова // Начальная школа. — 2015. — № 3. — С. 84 — 89.
2. Александрова, Н. В. Проектная деятельность на уроках в школе и её роль в формировании универсальных учебных действий / Н. В. Александрова // Педагогика: традиции и инновации: материалы III Междунар. науч. конф. (г. Челябинск, апрель 2013 г.). — Челябинск: Два комсомольца, 2013. — С. 4-6.
3. Артемов, А. К. Образцы действий в обучении математике / А. К. Артемов // Начальная школа. — 2013. — №2. — С. 23-25.
4. Асмолов, А. Г. Как проектировать универсальные учебные действия в школе: от действия к мысли: пособие для учителя / А. Г. Асмолов. — Москва: Просвещение, 2013. — 151 с.
5. Баматова, Д. К. Проблема формирования вычислительных навыков младших школьников в современных условиях / Д. К. Баматова // Современные наукоемкие технологии. — 2017. — №1. — С. 66 — 68.
6. Бантова, М. А. Система формирования вычислительных навыков / М. А. Бантова // Начальная школа. — 2013. — №11. — С. 38 — 43.
7. Белошистая, А.В. Методика обучения математики в начальной школе / А.В. Белошистая. — Москва: Владос, 2017. — 455 с.
8. Войтенко, Т. П. Игра как метод обучения и личностного развития / Т. П. Войтенко. — Калуга: Адель, 2013. — 361 с.
9. Воронова, А. П. Активизация учащихся при закреплении вычислительных навыков / А. П. Воронова // Начальная школа. — 2013. — №11. — С. 55 — 58.
10. Глазунова, А. С. Сложение и вычитание многозначных чисел. Из опыта / А. С. Глазунова // Начальная школа. — 2015. — № 9. — С. 55 — 58.

11. Горнобатова, Н. А. Мыслительная деятельность учащихся на уроках математики / Н. А. Горнобатова // Эксперимент и инновации в школе. — 2013. — № 5. — С. 51-53.
12. Гуревич, П. С. Психология и педагогика / П. С. Гуревич. — Люберцы: Юрайт, 2016. — 479 с.
13. Давыдов, В. В. Теория развивающего обучения / В. В. Давыдов. — Москва: ИНТОР, 1996. — 544 с.
14. Далингер, В. А. Учебно-исследовательская деятельность учащихся в процессе изучения математики / В. А. Далингер // Вестник Омского Государственного педагогического университета. — 2013.— № 6. — С. 13-15.
15. Деменева, Н. Н. Личностно ориентированные педагогические технологии в школе, соответствующие требованиям ФГОС: учебно-методическое пособие / Н. Н. Деменева, Н. В. Иванова. — Москва: АРКТИ, 2015. — 224с.
16. Десницкая, В. В. Формирование исследовательской компетентности учащихся на уроках математики в общеобразовательной школе / В. В. Десницкая // Инновационные проекты и программы в образовании. — 2013. — № 3. — С. 63—65.
17. Ефросинина, Л. А. Урок – важнейшее условие формирования универсальных учебных действий / Л. А. Ефросинина. — 2012. — № 2. — С. 49 - 57.
18. Зайцева, С. А. Методика обучения математике в начальной школе / С. А. Зайцева, И. Б. Румянцева, И. И. Целищева. — Москва: Владос, 2018. — 192 с.
19. Захарова, С. Н. Математические кружки и игровые технологии на уроках математики в соответствии с требованиями ФГОС / С. Н. Захарова // Научно-методический электронный журнал «Концепт». — 2016. — С. 31—34.
20. Иванова, Г. С. Средство для самостоятельной и взаимной проверки сформированности вычислительных навыков / Г. С. Иванова // Начальная школа. — 2017. — № 4. — С. 73-75.

