



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

Физико-математический факультет
Кафедра математики и методики обучения математике

СПОСОБЫ ДОСТИЖЕНИЯ ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В ПРОЦЕССЕ
ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

Выпускная квалификационная работа
по направлению 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность программы магистратуры
«Математическое образование в системе профильной подготовки»
Форма обучения заочная

Проверка на объем заимствований:
70 % авторского текста

Работа Игизбаева к защите

« 26 » мая 20 19 г.
и.о.зав. кафедрой МиМOM

Шумакова Шумакова Е.О.

Выполнил (а):
Студент (ка) группы 313/131-2-1
Игизбаева Елизавета Романовна

Научный руководитель:
к.п.н, доцент кафедры МиМOM,
Севостьянова Светлана
Анатольевна

Челябинск

2020

Оглавление

Введение.....	3
Глава 1. Теоретические основы методики достижения предметных результатов по математике.....	8
1.1. Суть предметных результатов по математике в условиях ФГОС ООО	9
1.2. Классификация затруднений обучающихся и причины их появления	14
1.3. Способы достижения предметных результатов при изучении математики.....	22
1.3.1. Дифференциация в обучении математике	23
1.3.2. Индивидуальный учебный план	26
1.3.3. Индивидуальный образовательный маршрут	31
Выводы по 1 главе.....	35
Глава 2. Экспериментальное исследование методики достижения предметных результатов учениками 5-6 классов на уроках математики ..	37
2.1. Анализ школьных учебников математики в аспекте дифференцированных заданий для обучающихся 5-6 классов.....	38
2.2. Методика и организация эмпирического исследования.....	55
2.3. Апробация эмпирического исследования и его результаты	64
Выводы по 2 главе.....	72
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	73
Список используемой литературы	75
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	80
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	81

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день, приоритетной целью российской системы образования является обеспечение высокого качества образования [25].

Качество образования – комплексная характеристика образовательной деятельности и подготовки обучающегося, выражающая степень их соответствия Федеральному государственному образовательному стандарту (далее ФГОС), государственным требованиям или потребностям физического или юридического лица, в интересах которого осуществляется образовательная деятельность, в том числе степень достижения планируемых результатов образовательной программы. (закон РФ «Об Образовании»)

Что касается понятия «качество» в рассматриваемом нами предмете «математика», то можно с точностью утверждать, что оно будет обеспечено благодаря включенности в процесс обучения всех учеников, учитывая их разные уровни успеваемости.

Анализ методической и психолого-педагогической литературы показал, что вышеупомянутые вопросы стали тревожить общество совсем недавно, это связано с присоединением России в 2003 году к Болонским соглашениям, где российская образовательная система претерпевает серьезные изменения. В том числе, ФГОС основного общего образования был утвержден лишь 7 декабря 2010 года.

На основе анализа изученных работ, нами был сделан вывод, что большинство авторов рассматривают работу с учениками лишь в рамках традиционного обучения. На наш взгляд, этого недостаточно, ведь ФГОС диктует нам новые требования организации учебной деятельности, которые должны быть учтены при работе с учащимися. Этим определяется научно-теоретический уровень актуальности исследования.

В контексте решения данной проблемы особая роль отводится образовательным учреждениям и педагогам. Многообразие причин

трудностей, в достижении предметных результатов учащимися, затрудняют деятельность учителя по их выявлению и, в конечном итоге, учитель выбирает традиционные способы работы.

В классно-урочной системе у педагога в одном классе собраны учащиеся с различным уровнем знаний, с разными возможностями и способностями к овладению предметом. Стоит отметить, что ни один психологически здоровый ребенок не хочет отставать от классного коллектива, отсюда возникает необходимость грамотно организовать работу на уроках математики, чтобы обеспечить понимание и усвоение материала всеми учащимися, учитывая их индивидуальные особенности. Эти характеризуется научно-методический уровень актуальности исследования.

Таким образом, определены противоречия:

- на социально-педагогическом уровне: между государственным заказом высокого качества образования и недостаточно высоким уровнем его реализации в системе образования;

- на научно-теоретическом уровне: между необходимостью осуществления работы с учениками с различным уровнем знаний и недостаточной разработанностью теоретических аспектов данной проблемы в рамках ФГОС ООО;

- на научно-методическом уровне: между потребностью педагогов в методических рекомендациях по достижению предметных результатов учениками в рамках ФГОС ООО и недостаточной разработанностью методического обеспечения этого процесса.

На основании вышеизложенного, была сформулирована **проблема** исследования: каким образом на уроках математики организовать работу с учениками в основной школе в рамках ФГОС ООО, чтобы удовлетворить потребность общества и государства в повышении качества образования и добиться достижения предметных результатов по математике?

Важность и актуальность рассматриваемой проблемы определили тему исследования – «СПОСОБЫ ДОСТИЖЕНИЯ ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ».

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

Предмет исследования: способы повышения уровня знаний у школьников при изучении математики.

Цель исследования: разработать, обосновать и реализовать методику достижения предметных результатов учащихся в процессе обучения математике в основной школе.

Гипотеза исследования: эффективная организация учебного процесса по достижению предметных результатов будет обеспечена, если при обучении математике будут использованы:

- индивидуальный образовательный маршрут
- методы и приемы организации дифференцированного обучения;
- позитивная поддержка педагога.

Задачи:

1. Изучить психолого-педагогическую, научно-методическую литературу по организации учебной деятельности на уроках математики;
2. Выяснить роль предметных результатов в процессе обучения математике в условиях ФГОС ООО;
3. Выявить трудности при усвоении математических знаний и причины их возникновения;
4. Провести отбор эффективных способов достижения предметных результатов по математике;
5. Проанализировать особенности организации индивидуализации обучения математике;
6. Разработать дифференцированные самостоятельные работы для учащихся 5-6 классов.
7. Экспериментально проверить эффективность разработанных приемов и методов по достижению предметных результатов по математике.

Теоретико-методологическую основу исследования составляют следующие положения:

Исследованию данной проблемы и способов ее преодоления посвящено немало работ. Так, например, авторы Шевченко, Маркова, Лейтес и др. выделяют для учеников, испытывающих трудности, проблемы, связанные с формированием прочных знаний и умений, развитием мышления, интереса, самостоятельности, волевых качеств и др.

В работах Селевко, Усовой и др. показано, что применение различных методов, средств, форм обучения оказывает положительное влияние на повышение качества обучения.

Основы индивидуальной, коллективной форм обучения и эффективного их сочетания рассмотрены в работах А.А. Кирсанова, Калмыковой, Метлева, и др. Вместе с тем, остаётся не раскрыта проблема выбора и сочетания методов, приемов, средств и форм в различной деятельности по математике с учетом индивидуальных особенностей всех учеников.

. По прежнему, остается не раскрыта до конца проблема выбора и сочетания методов, приемов, средств и форм в различной деятельности по математике с учетом особенностей учеников.

Организация и этапы исследования:

На первом этапе (2017 – 2018 гг.) нами было изучено состояние проблемы в различных источниках литературы и благодаря школьной практике. Мы сформулировали рабочую гипотезу, определили цель и задачи нашего исследования. Основные методы исследования на этом этапе: педагогическое наблюдение, беседы, анкетирование, выполнение учениками контрольных срезов и различных заданий диагностического характера.

На втором этапе (2018 – 2019 гг.) разрабатывались дидактические материалы. Были выделены основные направления нашей методики, её суть, с целью повышения эффективности обучения и достижения

предметных результатов по математике у учащихся. В процессе педагогического эксперимента мы осуществили уточнение и корректировку всех положений разработанной нами методики, проверили ее эффективность.

На третьем этапе (2019 – 2020 гг.) мы провели обобщение, систематизацию, уточнение теоретических выводов. Завершен педагогический эксперимент, обработаны его результаты. Использовались методы анализа контрольных срезов, математической статистики, наблюдение и анализ продуктов учебной деятельности учащихся.

Научная новизна

1. Нами разработаны способы организации учебной деятельности с учащимися по математике, такие как конструирование индивидуальных программ обучения в виде совокупности планов работы по обучению и коррекции знаний. Такие программы позволяют обеспечить системность в работе по устранению трудностей в учении школьников; также разработаны методы, приемы и средства обучения учеников в различных видах деятельности по математике (изучение нового материала, решение задач, повторение и закрепление, домашняя работа), активизирующие их учебно-познавательный процесс, что способствует достижению предметных результатов по математике.

2. Определены возможные сочетания различных методов и приемов организации работы учеников в основных видах их деятельности по математике в зависимости от типа, содержания и этапа урока.

3. На основе принципа индивидуализации, разработаны индивидуальные образовательные маршруты для учащихся, имеющих отметки «неудовлетворительно» по результатам проверочных и контрольных работ по математике, включающие различные виды планов, а также сборник дифференцированных заданий по математике для учащихся 5-6 классов.

Структура и объем работы: диссертационное исследование состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы и приложений.

**Глава 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТОДИКИ ДОСТИЖЕНИЯ
ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО МАТЕМАТИКЕ**

1.1. Суть предметных результатов по математике в условиях ФГОС ООО

В последнее время психологи и педагоги вместе с медицинскими работниками отмечают неуклонный рост числа детей, имеющих проблемы поведения в целом и обучения. Отмечается, что последствиями в изменениях экологической, социально-экономической и других сферах жизни, являются ухудшение здоровья школьников, нервно-психические расстройства. Наряду с этим обучение в школе на данном этапе имеет выраженную интенсивность и даже перегруженность [35]. На изучение материала одной темы дается не более двух уроков, поэтому стоит ли говорить о том, что значительно возросло число неуспевающих детей? – это очевидно.

Тем не менее, никак нельзя сбрасывать со счёта и социально-психологические факторы неуспешности в обучении. Ведь ребёнок обучается в коллективе, в котором постоянно происходит подкрепляемое оценками учителя сравнение детей между собой.

В таком случае ученик, испытывающий какие-либо затруднения в освоении материала, выставляется как бы на «обозрение» одноклассников и практически каждый учебный день переживает ситуацию неуспеха [27]. Всё это, естественно, не способствует его личностному становлению и развитию. Становится очевидным, что часть вины за количество двоечников ложится на наши плечи, плечи педагогов.

Типологические индивидуальные различия учащихся в обучении рассмотрены во многих источниках литературы, посвященных изучению свойств высшей нервной деятельности человека, индивидуальных различий в психических процессах, способностей, а также различий в познавательной деятельности. В одном и том же классе может наблюдаться совершенно разный познавательный интерес, интеллектуальные возможности, характер и других проявлений, которые могут быть обусловлены жизненным опытом, окружением ребенка, способами его развития [18].

Психолог З.И. Калмыкова в своих трудах подчеркивает, что знания учащихся с высоким темпом продвижения отличаются высокой подвижностью, гибкостью, при этом они оказываются устойчивыми и с легкостью воспроизводятся в конфликтной ситуации. Напротив, для учеников с низким темпом продвижения характерна косность, инертность вновь формируемых знаний и в то же время - их крайняя неустойчивость [8]. Некоторая группа учеников успешно справляется с обучением и добивается достойных результатов только в силу своей усидчивости, терпению и стремлению. Таким ребятам необходимо уделить внимание, поддерживать их, поощрять, предоставить возможность для индивидуального выполнения тех или иных заданий.

Ученики, испытывающие трудности, требуют больше внимания в силу их интеллектуальной пассивности. З.И. Калмыкова подчеркивает, что для них «требуется и большая детализация при объяснении материала, и гораздо большее число упражнений со всей увеличивающейся степенью трудности, и специальная отработка приемов умственной деятельности, способов оперирования знаниями. В то же время необходимо учитывать и их известную пассивность, и повышенную утомляемость при интеллектуальном труде, что предполагает и большее внимание к значительной стороне учения, и поощрение при малейшем продвижении, успехе, и частую сменяемость занятий, чередование различных видов труда и т.д.» [8].

Различные подходы ученых к критериям индивидуальных различий учеников требуют поиска эффективных форм деления учащихся класса на типы. Педагоги всегда разделяют класс на три типологические группы (сильные, средние, слабые), учитывая разные критерии [31].

Родоначальник педагогики Я.А. Коменский также выделил свою классификацию [14], которая включает в себя шесть типов учеников, выделенных на основании различий в их способностях:

1. ученики с острым умом, стремящиеся к знаниям и податливые, то есть особенно способные к усвоению знаний;
2. ученики с острым умом, но медлительные и непослушные;
3. ученики с острым умом, стремящиеся к знаниям, но необузданные и упрямые, однако, если надлежащим образом воспитывать, то из них выходят великие люди;
4. ученики послушные и любознательные, но медлительные и вялые, позднее приходят к цели, но бывают более крепкими.

Он обращает внимание на то, что каждому типу должна соответствовать своя методика обучения и воспитания, чтобы достичь положительных результатов.

В педагогической энциклопедии «успеваемость» трактуется как характеристика степени, полноты, глубины, сознательности и прочности знаний, умений и навыков, усвоенных учащимся в соответствии с требованиями учебной программы.

В концепции Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС ООО) [40,41] указаны требования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, которые включают личностные, метапредметные и предметные результаты обучения учащихся.

В нашей работе мы говорим о предметных результатах, которые, в свою очередь, включают:

- умения, характерные только в рамках данной предметной области;
- все варианты деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, способы его преобразования и дальнейшего использования;
- формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

Документ «Фундаментальное ядро содержания образования» содержит требования к предметным результатам обучения. Он отражает основные элементы научного знания по каждому школьному предмету. Такие результаты из года в год прописываются во всех методических пособиях, которые издаются по многим дисциплинам школьной программы.

Предметные результаты проверяются у учащихся на ОГЭ и ЕГЭ, именно выполнению этих тестов сейчас уделяется наибольшее внимание. Развитие универсальных учебных навыков, личностных и метапредметных результатов, на современном этапе, не так интересует большинство родителей, как именно достижение ребенком предметных знаний.

Рассмотрим подробнее предметные результаты в рамках рассматриваемого нами предмета «математика», прописанные в ФГОС ООО [41].

Предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования по математике:

Изучение предметной области «математика» должно обеспечить:

- осознание значения математики в повседневной жизни человека;
- формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математической науки;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В результате изучения предметной области «Математика» обучающиеся развивают логическое и математическое мышление, получают представление о математических моделях; овладевают математическими рассуждениями; учатся применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты; овладевают умениями решения учебных задач; развивают математическую интуицию.

