

Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»  
Институт педагогики и психологии детства  
Кафедра теории и методики обучения естествознанию, математике  
и информатике в период детства

**Дифференцированное обучение младших школьников математике  
с учетом особенностей восприятия ими учебного материала**

Выпускная квалификационная работа

Квалификационная работа  
допущена к защите  
Зав. кафедрой Л.В. Воронина

Исполнитель:  
Корзухина Дарья Александровна,  
обучающийся ПП-41 группы

\_\_\_\_\_

дата

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

подпись

Научный руководитель:  
Воронина Людмила Валентиновна,  
д.п.н., профессор

\_\_\_\_\_

подпись

Екатеринбург 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ...	7
1.1. Проблемы дифференцированного обучения в педагогике и психологии .....	7
1.2. Особенности восприятия детьми учебного материала с учетом межполушарных асимметрий и ведущей модальности .....	14
1.3. Условия организации образовательного процесса с учетом особенностей восприятия детьми учебного материала.....	19
1.4. Диагностические задания для выявления у обучающихся межполушарных асимметрий и ведущей модальности .....	26
ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ МАТЕМАТИКЕ.....	31
2.1. Начальный уровень сформированности математических понятий младших школьников .....	31
2.2. Планирование и реализация работы по организации дифференцированного обучения математике в начальных классах.....	35
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	50
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	53
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....	59
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 .....	60
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 .....	63
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 .....	64

## ВВЕДЕНИЕ

Потребность изменения форм обучения в современном мире обусловлена обновлением всех сфер общественной жизни. Используемые в настоящее время формы и методы обучения становятся более гибкими, предоставляют возможность широкого выбора.

Также возрастает роль дифференцированного и индивидуального обучения в условиях гибкой социальной практики, при которых обучающийся становится активным субъектом социального выбора. Повышается социальная потребность к более раннему приобщению личности к сложной практике индивидуального образовательного процесса [35].

Проблема индивидуальных различий детей и их дифференцированного обучения давно волнует педагогов и ученых и является не только социально-психологической и философской, но и собственно педагогической проблемой.

Индивидуализацию образовательного процесса можно обеспечить лишь в том случае, если педагог грамотно определит имеющийся уровень обученности детей и их индивидуальные особенности посредством многоуровневого и тщательного тестирования [26].

Обучающийся приобретает необходимые ему знания и умения в соответствии с поставленными перед ним учебными задачами путем подбора определенных средств обучения и проведения индивидуальных консультаций, в том числе посвященных методике разработки индивидуального образовательного маршрута для конкретного обучающегося [45].

На практике индивидуальное и дифференцированное обучение тесно связаны, то есть индивидуальный подход в обучении осуществляется за счет дифференциации. Таким образом, личностно-ориентированное обучение по определению является дифференцированным [34].

Федеральный государственный образовательный стандарт нового поколения и современные концепции образования не ступени начального обра-

зования имеют личностно-ориентированную направленность обучения и воспитания младших школьников, благодаря чему обеспечивается максимальное раскрытие психического потенциала и возможность индивидуального развития обучающихся.

Важно создать такие условия организации образовательного процесса, в которых каждый обучающийся может в полной мере реализовать свои способности, активизировать познавательный интерес, тем самым стать подлинным субъектом учения, умеющим и желающим учиться [10].

В последнее время все больший интерес вызывает именно дифференцированный подход в обучении, так как он позволяет создать наиболее благоприятные условия для обучающихся в процессе усвоения учебного материала и применения полученных знаний на практике.

Впервые понятие дифференцированного подхода в обучении появилось за рубежом в начале XX века. Его основателями считаются представители направления гуманистической психологии: К. Роджерс, А. Маслоу, Р. Мей, В. Фракль [26].

В России наиболее активная разработка «личностного подхода» началась с 80-х годов XX века. В дидактике это название было уточнено как новый термин «личностно-ориентированное обучение» [27].

По словам В.В. Серикова, личностно-ориентированное образование или дифференцированное обучение – это не формирование личности с заранее заданными свойствами, а создание условий для полноценного проявления и соответственно развития личностных функций субъектов образовательного процесса [40].

Суть личностно-ориентированной педагогики, по И.С. Якиманской, составляет «признание ученика главной действующей фигурой всего образовательного процесса». Затем весь учебный процесс строится на основе этого главного положения. Обучающийся признаётся равноправным с учителем – партнёром по учебной деятельности. Учитель не принуждает обучающихся

изучать обязательный материал, а создает оптимальные условия для саморазвития ученика [50].

Индивидуализация и дифференциация образовательного процесса предполагает учет не единичных особенностей и способностей обучающихся, а их комплекса, за счет чего педагог может выстроить процесс обучения так, чтобы обеспечить максимальное усвоение учебного материала.

Существенный вклад в разработку концепций, моделей, технологий дифференцированного подхода в обучении внесли известные педагоги, психологи и психофизиологи – В.А. Москвин, А.Л. Сиротюк, О.В. Барина, М.М. Безруких, Ф.М. Хубиева, Ж.В. Григорьева, В.В. Сериков, И.С. Якиманская и многие другие.

Повышение интереса к проблеме развития теорий дифференцированного подхода в обучении подтверждает её актуальность и обосновывает постановку целей и задач данного исследования.

**Цель исследования** – выявить условия использования дифференцированного подхода в обучении младших школьников математике

**Объект исследования:** процесс обучения младших школьников математике.

**Предметом исследования** являются условия использования дифференцированного подхода в обучении младших школьников.

**Задачи:**

- Рассмотреть проблемы дифференцированного подхода в обучении.
- Выявить особенности восприятия учебного материала детьми с учётом межполушарной асимметрии и ведущей модальности.
- Определить условия организации образовательного процесса с учётом индивидуальных особенностей обучающихся.
- Разработать и провести начальную и итоговую диагностику на выявление уровня сформированности математических понятий.
- Провести диагностику на определение ведущей модальности.

- Обеспечить условия дифференцированного обучения с учетом модальностей на практике.

**Теоретическая основа исследования** – исследования А.Л. Сиротюк, В.А. Москвина, Н.В. Москвиной и О.В. Бариновой.

**Методы исследования:** изучение трудов педагогов, психологов и нейропсихологов по проблеме дифференцированного обучения и подбор разноуровневых дифференцированных заданий с учетом межполушарных асимметрий и ведущей модальности. Для первичной и итоговой диагностики уровня сформированности математических понятий использовался метод контрольных срезов; для диагностики ведущей модальности – метод наблюдения и опросник. Также в работе использовались такие методы как анализ и сравнение результатов исследования.

**База исследования** – Муниципальное автономное образовательное учреждение «Гимназия №47» г. Екатеринбурга 3 «А» класс.

**Структура ВКР.** Работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы и четырех приложений.

# **ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ**

## **1.1. Проблемы дифференцированного обучения в педагогике и психологии**

Полноценное развитие обучающихся должно протекать не за счет усиленной нагрузки различными тренировочными заданиями, а в результате предоставления возможности каждому принимать участие в коллективном открытии нового на уроках в соответствии с индивидуальными возможностями и способностями, активно включаться в познавательную деятельность.

Именно поэтому особенно важно создать благоприятные условия, чтобы все обучающиеся могли полностью реализовать свои индивидуальные особенности и проявить желание и умение учиться, став подлинным субъектом учения [32].

Немаловажным фактором является и то, что развитие детей протекает неравномерно: то скачкообразно, то замедленно, что проявляется в более быстром развитии одних функций при некотором замедлении развития других функций.

В любом школьном классе есть дети с неодинаковым развитием и уровнем подготовленности, специфическими мотивами к обучению и незаурядными способностями и интересами [14].

Этим обусловлена важность положения Л.В. Занкова, который утверждал, что «в школе нет «главных» и «неглавных» предметов, каждый из них вносит свою, присущую ему лепту в общее развитие ребенка и для кого-то является тем предметом, который определит его дальнейшую жизнь» [21].

Проблема дифференциации обучения в современном мире остается недостаточно разработанной, несмотря на обширное количество глубоких и серьезных разносторонних теоретико-методологических исследований.

От индивидуальных особенностей, определяющих субъективные трудности, которые могут испытывать обучающиеся при усвоении содержания материала образовательной программы различной сложности зависит уровень овладения школьниками знаниями умениями и навыками, что учитывается при традиционных формах обучения в неполной мере [20].

К.С. Бажин утверждает, что зачастую, дифференцированный подход в практике преподавания трактуется как деление обучающихся на категории «сильных», «средних» и «слабых».

Такая насильственная дифференциация, выдаваемая за дифференцированный подход к процессу обучения, не помогает, а мешает происходящей в науке смене парадигмы образования с технократической на гуманистическую. Учет индивидуальных особенностей, возможностей при обучении является резервом повышения эффективности образовательного процесса [5].

Проблема дифференцированного обучения становится более остро, определяя основной целью образовательного процесса активное продвижение обучающихся в развитии, усвоении ими необходимых знаний, умений и навыков, обязательной и актуальной составляющей педагогического творчества [20].

В современном понимании, дифференцированное обучение – технология обучения, ставящая своей целью создание оптимальных условий для выявления задатков, развития интересов и способностей обучающихся. Программный материал усваивается на различных планируемых уровнях, но не ниже обязательного (стандарта); широко используются методы индивидуального обучения [13].

Принципы дифференцированного обучения реализуется посредством двух видов дифференциации: внутренней и внешней. Под внешней дифференциацией подразумевают создание дифференцированных образовательных организаций, специализированных классов, целенаправленную специализацию обучения, которая предполагает избирательное комплектование классов



по определенным отличительным признакам: уровень обучаемости, специфические способности и склонности, интересы и т.д. [3].

Данный вид дифференциации предполагает наличие учебных планов с комплексом профильных предметов, а также гарантирует распределение нагрузки в соответствии со способностями, интересами и желаниями обучающихся.

В настоящее время внешняя дифференциация в общеобразовательных учреждениях представлена в двух формах: классы с углубленным изучением отдельных предметов и фундаментальные занятия [43].

Под внутренней дифференциацией понимают различное обучение детей в группе, подобранной по случайным признакам, например, школьный класс. Данный вид дифференциации основан на более полном учете индивидуальных особенностей обучающихся и предполагает вариативность темпа освоения материала образовательной программы, дифференциацию учебных заданий и выбор различных видов деятельности. Также в рамках дифференциации определяется характер и степень дозировки помощи со стороны учителя [3].

Для осуществления внутренней дифференциации необходима особая культура школы, специальная подготовка учителей, небольшая наполняемость классов. Требуется постоянно поддерживать содержательную связь с родителями обучающихся, продумывать организацию труда и отдыха обучающихся и педагогов [48].

В рамках организации дифференцированного подхода в обучении должна поддерживаться атмосфера взаимопонимания, сотрудничества и доброжелательности, должен быть подобран индивидуальный стиль общения и отношений между всеми участниками образовательного процесса [33].

В России, как и за рубежом идеи дифференциации и индивидуализации образовательного процесса возникли задолго до появления самого понятия. Первые разработки в области дифференцированного обучения появились уже

в 20-е годы XX века, а активное развитие идей в этой области началось лишь в 80-е годы.

Становление идей дифференцированного подхода в обучении условно можно разделить на 5 этапов.

I этап – 20-е годы. В данный период производилось восстановление народного хозяйства, поэтому образовательный процесс имел ярко выраженную профессиональную направленность. Существовали опытно-показательные школы, в которых проверялись всевозможные пути реализации различных форм дифференциации обучения, в особенности те, которые могли обеспечить тесную связь школы и производства.

В некоторых школах создавались специальные группы обучающихся, увлеченных определенной предметной областью, непосредственно связанной с их будущей профессиональной деятельностью, позже по этому принципу создавались специализированные классы и специализированные школы [44].

При осуществлении такого обучения возник ряд проблем:

- введение прогрессивных нововведений сопровождалось отсутствием специальных методик обучения для специализированных классов и школ;
- дефицит высококвалифицированных педагогов;
- слабая материальная база и сильная перегрузка обучающихся, что затормозило широкое использование таких нововведений в массовой педагогической практике.

II этап – конец 30-х годов. На данном этапе развития идей дифференцированного обучения возникает новый перспективный вариант дифференциации – обучение по программам максимального и минимального уровней. При такой организации обучения обучающиеся делились на две группы: «максималисты» и «минималисты».

Особенность системы обучения состояла в том, что обучающиеся получили возможность обучаться с максимальной нагрузкой только по интересующим их предметам, остальные же предметы изучались по минимальной программе. Так обучающиеся получали возможность самостоятельно вы-

брать для себя программу, наиболее соответствующую их личным интересам и склонностям, а также индивидуальному темпу обучения.