21. Ивашова, О. А. Учим вычислять рационально и работать самостоятельно / О. А. Ивашова, Ю. Н. Школьная // Начальная школа. — 2015. — №12. — С. 50 — 56.
22. Истомина, Н. Б. К вопросу о развивающем учебнике математики для начальных классов / Н. Б. Истомина, М. К. Дукарт // Начальная школа. — 2015. — №2. — С. 86 — 91.
23. Истомина, Н. Б. Методика обучения математике в начальных классах. Учебное пособие для студентов средних и высших педагогических учебных заведений / Н. Б. Истомина. — Москва: Академия, 2018. — 288 с.
24. Клепиков, В. Н. Создание развивающей среды по формированию математической культуры школьников / В. Н. Клепиков // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. — 2013. — № 4. — С. 49-50.
25. Кузнецов, В. И. Контроль и самоконтроль - важные условия формирования вычислительных навыков / В.И. Кузнецов // Начальная школа. — 2016. — № 2. — С. 36 — 38.
26. Лернер, И. Я. Дидактические основы методов обучения / И. Я. Лернер. — Москва: Педагогика, 1981. — 186 с.
27. Математика. Примерные рабочие программы. Предметная линия учебников системы «Школа России». 1-4 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций. - Москва: Просвещение, 2021. — 144 с
28. Моро, М. И. Актуальные проблемы методики обучения математики в начальных классах / М. И. Моро, Пышкало А. М. — Москва: Педагогика, 2019. — 247 с.
29. Моро, М. И. Математика: Учебник для 2 класса начальной школы / М. И. Моро, М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова. — Москва: Просвещение, 2014 — 100 с.
30. Осмоловская, И. М. Формирование универсальных учебных действий у учащихся / И. М. Осмоловская, Л. Н. Петрова. — 2012. — № 10. — С. 6-8.

31. Осипова, Н. В. Показатели сформированности универсальных учебных действий обучающихся / Н. В. Осипова, И. А. Головинская, С. В. Брюханова // Управление школой. — 2010. — № 10. — С. 26-29.
32. Селевко, Г.К. Современные образовательные технологии. Учебное пособие / Г.К. Селевко. — Москва: Народное образование, 1998. — 256 с.
33. Столяр, А. А. Формирование элементарных математических представлений у дошкольников : учебное пособие для студ. пед. институтов / А. А. Столяр. — Москва: Просвещение, 1988. — 303 с.
34. Темиров, У. Х. Условия повышения эффективности проблемного обучения / У.Х. Темиров // Проблемы педагогики. — 2020. — № 1. — С. 37-38.
35. Трипольникова, Н. В. Организация исследовательской и проектной деятельности младших школьников / Н. В. Трипольникова // Молодой ученый. — 2019. — № 42 (280). — С. 300-302.
36. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования / Министерство образования и науки Российской Федерации. — Москва: Просвещение, 2010. — 31 с.
37. Хасанова, А. С. Педагогические инновационные технологии в образовательном учреждении (школа) / А. С. Хасанова // Молодой ученый. — 2021. — № 2. — С. 344-345.
38. Хинчин, А. Я. О воспитательном эффекте уроков математики / А. Я. Хинчин. — Москва: Академия, 2013. — С. 78-80.
39. Хузеева, Ф. Ф. Среды программирования в обучении детей младшего возраста / Ф. Ф. Хузеева // Скиф. Вопросы студенческой науки. — 2021. — №1. — С. 292-295.
40. Царева, С. Е. Методика преподавания математики в начальной школе: учебник для студ. учреждений высшего образования / С. Е. Царева. — Москва: Академия, 2014. — 496 с.

Диагностическое задание №1

1. Дан план «Как растопить печку»:

Напиши первое недостающее действие, расставь действия по порядку и составь рядом пример не алгоритма.

А....?.....