Предметные результаты изучения предметной области «Математика» должны отражать:

Математика. Алгебра. Геометрия:

1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

4) овладение символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;

5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей;

6) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;

7) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие

умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач;

8) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;

9) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;

В условиях реализации ФГОС существенно изменилась роль педагога, теперь это не ментор, который выполнял огромный букет функций, а тьютор – лишь грамотно направляющий деятельность ученика.

Педагогу необходимо владеть такой технологией, которая позволит ему своевременно диагностировать запросы каждого ученика в процессе обучения, точно ставить цели и задачи, уметь вовлекать каждого в учебный процесс, развивать адекватную самооценку ребенка, предоставить условия для успешной реализации своих познавательных интересов [21].

1.2. Классификация затруднений обучающихся и причины их появления

Содержание образования в школе включает основные компоненты культуры:

- опыт знаний о природе, обществе, технике, человеке, о способах деятельности (знания);
- опыт осуществления известных способов деятельности (умения и навыки);
- опыт творческой деятельности (умения принимать решения в новых ситуациях);
- опыт эмоционально-ценностного отношения к миру, к людям, самому себе.

Г.А. Лобанова [19] рассматривая сущность эмоционально-ценностного компонента содержания образования, указывает следующие характеристики категории «отношение»: векторность (отношение направлено на что-то или на кого-то, в том числе отношение к труду, к различным видам деятельности), осознанность (позитивная или негативная окраска отношения к объекту), связь отношения с переживаниями (эмоции, чувства, интересы и т.д.). Если ученик неправильно относится к учебе, значит он занял такую позицию своей личности, которая сформировалась из-за отсутствия должных мотивов, действий, возможно, контроля со стороны школы и родителей.

Отсюда, выделяются два основных типа ученика: со слабо сформированными интеллектуальными умениями и неправильным отношением к учебе.

Актуальность исследования определяется современными тенденциями в образовании и связана с повышением качества образования учащихся, улучшением их личных достижений.

Министерство образования Российской Федерации в 2019 году отметило, что большая часть школьников не усваивают учебный материал более, чем на 60%. Стандарт затрагивает этот аспект, предлагая сосредоточиться на личностном развитии ребенка, сделать процесс получения знаний индивидуализированным [15]. Существует множество факторов, которые отрицательным образом влияют на достижение

предметных результатов, поэтому для того, чтобы преодолевать эти проблемы, мы должны выявить причины трудностей, рассмотреть различные категории детей. Только в таком случае стратегия преодоления пробелов и повышение качества образования будет наиболее эффективной.

Отдельно стоит рассмотреть категорию неуспевающих учеников, к ним относятся те школьники, которые не осваивают и базовую часть учебного материала, а их результаты контрольных, диагностических работ, всероссийских проверочных работ влияют на общие показатели освоения программы по предмету в классе и школе в целом.

Психологическая классификация по А.Н. Леонтьеву, А.Р.

Лурии, А.А. Смирнову

Результаты исследований А.Н. Леонтьева. А.Р. Лурии, А.А. Смирнова в работе «О диагностических методах психологических исследований школьников» зафиксировали факт качественной неоднородности этой категории учащихся. Авторы выделяют пять групп учащихся, «которые не справляются с программой школы даже в том случае, когда учитель использует самые совершенные методы обучения» [34].

1 группа: дети, испытывающие трудности из-за педагогической запущенности. В таком положении дел необходимо вовремя устранить пробелы в знаниях, оказать ученикам поддержку, вселить уверенность и тогда они без труда продолжают свое обучение в обычной школе.

2 группа: умственно отсталые дети, которые не в состоянии усвоить программу общей школы. Такие дети нуждаются в специализированной школе.

3 группа: дети, с различными нарушениями здоровья, например, отсутствием слуха, зрения и т.д., такие ученики также нуждаются в специальном обучении.

4 группа: дети с ослабленной мозговой деятельностью или с церебральной астенией: их нужно направлять в специальные или санаторные школы.

5 группа: дети с дефектами в эмоциональной сфере (негативное отношение абсолютно ко всему, полная апатия)».

Часто наблюдался тот факт, что дети, некогда относившиеся к категории глубокого отставания, позднее «подтянулись» по некоторым устным предметам, но не смогли преодолеть себя в математике.

Обращает на себя внимание тот факт, что, когда основной причиной неудач в учении явились недостатки преподавания, то вовремя принятые меры привели к положительному результату в 75 % таких случаев. Это без сомнения говорит о том, что в деле предупреждения и преодоления недостатков в обучении решающее значение имеет совершенствование процесса преподавания, улучшение качества уроков [30].

Более 40% случаев отставания по причине слабых умственных способностей также были преодолены. То есть такие ученики вовсе не обречены, всегда есть шанс помочь ребенку в преодолении трудностей, грамотно организовав свою педагогическую деятельность.

Классификация учащихся с нарушениями здоровья

Исследователи отмечают, что у детей с какими-либо отклонениями в здоровье, трудности в обучении связаны с:

- ослабленностью их нервной системы, проявляющейся в быстрой утомляемости, низкой работоспособности, неустойчивости внимания (В.И. Лубовский. Л.В. Кузнецова) [16].
- установлением ассоциативной связи между зрительным, слуховым и речедвигательным центрами (Т.Г. Никуленко) [15].
- низким темпом протекания мыслительных процессов, затруднении в организации произвольной деятельности, неумении последовательно выполнять инструкцию (Т.В. Егорова) [5].

- у 68% детей с нарушениями здоровья В.В. Лебединский отмечает внутриутробную патологию, родовые травмы, тяжелую наследственность, мозговые заболевания [7].

Классификация учащихся на основе учебно-мотивационных факторов, способствующих формированию затруднений в процессе обучения

Учебные факторы:

1. К моменту поступления в первый класс, ученики оказываются неготовыми к учебе. Будто ребенок еще «недозрел».
2. На уроках такие ребята вялы, апатичны, быстро утомляются. Можно заметить, что их поведение больше характерно для дошкольника: нет должной усидчивости, интересуют только игровые моменты, эмоциональная составляющая превалирует над разумом.
3. Интеллектуальная сохранность детей.
4. Умение использовать оказанную помощь при выполнении того или иного смыслового задания.
5. Выраженная незрелость эмоционально-волевой сферы, пониженная работоспособность.

Мотивационные факторы:

Т.Ю. Сулыннаса причинами трудностей в обучении школьников считает отношение к учебе и наличие интеллектуальных умений, выделяя 4 группы учащихся, испытывающих трудности в обучении [24].

Первый тип – случайный. Причина отставания – болезнь. Число отстающих незначительно и составляет 0,5% от всего числа слабоуспевающих обучающихся.

Второй тип – учащиеся, которым характерно «заучивание». Такие дети не вкладывают смысл в изучаемое, как результат - непродуктивная работа, хотя занимаются они много. Таких учащихся – 6.8%.

Третий тип – поверхностно активные. По шкале интересов, учеба у таких детей на последнем месте, работают урывками и главным образом на уроках. Таких учащихся достаточно много, а именно – 48.3%.

Четвертый тип – глубоко отстающие – 44.4% . Дети с проблемами, трудностями в обучении. Такой тип учеников сформировался из-за нескольких причин: неблагоприятных условий, ошибок в воспитании и пробелов в психическом развитии ребёнка.

Наиболее полная типизация трудных детей представлена в работах Г.К. Селевко [32]:

1) дети с ограниченными возможностями жизнедеятельности, т.е. с глубокой патологией физического или психического развития (с ограничением движения, недостатками зрения, слуха, умственным отставанием); для них существуют специальные учреждения – детские дома, интернаты;

2) дети с нарушениями здоровья, для них существуют коррекционные учреждения или группы (классы) выравнивания, где осуществляется коррекция развития:

3) дети с педагогической или социальной запущенностью, состоящие в основном контингенте учебно-воспитательных учреждений как «трудные», трудновоспитуемые и труднообучаемые (компенсирующая педагогика);

4) дети с нарушением социальных связей и отношений, социально – дезадаптированные, характеризующиеся отчуждением от семьи или школы, асоциальным поведением, склонностью к правонарушениям;

5) дети «зоны риска» имеют неглубокие, непатологические, неярко выраженные, пограничные отклонения психики или личностные психологические особенности (акцентуации характера, неадекватную самооценку, нарушения эмоционально-волевой сферы, тревожность, комплексы). В силу этого они предрасположены к возникновению проблем в обучении и воспитании: для «детей зоны риска» существует только

индивидуальный подход, основанный на углублённой психолого-педагогической диагностике и коррекции, но чаще всего группа риска не выделяется из общей массы учащихся.

Социально-педагогические признаки определяют группы детей с трудностями в обучении:

- а) неуспевающие (труднообучаемые) и недисциплинированные (трудновоспитуемые);
- б) сверхактивные и сверхпассивные;
- в) с нарушениями в сфере общения (конфликтность, агрессивность, сквернословие, аутсайдерство);
- г) с вредными пристрастиями (употребляющие алкоголь, табак, наркотики) и склонностями (к воровству, аморальным поступкам):
- д) с антисоциальными проявлениями;
- е) правонарушители.

Психолого-педагогический анализ научных исследований подтверждает вывод о том, что определяющими при мотивировании обучения детей, испытывающих трудности в усвоении учебных программ, выступает комплекс факторов, определяющих отношение ребёнка к учебной деятельности.[2] Вместе с тем, комплексность этих факторов и причин в определении сути «трудностей в обучении» может привести к тому, что в одной и той же группе могут оказаться дети, у которых трудности обучения обусловлены самыми различными причинами: от педагогической запущенности до повреждения и выраженной функциональной незрелости центральной нервной системы [29].

Дело в том, что трудности адаптации и трудности обучения в школе могут иметь одинаковые внешние проявления, отражающиеся в поведении ребенка, его успеваемости, отношениях в коллективе и т. п., но их причины, физиологические и психологические механизмы, их этиология могут быть совершенно различными.

Причины трудностей в процессе обучения обусловлены влиянием нескольких групп факторов:

а) биогенных (неблагоприятная наследственность, родовые травмы, перенесенные болезни);

б) психогенных (противоречия между физиологическим ростом и психическим созреванием (возрастные кризисы 3, 7, 13, 17 лет), уровнем развития потребностей и реальными возможностями их удовлетворения, приобретёнными знаниями и возрастными особенностями и т.д.);

в) социогенных, в числе которых следует отметить:

- отрицательный пример родителей (нет дружбы, общения);
- чрезмерная любовь к детям (ребёнок – кумир);
- авторитарность воспитания в семье (принуждения, обиды);
- отсутствие доверительных отношений учителей с учениками;
- перегрузка школьных программ;
- пассивные методы обучения;
- система принуждения в школе, отсутствие свободы выбора;
- отсутствие коллективов в школьных классах, слабая работа общественных организации;
- отсутствие индивидуальной работы с учащимися по ликвидации пробелов;
- отсутствие интересных дел в школьной жизни;
- недостатки системы трудового воспитания в школе;
- слабая база для проведения досуга по месту жительства и др.

Данная классификация причин школьных трудностей позволяет наиболее полно определить характер трудностей, а также направления взаимодействия психолого-педагогической помощи.

Как показал анализ психолого-педагогической литературы, [6] в настоящее время в отечественной педагогике идёт процесс качественного оформления и нового взгляда на подходы к категории «дети,

испытывающие трудности в обучении». Расширяются, дополняются и конкретизируются его границы: от детей с пониженной обучаемостью до детей, чей характер трудностей не позволяет полноценно обучаться в условиях массовой общеобразовательной школы.

В качестве причин, определяющих характер трудностей в обучении школьников, выступают и социально-педагогические причины (негативное ближайшее окружение ребёнка, социальная микросреда); психофизиологические (физиологическое состояние организма, наследственные особенности психики); организационно-педагогические (характер педагогического процесса, уровень профессионализма педагога); культурологические (характер нравственно-духовных ценностей, социокультурная среда) и личностная позиция ученика (его самосознание, стремление к самореализации) [28].

Определение границ категории детей, испытывающих трудности в достижении предметных результатов, направленно на поиск эффективного, качественного педагогического взаимодействия учителя и ученика, который не может продемонстрировать тот уровень знаний, умений и навыков, скорость мышления и выполнения операций, который показывают обучающиеся рядом с ним дети.

1.3. Способы достижения предметных результатов при изучении математики

В методике обучения математике, на сегодняшний день, есть огромный спектр способов и путей, благодаря которым можно корректировать деятельность учащихся, помогать им в восполнении пробелов в знаниях, заинтересовать к изучению предмета, мотивировать. Тем не менее, ученики до сих пор испытывают трудности и допускают ошибки, это свидетельствует о том, что либо уже существующих способов недостаточно, либо необходимо их усовершенствование.

Анализируя литературу по данному вопросу, мы остановились на нескольких способах, которые, на наш взгляд, являются наиболее удачными для решения проблемы по достижению предметных результатов по математике. Основным ориентиром на индивидуализацию обучения, поскольку каждому ребенку нужен свой темп, свой объем учебного материала, свой вид задания и, несомненно, особенный подход.

1.3.1. Дифференциация в обучении математике

Дифференцированный подход – одно из важных изменений, пришедших на смену традиционной форме обучения. Чтобы организовать такой подход в школе, нужны такие методы обучения, которые будут ориентированы именно на развитие самостоятельности обучающихся, их личные качества, ведь отличительной особенностью дифференциации является прицельное внимание к каждому ученику в отдельности.

Каждый педагог на современном этапе стремится организовать свою профессиональную деятельность таким образом, чтобы каждый из учеников понимал предмет, был вовлеченным в образовательный процесс.

Математика – действительно, наука сложная и подвластная пониманию далеко не каждого ученика, поэтому традиционный и устаревший ориентир «на массы» уходит на второй план и не имеет должной результативности. Нацеленность на «среднего» ученика привела к тому, что половина учеников, сидящих на уроке, не понимают предмет и вовсе теряют всяческий к нему интерес.

Именно поэтому дифференцирование на сильных, средних и слабых учеников, а так же индивидуальные ориентиры на какого-то конкретного ребёнка, весьма оправдано, ведь только так можно добиться вовлеченности каждого обучающегося. Дифференциацию возможно применять в различных вариантах и формах, на различных этапах урока и при большом многообразии форм работы с учениками, что подтверждает её уместность и эффективность.

Нами активно применялась внутренняя дифференциация, проводимая в рамках одного класса, где мы разделили учащихся на три категории: сильные, средние и слабые. Важной миссией педагога, при такой форме обучения, является обеспечение плавного движения от низкого уровня к более высоким.