Однако существенно снизился уровень общеобразовательной и общекультурной подготовки обучающихся, так как отсутствие централизации в организации обучения по такому типу повлекло разрозненность программ и заметные различия в качестве подготовки обучающихся.

Внедрение идей дифференцированного обучения было заторможено на многие годы, главной причиной этого была гипертрофированная идеологизация образования, обусловленная режимом тоталитарного общества. Идеи дифференцированного подхода в обучении противоречили унифицированной образовательной системе, которая целенаправленно ограничивала личностно-значимые мотивы образования.

III этап – 70-е годы. Характерной чертой образования в этот период являлось повышение эффективности обучения за счет совершенствования форм и методов обучения.

Активные формы обучения получили всеобщее распространение, были обновлены формы и методы преподавания, содержание обучения. Обучение стало нести личностно-ориентированный характер; личность способна самостоятельно максимально развивать свои задатки [7].

IV этап – 80-90-е годы. В этот период в системе образования проводился поиск возможности совершенствования и повышения эффективности урока, его целей, задач, структуры и содержания. Реформа общеобразовательных организаций дала некоторую свободу учителю в выборе средств и форм обучения, однако жесткая обязательность выполнения требований к уроку, соблюдения структуры урока заключала образовательный процесс в строгие рамки. Реформа позволила педагогам не нарушая эти строгие рамки формировать у обучающихся познавательный интерес.

V этап – современное состояние дифференциации обучения.

При организации дифференцированного обучения возникает вопрос, какие технологии использовать в обучении и какие именно индивидуальные

различия необходимо учитывать. Индивидуальные различия обучающихся проявляются в уровне обучаемости, работоспособности, мотивации и в типах мышления. Разработка конкретных технологий осуществления индивидуального и дифференцированного подходов требует глубокого психологического анализа, поэтому решение проблемы видится на стыке психологии, педагогики, психофизиологии [39].

В настоящее время в образовательном процессе используются следующие виды дифференциации:

- по возрастному составу (дошкольные группы, школьные классы, возрастные параллели, разновозрастные группы);
- по полу (мужские, женские, смешанные классы);
- по области интересов (гуманитарные, физико-математические, биолого-химические и другие группы, направления, отделения, школы);
- по уровню умственного развития (способные, одаренные, дети с задержкой психического развития);
- по уровню достижений (отличники, успевающие, неуспевающие);
- по личностно-психологическим типам (типу мышления, темпераменту и др.)

Дифференцированный подход присутствует в любой системе обучения в той или иной мере и осуществляется более или менее разветвленная дифференциация. В современном мире все больший интерес вызывает дифференциация по типу ведущей модальности или ведущего канала восприятия обучающихся.

В «Большом психологическом словаре» Б.Г. Мещерякова и В.П. Зинченко модальность определяется как термин, означающий в литературе по психологии и физиологии принадлежность к определенной сенсорной системе (анализатору) и использующийся для обозначения, характеристики или классификации ощущений, сигналов, стимулов, информации, рецепторов, расстройств [11].

Тесную связь с проблемами обучения и воспитания имеют развитие индивидуальных различий и дифференцированный подход.

Большое число исследований, выполненных в данном направлении в последние годы, отмечают необходимость и перспективность использования нейропсихологических знаний при проведении анализа школьной неуспеваемости.

По типу ведущей модальности выделяют и анализируют индивидуальные типы обучающихся: аудиалы, визуалы и кинестетики, проявляющие себя по-разному в процессе обучения.

Нейропсихологи указывают, что особенности выделяемых типов восприятия могут быть обусловлены парциальным доминированием определенных зон мозга. В связи с этим отмечают, что необходимо производить реализацию дифференцированного обучения, учитывая стили познания обучающихся, а также использовать различные способы обучения и воспитания в зависимости от особенностей проявления ведущего канала восприятия [8].

Анализ развития нейропсихологии индивидуальных различий и дифференциальной психофизиологии позволил выделить ряд проблем, непосредственно связанных с образованием, решение которых может способствовать его модернизации и оптимизации. Выделенные проблемы позволили заявить о формировании такого направления в образовании как нейропедагогика.

Нейропедагогика определяют как науку использования знаний в областях дифференциальной психофизиологии, нейропсихологии и данных о мозговой организации процессов овладения различными типами учебного материала в ходе образовательного процесса [19].

Считают, что нейропедагогика можно отнести к специальным направлениям педагогики, таким как тифлопедагогика, олигофренопедагогика, сурдопедагогика и др. А метод нейропсихологической диагностики рассматривают как один из перспективных подходов к проблемам школьной неуспеваемости. Таким образом, нейропсихологический подход к изучению нормы

имеет не только теоретическое, но и прикладное значение в области педагогики [30].

Оптимизации процессов воспитания и образования будет способствовать использование знаний в области нейропсихологии и дифференциальной психофизиологии в образовательном процессе не только психологами, но и педагогами.

В.А. Москвин утверждает, что приведенные данные свидетельствуют о том, что применение знаний нейропсихологии индивидуальных различий и дифференциальной психофизиологии, основываясь на связи латеральных признаков с парциальным доминированием соответствующих зон мозга, дают возможность в педагогике более тонко и точно определять индивидуально-психологические особенности обучающихся [30].

Научное обоснование дифференцированного обучения предполагает определение природных предпосылок индивидуальных различий каждого обучающегося. Требуется наиболее полного учета индивидуальных особенностей обучающихся необходимость усиления гуманизации образовательного процесса, полученные данные необходимо использовать для решения проблем дифференцированного обучения и его индивидуализации.

## **1.2. Особенности восприятия детьми учебного материала с учетом межполушарных асимметрий и ведущей модальности**

Одной из основных задач индивидуализации и дифференциации образовательного процесса является решение вопроса организации учебной работы таким образом, чтобы она могла активизировать познавательный интерес обучающихся ввиду наличия у них индивидуальных различий.

Рассмотрим особенности, которые следует учитывать при индивидуализации учебной деятельности и проблемы диагностики данных особенностей.

К ряду индивидуальных особенностей младших школьников относится такое особое комплексное свойство, как уровень умственного развития обучающихся. Н.А. Менчинская характеризует это понятие так: обучаемость или способность к учению, представляет собой понятие, характеризующее умственные способности обучающегося, т.е. «способность достигать в более короткий срок более высокого уровня усвоения». Критериями определения способности к учению являются скорость усвоения, гибкость процесса мышления и связь конкретных и отвлеченных компонентов в мышлении [29].

Таким образом, в своем определении Н.А. Менчинская охватывает как предпосылки к учению (обучаемость), так и приобретенные ранее знания (обученность).

Для рациональной организации дифференцированного обучения необходимо учитывать ряд особенностей, напрямую зависящих от типа высшей нервной деятельности: особенности интеллекта, речи, памяти, мышления, деятельности, эмоций, восприятия и переработки информации [38].

В нейропсихологии выделяют три типа высшей нервной деятельности: левополушарный, правополушарный и равнополушарный.

Для левополушарного типа высшей нервной деятельности характерна склонность к абстрагированию и обобщению, преобладает словесно-логический характер познавательных процессов. Основная функция левого полушария заключается в сознательной произвольной регуляции и дискретном преобразовании информации [25].

Левополушарный тип определяет склонность к понятийному, конвергентному мышлению, прогнозированию будущих событий, выдвижению гипотез. У людей с левополушарным типом высшей нервной деятельности ведущим является аудиальный канал восприятия [42].

Людям с преобладанием левополушарного типа характерны такие особенности: оперирование словами, символами и условными знаками, способность к анализу, концептуальное, абстрактно-логическое мышление [31].

Правополушарный тип высшей нервной деятельности характеризуется дивергентностью мышления, конкретно-образным характером познавательных процессов и склонностью к творческой деятельности.

Люди с правополушарным типом оперируют образами реальных предметов, легко воспринимают пространственные отношения, так как правое полушарие регулирует подсознательные процессы, аналоговую переработку информации и произвольный контроль поведения, а также производит пространственные топологические преобразования поступающей информации, оценку сложности и структурированности объекта [41].

Правое полушарие является хранителем произвольной эмоциональной памяти, обеспечивает не концентрацию, а распределение внимания, обуславливает наглядно-образное мышление, которое связано с целостным представлением ситуаций и изменений в них [12].

Для правополушарных детей характерна ориентация на похвалу, а не на получение знаний, большой интерес у них вызывает эстетическая сторона предметов и возможность самореализации.

Равнополушарный тип высшей нервной деятельности предполагает отсутствие ярко выраженного доминирования одного из полушарий, оба полушария работают синхронно.

Людей с равнополушарным типом часто относят к гениям, вундеркиндам ввиду существования гипотезы взаимодействия полушарий как физиологической обусловленности общей одаренности.

Современная система образования ориентирована в большей степени на левое полушарие: не используются эмоциональные связи и целостное восприятие, часто используется механическое запоминание, что не требует активизации всего мозга и глубинного понимания и мышления. Все строится на основе анализа, что также больше подходит для левополушарных детей, и из-за чего в изучении некоторых предметов у правополушарных детей возникают трудности [31].



Одна из главных особенностей восприятия – ведущий канал восприятия или ведущая модальность. Выделяют несколько модальностей: визуалы – преобладание зрительного восприятия, аудиалы – слуховое восприятие, кинестетики – обонятельное, мышечное и вкусовое восприятие [23].

Так по типу восприятия левополушарные обучающиеся являются аудиалами, а правополушарные – визуалами и кинестетиками [28].

Визуалам предпочтительнее самим читать текст, чем слушать устное объяснение; вся информация должна быть представлена в схемах, таблицах, картинках и диаграммах [15].

У кинестетиков восприятие информации лучше протекает во время выполнения практических заданий; лучше развиты тактильная чувствительность, вкус, боль, мышечные, тепловые и вибрационные ощущения. Аудиалы же воспринимают информацию на слух, они должны обучаться с использованием лекционных методов [23].

А.Л. Сиротюк утверждает, что теоретический подход в обучении идеально подходит левополушарным детям с вербальным и теоретическим интеллектом. У правополушарных обучающихся интеллект практический и невербальный. Они думают такими сложными категориями чувств, которые невозможно выразить словами. Именно поэтому дети с ведущим правым полушарием испытывают сложности в вербальном, теоретическом, знаковом и линейном образовании [42].

Отмечают, что правополушарные обучающиеся обычно не контролируют правильность своей речи. Часто у таких детей возникают проблемы с грамматикой и подбором слов в устной речи и заданиями, требующими постоянного самоконтроля.

Обучающиеся с доминированием левого полушария хорошо контролируют свою речь, но испытывают трудности, если их просят подвести итоги. Левополушарные обучающиеся более точно употребляют слова и применяют правила, однако им требуется помощь в развитии скорописи и беглой устной речи, также такие дети медленнее выполняют письменные работы [9].

Установлено, что визуальная и кинестетическая память правополушарных детей является основой врожденной грамотности: «глаза и пальцы сами знают, как надо написать слово». Однако в школе обучение грамотности детей строится на аналитическом подходе, что свойственно для левополушарных детей и неприемлемо для правополушарных, в результате чего врожденная грамотность этой группы обучающихся разрушается [38].

Учителя склонны обычно учить, опираясь на аудиальный канал восприятия, а экзаменовать визуально и не в такой же последовательности. Обучающиеся, запомнившие информацию аудиально, вынуждены переводить ее в другую модальность, что у многих вызывает затруднения, вследствие чего часто возникают проблемы в обучении [4].

Учитывая, что память обучающихся с доминированием правого полушария непроизвольная, запоминание информации лучше производить в игре, посредством мозгового штурма или практической деятельности. При произвольной памяти левополушарных обучающихся допускаются методы технократического зазубривания и многократного повторения [17].

С работой правого полушария связаны такие функции как чувственное восприятие, пространственная ориентация, наглядно-образное мышление и творчество, чем объясняется многообразие проявлений активности правого полушария [6].

Творческая деятельность не требует высоких психофизиологических затрат и высокой активизации мозга, ввиду чего не сопровождается чувством утомления. Однако для людей с низким творческим потенциалом рутинная, монотонная работа предпочтительнее решения задач творческой направленности [16].

Таким образом, для оптимизации образовательного процесса необходимо учитывать комплексно индивидуальные особенности и способности обучающихся, что повысит уровень учебной мотивации и познавательной активности младших школьников.

### **1.3. Условия организации образовательного процесса с учетом особенностей восприятия детьми учебного материала**

В рамках дифференцированного подхода в обучении необходимо организовать для каждого обучающегося комфортную среду, учитывая особенности, рассмотренные нами в п. 1.2., что позволит повысить качество образовательного процесса.