б. Наложить дрова в печь и бересту;

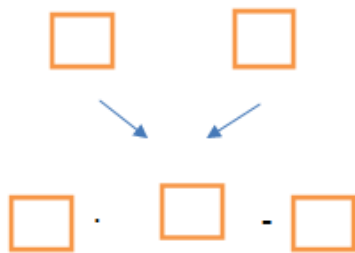
с. Принести дрова;

а. Поджечь бересту или лучины;

в. Наколоть дрова;

Диагностическое задание №2

Выберите выражение, для которого подходит данная схема:



$a \cdot b + c - d$

$a \cdot b + (c - d)$

$a \cdot (b + c) - d$

Диагностическое задание №3

Составьте план решения задачи:

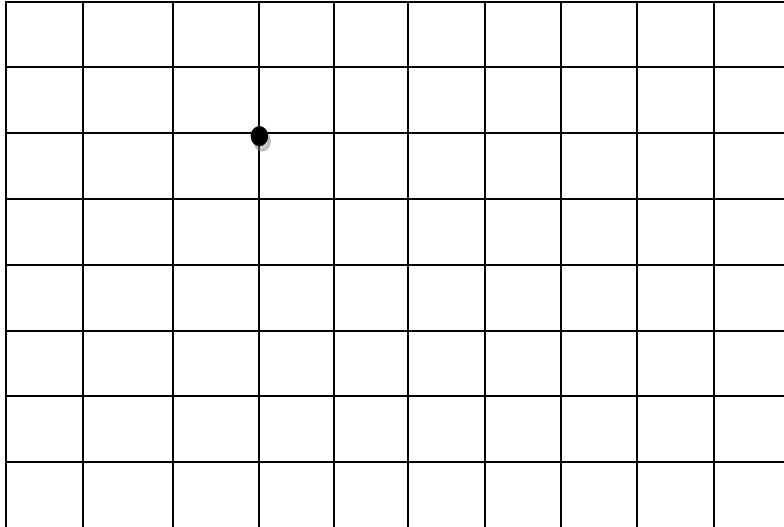
Бабушка заготовила несколько банок сливового компота, по 3 литра в каждой банке. После того, как выпили 12 литров компота, осталось 18 л. Сколько банок компота заготовила бабушка?

1) _____

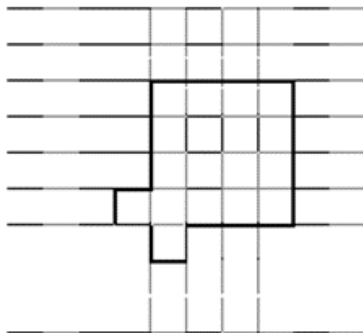
2) _____

Диагностическое задание №4

а) Нарисуйте фигуру, используя программу. Направление движения показывают стрелки, количество клеточек указано цифрой: $5 \rightarrow$, $1 \downarrow$, $2 \leftarrow$, $3 \downarrow$, $1 \leftarrow$, $3 \uparrow$, $2 \leftarrow$, $1 \uparrow$



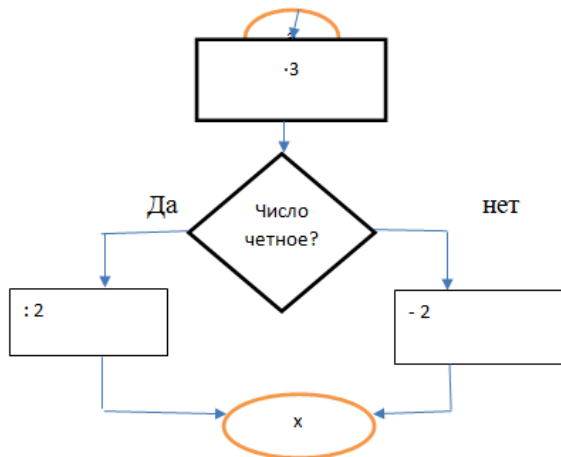
б) Составьте программу для рисования фигуры. Начало рисования обозначьте точкой. Направление движения обозначьте стрелкой, количество клеток – цифрой (например, $3 \rightarrow$, ...)