Как уже говорилось выше, посредством дифференциации также можно вычленивать отдельных учащихся, испытывающих наибольшие трудности в усвоении предмета. Каждый из таких учеников уникален, он имеет свои причины, из-за которых возникли пробелы в знаниях, он обладает своим определенным темпераментом, способностью к обучению, своей скоростью запоминания материала и выполнения заданий. Поэтому важной составляющей частью всего процесса, под названием дифференциация, является индивидуализация обучения.

На современном этапе индивидуализация обучения осуществляется двумя способами:

1. Индивидуально-дифференцированный. Данный способ характеризуется тем, что учитываются индивидуальные способности ученика, согласно которому подбирается набор дифференцированных заданий, отличающихся методами и способами организации познавательной деятельности.

2. Выстраивание собственного пути образования для каждого ученика.

Основополагающая черта индивидуализации обучения – это упор на самостоятельную деятельность ученика, как в школе, так и дома, проявление его личностных черт. Учащемуся должны предлагаться такие задания, которые требуют умственного напряжения, руководства к их выполнению и, поэтому, должны выполняться под наблюдением педагога. Для того, чтобы устранить пробелы в знаниях, необходимо оценить уровень знаний ученика, его способности и познавательные интересы. После чего,

задания подразделяются на: ознакомительные, для извлечения информации, на осмысление материала, творческие и т.п.[44].

А. С. Границкая разработала такую систему обучения, в которой предлагается весь урок разбить на две части: первая – обучение для всех, а вторая часть – индивидуальная работа с учениками на фоне их самостоятельной работы [4]. Такая работа позволяет учителю оценить включенность каждого в самостоятельный процесс познания, проанализировать на сколько они готовы к взаимовыручке, как могут осуществить взаимоконтроль.

Принято считать, что индивидуализация обучения предполагает соответствующий подход к содержанию образования и к учебному процессу.

Исходя из этого, сформулированы принципы такого подхода:

1. Новая структура учебного предмета.

- общее для всех – ядро содержания. По математике ядро составляют основополагающие определения, понятия, алгоритмы.
- варьируемая часть – область деятельности учащихся в рамках предмета, в которой основной упор приходится на индивидуальные способности, склонности и интересы ученика. В эту категорию можно включить определенные упражнения, доклады, творческие поисковые работы.

2. Предоставление права ученику самому выбрать вид работы по интересующей его проблеме.

3. Возможность выбора форм предоставления результатов своей работы.

4. Система оценивания, учитывающая все виды деятельности ученика, в которой будет поощряться его инициативность и самостоятельность.

5. Предоставление времени для индивидуальных работ учащихся и их результатов.

1.3.2. Индивидуальный учебный план

На помощь, в выстраивании таким способом учебного процесса, приходит индивидуальный учебный план – учебный план, обеспечивающий освоение образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося (з-н «Об образовании») [42].

Индивидуальный учебный план – одно из направлений личностно-ориентированного подхода к обучению. План может иметь различный вид и форму. В них для каждого ученика указываются его цели обучения, направления и общий план деятельности, названия творческих работ, планируемые образовательные результаты, их сроки, формы проверки и оценки достижений и т.д. [11].

Индивидуальный план определяет ориентацию отдельного отрезка обучения. Содержательную основу обучения составляют учебные модули. Разработка плана необходима для структурного оформления всех видов деятельности обучающихся. Учебный модуль составляется в виде индивидуального образовательного маршрута, который позволяет конструировать временную последовательность, формы и методы организации взаимодействия педагогов и учеников, номенклатуру видов работы и отчетности.

Индивидуальный план предполагает самостоятельность в выборе форм освоения материала, но, стоит отметить, что ученики 5-6 классов не могут адекватно оценить причины своих затруднений и не владеют программой по предмету, чтобы выстроить для себя блоки и темы, над которыми необходимо поработать.

Поэтому, для рассматриваемой возрастной категории учащихся, уместнее трактовать индивидуальный план – как общую программу ученика и учителя в освоении предмета, достижения результатов в обучении. Это

поможет обеспечить системность в организации работы по устранению основных трудностей в обучении.

Совместные действия учителя и ученика определяют ближайшую перспективу его интеллектуального и личностного развития в процессе изучения математики, при поддержке комплекса дидактических средств и оказании психолого-педагогической помощи.

Таким образом, все точки зрения объединяет то, что проектирование индивидуального учебного плана осуществляется на основе взаимодействия обучающегося, педагогов и родителя, а также предлагает тесное сотрудничество и творчество [29].

Для усиления эффективности работы необходимо использовать новые образовательные технологии, инновационные формы и методы обучения: лично – ориентированный подход (обучение строить с учетом развитости индивидуальных способностей и уровня сформированности умений учебного труда) и разноуровневую дифференциацию на всех этапах урока [43].

Именно поэтому мы выделяем индивидуально-дифференцированный подход к обучению, согласно которому к каждому ученику предлагается подходить индивидуально, дифференцируя обучение по формам, методам, средствам организации познавательной деятельности обучаемых с учетом их индивидуальных особенностей.

Организовать индивидуально-групповую работу можно, применяя дифференцированные тренировочные задания, инвариантные практические работы, дифференцированные проверочные работы, творческие работы по выбору.

Можно учитывать особенности учеников в различных видах их деятельности при рациональном применении форм обучения, т.е. чередовать групповую, индивидуальную, коллективную формы. Учитель должен определять форму организации деятельности учеников в зависимости от типа урока, возраста, содержания учебного материала.

Характер содержания индивидуальных планов обучения определяется причинами слабых знаний учеников.

Цель такого плана, в первую очередь, заключается в ликвидации пробелов в знаниях, формирование мотивации, так как есть возможность воздействовать на обучающегося посредством его же интересов.

Для реализации такого обучения необходимо специальное дидактическое наполнение, которое будет содержать задания разного типа, разного уровня сложности и предполагающие многообразие форм их выполнения, чтобы учащийся мог проявить в них и свой индивидуальный творческий потенциал [45].

Работа педагога-предметника при этом заключается в том, чтобы предложить учащимся задания на выбор, объяснив и обосновав предварительно необходимость и значение выполнения того или иного задания. Важным моментом здесь является анализ трудностей, которые испытывает ученик при изучении математики, а также причины их возникновения.

Таким образом, индивидуальный план обучения представляет собой совокупность планов работы по обучению и коррекции знаний.

Рассмотрим, как можно использовать планы в зависимости от причин затруднений:

1. План для учащихся, трудности которых объясняются недостаточно развитыми интеллектуальными умениями.

Работа с такими учащимися должна быть направлена на формирование у них общеучебных умений по предмету, приемов самостоятельной работы, развитие логического мышления. Обычно у таких учеников сопутствующим является и низкая мотивация к изучению математики, а значит необходимо повышать интерес обучающегося, предлагая ему различные варианты заданий.

2. Планы для категории учащихся, трудности которых являются следствием их недостаточно ответственного отношения к учёбе.

Ученики с неправильным отношением к учебе:

- 1) с хорошими интеллектуальными способностями и отсутствием познавательных интересов;
- 2) с несформированными нравственными качествами по отношению к учебному труду;
- 3) со слабыми интеллектуальными способностями и отрицательным отношением к учебе.

Для учащихся с хорошими интеллектуальными способностями, но не интересующимися учебой вследствие неудовлетворенности их познавательных потребностей, эффективной формой является индивидуальная или групповая работа с учащимися по предмету в зависимости от выбора ими заданий по интересам. В работе с ними используются планы по интересам [39].

Вторую группу учеников отличает недобросовестность при выполнении учебных заданий, неправильное отношение к учебному труду, отсутствие контроля со стороны родителей. В связи с этим, у данной категории детей наблюдается низкий интеллект, лень и неумение учиться, навыки самостоятельного обучения также у них отсутствуют.

На первое место в работе с такими детьми выходит повышенный контроль, как со стороны родителей, так и со стороны педагога [45]. Необходимо всеми доступными педагогическими методами заинтересовать ученика, предлагая ему интересные задания, чтобы при выполнении заданий возникала ассоциация «хочу выполнить», а не «надо выполнить». Как только будет заметна положительная динамика, можно будет использовать в работе задания на развитие интеллектуальных умений.

С учениками со слабыми интеллектуальными способностями и отрицательным отношением к учебе следует работать только индивидуально, уделяя, в первую очередь, внимание вопросам мотивации учения, развития интереса к различным видам деятельности по математике, начиная с тех, которые наиболее предпочтительны для этих учеников.

Преимущественно это быстрые задания, небольшие по объёму, не требующие долгой усидчивости. при необходимости можно выполнять задания совместно с учеником на дополнительных занятиях.

Важно поспособствовать созданию положительных эмоций при изучении математики у такой категории учеников, для того, чтобы отрицательное отношение к учебному труду сменилось на положительное.

3. Индивидуальные планы для учащихся, испытывающих трудности в достижении предметных результатов по состоянию здоровья.

Такие планы нам понадобятся, чтобы устранить пробелы в знаниях учащихся, возникшие вследствие длительной болезни. Весь материал необходимо разбить на темы, ведь наверстать весь упущенный материал сразу практически невозможно, должное понимание сути будет отсутствовать. К каждой теме ученику нужно указать параграф, упражнения, страницы учебника и иные источники, где он сможет найти всю необходимую информацию по теме урока. В случае необходимости эти ученики всегда могут воспользоваться помощью учителя [9]. Как только работа над одной пропущенной темой будет завершена, ученик предоставляет свою работу на проверку учителю, который либо выставляет оценку сразу по итогам увиденного, либо предлагает обучающемуся контрольные задания в рамках данной темы.

4. Специальные планы, составляемые для учащихся с учетом их интересов.

На первых уроках математики мы обращаем внимание учащихся на тот факт, что каждый из них при изучении предмета сможет найти вид занятия по душе: кто-то из учеников предпочитает только решать, другие же любят сами составлять и придумывать задания, есть ребята – исследователи, которые ищут информацию по какому-либо вопросу, классифицируют её и рассказывают о своих находках в классе, готовят доклады и пр. Для выполнения заданий можно объединяться в группы или работать индивидуально.

Такой вид планов можно предоставлять как сильным, так и слабым учащимся, предварительно выяснив их интересы.

1.3.3. Индивидуальный образовательный маршрут

Далее перейдём к более узкому понятию – индивидуальный образовательный маршрут. Он отличается от индивидуального плана тем, что в нем задана последовательность выполнения тех или иных заданий по математике, определены временные рамки, а также прописаны способы, оперируя которыми ученик будет решать математику.

Индивидуальный учебный план выполняет функцию прогнозирования – «Я выбираю предметы для изучения»;

индивидуальный образовательный маршрут конструирует образовательную деятельность – «Я определяю, в какой последовательности, в какие сроки, какими средствами будет реализована образовательная программа».

Индивидуальный образовательный маршрут – корректируемая часть индивидуальной образовательной программы, структурированная программа действий администрации, учителей, специалистов психолого-педагогического сопровождения, родителей обучающегося [10].

Выделим организационно-педагогические условия проектирования и реализации ИОМ:

- 1) наличие в ОО службы сопровождения, в рамках которой проводится комплексная оценка специалистами необходимости и целесообразности разработки для ребенка ИОМ. В качестве оптимальной структуры сопровождения обучающихся в ОО выступает школьный ПМПк;
- 2) согласие родителей (законных представителей) на обучение ребенка по Индивидуальному образовательному маршруту;
- 3) наличие подготовленных педагогических кадров.

Для современного развития образования, необходимы новые технологии в обучении, позволяющие развивать индивидуальные качества

ребенка. Поэтому появились такие понятия как «индивидуальная траектория» и «индивидуальный образовательный маршрут».

Под понятием «индивидуальная образовательная траектория» понимается персональный путь реализации личностного потенциала каждого школьника. Под личностным потенциалом понимается совокупность его способностей познавательных, творческих, способностей самоорганизации и др [33].

В этом случае можно отметить, что ученик сможет продвинуться по индивидуальной траектории, если ему будут предоставлены возможности: определять индивидуальный смысл изучения отдельных дисциплин, ставить собственные цели в изучении конкретных разделов, выбирать темпы изучения, применять те способы обучения, которые наиболее соответствуют его индивидуальным особенностям, осуществлять оценку и корректировку своей деятельности.

По индивидуальному образовательному маршруту, разработанному для конкретного ученика с учетом его психологических особенностей и уровня знаний, может проходить изучение, закрепление или повторение какой-либо темы, программа подготовки к итоговой аттестации. Такой маршрут может разрабатываться как для слабого ученика, так и для сильного и часто болеющего ученика [23].

Индивидуальные маршруты помогают ученику проявить самостоятельность, ставить цели и достигать успеха в учебной деятельности. Благодаря такой специфике развиваются личностные качества ребенка, а главное для педагога – повышается интерес к предмету.

Перед созданием такого маршрута, необходимо провести беседу с учеником и родителем (законным представителем), во время которой будут определены форма работы, сроки выполнения заданий и консультаций, а также варианты контроля со стороны учителя.

Маршруты выстраиваются индивидуально, в зависимости от причин возникновения трудностей в обучении, но каждый из них должен содержать следующие пункты:

1. Сроки выполнения заданий. Сроки должны определяться в соответствии с объемом «западаемого» материала, с учетом индивидуальных особенностей ребенка и сложностью предлагаемого материала. Задания можно подразделять на краткосрочные и долгосрочные.
2. Степень и форма помощи учащимся. Здесь педагогу необходимо найти тонкую грань для оказания помощи, ведь, во-первых, ученику необходимо максимально проявить свою самостоятельность, а, во-вторых, чрезмерная помощь не даст того результата, которого мы ждем от использования индивидуального маршрута. Стоит также понимать, что своевременная поддержка педагога повысит эффективность выполнения заданий, поэтому необходимо грамотно определить сроки консультаций.
3. Контроль результатов. Контроль в данном процессе имеет немаловажное значение, ведь своевременная оценка определяет меру последующей помощи и показывает, на какие моменты стоит обратить внимание при дальнейшей работе. Контроль должен носить систематический характер.
4. Анализ и коррекция результатов работы. При работе с учениками по индивидуальным маршрутам и в силу некоторых обстоятельств, которые могут возникать, необходима коррекция результатов деятельности ученика. Коррекция предполагает, что в конце каждой пройденной темы, либо четверти, педагог анализирует, какие изменения произошли, проследить их динамику, выявить моменты, над которыми еще нужно поработать и в каком формате это можно и удобно сделать. После чего должен быть составлен дальнейший план работы учителя и ученика [23].