Одна из главных задач обучения в школе – создание определенных условий, обеспечивающих всестороннее целостное развитие способностей каждого обучающегося. Исходя из этого, появляется другая не менее важная задача – выявить детей, обнаруживающих незаурядные способности и склонности в конкретных областях знаний, и создать условия для их дальнейшего развития [6].

Нужен не уравнивающий всех обучающихся подход к их способностям, а такой, который всесторонне развивал бы способности каждого обучающегося с учетом их склонностей и интересов. Здесь большую роль могут играть факультативные курсы, познавательные и художественные кружки и т.д.

Не только от деятельности педагога, но и от познавательных способностей и возможностей обучающихся зависит успешность усвоения учебного материала, прочность и осмысленность полученных знаний, темп освоения программы и общий уровень развития, что обусловлено особенностями мыслительной деятельности, памяти и восприятия, а также физическим развитием [17].

Отсюда следует, что перед педагогами встает проблема нейтрализации негативных последствий возникающих противоречий и усиления положительных, то есть организации условий, позволяющих использовать фактические и потенциальные возможности каждого обучающегося, решение которой связано с реализацией дифференцированного и индивидуального подхода к организации образовательного процесса [32].

Для определения условий обучения детей с дифференциацией по типу модальности необходимо установить, на каких этапах образовательного процесса возможно применение дифференцированного подхода.

#### 1. Открытие нового знания

На данном этапе необходимо учитывать в первую очередь индивидуальные особенности обучающихся в умении учиться и умственных способностях, чем будет обусловлен выбор сложности задания в самостоятельной работе. Использование заданий, обращенных к различным анализаторам, способствуют лучшему усвоению и закреплению знаний в рамках ведущей модальности.

#### 2. Ориентация на результат

Ориентирование на результат определяет содержание вводимого материала. Педагог, учитывая способности и возможности обучающихся определяет какой объем информации и в каком виде подавать обучающимся, дифференцирует тренировочные и самостоятельные работы.

#### 3. Закрепление материала

На этапе закрепления материала необходимость дифференциации в упражнениях особо велика – обучающимся требуются задания не в одинаковом количестве и не на одинаковом уровне сложности. Так ученикам с более высокими умственными способностями рекомендуется давать дополнительные задания, углубляющие и расширяющие их знания.

Важно на данном этапе организовать образовательный процесс таким образом, чтобы создать ситуацию успеха для каждого обучающегося. Необходимо, чтобы обучающиеся выполняли посильную для себя работу, так как в ходе выполнения учебных упражнений формируются практические умения и навыки, усваиваются теоретические знания [34].

#### 4. Контроль и самоконтроль

Для реализации главной цели начальной ступени образования – умения учиться, необходимо обратить особое внимание на формирование навыков к само- и взаимоконтролю, само- и самооценке, отсутствие которых приво-

дит к формальному характеру учебной деятельности и не определяет конечный результат.

Контроль и оценка деятельности в большей степени направлены на процесс формирования знаний у обучающихся, чем на выявление определенных результатов в этих знаниях.

Контроль и оценка не подразумевают сравнения успехов обучающихся с успехами сверстников, а определяется только в динамике относительно предыдущих результатов ребенка.

При проведении самоконтроля и самооценки обучающиеся индивидуально определяют уровень своих способностей и возможностей и с учетом этого выбирают задания, с которыми они могут справиться, поэтому оценка деятельности ребенка определяется исходя из выбранного им уровня сложности заданий [36].

Основной функцией контроля является постоянное прослеживание хода выполнения учебных задач, своевременное обнаружение погрешностей в их выполнении и коррекция этих погрешностей. Деятельность контроля педагога заключается в выявлении уровня сформированности навыков учебной деятельности на разных этапах обучения и в процессе формирования общих способностей ребенка.

## 5. Домашнее задание

Выделяется несколько традиционных путей дифференциации домашних заданий:

- Дополнительные задания обучающимся
- Разработка заданий для разных групп обучающихся
- Инструктаж по заданиям для отдельных групп обучающихся

К.Д. Ушинский утверждал: «Прежде, чем воспитать ученика во всех отношениях, нужно знать его во всех отношениях». Учитель выбирает форму и объем домашнего задания исходя из анализа особенностей обучающихся.

Некоторым обучающимся требуется особая помощь при определении домашнего задания:

- Указание на аналогии
- Объяснение на примерах
- Разбор трудных сторон заданий
- Разъяснение содержания работы
- Предоставление алгоритма
- Сообщение методов выполнения заданий

Иногда учителя используют карточки и схемы, способствующие выполнению домашних заданий, помогая выделить главное в изученном материале [49].

Опыт дифференциации и индивидуализации развития обучения был накоплен за период практической реализации идей личностно-ориентированных взаимоотношений учителя и обучающихся Е.Л. Александровой, М.В. Алешиной, Л.Н. Петровой, И.Д. Сотниковой, Т.В. Чирковой и другими. Они оценивали влияние использования разных каналов восприятия на познавательную активность в рамках образовательного процесса и исследовали материально-технические и психолого-педагогические условия организации обучения детей с учетом ведущей модальности.

Рассмотрим, какие условия организации образовательного процесса с учетом ведущей модальности выделяют современные исследователи:

#### 1. Место за партой

Правильное определение места за партой с учетом психофизиологических особенностей младших школьников позволяет обеспечить более продуктивное восприятие, снять защитные реакции от новой информации и предупредить возникновение детских неврозов и стрессов.

Таким образом, за первые парты следует посадить визуалов, так как основную информацию такие дети получают с доски либо из учебника. Аудиалов размещают за средние парты, а кинестетиков – за последние.

#### 2. Освещенность

Зачастую естественной освещенности класса недостаточно для обеспечения комфортных условий визуалам. Для обучающихся, использующих

преимущественно визуальный канал восприятия особенно важно, чтобы рабочее место было достаточно освещено. Недостаточность освещения значительно снижает познавательную активность визуалов, поэтому необходимо организовать искусственное освещение, комфортное для детей-визуалов.

### 3. Уровень шума

Даже незначительный шум в классе нарушает процесс усвоения материала у аудиалов, такие дети должны обучаться в тишине. Для обеспечения этих условий учителю необходимо постоянно поддерживать дисциплину в классе, что, как показывает практика, удается далеко не всегда.

Также у аудиалов возникают сложности при работе в группе, так как уровень шума при такой форме работы значительно повышается, поэтому таким обучающимся комфортнее обучаться с помощью лекционных форм организации урока.

### 4. Комфорт рабочего места

У кинестетиков неудобства различного рода могут затормозить познавательный процесс, этим детям в первую очередь нужно обеспечить комфорт рабочего места: мягкие подушки на стульях, возможность беспрепятственного передвижения по классу (от рабочего места к доске), соблюдение физминуток на уроках.

Кинестетикам желательны движения во время урока (мять пластилин, массажировать пальцы, перебирать камешки или крупу и т. д.), чтобы оптимально активизировать умственную деятельность.

### 5. Сочетание цветов

Правополушарные и левополушарные дети по-разному воспринимают цветовые сочетания «доска – мел».

Левополушарным обучающимся комфортнее с таким сочетанием цветов: темная доска – светлый мел, который традиционно используется в большинстве школ, а правополушарным детям наоборот необходимо сочетание: светлая доска – темный мел.

При несоблюдении данного условия организации образовательного процесса потеря информации может достигать 34% и более.

Для визуалов и кинестетиков также важна яркость и красочность представляемых на уроке дидактических материалов, чем контрастнее и насыщеннее цвета используются, тем легче обучающимся концентрировать внимание на этих материалах.

#### 6. Использование различных наглядных материалов

Использование наглядности на уроках играет важную роль в усвоении учебного материала визуалами и кинестетиками. Красочность представляемых иллюстраций способствует концентрации визуалов на изучаемой информации, а текстурность и объемность раздаточного материала позволяет легче воспринимать информацию кинестетикам.

#### 7. Использование ключевых слов модальностей

Многосенсорное представление информации на уроке позволяет обучающимся продуктивнее усваивать материал, используя при этом свой ведущий канал восприятия, и развивать другие модальности. Способствует многосенсорной подаче использование специфических ключевых слов каждой модальности.

Ключевыми словами визуальной модальности являются следующие: наблюдать, смотреть, картина, видеть, ракурс, фокус, мелькать, туманно, ярко, отчетливо и др. [15].

Ключевые слова кинестетической модальности: прикоснуться, хватать, ощущать, чувствовать, шероховатый, теплый, мягкий, холодный, гладкий и т.д. [23].

Слушать, громкий, звенеть, стучать, кричать, скрипеть, слышать, тихий, громкий и т.д. – ключевые слова аудиальной модальности.

#### 8. Дифференциация заданий

Работая с визуалами, рекомендуется активно использовать таблицы, схемы и наглядные пособия, представляющие целостно, но кратко материал урока.



Для кинестетиков важно прочувствовать информацию урока, стать его частью. Таких детей полезно звать к доске, чтобы они «сыграли» часть информации урока. Например, при изучении задач на движение такие ученики могут показать виды движений (однонаправленное, разнонаправленное, встречное).

При работе с кинестетиками нужно учитывать, что они обучаются посредством мышечной памяти, то есть им необходимо предлагать задания, предполагающие движения, жесты и прикосновения.

В работе с аудиалами необходимо менять интонацию голоса, давать задания устно, под диктовку (например – математический диктант).

При организации образовательного процесса учителю необходимо обладать гибким стилем преподавания, использующим многосенсорное представление информации. Только, воздействуя комплексно на все каналы восприятия и меняя модальность употребляемых слов, вызывая различные эмоции и переживания, можно достигнуть взаимопонимания и личного контакта с каждым обучающимся.

Педагоги и обучающиеся, обмениваясь информацией в терминах разных модальностей, часто сталкиваются с неточностью в понимании друг друга. Только используя одну модальность можно обеспечить доверительные отношения на подсознательном уровне.

При выборе методов и приемов обучения педагогам необходимо учитывать особенности обучающихся (функциональные асимметрии, ведущий канал восприятия, обучаемость, обученность и др.)

Для обучения левополушарных детей предпочтительнее использовать дискретный подход, а для правополушарных детей характерно обучение от целого к части [30].

Л.М. Митина в своем исследовании определяет, что экспериментальные данные подтверждают значительное улучшение качественных и количественных показателей внимания (на 20,3 %) и памяти (на 19,7 %) в условиях учета модальностей обучающихся [47].

Используя описанные условия организации образовательного процесса можно значительно повысить уровень усвоения учебного материала обучающимися, что в свою очередь повысит общий уровень владения математическими понятиями младших школьников.

#### **1.4. Диагностические задания для выявления у обучающихся межполушарных асимметрий и ведущей модальности**

Для грамотной организации образовательного процесса необходимо определить особенности восприятия детьми учебного материала. В настоящее время существует ряд тестовых и проективных методик для определения типа межполушарной асимметрии и ведущей модальности.

При использовании тестовых методик обычно сталкиваются с двумя проблемами:

1. Предлагаемые методики не вызывают интереса у обучающихся и они отвечают наугад.
2. Обучающиеся намеренно пытаются исказить ответы.

Обе проблемы приводят к единому исходу – при обработке методики мы получаем неверный результат. Искажение результатов методики приводит к тому, что образовательный процесс будет выстроен не в соответствии с особенностями обучающихся и значимый процент информации не будет ими усвоен.

Чтобы предотвратить искажение результатов необходимо использовать комплексно тестовые и проективные методики.

Самой полной и разносторонне направленной проективной методикой является «Методика быстрого тестирования модальностей» (J. Kaluger, C. Kolson). Тест включает в себя 8 заданий, обращенных к разным сенсорным анализаторам:

1. Визуальная модальность. «Посчитай, сколько кружков на этой карточке», – предлагают ребенку. При этом он не должен пересчитывать их пальцем (только визуально).

2. Аудиальная модальность. Ребенку предлагают закрыть глаза. «Я буду стучать по доске. Скажи: сколько раз я ударил?». Обследуемый делает 13 ударов с неравными интервалами.

3. Кинестетическая модальность. Обследуемый дает ребенку карандаш с резинкой на тупом конце, предлагает закрыть глаза и 15 раз постучать по руке обследуемого.

4. Кинестетическая модальность. «Я постучу тебя по спине. Скажи: сколько раз я постучал?» Обследуемый делает 17 ударов с неравными интервалами.

5. Зрительно-моторные, речевые и пространственные способности. Задание ребенку: «Перечисли направления, которые указывают эти стрелки. Если стрелка указывает вправо, скажи «вправо», если влево – «влево», вниз – «вниз», вверх – «вверх»». Объясняя, используют другие стрелки (не тестовые).