Диагностическое задание №5

Выполните вычисления по схеме. Запиши 4 примера используйте числа из таблицы и ответы запишите в таблицу:

A	7	10
X		



Диагностическое задание №6

Составьте алгоритм деления, поставив действия по порядку:

- найти остаток (если он есть)
- найти неполное частное
- записать делимое и делитель
- прочитай ответ

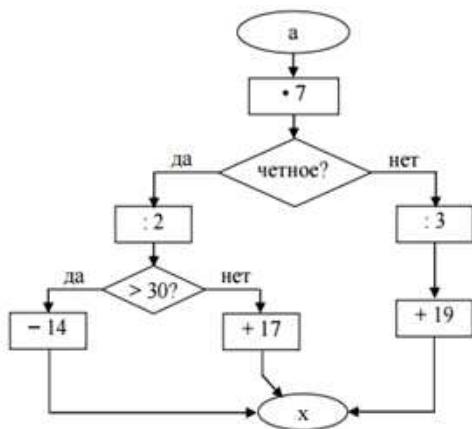
Диагностическое задание №1

Составьте алгоритм деления уголком, поставив действия по порядку:

- найти остаток (если он есть)
- найти первое неполное делимое
- записать делимое и делитель уголком
- прочитай ответ
- найти цифры в каждом разряде частного
- определить число цифр в частном

Диагностическое задание №2

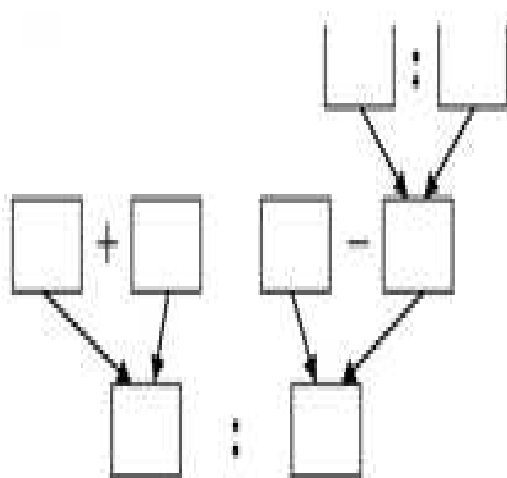
Используя заданный алгоритм, найдите значения x :



a	6	9	12
x			

Диагностическое задание №3

Выберите выражение, для которого подходит данная схема.



Найдите его значение:

$$299 + 124 : 31 - 132 : 6$$

$$(299 + 124) : 31 - 132 : 6$$

$$299 + 124 : (31 - 132 : 6)$$

$$(299 + 124) : (31 - 132 : 6)$$

Диагностическое задание №4

Составьте план решения задачи:

Из деревни выехали одновременно в противоположных направлениях две лодки. Первая лодка ехала со скоростью 15 км/ч, другая со скоростью 14 км/ч. Какое расстояние между ними будет через 2 ч?

1. _____

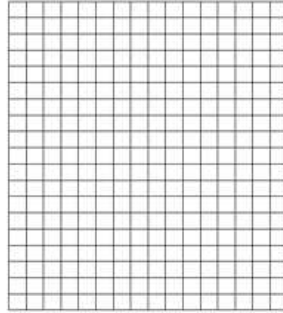
2. _____

Диагностическое задание №5

Нарисуйте фигуру, действуя по данному алгоритму:

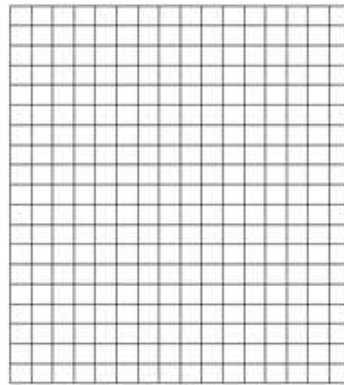
```

1→ 2↓ 1←
1→ 2↓ 1←
1↓ 2← 2↓
1→ 4↓ 1←
1↑ 1← 3↑
1→ 5↓ 7→
1↓ 1← 1↑
1→ 2↑ 1→
1↑ 1← 4↑
1→ 2↑ 1→
2↓ 3← 1↑
2← 2↓ 4←
1↓ 1← 2↑
1→ 2↓ 1→
1↓ 1← 1↓
1→ 6↑ 1→
1↑
    
```



```

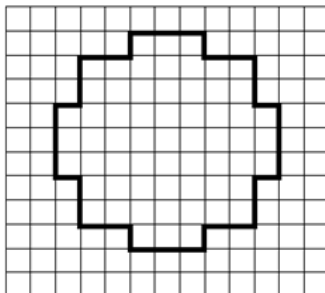
1→ 2↓ 1←
1→ 2↓ 1←
1↓ 2← 2↓
1→ 4↓ 1←
1↑ 1← 3↑
1→ 5↓ 7→
1↓ 1← 1↑
1→ 2↑ 1→
1↑ 1← 4↑
1→ 2↑ 1→
2↓ 3← 1↑
2← 2↓ 4←
1↓ 1← 2↑
1→ 2↓ 1→
1↓ 1← 1↓
1→ 6↑ 1→
1↑
    
```



Диагностическое задание №6

Составьте алгоритм для рисования фигуры.

Начало рисования обозначьте точкой.



Задача № 1

7. Туристы съедают каждый день 5 банок консервов. На сколько дней им хватит 55 банок? Сколько банок консервов туристы съедят за неделю?



8. $56:7$ $12+7\cdot7$ $45:5\cdot6$ $8\cdot(62-55)$
 $54:6$ $35+5\cdot3$ $36:6\cdot4$ $(39+42):9$
 $72:8$ $50-6\cdot6$ $28:4\cdot5$ $7\cdot(68-59)$

Задача № 2

7. С трёх овец настригли в год 18 кг шерсти (с каждой поровну). Сколько шерсти можно настричь с 10 таких овец? с 12 овец?



Задача № 3

10. (Устно.) Нужно вывезти из леса 35 брёвен. Трактор за один раз вывозит 9 брёвен. Сколько раз трактору нужно съездить в лес? Сколько брёвен он привезёт в последний раз?



Задача №4

4. 1) Папа купил детям шоколадное, фруктовое и ванильное мороженое. Сколько сдачи должен он получить с 50 р.?
2) Составь похожие задачи и реши их.



Задача №5

7. В прошлом году в заповеднике заготовили на зиму 14 стогов сена для подкормки лосей, а в этом году — в 3 раза больше. На сколько больше стогов заготовили в этом году?




Задача №6

5. За 7 ч токарь изготовил 63 одинаковые детали. Сколько часов ему потребуется для изготовления 70 таких деталей, если в час он будет изготавливать на 1 деталь больше?



Задача № 7



РЕБУСЫ:

•	=	4	8		
:	=	*	3		
*	=	7	*	5	
:	=	*	6	*	0

1. В новогоднем подарке было 9 конфет «Ромашка» и 6 конфет «Василёк». 3 девочки разделили их между собой поровну. Сколько конфет получила каждая?
Объясни, сколько и каких конфет получила каждая девочка, если они делили конфеты между собой так:
 $9:3 + 6:3$

Как можно решить задачу другим способом?

2. 1) Выполни действия в указанном порядке.


Задача № 8

4. Масса двух одинаковых чемоданов равна массе двух одинаковых рюкзаков и сумки. Узнай массу чемодана, если масса рюкзака 8 кг, а масса сумки 4 кг.

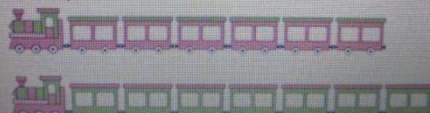


Задача № 9

К шести прибавить 1 получится □.
Из семи вычесть 1 получится □.