Особенно нам хочется выделить роль домашних заданий в процессе достижения предметных результатов по математике. Домашнее задание – это важная составляющая всего учебного процесса, его можно охарактеризовать как продолжение урока, только время в этом случае никак не ограничено. Роль домашних заданий крайне высока, ведь систематическое их выполнение формирует у ученика навыки самостоятельной работы, ответственности, способствует еще большему пониманию темы урока. Именно грамотно подобранная система домашних заданий позволяет устранить пробелы в знаниях, повысить интерес к предмету, поэтому важно варьировать задания по форме и содержанию, по способам выполнения.

В домашних заданиях желательно выделять «ядро» – это так называемые задания для всех учащихся – и «оболочку», которая поможет учитывать индивидуальные интересы и познавательные возможности разных категорий учащихся. Домашние задания, образующие «ядро» – это традиционные задания, такие как чтение параграфа, его пересказ, ответы на вопросы, решение типовых задач и т.д. «Оболочка» же включает в себя задания и обязательные, и задания «по желанию». Суть обязательных заданий заключается в том, что они позволяют решать проблемы, связанные со слабыми знаниями учащихся, пробелами в знаниях, поэтому направлены избирательно либо на группу учеников, либо на одного ученика. Задания по желанию удовлетворяют познавательные потребности категории учеников в соответствии со своими способностями и интересами [12].

Слабым ученикам рекомендуется в ненавязчивой форме предлагать индивидуально конкретные задания [17]. Программа по математике в любом классе насыщена теоретическим и практическим материалом, поэтому пропуски по каким-либо причинам неуклонно приводят к дальнейшим проблемам при освоении материала. Анализ учебников по математике, с которым можно ознакомиться во 2 главе показал, что упражнения, которые предлагаются в учебниках, не удовлетворяют

требованиям по количеству, сложности и разнообразию видов заданий. Таким образом, проблемы выявляются только после очередных проверочных или контрольных работ, а их устранение ведется во внеурочное время, либо на индивидуально-групповых занятиях. В образовательной организации, где мы проводили свое исследование, для индивидуально-групповых занятий по математике отводится один час в неделю, что крайне мало. Все это далеко не способствует достижению предметных результатов по математике.

Чтобы обеспечить выполнение домашних заданий, нужен систематический контроль учеников. Учеников, склонных к невыполнению домашних заданий проверять чаще. В этом случае удобно разделить материал на небольшие, логические блоки, своевременная проверка позволяет вовремя устранять непонимание материала, исправлять ошибки.

Использование творческих домашних заданий также играет особую роль. Ученики, имеющие по математике оценку «неудовлетворительно» должны почувствовать ситуацию успеха, которая будет мотивировать их на дальнейшую работу, поэтому формат творческих домашних заданий может в этом помочь. Важно не перенасытить ученика такими заданиями, правильно их дозировать, чтобы добиться интереса к математике, а не обратного эффекта [28]. Поэтому лучше заранее и в индивидуальном порядке прописать сроки выполнения творческих заданий, чтобы ученик заранее спланировал свою работу в этом направлении.

Выводы по 1 главе

В первой главе нашего исследования мы пришли к выводу о том, что российская система образования приоритетной целью, на современном этапе, видит необходимость повышения качества знаний у школьников.

В свою очередь, качество успеваемости в рамках учебного предмета «математика» будет напрямую зависеть от включенности в учебную деятельность всех учащихся, в то время как в каждом классе можно выделить разные уровни успеваемости. Каждому типу учеников должна соответствовать своя методика обучения и воспитания, чтобы достичь положительных результатов. Традиционное обучение, для достижения таких целей, неэффективно.

Это говорит о том, что достижение предметных результатов по математике и как следствие – повышение качества, будет обеспечено, когда на смену традиционному ведению уроков придут новые педагогические технологии.

В концепции Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС ООО) указаны требования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, которые включают личностные, метапредметные и предметные результаты обучения учащихся.

В пункте 1.1. настоящей работы мы подробно рассмотрели суть предметных результатов, что подразумевается под предметными результатами и какие конкретно результаты должны быть достигнуты при изучении предмета «математика».

Далее в пункте 1.2. нами были рассмотрены различные классификации трудностей в обучении и возможные причины, по которым ученики не могут достигнуть предметных результатов. Эти причины были выделены благодаря анализу литературы по теме исследования.

Пункт 1.3. посвящен способам повышения уровня знаний у школьников и, как следствие, достижения предметных результатов.

Подпункт 1.3.1. содержит информацию о дифференцированном обучении, как об одном из самых важных и эффективных способов организации образовательного процесса. Главное преимущество такого

подхода заключается в его нацеленности на каждого отдельного ученика, со всеми, присущими ему личностными качествами.

Подпункт 1.3.2. посвящен роли индивидуального учебного плана в образовательном процессе, который в законе «Об образовании» трактуется как учебный план, обеспечивающий освоение образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося. А также пришли к заключению, что разработка плана необходима для структурного оформления всех видов деятельности обучающихся, ведь учебный модуль составляется в виде индивидуального образовательного маршрута, который позволяет конструировать временную последовательность, формы и методы организации взаимодействия педагогов и учеников, номенклатуру видов работы и отчетности.

В подпункте 1.3.3. были рассмотрены основные организационно-педагогические условия реализации индивидуальных образовательных маршрутов и подчеркнута их роль на современном этапе образовательной системы.

Глава 2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДИКИ ДОСТИЖЕНИЯ ПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕНИКАМИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

2.1. Анализ школьных учебников математики в аспекте дифференцированных заданий для обучающихся 5-6 классов

Анализ школьных учебников по математике, из Федерального перечня на 2019-2020 учебный год, был проведен с целью увидеть наполненность учебников дифференцированными заданиями.

Дифференцированные задания – система упражнений, выполнение которых поможет каждой группе учащихся глубоко и осознанно освоить правила и выработать необходимые вычислительные навыки, сформировать мыслительные действия.

На наш взгляд, дифференциация заданий позволяет каждому ученику работать в комфортном для него режиме, выбирая тот уровень задания, который соответствует уровню его знаний. При этом есть возможность постепенного перехода от легких заданий к более сложным, как и возможность перехода ученика от низкого уровня успеваемости к высокой.

В классах средних общеобразовательных школ ученики собраны по принципу «одного возраста» и среди них есть те, кто осваивает материал лучше и быстрее, обладает гибкостью мышления, а есть те, кто наоборот. У вторых, в данном случае, начинается отставание, которое никак не компенсируется, а лишь усугубляется. Педагогу приходится ориентироваться на «среднего ученика», значит сильному ученику такой формат работы также наскучит и прогресса не будет, а, что еще хуже, возникнет привыкание к простым заданиям [26].

Дифференциация обучения – это подход к организации учебной деятельности, при котором обеспечивается учет индивидуальных возможностей детей. Дифференциация является звеном, частью, средством индивидуального подхода в обучении.

Таблица 1

Дифференциация как средство обучения

Цель	Средство
-------------	-----------------

Индивидуализация обучения	Дифференциация обучения
---------------------------	-------------------------

При такой форме обучения, класс подразделяется на три группы по уровням знаний:

Таблица 2

Дифференциация учащихся по уровням знаний

Группа	Характеристика
1 группа	учащиеся с низкими учебными способностями, требуют точного ограничения учебных заданий, большого количества тренировочных работ и дополнительных объяснений нового материала на уроке
2 группа	учащиеся со средними учебными способностями, выполняют преимущественно задания среднего уровня сложности, но с помощью учителя, опорных схем, алгоритмов или после разъяснения сильными учащимися, способны выполнять некоторые задания высокого уровня сложности
3 группа	учащиеся с высокими учебными способностями, выполняют работу большей сложности, умеют применять свои знания в незнакомой ситуации и самостоятельно, путем творческого поиска подходят к решению учебных задач

Перейдем непосредственно к анализу школьной литературы.

Таблица 3

Виленкин А.Н., Жохов В.И., Чесноков А.С. Математика 5 класс. [3]

Место задания в содержании	Задание	Предметные результаты
<p>Глава 1. Натуральные числа. п. 1. Натуральные числа и шкалы.</p>	<p>№4. Разбейте на классы и прочитайте числа: 2407; 35810; 500215; 6570000; 3048504325 и т.д. №5. Прочитайте числа: 509; 6001; 90050; 7000850127; 56000709000; 21085000000 и т.д.</p>	<p>✓ развитие представлений о числе; ✓ развитие умений применять полученные понятия для решения задач.</p>
<p>п.3. Плоскость. Прямая. Луч.</p>	<p>№ 107. Выразите в метрах и сантиметрах: а) высоту терема, равную 3 косым саженьям; б) длину отрезка полотна, равную 15 локтям; в) ширину горницы, равную 2 маховым саженьям и 3 локтям.</p>	<p>✓ развитие умений работать с учебным текстом; ✓ развитие умений применять полученные понятия для решения задач.</p>
<p>п.4. Шкалы и координаты.</p>	<p>№ 119. Начертите координатный луч и отметьте на нем точки: а) A(0), B(1), C(3), D(6), единичный отрезок равен 1 см;</p>	<p>✓ развитие умений применять полученные понятия для решения задач;</p>

	б) К(0), Е(1), М(2), Р(4), если единичный отрезок равен длине трех клеток тетради.	✓ овладение навыками инструментальных вычислений.
п.5. Меньше или больше	№ 147. Выясните, какое из двух чисел меньше, и запишите ответ с помощью знака <: а) 1 или 99 б) 302 или 299 в) 5891 или 654 г) 7867 или 7876 д) 5 678 000 или 5 675 991 е) 45 000 823 000 или 45 000 328 001	✓ овладение символьным языком математики; ✓ развитие представлений о числе; ✓ развитие умений применять полученные понятия для решения задач.
	№ 162. Запишите самое большое и самое маленькое числа среди: а) трехзначных б) пятизначных	✓ развитие представлений о числе.
п.6. Сложение натуральных чисел и его свойства	№ 193. Вычислите: а) $458+333+42+67$; б) $635+308+1365+392$; в) $411+419+145+725+87$	✓ развитие представлений о числе

		<ul style="list-style-type: none"> ✓ развитие умений применять полученные понятия для решения задач.
	<p>№ 194. Разложите по разрядам числа: 48, 304, 57 608, 735 882, 4 308 001</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ развитие умений применять полученные понятия для решения задач; ✓ развитие алгоритмических умений.
п.7. Вычитание	<p>№ 257. Замените звёздочки цифрами:</p> <p>а) $\begin{array}{r} _4*8* \\ *5*1 \\ \hline 1423 \end{array}$ б) $\begin{array}{r} _ *3*46 \\ *7*8 \\ \hline 1651* \end{array}$ в) $\begin{array}{r} _ ***35 \\ _ 28* \\ \hline 378*6 \end{array}$</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ развитие представлений о числе; ✓ развитие умений проводить логические обоснования.
п.11. Умножение натуральных чисел и его свойства	<p>№ 412. Найдите значение произведения:</p> <p>а) $154 \cdot 8$ ж) $814 \cdot 372$ б) $39 \cdot 57$ з) $207 \cdot 305$ в) $64 \cdot 23$ и) $3754 \cdot 247$ г) $744 \cdot 12$ к) $4606 \cdot 709$ д) $605 \cdot 37$ л) $2128 \cdot 3355$</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ развитие умений применять полученные понятия для решения задач; ✓ овладение навыками письменных вычислений.

	е) $605 \cdot 37$ м) $2005 \cdot 6004$	
	<p>№ 439. Угадайте корни уравнения:</p> <p>а) $x + x = 64$;</p> <p>б) $58 + y + y + y = 58$;</p> <p>в) $a + 2 = a - 1$.</p>	<p>✓ развитие умений проводить логические обоснования.</p>
п.12. Деление	<p>№524. Решите уравнение:</p> <p>а) $37x = 259$;</p> <p>б) $252 : y = 21$;</p> <p>в) $z : 18 = 6$;</p> <p>г) $(38 + b) \cdot 12 = 840$;</p> <p>д) $14(p - 30) = 630$;</p> <p>е) $(43 - s) \cdot 17 = 289$.</p>	<p>✓ овладение символьным языком математики;</p> <p>✓ овладение навыками письменных вычислений.</p>
	<p>№ 551. Используя рисунок, решите уравнение:</p> <p>а) 0 — y — 74 — 172</p> <p>б) 0 — x — x — 18 — 66</p> <p>в) 86 — $35z$ — 331</p> <p>г) 0 — $2m$ — 127 — 45</p> <p>д) 120 — $3p$ — 233 — 97</p>	<p>✓ развитие умений использовать графические представления;</p> <p>✓ развитие умений извлекать информацию, представленную в схемах и</p>

		таблицах для решения задач.
п. 21. Объемы. Объем прямоугольного параллелепипеда.	№ 848. Найдите значение выражения: а) $700\,700 - 6054 \cdot (47\,923 - 47\,884) - 65\,548$; б) $66\,509 + 141\,400 : (39\,839 - 39\,739) + 1985$; в) $(851 + 2331) : 74 - 34$; г) $(14\,084 : 28 - 23) \cdot 27 - 12\,060$; д) $(10^2 + 11^2 + 12^2) : 73 + 895$; е) $2555 : (13^2 + 14^2) + 35$.	✓ развитие умений применять полученные понятия для решения задач; ✓ овладение навыками письменных вычислений.
Глава 2. Дробные числа. п.23. Доли. Обыкновенные дроби.	№ 927. Площадь квадрата равна 16 см^2 . Чему равна площадь: а) половины квадрата; б) $\frac{3}{4}$ квадрата.	✓ формирование системы знаний о плоских фигурах и их свойствах;
п.26. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	№ 1024. Начертите отрезок. Затем начертите отрезок, длина которого равна: а) $\frac{1}{3}$ длины данного отрезка; б) $\frac{3}{4}$ длины данного отрезка; в) $\frac{5}{5}$ длины данного отрезка;	✓ формирование системы знаний о плоских фигурах и их свойствах;