6. «Снова покажи направление стрелок, но сделай это молча. Показывай рукой направление, которое указывает эта стрелка». При этом задании можно использовать легкое прикусывание языка для исключения вербального контроля.

7. Способность к интеграции слухового и кинестетического анализаторов. «Снова покажи направление стрелок, но теперь делай это в такт с моими постукиваниями». Обследуемый отстукивает ритм — удар в секунду.

8. «Возьми лист бумаги и карандаш. Когда я скажу "начинай", положи себе лист на лоб и напиши на нем слово "КОТ"». Если слово оказывается написанным сзади наперед, то кинестетический анализатор доминирует над зрительным. Если слово написано слева направо, то зрительный анализатор является ведущим [24].

Необходимым условием использования данной методики является умение ребенка считать до 30.

Главный недостаток методики: индивидуальный характер диагностики. Таким образом, за один урок мы не можем исследовать всех детей.

Активно используется для диагностики метод наблюдения. В.В. Авдеевым составлена методика, которая позволяет посредством наблюдения определенных признаков выявить доминирующую модальность (таблица 1) [1].

Таблица 1

Методика «Наблюдение ведущей модальности» В.В. Авдеева

№ п/п	Признаки	Визуальная модальность	Аудиальная Модальность	Кинестетическая модальность
1	Жесты	На уровне плеч	На уровне груди	На уровне живота
2	Дыхание	Верхнее (ключичное)	Среднее (межреберное)	Нижнее (диафрагменное)
3	Голос	Высокий	Средний	Низкий
4	Положение глаз	Вверх	Перед собой	Вниз
5	Ключевые слова	Смотреть, представлять	Слушать, говорить	Чувствовать, ощущать

Рассмотрим также тестовую методику на определение ведущей модальности: «Диагностика доминирующей перцептивной модальности С.В. Ефремцева. Адаптация для диагностики младших школьников (2-4 класс)» [2].

Методика включает 48 утверждений, относящихся к различным модальностям. Испытуемому предлагается прочитать данные утверждения и поставить знак «+», если он согласен с утверждением и знак «-», если не согласен.

Время выполнения работы не регламентируется. По окончании теста обследующий сопоставляет результаты с ключом теста и интерпретирует результаты. Подсчитывается количество «+» для каждой модальности, определяется наиболее высокий результат [2].

Также, можно определить отдельно уровень каждой модальности. Выделяется три уровня:

13 и более – высокий;

8-12 – средний;

7 и менее – низкий.

На основе этих результатов определяется ведущая модальность.

Для определения межполушарных асимметрий можно использовать тест И.П. Павлова. Обязательное условие для диагностики детей — их умение читать. Тестирование рекомендуется проводить индивидуально.

Наглядный материал: девять карточек; на каждой написано по одному слову: «карась», «орел», «овца», «перья», «чешуя», «шерсть», «летать», «плавать», «бегать».

Детям дается задание: «разложи по три карточки на три группы так, чтобы в каждой группе было что-то общее».

Может быть три варианта результатов данного тестирования.

1-й вариант:

1 группа – «карась», «орел», «овца»;

2 группа – «бегать», «плавать», «летать»;

3 группа – «шерсть», «перья», «чешуя».

В этом варианте выделены общие существенные признаки. Мыслительный тип. Логическое мышление. Доминирование левого полушария.

2-й вариант:

1 группа – «карась», «плавать», «чешуя»;

2 группа – «орел», «летать», «перья»;

3 группа – «овца», «бегать», «шерсть».

Здесь предметы и явления объединены по их функциональным признакам. Художественный тип. Образное мышление. Доминирование правого полушария. Синтезирование целостного образа.

3-й вариант:

Одновременное выполнение 1-го и 2-го вариантов теста. Смешанный тип.

Представленные диагностические задания не только позволят определить тип межполушарной асимметрии и ведущую модальность, но также будут вызывать интерес у обучающихся, что позволит получить более реальный результат.

В нашем исследовании мы будем использовать тест И.П. Павлова и методики В.В. Авдеева и С.В. Ефремцева, так как они наиболее просты и быстры в обработке.

На современном этапе развития дифференцированного обучения особо остро встает проблема подбора диагностик для определения типа межполушарной асимметрии и ведущей модальности личности.

Диагностический материал достаточно беден и нуждается в разработке современных надежных и валидных методик диагностики межполушарных асимметрий и ведущей модальности, для чего необходимы исследования в области нейропсихологии и нейропедагогики.

## **ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ МАТЕМАТИКЕ**

### **2.1. Начальный уровень сформированности математических понятий младших школьников**

Исследование влияния на образовательную деятельность младших школьников и качество образовательного процесса условий организации учебного процесса, связанного с учётом типа межполушарной асимметрии и ведущей модальности на индивидуальном уровне мы проводили в «МАОУ Гимназия №47» в 3 «А» классе.

Образовательный процесс в гимназии имеет некоторые особенности:

- обучение ведется по триместрам, а не по четвертям;
- введена 10-ти балльная система оценивания;
- обучение математике ведется по УМК «Перспектива» [22].

УМК «Перспектива» также имеет свои особенности: 90% содержания учебного материала по курсу математики в 3 классе посвящено традиционным темам начального математического образования (арифметике, алгебраической и геометрической пропедевтике), а 10% включают в себя нетрадиционные для начального образования элементы математических знаний (стохастическую, комбинаторику, логику) [46].

Авторы УМК «Перспектива» предлагают следующие результаты освоения курса математики за 2-3 класс:

1. В разделе «Числа и величины» обучающиеся освоят операции с числами в пределах 100, операции с единицами измерения длины, объема, времени.

2. В разделе «Арифметические действия» обучающиеся освоят числовые выражения, последовательность действий в этих выражениях; выражения в 2-3 действия, со скобками и без них; табличное умножение и деление.

3. В разделе «Работа с текстовыми задачами» обучающиеся научатся выделять условие, данные, вопрос и искомое в текстовых задачах; выбирать и обосновывать выбор действий для успешного решения задач на увеличение или уменьшение числа в несколько раз, задач на нахождение неизвестного компонента действия, а также решать простые и составные (в два-три действия) текстовые задачи.

4. В разделе «Пространственные отношения. Геометрические фигуры» обучающиеся освоят умение распознавать, называть и изображать геометрические фигуры; научатся обозначать буквами русского алфавита знакомые геометрические фигуры: луч, угол, ломаная, многоугольник; чертить отрезок заданной длины с помощью измерительной линейки; чертить на клетчатой бумаге квадрат и прямоугольник с заданными сторонами; распознавать куб, пирамиду, различные виды пирамид; находить на модели куба и пирамиды их элементы: вершины, грани, ребра, поверхности; находить в окружающей обстановке предметы в форме куба, пирамиды.

5. В разделе «Геометрические величины» обучающиеся научатся определять длину отрезка с помощью измерительной линейки; находить длину ломаной; находить периметр многоугольников (в том числе: треугольника, квадрата, прямоугольника).

6. В разделе «Работа с информацией» обучающиеся освоят чтение несложных готовых таблиц; заполнение таблицы, схемы с пропусками на нахождение неизвестного компонента действия; составление простейших таблиц по результатам выполнения практической работы; умение понимать информацию, представленную с помощью диаграммы [18].

На основе анализа данных особенностей мы составили контрольную работу – диагностический комплекс заданий на определение уровня сформированности математических понятий, представленную в приложении 1.

Контрольная работа включает пять заданий:

1) вычисление значений выражений на внетабличное умножение и деление;



- 2) вычисление значений составных выражений со скобками;
- 3) решение уравнений;
- 4) решение текстовой задачи;
- 5) решение геометрической задачи.

Выбор контрольной работы, как формы диагностики, обусловлен тем, что именно эта форма работы позволяет вести более полный контроль знаний обучающихся на уроке математики. В контрольной работе предусмотрено два варианта, чтобы снизить вероятность списывания, то есть искажения результатов исследования. Содержание заданий позволяет проверить наличие у обучающихся таких умений, как:

- работа с числами в пределах 1000;
- вычислительные навыки;
- умение определять последовательность действий в выражениях;
- умение находить неизвестное в уравнении;
- навыки табличного и внетабличного умножения;
- умение решать текстовые задачи;
- умение распознавать действия первого и второго порядка в сложных выражениях;
- умение распознавать простейшие геометрические фигуры;
- умение находить периметр и площадь фигур;
- и др.

Таким образом, составленная нами контрольная работа позволяет в полной мере определить уровень сформированности математических понятий, изученных в 3 классе.

За правильное выполнение всех заданий обучающиеся могли получить 18 баллов. Работы оценивались по схеме, представленной в таблице 2.

Таблица 2

«Оценивание результатов контрольной работы»

Количество баллов	Отметка
18	8

17 – 16	7
15 – 14	6
13 – 12	5
11 – 10	4
9 – 8	3
<8	2

На выполнение контрольной работы обучающимся отводилось 40 минут. Работу выполняли 24 обучающихся 3 «А» класса МАОУ Гимназии №47, результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3

«Результаты первичной диагностики уровня сформированности математических понятий 3 «А» класса»

Имя обучающегося	Отметка за контрольную работу
Александр Ф.	6
Анастасия Х.	7
Анна К.	7
Богдан М.	5
Виктория П.	6
Даниил И.	7
Данил Ф.	7
Дарья Д.	7
Егор К.	7
Екатерина А.	8
Екатерина С.	7
Злата С.	6
Кирилл А.	7
Кирилл Г.	6
Ксения К.	7
Лада Н.	8
Лев Ш.	7
Мария В.	6
Мария О.	7
Милана Ш.	7
Михаил О.	6
Рита Ш.	7
Светлана П.	7
Сергей К.	8
Софья Л.	8

Анализ результатов показал, что отметку «8» получили 4 обучающихся, что составляет 16% всего класса, отметку «7» получили 14 обучающихся, что составило 56% класса, отметку «6» получили 6 обучающихся, это составляет 24% всего класса, отметку «5» получил 1 ученик – 4% (рис. 1).

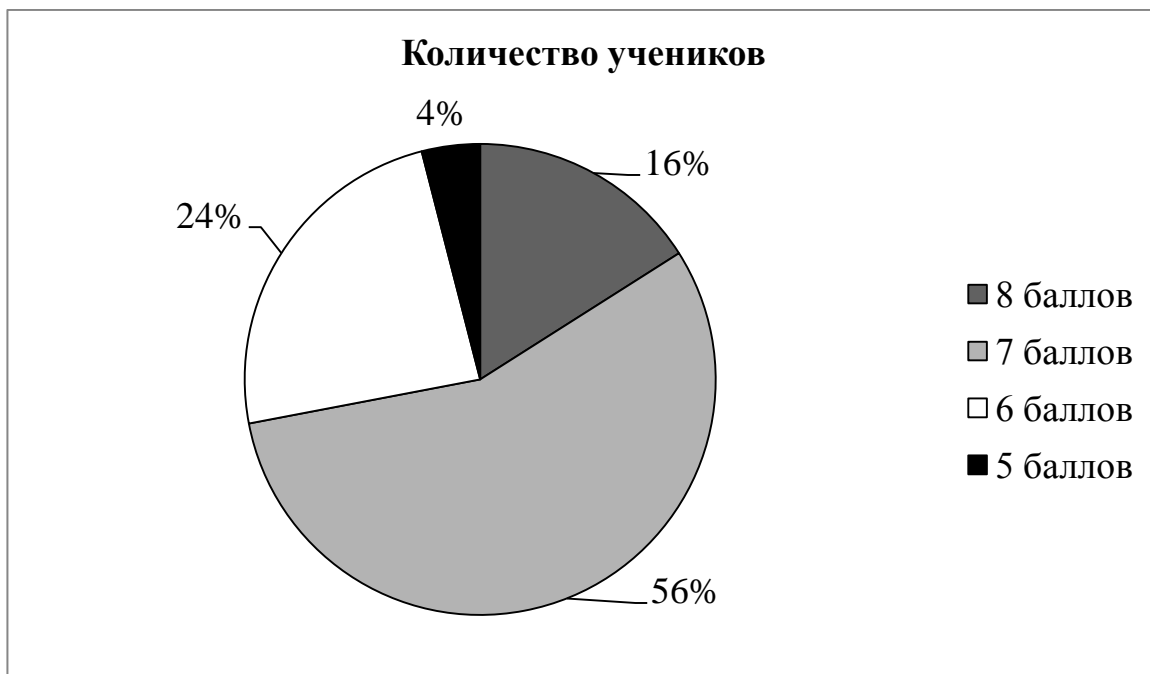


Рис.1 Начальный уровень сформированности математических понятий

Таким образом, на начальном этапе высокий уровень сформированности математических понятий показали 16% обучающихся, выше среднего – 56% обучающихся, средний уровень – 28%.