$5 + 1 = \square$ $6 - 1 = \square$
 $6 + 1 = \square$ $7 - 1 = \square$

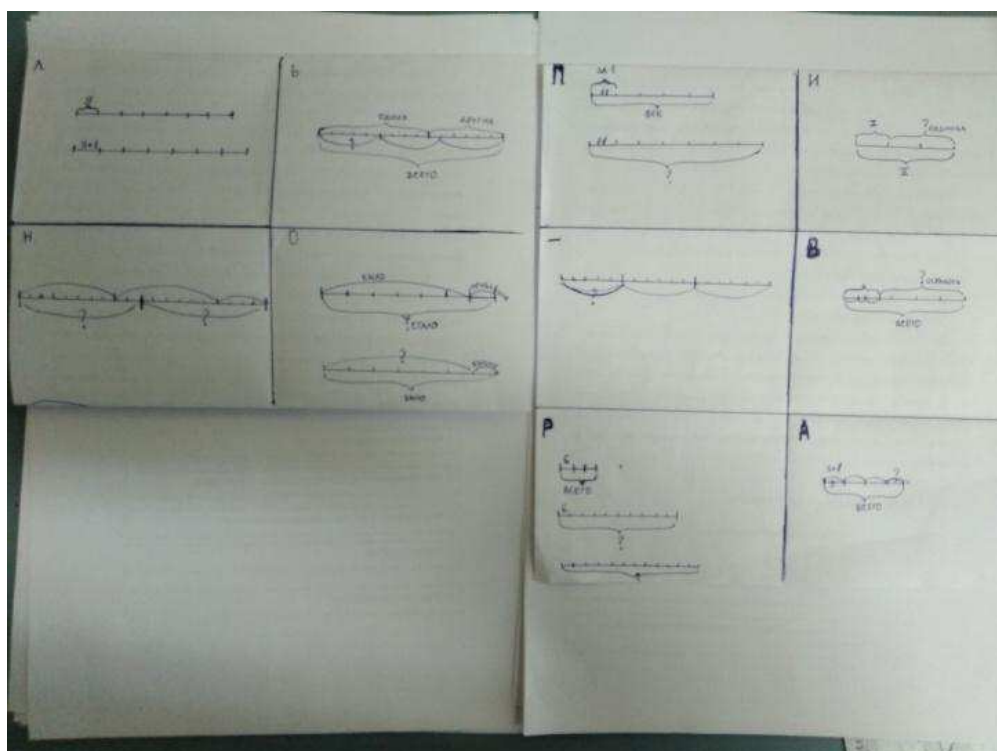


Сколько вагонов в каждом поезде? В каком из них больше вагонов и на сколько?

$7 - 1 = \square$ $5 - \square = 4$ $\square - 1 = 2$
 $6 - 1 = \square$ $4 - \square = 3$ $\square - 1 = 1$

Карточкой с какими цифрами перевезти?

Карточки со схемами к задачам



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования


«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЛЕСОСИБИРСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ –
филиал Сибирского федерального университета

Кафедра педагогики

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 З.У. Колокольникова
подпись инициалы, фамилия

« 7 » июня 2021 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

44.03.01 Педагогическое образование

код-наименование направления

ФОРМИРОВАНИЕ УМЕНИЯ СТРОИТЬ ПРОСТЕЙШИЕ АЛГОРИТМЫ НА
УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

Руководитель


подпись, дата

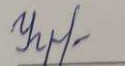
зав. каф. канд. пед. наук

должность, ученая степень

З.У. Колокольникова

инициалы, фамилия

Выпускник


подпись, дата

Т.С. Угренинова

инициалы, фамилия

Лесосибирск 2021

Продолжение титульного листа БР по теме: «Формирование умения строить простейшие алгоритмы на уроках математики в начальной школе»

Консультанты по
разделам:

_____	_____	_____
наименование раздела	подпись, дата	инициалы, фамилия
_____	_____	_____
наименование раздела	подпись, дата	инициалы, фамилия

Нормоконтролер

14.06.24 *Т.В.*

подпись, дата

Т.В. Газизова

инициалы, фамилия