	г) $\frac{7}{5}$ длины данного отрезка.	
п.27. Деление и дроби	<p>№ 1058. Решите уравнение:</p> <p>а) $\frac{x}{9} = 13;$</p> <p>б) $\frac{m}{12} = 28;$</p> <p>в) $\frac{528}{y} = 66;$</p> <p>г) $\frac{n-11}{16} = 7.$</p>	<p>✓ овладение символьным языком математики, решением уравнений;</p> <p>✓ овладение навыками письменных вычислений.</p>
п.29. Сложение и вычитание смешанных чисел	<p>№ 1117. Выполните действия:</p> <p>а) $5 + 2\frac{3}{8};$ ж) $3\frac{8}{11} + 5\frac{2}{11};$ м) $4\frac{5}{11} - 2\frac{8}{11};$</p> <p>б) $10\frac{3}{4} - 7;$ з) $9\frac{7}{12} - 7\frac{6}{12};$ н) $4 - \frac{5}{9};$</p> <p>в) $4\frac{1}{6} + 10;$ и) $4\frac{3}{5} + 2\frac{4}{5};$ о) $8 - \frac{7}{12};$</p> <p>г) $12\frac{8}{15} - 12;$ к) $8\frac{9}{13} + 7\frac{12}{13};$ п) $5 - 3\frac{3}{8};$</p> <p>д) $4\frac{1}{9} + 3\frac{4}{9};$ л) $5\frac{3}{5} - 1\frac{4}{5};$ р) $4 - 3\frac{5}{9}.$</p> <p>е) $7\frac{5}{7} - 4\frac{3}{7};$</p>	<p>✓ развитие умений применять полученные понятия для решения задач;</p> <p>✓ овладение навыками письменных вычислений.</p>
п.30. Десятичная запись дробных чисел	<p>№ 1145. Прочитайте десятичные дроби:</p> <p>а) 2,7; 11,4; 401,1; 666,6; 0,8; 9,9; 99,9; 909,9;</p> <p>б) 5,64; 21,87; 381,77; 54,60; 2,80; 0,55; 0,09; 0,77;</p> <p>в) 1,579; 12,882; 326,703; 145,008; 21,094; 0,049; 0,001;</p> <p>г) 203,6; 20,36; 0,02036; 0,20506; 0,010101.</p>	<p>✓ развитие умений применять полученные понятия для решения задач;</p>

		✓ развитие умений работать с учебным текстом.
п.32. Сложение и вычитание десятичных дробей.	№ 1214. Выполните вычитание: а) $9,4 - 7,3$; б) $16,78 - 5,48$; в) $7,79 - 3,79$; г) $11,1 - 2,8$; д) $88,252 - 4,69$; е) $6,6 - 5,99$.	✓ развитие умений применять полученные понятия для решения задач
	№ 1219. Выполните действия: а) $7,8 + 6,9$; д) $24,2 + 0,867$; и) $1 - 0,999$; б) $129 + 9,72$; е) $830 - 0,0097$; к) $425 - 2,647$; в) $8,1 - 5,46$; ж) $0,02 - 0,0156$; л) $83 - 82,877$; г) $96,3 - 0,081$; з) $0,003 - 0,00089$; м) $37,2 - 0,03$.	✓ развитие умений применять полученные понятия для решения задач; ✓ овладение навыками письменных вычислений.
п.33. Приближенные значения чисел. Округление чисел.	№ 1280. На координатном луче число x расположено между числами a и b . Определите, к какому из чисел ближе x , если: а) $a=2,3$, $b=2,7$ $x=2,6$; б) $a=1,34$, $b=1,35$, $x=1,342$.	✓ овладение символьным языком математики.

<p>п.34. Умножение десятичных дробей на натуральные числа.</p>	<p>№ 1315. Найдите значение выражения:</p> <p>а) $61,3x$, если $x = 8$; 42; 100; б) $100a + b$, если $a = 3,214$ и $b = 7,5$; в) $14c + 6d$, если $c = 2,3$ и $d = 3,7$; г) $5,2m + 3,7m - 4,1m$, если $m = 5$; 10; 15; 120.</p>	<p>✓ овладение символьным языком математики;</p>
<p>п.35. Деление десятичных дробей на натуральные числа.</p>	<p>№ 1340. Выполните деление:</p> <p>а) $20,7 : 9$; ж) $1 : 80$; б) $243,2 : 8$; з) $0,909 : 45$; в) $88,298 : 7$; и) $3 : 32$; г) $772,8 : 12$; к) $0,01242 : 69$; д) $93,15 : 23$; л) $1,016 : 8$; е) $0,644 : 92$; м) $7,368 : 24$.</p>	<p>✓ овладение навыками письменных вычислений.</p>
	<p>№ 1379. Решите уравнение:</p> <p>а) $15x = 0,15$; е) $8p - 2p - 14,21 = 75,19$; б) $3,08 : y = 4$; ж) $295,1 : (n - 3) = 13$; в) $3a + 8a = 1,87$; з) $34 \cdot (m + 1,2) = 61,2$; г) $7z - 3z = 5,12$; и) $15 \cdot (k - 0,2) = 21$. д) $2t + 5t + 3,18 = 25,3$;</p>	<p>✓ овладение символьным языком математики, решением уравнений. ✓ Овладение приемами тождественных преобразований.</p>
<p>п.42. Измерение углов. Транспортир.</p>	<p>№ 1649. По рисунку определите градусные меры углов:</p>	<p>✓ овладение геометрическим языком математики, умение</p>

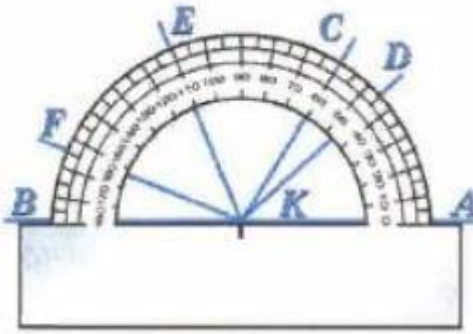
		<p>а) АКD, АКЕ, АКF; б) ВKF, ВKE, ВКС, ВKD; в) DKC, DKE, DKF, СКЕ, СКF, ЕKF.</p>	<p>использовать его для развития пространственных представлений, навыков построения.</p>
--	--	--	--

Таблица 4

Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Математика 6 класс [22]

.Место задания в содержании	Задание	Предметные результаты
<p>Глава 1. Делимость натуральных чисел. §2. Признаки делимости на 10, на 5 и на 2.</p>	<p>№ 61. Известно, что n – натуральное число. Является ли четным числом значение выражения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) $2n$; 2) $2n + 1$ 3) $n(n+1)$ 4) $(2n-1)(2n+3)$ 5) $(2n+5)(4n-2)(2n+7)$ 	<p>✓ овладение символьным языком математики; ✓ умение выражать и обосновывать свои мысли.</p>

<p>§3. Признаки делимости на 9 и на 3.</p>	<p>№ 75. Из чисел 8937, 6585, 37828, 44292, 58395 выпишите те, которые делятся нацело:</p> <p>1) на 3; 2) на 9; 3) на 3 и на 2.</p>	<p>✓ развитие представлений о числе; ✓ развитие умений применять изученные понятия, методы для решения задач.</p>
	<p>№ 85. Запишите наименьшее:</p> <p>1) четырехзначное число, кратное 3; 2) пятизначное число, кратное 9; 3) шестизначное число, кратное 3 и 2; 4) четырехзначное число, кратное 5 и 9.</p>	<p>✓ овладение навыками письменных вычислений.</p>
<p>§5. Наибольший общий делитель.</p>	<p>№ 140. Найдите НОД чисел а и b:</p> <p>1) $a = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 19$, $b = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 13$ 2) $a = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 7^3 \cdot 11^2 \cdot 19$, $b = 2^2 \cdot 3^5 \cdot 11^2 \cdot 19^3$</p>	<p>✓ развитие умений применять изученные понятия, методы для решения задач; ✓ овладение навыками письменных вычислений.</p>
<p>§6. Наименьшее общее кратное.</p>	<p>№ 167. Найдите наименьшее общее кратное чисел:</p> <p>1) 56 и 70; 2) 78 и 792; 3) 320 и 720; 4) 252 и 840.</p>	<p>✓ развитие умений применять изученные</p>

		<p>понятия, методы для решения задач;</p> <p>✓ овладение навыками письменных вычислений.</p>
<p>§8. Сокращение дробей.</p>	<p>№ 225. Сократите:</p> <p>1) $\frac{4 \cdot 5}{25 \cdot 6}$; 4) $\frac{2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5}{4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7}$; 7) $\frac{9 \cdot 13 + 9 \cdot 2}{54 \cdot 13}$;</p> <p>2) $\frac{8 \cdot 13}{39 \cdot 2}$; 5) $\frac{6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10}{7 \cdot 9 \cdot 11 \cdot 12}$; 8) $\frac{27 \cdot 15 - 7 \cdot 27}{9 \cdot 15 - 9 \cdot 11}$;</p> <p>3) $\frac{3 \cdot 38}{19 \cdot 27}$; 6) $\frac{3 \cdot 16 - 8 \cdot 3}{27}$; 9) $\frac{24 \cdot 2 + 6 \cdot 24}{60 \cdot 7 - 5 \cdot 60}$.</p>	<p>✓ развитие умений применять изученные понятия, методы для решения задач.</p>
<p>§10. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.</p>	<p>№ 292. Выполните действия:</p> <p>1) $7\frac{7}{9} - 4\frac{1}{12} + 2\frac{3}{4}$; 3) $10\frac{9}{16} - \left(3\frac{11}{12} + 4\frac{4}{9}\right)$;</p> <p>2) $17\frac{2}{3} - 6\frac{1}{36} + 4\frac{3}{8}$; 4) $\left(20 - 7\frac{23}{36}\right) - \left(14\frac{4}{27} - 6\frac{1}{18}\right)$.</p>	<p>✓ развитие алгоритмических умений</p>
<p>§11. Умножение дробей.</p>	<p>№ 335. Найдите произведение:</p> <p>1) $\frac{2}{7} \cdot \frac{3}{5}$; 3) $\frac{4}{7} \cdot \frac{7}{9}$; 5) $\frac{22}{25} \cdot \frac{10}{77}$; 7) $\frac{6}{35} \cdot \frac{14}{15}$;</p> <p>2) $\frac{3}{4} \cdot \frac{5}{6}$; 4) $\frac{15}{16} \cdot \frac{48}{55}$; 6) $\frac{13}{24} \cdot \frac{16}{39}$; 8) $\frac{36}{85} \cdot \frac{34}{39}$.</p>	<p>✓ развитие умений применять изученные понятия, методы для решения задач;</p> <p>✓ овладение навыками письменных вычислений.</p>

<p>§14. Деление дробей.</p>	<p>№ 463. Решите уравнение:</p> $1) 5\frac{11}{14}x - \frac{8}{15} = \frac{5}{21};$ $2) 7\frac{3}{10} + \frac{25}{28}x = 8\frac{13}{35};$ $3) 3\frac{1}{3} - 1\frac{1}{20}x = 1\frac{14}{15};$ $4) \frac{3}{8}x + \frac{7}{12}x - \frac{5}{6}x = \frac{9}{32};$ $5) 2\frac{1}{3} : x - 1\frac{1}{6} = 1\frac{5}{9};$ $6) 2\frac{1}{3} : \left(x - 1\frac{1}{6}\right) = 1\frac{5}{9};$ $7) 27 : \left(31\frac{3}{7} - 2\frac{11}{14}x\right) = 1\frac{1}{8};$ $8) 48 : \left(3\frac{4}{5}x - 25\right) = 1\frac{1}{2}.$	<p>✓ развитие алгоритмических умений; ✓ овладение символьным языком математики, решением уравнений.</p>
<p>Глава 3. Отношения и пропорции. §28. Случайные события. Вероятность случайного события.</p>	<p>№ 817. Из коробки шахмат случайно выпала одна фигура. Какова вероятность того, что эта фигура:</p> $1) \text{ белый король};$ $2) \text{ черный ферзь};$ $3) \text{ король};$ $4) \text{ черная ладья};$ $5) \text{ конь};$ $6) \text{ белая пешка};$ $7) \text{ пешка}$ $8) \text{ белая фигура};$ $9) \text{ не пешка};$ $10) \text{ не король};$ $11) \text{ не белый ферзь};$ $12) \text{ не пешка и не король};$ $13) \text{ не слон и не ферзь};$ $14) \text{ не конь, не король и не ладья}.$	<p>✓ развитие понимания вероятностных свойств окружающих явлений.</p>
<p>Глава 4. Рациональные числа и действия над ними.</p>	<p>№ 848. Начертите координатную прямую и отметьте на ней числа: 0; 1; 4; -3; 6; -2; -5; 2,5; -4,5.</p> <p>№ 850. Начертите координатную прямую, взяв за единичный такой отрезок, длина которого в 6 раз больше стороны клетки</p>	<p>✓ овладение навыками письменных и инструментальных вычислений;</p>

§30. Координатная прямая.	тетради. Отметьте точки $A(1)$, $B(-1)$, $C(-0,5)$, $D\left(\frac{2}{3}\right)$, $E\left(-1\frac{1}{6}\right)$, $F\left(2\frac{1}{3}\right)$, $M\left(-1\frac{2}{3}\right)$, $P\left(-2\frac{1}{6}\right)$, $R\left(-\frac{1}{3}\right)$.	✓ развитие умений применять изученные методы для решения задач
§34. Сложение рациональных чисел.	№ 962. Составьте числовое выражение и вычислите его значение: 1) к сумме чисел 7 и -20 прибавить число 18; 2) к числу 7,9 прибавить сумму чисел 2,1 и -10; 3) к сумме чисел $3\frac{11}{16}$ и $-2\frac{5}{16}$ прибавить сумму чисел $4\frac{17}{36}$ и $-1\frac{11}{36}$.	✓ развитие умений применять изученные методы для решения задач; ✓ овладение навыками письменных вычислений.
§36. Вычитание рациональных чисел.	№ 1004. Найдите значение выражения: 1) $-27 + 13 - 34 + 21$; 2) $1,7 - 3,4 - 2,5 + 4,1$; 3) $-0,65 - (-0,44) + (-1,23) + 8,1$; 4) $3\frac{1}{6} + \left(-2\frac{4}{9}\right) - \left(-1\frac{2}{3}\right)$; 5) $4\frac{5}{9} + \left(-5\frac{7}{12}\right) - \left(-2\frac{1}{6}\right) - 1\frac{1}{3} + 3\frac{3}{4} + \left(-\frac{13}{18}\right)$.	✓ развитие умений применять изученные методы для решения задач; ✓ овладение навыками письменных вычислений.
§37. Умножение рациональных чисел.	№ 1037. Найдите значение выражения: 1) $23 - c^4$, если $c = -3$; 2) $x^2 - x^3$, если $x = -0,2$;	✓ овладение символьным языком математики;

	3) $(0,8a + 0,2b)(0,6b - 1,2a)$, если $a = 2\frac{1}{12}$, $b = -1\frac{1}{9}$.	✓ овладение навыками письменных вычислений.
§39. Распределительное свойство умножения.	№ 1106. Найдите значение выражения: 1) $-4(n - k)$, если $k - n = -7$; 2) $4m - (m + 3n)$, если $m - n = -0,8$; 3) $-3a - (8b - 15a)$, если $3a - 2b = -0,25$; 4) $6(2x - 3y) - 2(x + y)$, если $2y - x = 17,8$; 5) $7a(3b + 4c) - 3a\left(b + \frac{1}{3}c\right)$, если $a = -3\frac{1}{3}$, $3c + 2b = -1,6$.	✓ овладение символьным языком математики; ✓ овладение навыками письменных вычислений.