## **2.2. Планирование и реализация работы по организации дифференцированного обучения математике в начальных классах**

Работа по организации дифференцированного обучения была выстроена по определенному плану:

- 1) диагностика обучающихся на определение ведущей модальности;
- 2) анализ результатов входной диагностики на определение уровня сформированности математических понятий;
- 3) составление комплекса уроков с опорой на особенности восприятия детьми учебного материала, необходимые условия обучения для групп

обучающихся разных модальностей и результаты входной контрольной работы;

- 4) обучение детей в течение 3 недель с помощью подобранных индивидуальных заданий;
- 5) проведение итоговой диагностики на определение уровня сформированности математических понятий;
- 6) сравнение входного и итогового тестирования;
- 7) подведение итогов исследования.

Для определения ведущего типа модальности мы использовали тест И.П. Павлова, методику «Наблюдение ведущей модальности» В.В. Авдеева и адаптированный для начальной школы тест С.В. Ефремцева «Диагностика перцептивной модальности», представленный в приложении 2.

В ходе диагностики ведущей модальности получили результаты, указанные в таблице 4.

Таблица 4

Комплексные результаты диагностики ведущей модальности

Имя обучающегося	Ведущий тип модальности
Александр Ф.	Кинестетическая
Анастасия Х.	Аудиальная
Анна К.	Аудиальная
Богдан М.	Кинестетическая
Виктория П.	Аудиальная
Даниил И.	Визуальная
Данил Ф.	Визуальная
Дарья Д.	Аудиальная
Егор К.	Аудиальная
Екатерина А.	Аудиальная
Екатерина С.	Аудиальная
Злата С.	Кинестетическая
Кирилл А.	Кинестетическая
Кирилл Г.	Визуальная
Ксения К.	Аудиальная
Лада Н.	Аудиальная
Лев Ш.	Визуальная
Мария В.	Визуальная
Мария О.	Визуальная

Милана Ш.	Аудиальная
Михаил О.	Визуальная
Рита Ш.	Визуальная
Светлана П.	Визуальная
Сергей К.	Визуальная
Софья Л.	Аудиальная

Дети с преобладанием аудиальной модальности составляют 44% класса (11 человек), визуалов 10, что составило 40% всего класса и кинестетиков 4 – 16% класса. (рис. 2)



Рис. 2 Соотношение аудиальной, визуальной и кинестетической модальностей

По результатам теста И. П. Павлова левополушарный тип восприятия имеют 10 человек, у этих обучающихся отмечается доминирование аудиальной модальности по результатам диагностики ведущего канала восприятия. Правополушарный тип восприятия имеют также 10 обучающихся, из которых 8 – аудиалы и 2 – визуалы. Пять детей по итогам тестирования мы отнесли к категории равнополушарных детей, к ним относятся 2 визуала, 2 кинестетика и один аудиал.

Важную роль в организации образовательного процесса с учетом модальностей играет такой фактор, как рассадка обучающихся. Детей с преобладающей аудиальной модальностью мы посадили за первые парты, что

обеспечило каждому обучающемуся комфортный доступ к аудиальной информации.

Визуалов посадили за аудиалами, чтобы обеспечить свободный обзор доски, при этом учитывалось, если ли в классе дети с ослабленным зрением – так как их желательно было посадить как можно ближе к доске.

Кинестетиков рассадили за последние парты, там они не мешают остальным обучающимся воспринимать учебный материал, тем более для аудиалов важно отсутствие посторонних отвлекающих звуков при восприятии информации.

Такой способ рассадки дал возможность каждому ученику максимально включиться в учебную деятельность, обучающиеся находились в благоприятной, комфортной для себя среде (таблица 5).

Таблица 5

Схема рассадки детей в классе с учетом модальностей

аудиал; аудиал	аудиал; кинестетик	аудиал; аудиал
аудиал; аудиал	аудиал; аудиал	аудиал; аудиал
визуал; визуал	визуал; визуал	визуал; визуал
визуал; визуал	визуал; визуал	кинестетик; кинестетик
	Кинестетик	

Одного ученика-кинестетика необходимо было посадить за первую парту, ввиду ограниченности возможностей здоровья ребенка, остальных удалось рационально рассадить, учитывая условия, описанные в п. 1.3.

Учебный класс светлый, обеспечена хорошая естественная освещенность за счет больших окон по левой стороне класса. Искусственное освещение также позволяет создать комфортную освещенность рабочего места, что немаловажно для визуалов.

Чтобы обеспечить кинестетикам комфортное передвижение по классу мы попросили обучающихся убрать портфели на специально отведенную полку, так проходы между рядами стали шире, исчезла необходимость перешагивать через вещи одноклассников. Также родителей кинестетиков попро-

сили принести специальные подушки на стулья, чтобы снизить дискомфорт от жесткости стульев.

В рамках учета ведущей модальности немного поменялся стиль преподавания учителя. Чаще стала меняться интонация голоса: темп, громкость, высота. При работе с учениками-кинестетиками активнее использовались жесты и прикосновения. Увеличилось количество используемых на уроке наглядных и раздаточных материалов. Важность данных условий мы рассмотрели ранее в п. 1.3

Для каждого типа модальности был выбран свой темп изучения нового материала, кинестетики более медлительные, чем визуалы, аудиалы же усваивают информацию немного быстрее остальных. В конечном итоге все обучающиеся владели новым материалом на одном уровне благодаря дифференциации заданий.

Основным инструментом организации дифференцированного обучения является дифференциация учебных заданий. Помимо привычной уровневой дифференциации задания на уроке должны дифференцироваться с учетом модальности.

Каждый урок математики начинался с каллиграфической минутки, так обучающиеся активизировали моторные навыки, которые играют важнейшую роль в обучении кинестетиков.

В то время как аудиалы пишут математический диктант, визуалы работают с похожим материалом, представленным на доске, а кинестетики сопоставляют части выражений по карточкам.

На этапе актуализации знаний ученикам мы предлагали выполнить задания следующих типов:

- Аудиалам: Математический диктант. «Я вам прочитаю условие задачи. Пишите только ответ.

- 1) Дети летом собирали грибы. Петя нашел 15 грибов, а его брат на 3 меньше. Сколько нашел брат?

2) На прогулку вышли дети. Из 2 «А» 26 человек, из 2 «В» - на 6 меньше. Сколько детей вышло гулять из 2 «В» класса?

3) Мама купила 12 яблок, а груш в 3 раза больше. Сколько груш купила мама?

4) В жаркий летний день дети одного отряда выпили 25 воды, а другого отряда – в 5 раз меньше. Сколько стаканов воды выпили дети второго отряда?

5) В хоре поют 23 девочки, а мальчиков – 16. На сколько девочек больше, чем мальчиков

6) Вася сделал 8 корабликов, а Петя сделал 4 кораблика. Во сколько раз Вася сделал корабликов больше, чем Петя?»

- Визуалам: Те же задачи, на карточках – возле каждой задачи поле для записи ответа

- Кинестетикам: На отдельных карточках представлены условия задач и решения к каждой из них. Необходимо сопоставить карточки с задачей и решением.

Визуалы читают вслух необходимый материал из учебника, что позволяет и аудиалам усвоить информацию, кинестетики в это время читают текст про себя медленно, вдумчиво, при необходимости несколько раз. Кинестетикам мы поручали задания, позволяющие им выйти к доске: начертить схему задачи, записать ответ выражения, показать правильно записанное условие задачи и другие.

Например, кинестетику предлагается найти выражения, описывающие правильное решение задачи из трех, представленных на доске:

У Вали есть 58 открыток, а у Гали на 20 открыток больше, чем у Вали. Сколько всего открыток у девочек?

1)  $58 - 20 = 38$

1)  $58 + 20 = 78$

1)  $58 + 20 = 78$

2)  $38 + 58 = 96$

2)  $58 + 78 = 136$

2)  $58 + 78 = 120$



Ученик показывает правильное решение, затем дополняет его условными обозначениями выполняет чертеж к задаче, чтобы доказать правильность решения и записывает ответ.

Также кинестетикам поручали изготовление моделей каких-либо объемных геометрических фигур, в частности как домашнее задание. Визуалы успешно справлялись с составлением схем – опор по изучаемому материалу. Кинестетики изготавливали памятки на основе схем, составленных детьми-визуалами.

Так, во время изучения темы «Параллельный перенос фигур на плоскости» дети получили задание тренироваться в переносе фигур у доски, затем закрепили изученный алгоритм, выполнив самостоятельную работу, в которой обучающимся предлагалось перенести три фигуры по определенным параметрам. После изучения данной темы ученики составили схему по изученному материалу и оформили ее в памятку «Алгоритм параллельного переноса фигур на плоскости» в приложении 3.

При изучении тем, посвященных мерам времени обучающиеся выполняли групповую работу, работали с календарем, решали логические задачи, что позволило включиться в работу обучающимся разных модальностей.

Изучая тему «Симметрия относительно прямой» кинестетики получили возможность выполнить практическую работу с бумагой для определения понятия симметрии, визуалы читали вслух для всего класса задания из учебника.

При разработке конспектов дифференцированных уроков мы опирались на особенности модальностей, описанные в п. 1.2, особенности учебной программы и индивидуальные особенности обучающихся. Также большое значение имела интерактивная оснащенность учебного класса – с помощью презентации легче представить наглядный материал для визуалов.

Детям чаще стали предлагать групповую и индивидуальную работу. Возросла познавательная активность обучающихся – многие стали брать на

дом дополнительные задания, при решении задач на уроке выполняли задания повышенной трудности.

Отработка решения текстовых задач была выстроена следующим образом:

1. Ученик-визуал читает вслух условие задачи.
2. Все ученики предлагают варианты решения данной задачи.
3. Ученик-кинестетик чертит схему к задаче (если есть такая необходимость) и записывает решение на доске.

Так все ученики могли включиться в деятельность в рамках своей ведущей модальности, что устранило трудности в усвоении учебного материала.

По предложенной дифференцированной системе обучения математике обучающиеся работали 3 недели, после чего мы провели итоговую диагностику на определение уровня сформированности математических понятий, указанную в приложении 4. Данная контрольная работа, также как и входная диагностика, включает пять заданий:

- 1) вычисление значений выражений на внетабличное умножение и деление;
- 2) вычисление значений составных выражений со скобками;
- 3) решение уравнений;
- 4) решение текстовой задачи;
- 5) решение геометрической задачи.

Таким образом, обучающиеся выполняют уже знакомую работу, однако в этом варианте контрольной встречаются более сложные случаи вычислений и внетабличного умножения. Проведя итоговое тестирование, мы получили результаты, представленные в таблице 6.

Таблица 6

Результаты итоговой диагностики уровня сформированности математических понятий 3 «А» класса

Имя обучающегося	Отметка за контрольную работу
Александр Ф.	7

Анастасия Х.	8
Анна К.	8
Богдан М.	6
Виктория П.	7
Даниил И.	7
Данил Ф.	8
Дарья Д.	8
Егор К.	8
Екатерина А.	8
Екатерина С.	8
Злата С.	6
Кирилл А.	7
Кирилл Г.	7
Ксения К.	8
Лада Н.	8
Лев Ш.	7
Мария В.	7
Мария О.	8
Милана Ш.	8
Михаил О.	7
Рита Ш.	7
Светлана П.	7
Сергей К.	8
Софья Л.	8

Анализ результатов показал, что отметку «8» получили 13 обучающихся, что составляет 52% всего класса, отметку «7» получили 10 обучающихся, что составило 40% класса, отметку «6» получили 2 обучающихся – 8% класса, (рис. 3).



Рис. 3 Итоговый уровень сформированности математических понятий

Таким образом, на итоговом этапе исследования высокий уровень сформированности математических понятий показали 52% обучающихся, выше среднего – 40% обучающихся, средний уровень – 8% обучающихся всего класса.

Заключительным этапом исследования влияния на образовательную деятельность младших школьников и качество образовательного процесса условий организации учебного процесса, связанного с учётом типа межполушарной асимметрии и ведущей модальности на индивидуальном уровне стали сопоставление и анализ результатов входной и итоговой диагностик младших школьников на определение уровня сформированности математических понятий. Сопоставление результатов представлено в таблице 7.