В учебнике математики 5 класса под авторством Виленкина А.Н., Жохова В.И., Чеснокова А.С. всего представлено 1849 упражнений, из них в 26ти упражнениях наблюдается дифференциация. Она прослеживается внутри одного упражнения, разделенного на подпункты в порядке возрастания сложности. Четкой дифференциации по трем уровням в данном учебнике нет.

В учебнике математики 6 класса под авторством Мерзляка А.Г., Полонского В.Б., Якир М.С. всего представлено 1346 упражнений, из них в 15ти упражнениях можно заметить дифференцирование по сложности. Отличительной чертой учебника Мерзляка А.Г. является то, что в каждом параграфе он разбивает задания на блоки по уровням сложности, помечая их специальными символами: например, блок, помеченный знаком «•» - содержит задания базового уровня сложности, следующий блок «••» - задания повышенной трудности, блок «♦» - сложный уровень.

Такая градация, на наш взгляд, тоже имеет место быть, но мы в своем исследовании говорим именно о разбиении одного и того же задания на три уровня. В данном учебнике также четкой дифференциации на три уровня знаний нет.

2.2. Методика и организация эмпирического исследования

Задача педагога – грамотно организовать работу с детьми, обеспечивая их поддержкой, помогая справиться с трудностями. Учителю необходимо умело использовать всевозможные формы организации познавательной деятельности, а особое внимание стоит уделить такому понятию как ситуация успеха в процессе обучения [13].

Понятия успех и ситуация успеха необходимо разграничивать. Ситуация успеха предполагает создание определенных условий, которые в своей взаимосвязи позволят достичь определенных результатов как отдельно взятому ученику, так и группе учащихся.

Такие условия для учеников должен создавать учитель на каждом уроке, наверное, в этом и заключается смысл деятельности педагога, ведь каждый ученик должен верить в себя, осознавать свои возможности. Ведь тот, кто испытал радость от того, что нашел подход к решению той или иной задачи, вряд ли лишит себя этого в следующий раз [36]. Успех же выступает здесь как некий результат ситуации, созданной педагогом.

Именно поэтому, на наш взгляд, целесообразно во время занятий применять технологию дифференцированного обучения, ведь выбирая свой, доступный, уровень выполнения задания, ученик не будет чувствовать себя «изгоем». Успешное выполнение задания придаст уверенности и обеспечит дополнительным стимулом для дальнейшей плодотворной работы, а неудачная попытка укажет на ошибки и не будет для ребенка столь болезненной.

Анализ школьной литературы позволил сделать выводы о том, что современные учебники не наделены в полной мере дифференцированными заданиями по уровням успеваемости школьников. Поэтому нами был разработан сборник дифференцированных самостоятельных работ по математике для учащихся 5-6 классов.

Данный сборник содержит 15 основных тем, изучаемых в программе математики 5 и 6 класса.

Задания для каждой темы оформлены в таблицу, которая разграничивает задания разного уровня сложности (Уровень I – низкий, Уровень II – средний, Уровень III - высокий). Педагог может целенаправленно предлагать учащемуся какой-либо уровень, или же предложить ученику самому сделать выбор, тем самым обеспечивая ему комфортную среду для выполнения самостоятельной работы. Таким сборником учитель может пользоваться в классно-урочной системе таким образом, который он считает целесообразными на данный момент работы.

Организация и формы работы также могут быть весьма разнообразны при этой деятельности:

- Технология коллективных форм обучения;

Поскольку дети достаточно часто испытывают неуверенность в себе и своих возможностях, то работа в паре либо в группе постоянного или изменяющегося состава, дает возможность справиться с заданием успешно. Помимо этого, групповая деятельность позволит педагогу сделать урок более насыщенным и разнообразным, а также будет способствовать развитию коммуникативных и регулятивных универсальных учебных действий [1].

Во время урока-изучения нового материала учитель условно может разбить класс на три группы: сильные, средние и слабые. Для каждой категории учащихся необходимо подготовить задания разного уровня сложности. Объяснение материала производится для всего класса одинаково, а далее каждая группа выполняет свои задания для закрепления.

Первая группа может проявить свои творческие способности и самостоятельность, другие две группы работают под руководством учителя. Далее средняя группа получает творческое задание, а педагог имеет возможность поработать с группой слабых учеников, осуществляя закрепление нового материала.

Таким образом, каждый ученик работает в меру своих возможностей, что положительно сказывается на его самооценке, повышает интерес к предмету и способствует достижению предметных результатов по математике.

- Предоставление обучающимся права выбора содержания и форм обучения;

Достаточно ценным для создания ситуации успеха является предоставление ученикам права выбора. Каждый ученик получает возможность самому решить – предоставлять свои результаты на оценивание учителем или же нет.

Для того, чтобы скорректировать тревожность и неуверенность в себе у учащихся, можно использовать следующий приём: разделить классную доску на две половины – одна для оценивания учителем, вторая – нет. Ученик самостоятельно выбирает поле, когда идет отвечать к доске, тем самым он сохраняет за собой право предъявлять на оценку только тот материал, который считает хорошо усвоенным [37].

- Технология «смешанного» обучения;

Данная технология может включать в себя несколько способов работы:

1. «Ротация станций».

Во время занятия осуществляется переход «по станциям». Учитель организует станции, на каждой из которых ребята ждут задания разного уровня сложности. Интересно будет ввести элементы игры, соревнования, где победителем будет группа учеников, которая первой доберется до самой последней (сложной) станции.

Каждая станция предполагает разную форму работы. К примеру, первая станция – ответы на вопросы в устной или письменной форме, вторая – выполнение письменных упражнений, третья – работа за компьютером, четвертая – создание мини-проекта, обобщение и выводы за урок.

2. «Перевернутый класс».

В процессе такой работы основной упор делается на практику. Учителю можно подготовить единую онлайн-среду для класса и включить туда дифференцированные задания. Перед изучением новой темы, ученик выполняет в домашних условиях предложенные задания, а уже на уроке, вместе с учителем, происходит закрепление материала, формулируются общие выводы по теме и используются полученные знания для решения дальнейших задач.

3. «Гибкая модель».

Здесь речь идет снова о предоставлении права выбирать учеником форму работы, темп и даже содержание. Для этого, безусловно, необходим навык самоорганизации. Учитель должен понимать, кто из учеников готов к такой форме работы, а кто нет.

Использование сборника дифференцированных самостоятельных работ на уроках математики, в сочетании с описанными выше технологиями и приемами, имеет ряд преимуществ в аспекте достижения предметных результатов:

- благоприятная образовательная среда;
- настрой на достижение результата, мотивация к учёбе;
- обратная связь;
- развитие эмоционального интеллекта учащихся;
- большая свобода: ученики могут сами выбирать материал, темп, время и место обучения;
- преподаватель обладает большей свободой в представлении учебных материалов, контроле и оценивании, сокращается время на проверку успеваемости, за счёт использования онлайн-среды.

Выше мы поделились своими наблюдениям о том, как можно организовать работу по достижению предметных результатов на уроке. Но важное место в этом процессе занимает и то, как ученик работает самостоятельно в домашних условиях. Именно поэтому, в своём исследовании, мы также

уделяем особое внимание внедрению индивидуальных образовательных маршрутов.

Использование таких маршрутов особенно актуально для учеников, имеющих по математике оценку «неудовлетворительно» в таблице успеваемости.

Во время нашего исследования, в процессе наблюдения, бесед и анализа предыдущих результатов успеваемости, нам удалось выделить группу таких учеников. Работа с каждым из них позволила выделить причины затруднений в овладении математикой и, исходя из полученных данных, разработать для каждого индивидуальный образовательный маршрут.

По индивидуальному маршруту, разработанному для каждого ученика в отдельности, может проходить первичное ознакомление с темой, повторение или закрепление материала, программа подготовки к аттестации (к зачету, самостоятельной или контрольной работе).

Маршрут нельзя определить на весь период обучения сразу, он постоянно корректируется и изменяется с учетом возможностей ученика и его предметных достижений в данной области [38].

Педагог совместно с учеником и его родителями выстраивает цели и задачи маршрута, определяет общие рекомендации, сроки выполнения заданий, форму работы.

Индивидуальный образовательный маршрут (ИОМ) будет эффективен при соблюдении ряда условий:

1. Осознание самим учеником, его родителями и учителем необходимости обучения по индивидуальному маршруту;
2. Активное включение самих учащихся в создание ИОМ;
3. Организация рефлексии с целью коррекции ИОМ.

Педагогу также необходимо выполнить ряд действий при организации данного процесса:

1. Структурирование педагогического процесса;
2. Осуществление консультативной помощи и поддержки для ученика;

3. Обеспечение реализации ИОМ, использование адекватных форм деятельности;
4. Формулирование прогнозируемых результатов деятельности ученика.

Таблица 5

Этапы реализации ИОМ

Этапы реализации	Формы и способы деятельности	Ожидаемые результаты
Диагностический	Анкетирование, наблюдение, беседы. Анализ предыдущих диагностических работ	Информация о возможных причинах возникновения трудностей в достижении предметных результатов, об учебной мотивации
Организационно-проектировочный	1.Выбор темы/раздела 2.Определение форм работы 3.Установление сроков выполнения заданий 4.Создание ИОМ 5.Пояснение для родителей ученика	Разработанный ИОМ для ученика, испытывающего затруднения в освоении предмета Консультация для родителей
Коррекционный	Выявление пробелов, выяснение причин нереализованного в ходе маршрута Определение дальнейших перспектив	Скорректированные ИОМ
Итоговый	Подведение итогов по реализации ИОМ	Устранение пробелов в знаниях, повышение интереса к предмету

Поговорим подробнее о причинах трудностей в достижении предметных результатов.

Знание причин позволяет учителю:

1. четко определить на каких темах и каким образом он будет применять ИОМ;
2. знать, как учебный материал воспринимается тем или иным учеником;
3. предвидеть трудности, которые могут возникнуть у ученика при выполнении заданий;
4. анализировать эффективность совместной работы с учеником;
5. видеть направление дальнейшей работы.

Исходя из причин, формируются методы и технологии работы с учеником в рамках индивидуального маршрута.

Таблица 6

Методы и технологии работы в рамках индивидуального маршрута

Причина	Характеристика	Методы и технологии работы
Отсутствие познавательной потребности и интереса	Ученик сосредоточен не на учебном материале, а испытывает потребность в самовыражении и общении	Такому типу учеников важно предлагать задания с занимательным содержанием, стимулировать их интерес через творческий поиск и поощрение. Ученик должен почувствовать необходимость использования полученных знаний при решении заданий
Плохая память	Память используется неосмысленно, обучение неэффективно. Преобладает механическая или логическая память.	Применение различных форм запоминания: <ul style="list-style-type: none"> ◆ выделение опорных пунктов, слов, терминов, новых словосочетаний или понятий ◆ составление четкого плана действий ◆ использование алгоритмов и шаблонов

		<ul style="list-style-type: none"> ◆ ассоциации ◆ классификация на основе каких-либо признаков ◆ повторение ◆ логическое запоминание
Частые болезни	Произвольная деятельность дается таким ученикам весьма тяжело. Такие дети склонны к свободному распорядку дня, не включены в школьную жизнь. Выражено слабое развитие логических операций.	Важна включенность родителей в процесс обучения. Задания необходимо давать с опережением, чтобы на уроке, после болезни, ребенок уже повторял то, что дома изучил с помощью родителей

Примерные варианты ИОМ

Пример 1. Лист индивидуального образовательного маршрута

ФИО ученика _____

Класс _____

№	Тема	Задания	Форма отчета	Результат

Учитель _____ / _____

Ученик _____ / _____

Родитель _____ / _____

Форма работы

Деятельность	Срок	Форма предоставления результата

Пример 2. Лист индивидуального образовательного маршрута

ФИО ученика _____

Класс _____

Цель маршрута: _____

№	Тема	Задания	Предметные умения	Сроки	Отметка о выполнении

2.3. Апробация эмпирического исследования и его результаты

Целью педагогического эксперимента, проводимого нами в 5 классе МБОУ «СОШ № 109 г. Челябинска» являлось обеспечение достижения предметных результатов по математике у учащихся, устранение пробелов в знаниях, повышение интереса к предмету.

В ходе педагогического эксперимента решались следующие задачи:

- ◆ Определение группы учащихся с неудовлетворительным уровнем знаний по математике;
- ◆ Разработка дифференцированных заданий для каждого уровня успеваемости;
- ◆ Создание индивидуальных образовательных маршрутов;
- ◆ Анализ результатов педагогического эксперимента с целью проверки сформированности предметных умений у учащихся по математике;
- ◆ Оценка результатов эксперимента;

Работу в классе мы проводили с использованием сборника дифференцированных работ с применением технологий, описанных в пункте 2.2.

Для того, чтобы создать индивидуальные маршруты для учеников, мы провели анкетирование (Приложение 1), выявили причины трудностей в обучении.

Нами были проведены две контрольные работы:

1. входная – проводилась до применения разработанной методики;
2. повторная – после применения методических рекомендаций.

Входная контрольная работа на тему: «Действия с натуральными числами»

Вариант №1	Вариант №2
<p>1. Найти значения выражения: $(790 - 17472 : 84) \cdot 64 + 54 \cdot 903 =$</p> <p>2. Через ручей сделали мостик из трех досок одинаковой длины. Ширина первой доски 34 см, вторая доска уже первой на 10 см, а третья доска шире первой на 7 см. Какой ширины мостик, если эти доски соединены вплотную?</p> <p>3. Из автобусного парка выехали одновременно в противоположных направлениях два автобуса. Скорость одного автобуса 40 км/ч, а скорость другого 60 км/ч. Какое расстояние будет между ними через 6 часов?</p> <p>4. Найди площадь прямоугольника, если его ширина 4 см, а длина в 2 раза больше.</p> <p>5. Решите уравнение: а) $a \cdot 67 = 6432$; б) $474 + a = 500$; в) $a : 56 = 65$; г) $511 - a = 376$</p> <p>6. Выразите 5т 3ц 29кг в килограммах: 1) 53290кг 2) 5329кг 3) 50329кг 4) 503029кг</p>	<p>1. Найти значение выражения: $(591 + 1125 : 75) \cdot 56 - 46 \cdot 702 =$</p> <p>2. Доска была разрезана на три части. Длина первой части 57 см, вторая часть была короче первой на 18 см и длиннее третьей на 14 см. Найдите ширину всей доски.</p> <p>3. От автовокзала одновременно отъехали автомобиль и автобус в противоположных направлениях. Скорость автобуса 50 км/ч, скорость автомобиля 80 км/ч. Какое расстояние будет между ними через 3 часа?</p> <p>4. Найди площадь прямоугольника, если его длина 9 см, а ширина на 5 см меньше.</p> <p>5. Решите уравнения: а) $48 \cdot a = 624$; б) $a + 186 = 300$; в) $a : 37 = 15$; г) $a - 94 = 121$</p> <p>6. Выразите 3т 2ц 17кг в килограммах: 1) 302017кг 2) 32017кг 3) 30217кг 4) 3217кг</p>

Результаты входной контрольной работы

№	ФИ учащегося	№1	№2	№3	№4	№5	№6	Оценка
1	А. Влад	+	-	+	-	+	-	3
2	Б. Алиса	+	+	+	-	+	+	4
3	Б. Екатерина	+	+	+	+	+	+	5
4	Б. Артем	+	-	+	-	-	+	3
5	Г. Марат	+	+	+	+	-	-	4
6	Г. Виктор	+	+	+	-	+	+	4
7	Е. Ксения	+	+	+	+	+	+	5
8	Е. Кристина	+	-	+	+	+	-	4
9	З. Данил	+	+	-	+	-	-	3
10	И. Кира	+	+	-	+	-	-	3
11	Л. Анастасия	+	-	+	-	-	+	3
12	М. Анастасия	+	+	+	+	-	+	4
13	М. Иван	+	+	-	+	-	-	3
14	М. Полина	+	+	+	+	+	-	4
15	М. Евгений	+	-	-	+	-	-	2
16	М. Дильноза	+	-	+	-	-	-	2
17	О. Владислав	+	-	+	-	+	-	3
18	П. Ксения	+	-	+	-	-	+	3
19	П. Анна	-	+	-	+	-	+	3
20	Р. Александр	-	+	-	+	-	-	2
21	С. Петр	+	+	-	-	-	+	3
22	С. Алена	+	-	+	-	+	-	3
23	С. Владимир	+	-	+	+	-	-	3
24	С. Милена	+	+	+	+	-	+	4
25	С. Дарья	+	+	+	+	+	+	5
26	Ф. Елизавета	-	-	+	+	-	-	2
27	Ф. Александра	+	+	-	-	+	-	3
28	Х. Тимур	+	+	-	+	-	-	3
29	Х. Анастасия	+	+	+	+	+	-	4
30	Х. Ксения	+	+	+	+	-	+	4

РЕЗУЛЬТАТЫ ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

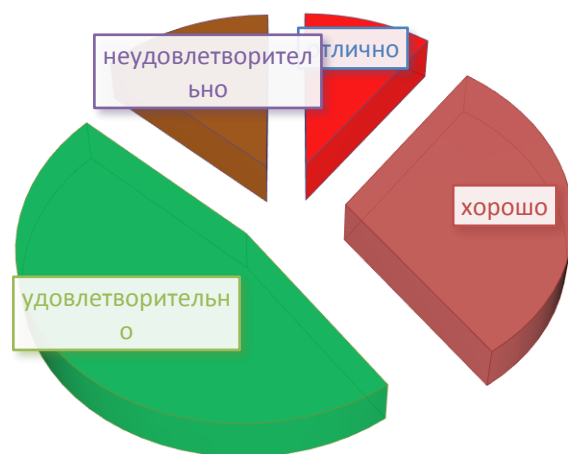


Рисунок 1 – Результаты входной контрольной работы

Отметка	Количество учащихся	%
«отлично»	3	10,0 %
«хорошо»	9	30,0%
«удовлетворительно»	14	46,6%
«неудовлетворительно»	4	13,3%

Повторная контрольная работа на тему: «Действия с обыкновенными дробями»

ВАРИАНТ 1	ВАРИАНТ 2
<p>1. Выполните действия:</p> <p>а) $\frac{10}{11} - \frac{4}{11} + \frac{3}{11}$; в) $6 - 2\frac{3}{8}$;</p> <p>б) $4\frac{5}{9} + 3\frac{8}{9}$; г) $5\frac{6}{13} - 1\frac{11}{13}$.</p> <p>2. Турист шел с постоянной скоростью и за 3 ч прошел 14 км. С какой скоростью он шел?</p> <p>3. В гараже 45 автомобилей. Из них $\frac{5}{9}$ легковые. Сколько легковых автомобилей в гараже?</p> <p>4. Решите уравнение:</p> <p>а) $5\frac{6}{7} - x = 3\frac{2}{7}$; б) $y + 4\frac{8}{11} = 10\frac{7}{11}$.</p> <p>5. Какое число надо разделить на 8, чтобы частное равнялось $5\frac{7}{8}$?</p>	<p>1. Выполните действия:</p> <p>а) $\frac{12}{13} - \frac{5}{13} + \frac{4}{13}$; в) $7 - 3\frac{5}{9}$;</p> <p>б) $5\frac{7}{11} + 1\frac{9}{11}$; г) $6\frac{5}{11} - 4\frac{9}{11}$.</p> <p>2. Автомобиль, двигаясь с постоянной скоростью, прошел 14 км за 9 мин. Какова скорость автомобиля?</p> <p>3. В классе 40 учеников. Из них $\frac{5}{8}$ занимаются спортом. Сколько учеников класса занимаются спортом?</p> <p>4. Решите уравнение:</p> <p>а) $x + 2\frac{5}{13} = 4\frac{11}{13}$; б) $6\frac{3}{7} - y = 3\frac{5}{7}$.</p> <p>5. Какое число надо разделить на 6, чтобы частное равнялось $8\frac{5}{6}$?</p>

Результаты повторной контрольной работы:

№	ФИ учащегося	№1	№2	№3	№4	№5	Оценка
1	А. Влад	+	+	+	+	-	4
2	Б. Алиса	+	+	+	-	+	4
3	Б. Екатерина	+	+	+	+	+	5
4	Б. Артем	-	-	+	+	-	3
5	Г. Марат	+	+	+	+	-	4
6	Г. Виктор	+	+	+	+	+	5
7	Е. Ксения	+	+	+	+	+	4
8	Е. Кристина	+	+	+	+	-	4
9	З. Данил	+	+	-	+	+	4
10	И. Кира	+	+	+	-	-	3
11	Л. Анастасия	+	+	+	+	-	4
12	М. Анастасия	+	+	+	-	-	3
13	М. Иван	-	+	+	+	+	4
14	М. Полина	+	+	+	+	+	5
15	М. Евгений	+	+	+	-	-	3
16	М. Дильноза	+	-	+	-	-	3
17	О. Владислав	+	+	-	+	-	3
18	П. Ксения	+	+	+	+	+	5
19	П. Анна	-	+	+	+	-	3
20	Р. Александр	+	+	-	+	-	3
21	С. Петр	+	+	+	+	+	5
22	С. Алена	-	+	+	+	+	4
23	С. Владимир	+	+	+	+	-	4
24	С. Милена	+	+	+	+	+	5
25	С. Дарья	+	+	+	+	+	5
26	Ф. Елизавета	+	+	-	+	-	3
27	Ф. Александра	+	+	+	+	+	5
28	Х. Тимур	+	+	-	+	-	3
29	Х. Анастасия	+	+	-	+	+	4
30	Х. Ксения	+	+	+	+	+	5

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВТОРНОЙ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ



Рисунок 2 – Результаты повторной контрольной работы

Отметка	Количество учащихся	%
«отлично»	9	30,0%
«хорошо»	11	36,6%
«удовлетворительно»	10	33,3%
«неудовлетворительно»	0	0%

С помощью сравнительной диаграммы можно проследить степень изменений результатов между входной и повторной контрольными работами.

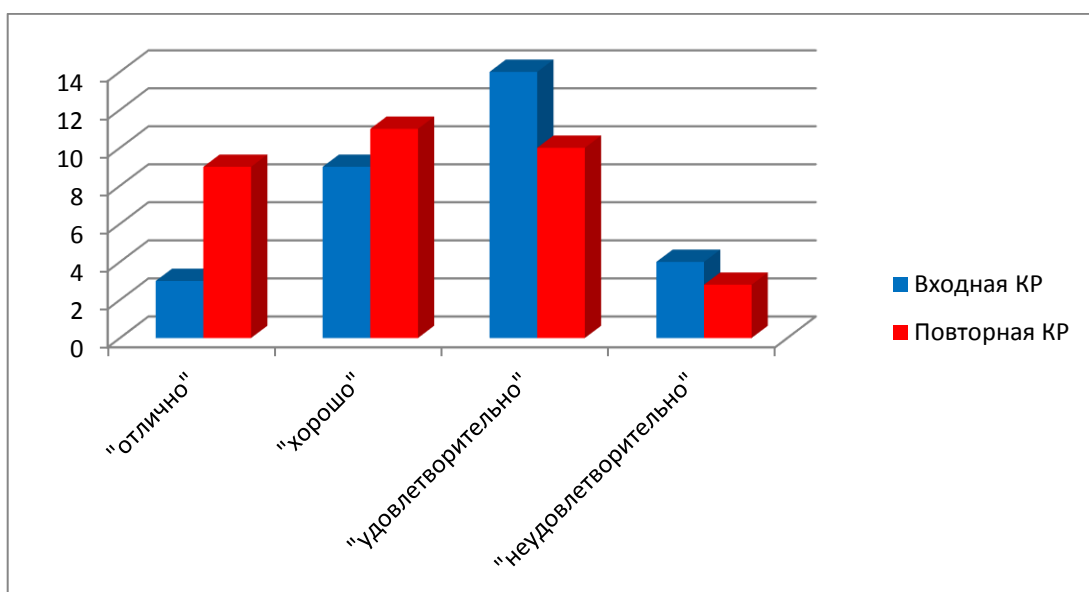


Рисунок 3 – Степень изменения результатов контрольных работ

Проверим уровень сформированности нашей гипотезы путем Критерия Пирсона χ^2 .

$$\chi^2_{\text{эсп}} = n_1 n_2 \sum_{i=1}^g \left[\frac{1}{n_{i1}} + \frac{1}{n_{i2}} \left(\frac{n_{i1}}{n_1} - \frac{n_{i2}}{n_2} \right)^2 \right]$$

Отметка	n ₁	n ₂	f ₁	f ₂	n ₁ + n ₂	$\frac{1}{n_1 + n_2} (f_1 - f_2)^2$
2	4	0	0,133	0,000	4	0,0044444
3	14	10	0,467	0,333	24	0,0007407
4	9	11	0,300	0,367	20	0,0002222
5	3	9	0,100	0,300	12	0,0033333
	30	30	1,000	1,000	60	0,0087407

$$\chi^2 = 7,866667.$$

Сравнивая полученное значение с табличным, где $\chi^2_{\text{кр}} = 7,815$, делаем вывод, что различия есть, т.к. $7,866667 > 7,815$.

Таким образом, нами экспериментально доказана эффективность разработанной методики работы по достижению предметных результатов по математике и устранению пробелов в знаниях, в результате ее применения уровень усвоения учащимися учебной программы значительно вырос.

Выводы по 2 главе

Данную главу исследования мы посвятили экспериментальному подтверждению нашей гипотезы и методики работы по достижению предметных результатов по математике.

В пункте 2.1. описан анализ учебников по математике, который проводился с целью оценить наполненность учебной литературы дифференцированными заданиями. Здесь же было подчеркнута мысль, что, на наш взгляд, дифференциация заданий позволяет каждому ученику работать в комфортном для него режиме, выбирая тот уровень задания, который соответствует уровню его знаний. При этом есть возможность постепенного перехода от легких заданий к более сложным, как и возможность перехода ученика от низкого уровня успеваемости к высокой.

В пункте 2.2. была описана методика и организация эмпирического исследования, раскрыта роль дифференциации и индивидуализации образования. Мы постарались подробно описать, каким образом можно применять данные подходы при изучении математики в школе и дома, чтобы повысить качество обучения математике и помочь ученикам достигнуть предметных результатов.

Пункт 2.3. посвящен апробации исследования. В нем пошагово описаны все этапы апробации, её содержание, а также статистически доказано положительное влияние нашей методики на процесс обучения математики.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Когда мы касаемся вопросов качества образования, то не можем не брать во внимание достижение учениками предметных результатов, ведь эти два понятия напрямую зависят друг от друга.

В данной квалификационной работе мы рассмотрели понятие предметных результатов, описанное во ФГОС ООО, а также выделили те достижения, которые относятся непосредственно к предмету «математика». Отдельно мы описали возможные причины трудностей в обучении и достижении предметных результатов, ведь именно знание причин и есть корень проблемы, благодаря которому можно грамотно выстраивать дальнейшие способы работы с детьми.

Изученная литература по теме исследования позволила сделать вывод о том, что на смену традиционному обучению должны прийти новые подходы и технологии, которые должны изменить сложившуюся ситуацию в системе образования и дать новый виток в вопросах качества образования и достижении предметных результатов. Своё исследование мы посвятили применению дифференцированных заданий на уроках математики и использованию индивидуальных образовательных маршрутов. Два этих приема, при грамотном их сочетании и использовании, должны помочь педагогу в работе, а его ученикам в понимании математики и повышении интереса к предмету.