Таблица 7

«Результаты входной и итоговой диагностик»

Имя обучающегося	Результаты контрольной №1	Результаты контрольной №2
Александр Ф.	6	7
Анастасия Х.	7	8
Анна К.	7	8
Богдан М.	5	6
Виктория П.	6	7
Даниил И.	7	7
Данил Ф.	7	8
Дарья Д.	7	8
Егор К.	7	8
Екатерина А.	8	8
Екатерина С.	7	8
Злата С.	6	6
Кирилл А.	7	7
Кирилл Г.	6	7
Ксения К.	7	8
Лада Н.	8	8
Лев Ш.	7	7
Мария В.	6	7
Мария О.	7	8
Милана Ш.	7	8
Михаил О.	6	7
Рита Ш.	7	7

Светлана П.	7	7
Сергей К.	8	8
Софья Л.	8	8

Проанализируем произошедшие изменения с помощью диаграммы индивидуально для каждого обучающегося (рис. 4).

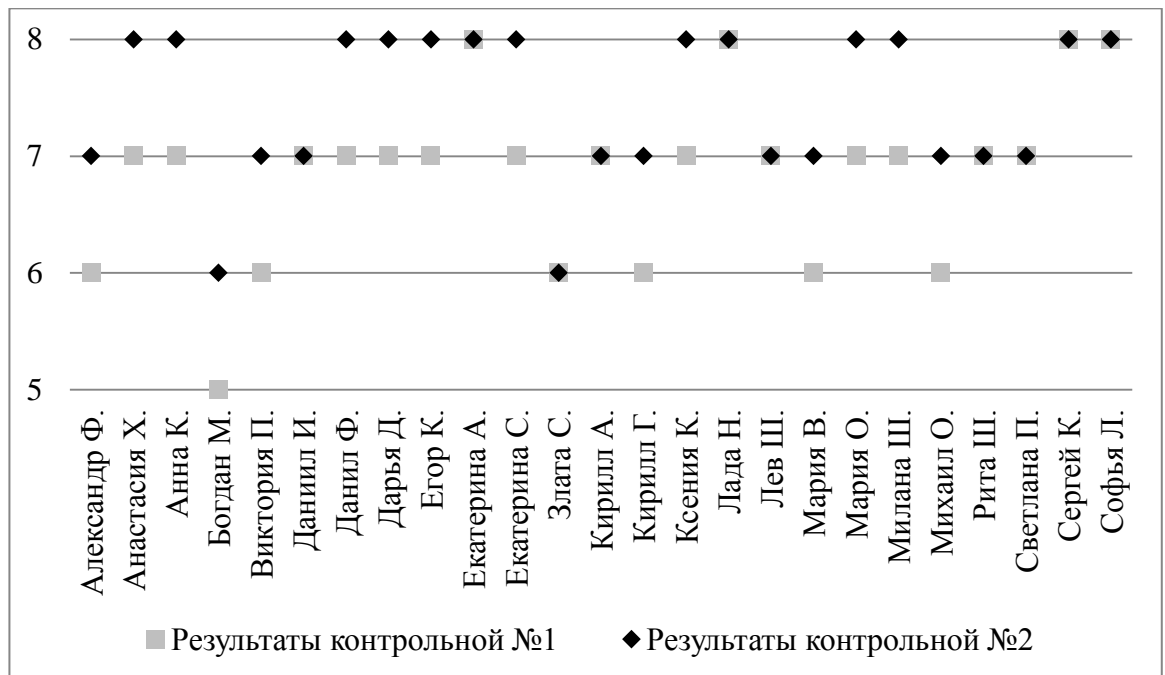


Рис. 4. Результаты входной и итоговой диагностики обучающихся

Неизменным результат остался у половины визуалов и кинестетиков, остальная половина обучающихся улучшили свой результат на итоговой диагностике. У аудиалов неизменным результат остался у 27% обучающихся, 73% учеников показали более высокий результат на итоговой диагностике.

Сравним баллы, полученные обучающимися за входную и итоговую контрольные работы, определим положительные и отрицательные сдвиги в результатах.

Из 25 обучающихся итоговую контрольную работу выполнили лучше, чем входную 15 человек, что составило 60 % класса, результат остался неизменен у 10 человек (40%) класса.

По результатам входной диагностики безошибочно выполнили работу 4 ученика; наибольшие затруднения при выполнении работы вызвало задание

на вычисление выражений на табличное и внетабличное умножение и деление – 13 обучающихся допустили ошибки в данном задании.

Также значительные затруднения вызвало задание на решение уравнений, здесь ошибки допустили 9 детей. Наименьшие затруднения вызвало задание на вычисление значений составных выражений со скобками, ошибку в данном задании допустил лишь один ученик.

По результатам итоговой диагностики количество детей, безошибочно выполнивших работу, заметно возросло – успешно выполнили задания 13 человек, что больше начального показателя в 3 раза.

Наибольшие затруднения также как и во входной диагностике вызвало задание на вычисление выражений на табличное и внетабличное умножение и деление, ошибки в данном задании допустили 7 обучающихся. В задании на решение уравнений ошибки допустили 4 человека, а в задании на вычисление значений составных выражений со скобками ни один ученик не допустил ошибок.

Сравним результаты работ по диаграмме (рис. 5).

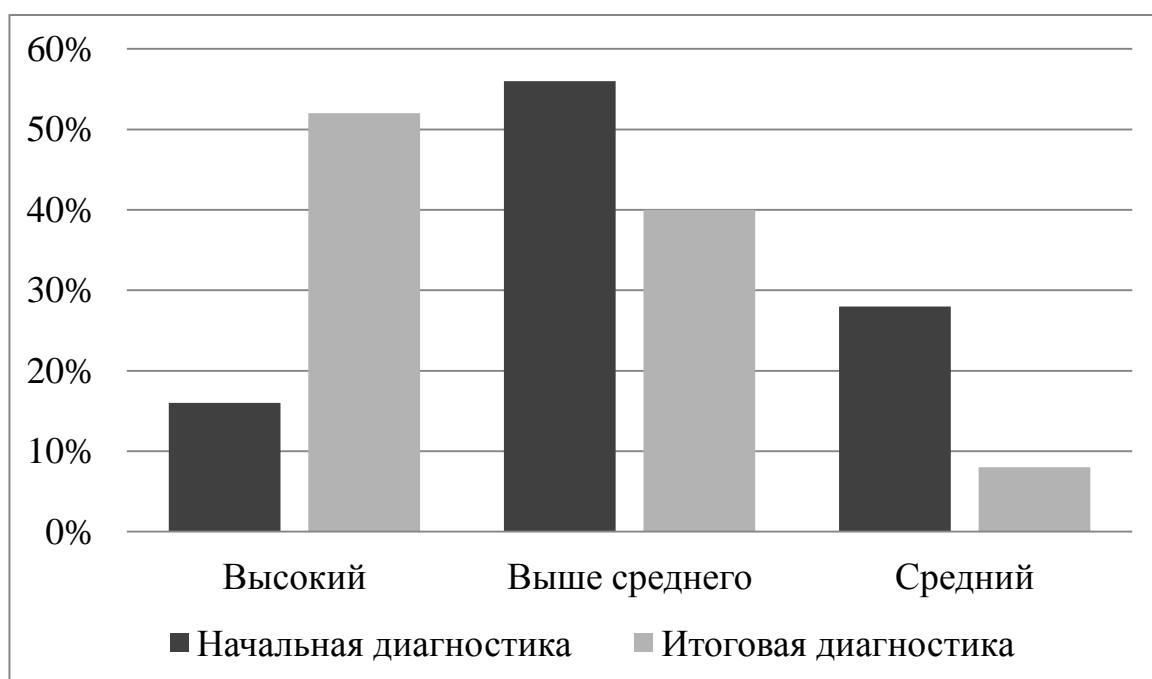


Рис. 5 Сравнение начального и итогового уровней сформированности математических понятий

Количество учеников, получивших отметку «8» возросло на 36%, количество получивших отметку «7» снизилось на 16%, количество учеников, получивших отметку «6» снизилось на 16 %, также снизилось количество обучающихся, получивших отметку «5» с 4% до 0%.

Сравним изменения в общих уровнях сформированности математических понятий:

На начальном этапе высокий уровень показали 16% обучающихся, а на итоговом – 52 %, показатель увеличился на 36%.

Уровень выше среднего на начальном этапе диагностики составил 56% обучающихся, а на итоговом – 40%, так показатель снизился на 16%. Средний уровень на начальном этапе показали 28% обучающихся, на итоговом этапе этот показатель снизился на 20% и составил 8%.

С целью получения наиболее достоверных результатов о значимости изменений в уровне сформированности математических понятий младших школьников произведем расчеты значимости изменений на уровне  $\alpha=0,05$  с помощью расчета статистического критерия Вилкоксона (таблица 8).

Таблица 8

Расчет критерия Вилкоксона

Имя обучающегося	До	После	Сдвиг (после - до)	Значение сдвига по модулю	Ранг
Александр Ф.	6	7	1	1	8
Анастасия Х.	7	8	1	1	8
Анна К.	7	8	1	1	8
Богдан М.	5	6	1	1	8
Виктория П.	6	7	1	1	8
Даниил И.	7	7	0	0	-
Данил Ф.	7	8	1	1	8
Дарья Д.	7	8	1	1	8
Егор К.	7	8	1	1	8
Екатерина А.	8	8	0	0	-
Екатерина С.	7	8	1	1	8
Злата С.	6	6	0	0	-
Кирилл А.	7	7	0	0	-
Кирилл Г.	6	7	1	1	8

Ксения К.	7	8	1	1	8
Лада Н.	8	8	0	0	-
Лев Ш.	7	7	0	0	-
Мария В.	6	7	1	1	8
Мария О.	7	8	1	1	8
Милана Ш.	7	8	1	1	8
Михаил О.	6	7	1	1	8
Рита Ш.	7	7	0	0	-
Светлана П.	7	7	0	0	-
Сергей К.	8	8	0	0	-
Софья Л.	8	8	0	0	-

Вычислим значение статистики T:

$$n = N - 10 = 25 - 10 = 15$$

$$T_{\text{набл.}} = 8+8+8+8+8+8+8+8+8+8+8+8+8+8+8 = 120$$

$T_{\text{кр.}} = W_{1-\alpha}$  определяем значение по таблице В для критерия Вилкоксона при  $\alpha=0,05$   $T_{\text{кр.}} = 21$

$T_{\text{набл.}} > T_{\text{кр.}}$ , значит, изменения в уровне сформированности математических понятий младших школьников статистически положительны.

Исходя из вышеизложенного анализа, можно сделать следующий вывод:

В ходе исследования мы выяснили, что условия организации учебного процесса, связанного с учётом типа межполушарной асимметрии и ведущей модальности на индивидуальном уровне положительно влияют на образовательную деятельность младших школьников и качество образовательного процесса, что мы доказали с помощью расчета статистического критерия.

Правильная рассадка детей за партами, достаточная освещенность рабочего места, использование ключевых слов модальностей, гибкость голоса педагога, дифференциация предоставления учебного материала, дифференциация заданий и учет индивидуальных особенностей обучающихся позволили повысить уровень знаний по математике. При более длительном использовании данного подхода к обучению можно достичь еще более высоких результатов.



Дифференцированный подход с учетом модальностей можно использовать не только на уроках математики; на других учебных занятиях также можно использовать задания, подобранные индивидуально для каждой модальности, что повысит общую мотивацию к обучению у младших школьников.

Заметим, что помимо возрастания уровня знаний с применением данного подхода повышается учебная мотивация и познавательная активность младших школьников, что является одним из главных показателей успешности обучающихся в освоении образовательной программе.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дифференцированный подход в обучении вызывает все больший интерес у педагогов, так как он позволяет наиболее оптимально выстроить образовательный процесс для каждого обучающегося. Уже несколько десятков лет проблемы дифференцированного обучения активно изучаются педагогами, психологами и нейропсихологами.

Углубленное изучение индивидуальных особенностей позволяет педагогу подобрать определенные условия организации образовательного процесса, что позволит каждому обучающемуся наиболее оптимально усваивать учебную информацию в рамках доминирующей модальности.

Дифференцированное обучение позволяет обеспечить усвоение всеми обучающимися содержания образования, которое может быть различным для разных обучающихся, но с обязательным для всех выделением инвариантной части.

Такой подход в обучении позволяет определить наиболее рациональный характер работы с классом, учитывая индивидуальные особенности обучающихся. Таким образом, процесс обучения в условиях дифференцированного подхода становится максимально приближенным к познавательным потребностям учеников, их индивидуальным особенностям.

Проблема дифференцированного подхода в обучении нуждается в дальнейшем изучении, в первую очередь, в нейропсихологическом аспекте. Психические функции отличаются достаточно сложной организацией, поэтому требуют особого внимания.

Также необходимо уделить внимание и педагогическому аспекту в изучении дифференцированного подхода. Такой подход требует особой организации образовательного процесса и подготовки учителей, относительно малой наполняемости классов, что вызывает множество сложностей в реализации.

Для диагностики уровня сформированности математических понятий младших школьников мы использовали контрольную работу, включающую пять заданий, полноценно охватывающих объем знаний обучающихся.

Для диагностики межполушарной асимметрии и ведущей модальности младших школьников мы использовали тест И.П. Павлова, методику «Наблюдение ведущей модальности» В.В. Авдеева и адаптированный для начальной школы тест С.В. Ефремцева «Диагностика перцептивной модальности».

Проведенное исследование показало, что дети с преобладанием аудиальной модальности составляют 44% класса (11 человек), визуалов 10, что составило 40% всего класса и кинестетиков 4 – 16% класса.

С учетом полученных результатов была организована дифференцированная работа с обучающимися, которая включала в себя комплекс заданий, обращенных к различным модальностям. По завершении данной работы была проведена итоговая контрольная работа, по итогам которой количество учеников, получивших отметку «8» возросло на 36%, количество получивших отметку «7» снизилось на 16%, количество учеников, получивших отметку «6» снизилось на 16 %, также снизилось количество обучающихся, получивших отметку «5» с 4% до 0%.

Практическое исследование показало, что использование метода дифференциации заданий по типу ведущей модальности и оборудование класса в соответствии с условиями, необходимыми определенным каналам восприятия положительно влияет как на отдельные этапы урока, так и на весь образовательный процесс в целом; повышается качество усвоения учебного материала, учебная мотивация и познавательная активность младших школьников, что достаточно важно при ведении уроков в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом и современными концепциями образования.

Организация условий для дифференцированного обучения с учетом типа модальности у грамотного специалиста не вызывает трудностей и про-

ходит достаточно быстро. Перестройка традиционного учебного процесса под модальную дифференциацию быстра и проста, но дает высокий результат за относительно небольшой промежуток времени.

Однако на уроке необходимо сочетать несколько видов дифференциации: уровневую, модальную, по возможностям здоровья (ввиду внедрения инклюзивного образования), по интересам и т.д. Чем больше видов дифференциации удастся сочетать в рамках одного урока, тем больше уровень восприятия и понимания обучающимися учебного материала.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авдеев, В. В. Психотехнология решения проблемных ситуаций [Текст] / В. В. Авдеев. – М. : Феликс, 1992. – 128 с.
2. Андронникова, Е. А. Методы исследования восприятия, внимания и памяти [Текст] : Руководство для практических психологов / Е. А. Андронникова, Е. В. Заика. – Харьков, 2011. – 161 с.
3. Артеменко, О. Н. Реализация дифференцированного подхода в обучении младших школьников [Текст] / О. Н. Артеменко // Сибирский педагогический журнал. – 2009. №7. – С. 128-134.
4. Аудиовизуальный метод [Электронный ресурс] // Филолингвия. 2007. URL: <http://filolingvia.com/publ/66-1-0-94> (дата обращения 03.03.2017)
5. Бажин, К. С. Технология дифференцированного обучения: психолого-педагогический аспект [Текст] / К. С. Бажин // Педагогика и психология. – 2011. – № 1-1 – С.164-167
6. Барабанова, С. Ю. Творческий подход на уроках математики при дифференцированном обучении [Текст] / С. Ю. Барабанова.// Муниципальное образование: инновации и эксперимент. – 2014. №5. – С. 31-35.
7. Баринаова, О. В. Введение диссертации [Электронный ресурс] // disserCat – электронная библиотека диссертаций. 1999. URL: <http://www.dissercat.com/content/urovnevaya-differentsiatsiya-v-obuchenii-mladshikh-shkolnikov-resheniyu-tekstovyykh-matematic> (дата обращения 03.03.2017)
8. Баринаова, О. В. Дифференцированное обучение решению математических задач [Текст] / О. В. Баринаова // Начальная школа. – 1999. – №2. – С.41-44.
9. Безруких, М. М. Леворукий ребёнок в школе и дома [Текст] / М. М. Безруких. – М. : Вентана-Граф, 2008. – 240 с.
10. Божович, Л. И. Личность и ее формирование в детском возрасте [Текст] / Л. И. Божович. – СПб. : Питер, 2008. – 400 с.

11. Большой психологический словарь [Текст] / Под ред. Б. Г. Мещерякова, В. П. Зинченко. М.: Педагогика, 2003 - 672 с.
12. Борисова, И. В. Пути осуществления дифференцированного подхода на уроках математики в условиях СНМК школы [Текст] / И. В. Борисова // Народное Образование в XXI веке. – 2004. Вып. 3.
13. Вишнякова, С. М. Профессиональное образование: Словарь. Ключевые понятия, термины, актуальная лексика [Текст] / С. М. Вишнякова. – М. : НМЦ СПО, 1999. – 538 с.
14. Выготский, Л. С. Педагогическая психология [Текст] / Л. С. Выготский ; под ред. Л. М. Штутиной, Л. М. Маловой. – М. : Педагогика-Пресс, 1999. – 536 с.
15. Григорьева, Ж. В. Развитие визуального мышления первоклассников на первых уроках математики [Текст] / Ж. В. Григорьева // Начальная школа. – 2011. – №8. – С.42-46.
16. Гриндер, М. НЛП в педагогике. Исправление школьного конвейера [Текст] / М. Гриндер, Л. Лойд ; пер. с англ. С. Коледа. – М. : Ин-т общегуманит. исслед., 2001. – 307 с.
17. Деменева, Н. Н. Дифференциация учебной работы младших школьников на уроках математики [Текст] / Н. Н. Деменева – М. : АРКТИ, 2005 – 88 с.
18. Дорофеев, Г. В. Математика. Рабочие программы. Предметная линия учебников системы «Перспектива». 1–4 классы [Текст] : пособие для учителей общеобразовательных организаций / Г. В. Дорофеев, Т. Н. Миракова. – М. : Просвещение, 2014. – 137 с.
19. Еремеева, В. Д. Нейропсихолог о дифференциации обучения [Текст] / В. Д. Еремеева // Практика образования. – 2007. №3(14) – С.28-31.
20. Захаренко, Т. Ю. Становление и развитие дифференцированного обучения в педагогической теории и практике России (начало XIX в. -1936 г.) [Текст] / Т. Ю. Захаренко // Сибирский педагогический журнал. 2007. №8. – С. 287-292.

21. Индивидуальные варианты развития младших школьников [Текст] / Под ред. Л. В. Занкова, М. В. Зверевой.— М.: Педагогика, 1973. – 312 с.
22. Информационный портал – МАОУ Гимназия № 47 [электронный ресурс] URL: <http://www.gimnazium47> (дата обращения 03.03.2017)
23. Кинестетик [Электронный ресурс] // Энциклопедия практической психологии «Психологос». URL: <http://www.psychologos.ru/articles/view/kinestetik> (дата обращения 03.03.2017)
24. Корнев, А. Н. Нарушения чтения и письма у детей [Текст] : учебно-методическое пособие / А. Н. Корнев. – СПб. : МиМ, 1997. – 286 с.
25. Ладохина, И. Ю. Технология дифференцированного и индивидуального подходов к обучению младших школьников с учетом их ведущей сенсорной модальности: результаты эксперимента [Текст] / И. Ю. Ладохина // Современные проблемы науки и образования. – 2011. – №4. – С.48-48.
26. Лысых, Н. В. Дифференциация образования: история и современные проблемы [Текст] / Н. В. Лысых // Экономика образования. – 2010. №2. – С. 139-144.
27. Мальцева, Е. В. Использование дифференцированного подхода на уроках математики в начальной школе [Текст] / Е. В. Мальцева // Вестник Марийского государственного университета. – 2013. – №11. – С.62-65.
28. Малявина, А. М. О диагностических процедурах определения ведущей модальности восприятия [Текст] / А. М. Малявина // Филологический класс. – 2013. – №2(32). – С.39-41.
29. Менчинская, Н. А. Краткий обзор состояния проблемы неуспеваемости школьников [Текст] / Н. А. Менчинская // Психологические проблемы неуспеваемости школьников. – 2001.
30. Москвин, В. А. Межполушарные асимметрии и индивидуальные различия человека [Текст] / В. А. Москвин, Н. В. Москвина. – М. : Смысл, 2011. – 130 с.

31. Петрова, Л. Н. Организация обучения младших школьников с учетом особенностей восприятия [Текст] / Л. Н. Петрова // Начальная школа плюс до и после. – 2006. – №8. – С.52-56.
32. Пилигин, А. А. Личностно-ориентированное образование: история и практика [Текст] / А. А. Пилигин. – М. : КСП+, 2003. – 432 с.
33. Писаренко, В. И. Индивидуализация, дифференциация и интеграция в инновационном обучении [Текст] / В. И. Писаренко // Перспективные информационные технологии и интеллектуальные системы. – 2006. – №2. – С.99-106.
34. Подласый, И. П. Педагогика начальной школы [Текст] : учебник / И. П. Подласый. – М. : Центр, 2008. – 474 с.
35. Подласый, И. П. Педагогика: 100 вопросов - 100 ответов [Текст] : учеб. пособие для вузов / И. П. Подласый. – М. : ВЛАДОС-пресс, 2004. – 365 с.
36. Полякова, А. В. Усвоение знаний и развитие младших школьников [Текст] / А. В. Полякова ; под ред. Л. В. Занкова. – М. : Педагогика, 1978. – 144 с.
37. Родионов, В. А. Психолог и педагог: эффективное взаимодействие в учебном процессе. Методические рекомендации по организации работы школьного психолога с педагогами [Текст] / В. А. Родионов, М. А. Ступницкая, О. В. Кардашина, Т. Ю. Кирилина. – М. : НОУ Школа Премьер, 2000. – 69 с.
38. Савкина, Н. Г. Дифференцированное обучение учащихся начальных классов с учетом разной функциональной асимметрии полушарий: Учеб. пособие для студентов высших пед. учеб. заведений [Текст] / Н. Г. Савкина – Ишим, 2010. – 105 с.
39. Селевко, Г. В. Современные образовательные технологии [Текст]: учеб. пособие / Г. В. Селевко. – М. : Народное образование, 1998. – 256 с.



40. Сериков, В. В. Личностно-ориентированное образование - поиск новой парадигмы [Текст]: Монография / В. В. Сериков. – М. : Просвещение, 1998. – 180 с.
41. Сиротюк, А. Л. Введение диссертации [Электронный ресурс] // disserCat – электронная библиотека диссертаций. 2004. URL: <http://www.dissercat.com/content/differentsirovannoe-obuchenie-mladshikh-shkolnikov-s-uchetom-individualno-psikhologicheskikh> (дата обращения 03.03.2017)
42. Сиротюк, А. Л. Нейропсихологическое и психофизиологическое сопровождение обучения [Текст] / А. Л. Сиротюк. – М. : ТЦ Сфера, 2003. – 288 с.
43. Сластенин, В. А. Педагогика [Текст] : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В. А. Сластенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов; под ред. В. А. Сластенина. – М. : Издательский центр «Академия», 2002. – 576 с.
44. Темербекова, А. А. История возникновения и развития идей дифференцированного обучения в России [Текст] / А. А. Темербекова // Вестник ТГПУ. – 2002. – № 2(30) – С.96-99.
45. Унт, И. Э. Индивидуализация и дифференциация обучения [Текст] / И. Э. Унт. - М. : Педагогика, 1990. – 192 с.
46. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. ФГОС. 4-е издание, переработанное. М. : Просвещение, 2017. – 53 с.
47. Хубиева, Ф. М. Индивидуализация обучения как психолого-педагогическая проблема [Текст] / Ф. М. Хубиева // Вестник Костромского государственного университета им. Н.А. Некрасова. – 2009. – Т.4. – №4. – С.390-394.
48. Чернышева, Т. Ю. Развитие познавательных способностей младших школьников в условиях уровневой дифференциации [Текст] / Т. Ю. Чернышева // Инновационные проекты и программы в образовании. – 2010. №1. – С. 56-64.

49. Шевченко, С. Д. Школьный урок: как научить каждого [Текст] / С. Д. Шевченко. – М. : Просвещение, 1991. – 174 с.

50. Якиманская, И. С. Технология личностно ориентированного обучения в современной школе [Текст] / И. С. Якиманская. – М. : Сентябрь, 2000 – 176 с.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### Контрольная работа по математике. 3 класс

#### 1 вариант.

1) Выполните умножение и деление:

$15 \cdot 4$

$0 : 7$

$24 : 6$

$65 : 5$

$8 \cdot 13$

$7 \cdot 15$

$76 : 4$

$26 \cdot 3$

$8 \cdot 21$

2) Вычислите:

$(43 - 21) : 2$

$37 + 42 : 7$

$(73 - 67) \cdot (57 - 49)$

3) Решите уравнения:

$4 \cdot X = 60$

$702 : X = 6$

$376 - X = 52$

4) Одна ручка стоит 7 рублей. Аня купила несколько таких ручек, заплатив за покупку 126 рублей. Сколько ручек купила Аня?

5) Длина прямоугольника равна 19 см, ширина – 5 см. Найдите площадь и периметр.

#### 2 вариант.

1) Выполните умножение и деление:

$7 \cdot 16$

$172 : 4$

$32 : 8$

$27 \cdot 7$

$6 \cdot 37$

$45 \cdot 2$

$225 : 3$

$17 \cdot 4$

$9 \cdot 13$

2) Вычислите:

$(57 - 36) : 3$

$65 + 35 : 7$

$(82 - 79) \cdot (33 - 24)$

3) Решите уравнения:

$6 \cdot X = 516$

$804 : X = 6$

$353 - X = 17$

4) Одна тетрадь стоит 8 рублей. Соня купила несколько таких тетрадей, заплатив за покупку 216 рублей. Сколько тетрадей купила Соня?

5) Длина прямоугольника равна 18 см, ширина – 7 см. Найдите площадь и периметр.

Диагностика доминирующей перцептивной модальности С. Ефремцева

Адаптирован для диагностики младших школьников (2-4 класс)

Инструкция к тесту.

Прочитайте предлагаемые утверждения. Поставьте знак "+", если Вы согласны с данным утверждением, и знак "-", если не согласны.

Тестовый материал:

1. Люблю наблюдать за облаками и звездами.
2. Часто напеваю себе потихоньку.
3. Не признаю одежду, которая мне неудобна.
4. Люблю ходить в бассейн
5. Цвет моей авторучки, сумки, пенала для меня не имеет значения.
6. Узнаю по шагам, кто вошел в помещение.
7. Меня развлекает подражание диалектам, разница в произношении слов жителями разных областей.
8. Внешнему виду я придаю серьезное значение.
9. Мне нравится гладить кошку, собаку.
10. Когда есть время, люблю наблюдать за людьми.
11. Плохо себя чувствую, когда нет возможности подвигаться.
12. Когда вижу новую одежду в магазине, всегда , знаю, что мне подойдет.
13. Когда слышу знакомую мелодию, обычно легко вспоминаю, при каких обстоятельствах слышал её в первый раз.
14. Люблю читать во время еды.
15. Люблю поговорить по телефону.
16. У меня есть склонность к полноте, если много ем.

17. Предпочитаю слушать рассказ, который кто-то читает, чем читать самому.
18. После тяжёлого дня мой организм в напряжении.
19. Охотно и много фотографирую.
20. Долго помню, что мне сказали приятели или знакомые.
21. Легко могу потратить деньги на красивые, но не очень нужные вещи, потому что они украшают жизнь.
22. Вечером люблю принять горячую ароматную ванну.
23. Стараюсь записывать свои личные дела, чтобы не забыть и не запутаться.
24. Часто разговариваю с собой.
25. После длительной езды в машине долго прихожу в себя.
26. Тембр голоса многое мне говорит о человеке.
27. Придаю значение тому, как человек одеваться, обращаю на это внимание.
28. Люблю потягиваться, расправлять конечности, разминаться.
29. Слишком твердая или слишком мягкая постель для меня мука.
30. Мне нелегко найти удобную обувь.
31. Люблю смотреть теле- и видеофильмы.
32. Могу узнать лица, которые когда-либо видел, даже если больше их не встречал.
33. Люблю ходить под дождем, когда капли стучат по зонтику.
34. Люблю слушать, когда говорят.
35. Люблю заниматься подвижным спортом или выполнять какие-либо двигательные упражнения, иногда и потанцевать.
36. Когда близко тикает будильник, не могу уснуть.
37. Не могу слушать плохую стереоаппаратуру.
38. Когда слушаю музыку, отбиваю такт ногой.
39. На отдыхе не люблю осматривать памятники архитектуры.
40. Не выношу беспорядок.

41. Не люблю синтетических тканей, которые электризуются и трещат.
42. Считаю, что атмосфера и уют в помещении зависят от освещения.
43. Часто хожу на концерты.
44. Пожатие руки много говорит мне о личности человека.
45. Охотно посещаю галереи и выставки.
46. Серьезная дискуссия, спор – это интересно.
47. Через движение можно сказать значительно больше, чем словами.
48. В шуме не могу сосредоточиться.

Ключ к тесту:

Визуальный канал восприятия: 1, 5, 8, 10, 12, 14, 19, 21, 23, 27, 31, 32, 39, 40, 42, 45.

Аудиальный канал восприятия: 2, 6, 7, 13, 15, 17, 20, 24, 26, 33, 34, 36, 37, 43, 46, 48.

Кинестетический канал восприятия: 3, 4, 9, 11, 16, 18, 22, 25, 28, 29, 30, 35, 38, 41, 44, 47.

Уровни перцептивной модальности (ведущего типа восприятия):

13 и более – высокий;

8-12 – средний;

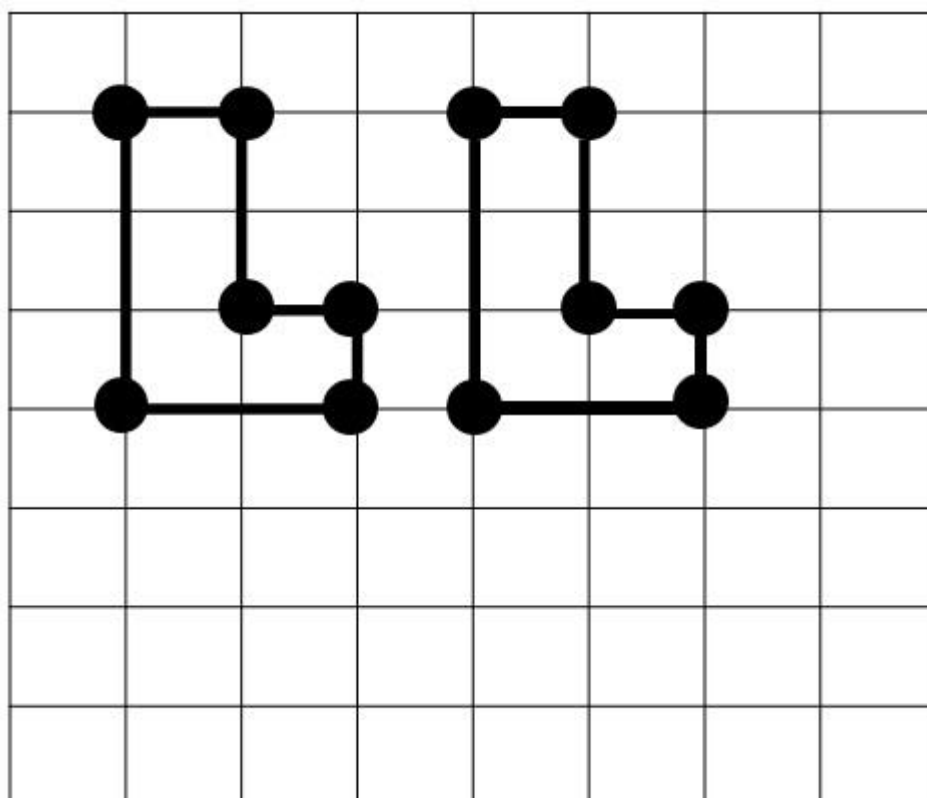
7 и менее – низкий.

Интерпретация результатов:

Подсчитайте количество положительных ответов в каждом разделе ключа. Соотнесите полученные результаты с уровнями перцептивной модальности.

Алгоритм параллельного переноса фигур на плоскости

Выбрать опорные точки данной фигуры
Переместить опорные точки указанным способом
Достроить полученные точки до всей фигуры



Контрольная работа по математике. 3 класс

1 вариант.

1) Выполните умножение и деление:

$13 \cdot 5$

$16 \cdot 4$

$8 \cdot 42$

$6 \cdot 23$

$927 : 9$

$27 \cdot 9$

$147 : 7$

$210 : 6$

$176 : 8$

2) Вычислите:

$(58 - 16) : 7$

$26 + 81 : 9$

$(82 - 79) \cdot (51 - 42)$

3) Решите уравнения:

$196 : X = 7$

$761 - X = 12$

$9 \cdot X = 432$

4) Ученики посадили в саду перед школой 78 кустиков черёмухи. Каждый посадил по 3 кустика. Сколько всего учеников работало в саду?

5) Периметр квадрата равен см. Найдите площадь этого квадрата.

2 вариант.

1) Выполните умножение и деление:

$7 \cdot 14$

$153 : 9$

$120 : 5$

$8 \cdot 23$

$63 : 7$

$13 \cdot 5$

$72 : 6$

$4 \cdot 18$

$18 \cdot 6$

2) Вычислите:

$(77 - 5) : 9$

$45 + 32 : 4$

$(61 - 55) \cdot (34 - 26)$

3) Решите уравнения:

$207 : X = 9$

$648 - X = 36$

$7 \cdot X = 259$

4) Ученики посадили в саду перед школой 64 кустарника. Каждый посадил по 4 кустарника. Сколько всего учеников работало в саду?

5) Периметр квадрата равен 620 см. Найдите площадь этого квадрата.



**СПРАВКА**

**О результатах проверки текстового документа  
на наличие заимствований**

**Проверка выполнена в системе**

**Антиплагиат.ВУЗ**

Автор работы Корзухина Дарья Александровна  
Факультет, кафедра, номер группы ИП и ПД, ТИМОЕМИ ПП-41  
Название работы Дифференцированное обучение младших школьников  
математике с учетом особенностей восприятия ими учебного материала  
Процент оригинальности 78,96 %

Дата 08.06.2018

Ответственный в  
подразделении

  
(подпись)

Кузнецова М.А.  
(ФИО)

Проверка выполнена с использованием: Модуль поиска ЭБС "БиблиоРоссика"; Модуль поиска ЭБС "BOOK.ru"; Коллекция РГБ;  
Цитирование; Модуль поиска ЭБС "Университетская библиотека онлайн"; Модуль поиска ЭБС "Айбукс"; Модуль поиска Интернет;  
Модуль поиска ЭБС "Лань"; Модуль поиска "УГПУ"; Кольцо вузов

**НОРМОКОНТРОЛЬ**

результаты проверки пройден

Дата 08.06.2018

Ответственный в  
подразделении

  
(подпись)

Кузнецова М.А.  
(ФИО)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Уральский государственный педагогический университет»  
Институт педагогики и психологии детства

**ОТЗЫВ**  
руководителя выпускной квалификационной работы

Тема ВКР Дифференцированное обучения младших школьников математике с учетом особенностей восприятия ими учебного материала

Студента Корзухиной Дарьи Александровны

Обучающегося по ОПОП Психология и педагогика начального образования  
очной формы обучения

Студентка при подготовке выпускной квалификационной работы проявила готовность корректно формулировать и ставить задачи (проблемы) своей деятельности; готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования; анализировать, устанавливать приоритеты и методы решения поставленных задач (проблем).

В процессе написания ВКР студентка проявила такие личностные качества как самостоятельность, ответственность, добросовестность, аккуратность.

Студентка проявила умение рационально планировать время выполнения работы. При написании ВКР соблюдала график написания работы, обоснованно использовала в профессиональной деятельности методы научного исследования, консультировалась с руководителем, учитывала все замечания и рекомендации. Показала достаточный уровень работоспособности, прилежания.

Содержание ВКР систематизировано: логика соответствует теме работы, имеются выводы.

Автор продемонстрировал умения делать самостоятельные обоснованные и достоверные выводы из проделанной работы, пользоваться научной литературой профессиональной направленности.

Заключение соотнесено с задачами исследования, отражает основные выводы.

**ОБЩЕЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Выпускная квалификационная работа студента Корзухиной Д.А. соответствует требованиям, предъявляемым к квалификационной работе выпускника УрГПУ, и рекомендуется к защите.

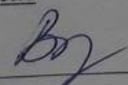
Руководитель ВКР Воронина Людмила Валентиновна

Должность зав. кафедрой

Кафедра теории и методики обучения естествознанию, математике и информатике в период детства

Уч. звание д-р пед. наук

Уч. степень доцент

Подпись \_\_\_\_\_ 

30.05.2018