Мы проанализировали учебные материалы, рассмотрели задания, ориентированные на дифференциацию обучения и пришли к выводу, что разноуровневый подход не имеет широкого спектра применения в образовательном процессе. Поэтому нами составлена методика, которая основана на концепции индивидуализации и дифференциации образования и нацелена на достижение предметных результатов по математике. Подробно описано, как можно применять индивидуальные образовательные

маршруты, какова их роль, а также разработан сборник дифференцированных заданий по математике для учащихся 5х классов. Использование такого сборника на уроках поможет учителю ориентироваться на каждый уровень знаний учеников в классе, организовывать различные вариации групповых работ, а ученикам, в свою очередь, будет комфортно работать в классе, выбирая подходящий для них уровень задания

Экспериментально доказана эффективность разработанной методики достижения предметных результатов по математике, в результате ее применения было достигнуто значимое превышение уровня знаний у школьников, получены новые - более успешные результаты выполнения экспериментальной контрольной работы.

Список используемой литературы

1. Асмолов, А.Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли / А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская и др.: пособ. для учителя / под ред. А.Г. Асмолова. – М.: Просвещение, 2008. – 151 с.
2. Байбакова, О.Ю. Профессиональная подготовка учителя в работе в детьми, испытывающими трудности в обучении / О.Ю. Байбакова // Автореф. дис. канд. пед. наук. – Курск, 2005. – 25 с.
3. Виленкин, Н.Я. Математика. 5 класс: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чеесноков, С.И. Шварцбурд. – 31-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2013. – 280 с.: ил.
4. Границкая, А.С. Научить думать и действовать: Адаптивная система обучения в школе / А.С. Границкая. – М.: Просвещение, 1991. – 175 с.
5. Егорова, Т.В. Особенности памяти и мышления младших школьников, отстающих в развитии / Т.В. Егорова. – М.: Педагогика, 1973. – 72 с.
6. Журавлев, Д. Проблема школьной неуспеваемости: как ее решать Текст. / Д. Журавлев // Народное образование. – 2004. – № 9. – С.100-108.
7. Задержка психического развития / Лебединский В.В. / [Электронный ресурс]: http://pedlib.ru/Books/2/0243/2_0243-45.shtml - Режим доступа.
8. Калмыкова, З.И. Темп продвижения как один из показателей индивидуальных различий учащихся / З.И. Калмыкова // Вопросы психологии. – 1961. – №2. – С. 41-50.
9. Кирсанов, А.А. Индивидуализация учебной деятельности как педагогическая проблема / А.А. Кирсанов. – Казань: Изд. КГУ, 1982. – 224 с.

10. Князева, Т.Н. Индивидуальный образовательный маршрут ребенка как условие осуществления психолого-педагогической коррекции младших школьников с ЗПР / Т.Н. Князева //Коррекционная педагогика. – 2005. –№1. – С. 62-66.
11. К вопросу об обучении школьников по индивидуальным траекториям образовательного маршрута /Консультант: профессор кафедры начального образования Т.Ф. Есенкова / [Электронный ресурс]: http://uirk.narod.ru/diskons/nach/nach_4doc – Режим доступа.
12. Коростель, И.М. Технологическая карта педагогической программы работы со слабоуспевающими и неуспевающими учениками / И.М. Коростель, Л.Д. Назарова// Завуч. – 2000. – № 3. – С. 101-103
13. Ковальчук, Е.И. Индивидуальный подход в воспитании ребенка / Е.И. Ковальчук. – М.: Педагогика, 1980. – 110 с.
14. Коменский, Я.А. Избранные педагогические сочинения / Сост. И.Д. Чечель. – М.: Амоношвили, 1996. – 221 с.
15. Коррекционная педагогика / Никуленко Т.Г. / [Электронный ресурс]: http://pedlib.ru/Books/2/0090/2_0090-157.shtml Режим доступа
16. Кузнецова, У.Е. Развитие слабоуспевающих учащихся в начальных классах / У.Е. Кузнецова: Автореф. дис. канд. пед. наук. – М., 1962. – 18 с.
17. Кумарина, Г.Ф. Обучение в коррекционных классах / Г.Ф. Кумарина. – М.: АПН СССР, 1991. – 315 с.
18. Лейтес, Н.С. Умственные способности и возраст / Н.С. Лейтес. – М.: Педагогика, 1971. – 280 с.
19. Лобанова, Г.А. Эмоционально-ценностный компонент содержания образования: от сущности – к проектированию и реализации / Г.А. Лобанова / [Электронный ресурс]: <http://lerner.edu3000.ru>. – Режим доступа.
20. Малофеев, Н.Н. Специальный федеральный государственный стандарт образования детей с ограниченными возможностями здоровья: основные положения концепции / Н.Н. Малофеев, Е.Л. Гончарова, О.С. Никольская, О.И. Кукушкина //Дефектология. – 2009. – № 1. – С. 5-19.

21. Маркова, А.К. Формирование мотивации учения / А.К. Маркова, Т.А. Матис, А.Б. Орлов. – М.: Просвещение, 1990. – 192 с.
22. Мерзляк, А.Г. Математика. 6 класс: учеб. для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана – Граф, 2014. – 304 с: - ил.
23. Метлева, Д.В. Особенности индивидуализации обучения слабоуспевающих учащихся/ Д.В. Метлева //Актуальные проблемы развития среднего и высшего образования: межвуз. сб. науч. тр. / Челябин. гос. пед. ун-т; под ред. О. Р. Шефер. – Вып. XI. – Челябинск: «Край Ра», 2015. – С. 56-60.
24. Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа» / [Электронный ресурс]: <http://минобрнауки.рф/documents/1450> – Режим доступа. Дата обращения: 25.06.2018.
25. О концепции модернизации российского образования на период до 2010 года // Управление школой. – 2002. – № 27-28. – С. 2-6.
26. Овсянникова, С.К. Педагогическая диагностика и коррекция в воспитательном процессе / С.К. Овсянникова: учеб.-метод. пособие. – Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гуманит. ун-та, 2011. – 243 с.
27. Педагогическая энциклопедия / под ред. И.А. Каирова, Ф.Н. Петрова. Т.4. – М: Изд-во «Советская энциклопедия», 1968. – 911 с.
28. Психические особенности слабоуспевающих школьников. Пер. с нем / под ред. И. Ломпшера. – М.: Педагогика, 1984. – 185 с.
29. Скаткин, М.Н. Активизация познавательной деятельности учащихся в обучении / М.Н. Скаткин. – М.: Учпедгиз, 1965. –183 с.
30. Скаткин, М.Н. Дидактика средней школы / М.Н. Скаткин. – М.: Педагогика, 1982. – 324 с.
31. Севрук, А.И. Гуманизация и гуманитаризация как методологическая основа инновационных процессов в образовании / А.И. Севрук, Е.А Юнина // Инновации в российском образовании: Общее образование – 2000. – М., 2000. – С. 12-20.

32. Селевко, Г.К. Современные образовательные технологии / Г.К. Селевко. – М.: Народное образование, 1998. – 256 с.
33. Слободяник, С.С. Каждому ученику собственную образовательную программу / С.С. Слободяник // Школьные технологии. – 2001. – № 4. – С. 149-155.
34. Смирнов, А.А. Психология запоминания / А.А. Смирнов. – М.: Издательство АПН РСФСР, 1948.
35. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года / [Электронный ресурс]: <http://cnb.uran.ru/userfiles/2227r.pdf> – Режим доступа.
36. Суховиенко, Е.А. Теория и методика обучения математики: общая методика: учеб. пособие / Е.А. Суховиенко, З.П. Самигуллина, С.А. Севостьянова, Е.Н. Эрентраут. – Челябинск: изд-во «Образование», 2010. – 65 с.
37. Талызина, Н.Ф. Педагогическая психология / Н.Ф. Талызина. 3-е изд., стереотип. – М.: Изд. центр «Академия», 1999. – 288 с.
38. Унт, И.З. Индивидуализация и дифференциация обучения / И.Э. Унт. – М.: Педагогика, 1990. – 192 с.
39. Усова, А.В. Методические рекомендации по овладению умением учиться, самостоятельно приобретать знания / А.В. Усова, В.А. Беликов. – Челябинск: ЧГПИ, 1985. – 40 с.
40. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования/ М-во образования и науки Рос. Федерации. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2013. – 48 с.
41. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования / М-во образования и науки Рос. Федерации. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2014. – 63 с.
42. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» / [Электронный ресурс]: <http://www.rg.ru/2012/12/30/obrazovanie-dok.html> – Режим доступа.

43. Хуторской, А.В. Методика продуктивного обучения: пособие для учителя / А.В. Хуторской. – М.: Гум. изд. центр ВЛАДОС, 2000 – 320 с.
44. Цетлин, В.С. Неудача школьников и ее предупреждение / В.С. Цетлин. – М.: Педагогика, 1977. – 120 с.
45. Шевченко, С.Г. Вариативные формы образования детей с трудностями обучении в массовых школах / С.Г. Шевченко // Дефектология. – 1996. – №.1. – С. 17-26.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

АНКЕТА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

Анкета для учащихся

ФИ _____ класс _____

Ответь, пожалуйста, на вопрос «Что мешает Вам хорошо учиться?»

Прочитайте варианты ответов, расставь приоритетность в порядке их уменьшения влияния на успешность твоего обучения.

Если какое-то положение, приведенное в ответе, не влияет на успешность твоего обучения, поставь против него прочерк.

№	Ответ на вопрос	Рейтинг ответа
1	Материал неинтересно предлагается учителем	
2	Много времени отнимают увлечения (кружки, спорт, музыка)	
3	Много пропущено уроков по состоянию здоровья	
4	Не всегда выполняю домашние задания	
5	Не могу хорошо заниматься по состоянию здоровья	
6	Не понимаю материал учебника (трудный)	
7	Не умею решать задачи	
8	Не успеваю делать записи в тетради на уроке	
9	Не хватает времени чтобы во всем разобраться (много задают других уроков).	
1	Плохо работаю с учебником	

1	Предпочитаю проводить время со своими друзьями	
1	Считаю предмет не интересным	

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПЛАН-КОНСПЕКТ УРОКА МАТЕМАТИКИ В 5 КЛАССЕ

Тема урока: «Уравнение»

Тип и особенности: урок закрепления, первичной проверки и коррекции знаний и умений, с помощью фронтальной, индивидуальной, групповой работы, применением дифференцированного подхода.

Цель урока: закрепить умения и навыки решения уравнений и задач с помощью уравнений.

Задачи урока:

образовательные (формирование познавательных УУД):

- актуализация знаний учащихся об уравнениях;

развивающие (формирование регулятивных УУД)

- развить навыки самостоятельной работы; формировать умение анализировать, делать выводы, давать оценку деятельности.

воспитательные (формирование коммуникативных и личностных

УУД):

- формировать умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; воспитывать ответственность и аккуратность.

Оборудование: компьютер, проектор, интерактивная доска, учебник.

Планируемые результаты:

Предметные:

- знать определение «уравнения», «корня уравнения»;
- уметь находить неизвестные компоненты уравнения;

- применять навыки решения уравнений при решении алгебраических задач.

Личностные:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи;

- инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные:

- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации;

- умение находить информацию, необходимую для решения математических проблем;

- умение самостоятельно ставить цели и задачи, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем.

Технологическая карта урока

Этапы урока	Задачи этапа	Визуальный ряд	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Формирование УУД
Организационный	Собрать домашнее задание, настроить на урок	Слайд №1 с названием темы урока «Уравнения»	- Здравствуйте ребята! Посмотрите все ли в порядке: книжки, ручки и тетрадки. Прозвенел сейчас звонок, начинается урок!	<i>Проверка готовности к уроку. Дежурные раздают проверенные тетради.</i>	Регулятивные: саморегуляция
Мотивация учебной деятельности	Определить цель занятия	Слайд № 2 с эпиграфом к уроку Слайд №3	-Что мы с вами рассматривали на прошлых уроках? - На основании этого сформулируйте тему сегодняшнего занятия -Как вы считаете, а что мы сегодня будем делать? Давайте определим цель урока. -Каждый из вас получит карту достижения личных результатов.	<u>Ответы детей: решение уравнений и решение задач с помощью уравнений.</u> <i>Тему урока записывают в тетрадь.</i> <u>Ответы детей: нам необходимо повторить, обобщить материал по данной теме.</u> <i>Формулируют вопросы по данной теме для повторения.</i> Получают карту достижения личных результатов (после каждого этапа оценивают себя и свои возможности).	Личностные: целеполагание

<p>Актуализация знаний учащихся</p>	<p>Отрабатывают навык устного счета. Отрабатывают умение решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами и арифметических действий.</p>	<p>Слайд № 4 Примеры с логической цепочкой</p> <p>Слайд №5, №6 На экране высвечиваются уравнения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $x+17=60$ 2. $a-51=60$ 3. $60=a+51$ 4. $c-43=81$ 5. $62=100-y$ 6. $59+x=59$ 7. $78-a=78$ 8. $a+45=45$ 9. $x-0=82$ 10. $70-c=68$ <p>Слайд №7 (ответы, критерии)</p>	<p>Ребята, скажите, какой самый главный навык в математике?</p> <p><i>Читает вопросы</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Запишите номера уравнений, в которых надо найти слагаемое? 2. В каких уравнениях неизвестное уменьшаемое? 3. В каких уравнениях надо найти вычитаемое? 4. Что такое корень уравнения? 5. Что значит решить уравнение? 6. Что называется уравнением? 	<p>-Счет</p> <p><i>2 учащихся вслух проговаривают решение, а остальные подтверждают правильность выполнения</i></p> <p><i>Класс записывает ответы в тетрадь.</i></p> <p><i>После, обмениваются тетрадями с соседом по парте и выполняют взаимопроверку, выставляют оценки в карту достижения личных результатов</i></p>	<p>Регулятивные: предметная рефлексия, саморегуляция</p> <p>Коммуникативные: Навыки работы в паре, объективность оценки</p>
<p>Проверка уровня сформированности у</p>	<p>Учатся определять способы действий в</p>	<p>На доске:</p> <p>1 вариант: $(x-68)-16=52$</p> <p>2 вариант:</p>	<p>- Скажите, сколько способов решения уравнений вы знаете?</p> <p>-Решите уравнение двумя способами</p>	<p><u>Ответы учащихся: два: 1 способ-используя свойства сложения и вычитания; 2 способ-через</u></p>	<p>Познавательные: работа по алгоритму, применение знаний</p>

<p>учащихся общеучебных умений.</p>	<p>рамках предложенных условий</p>	<p>$(558+x)-52=746$ Задание: Решите уравнение двумя способами</p> <p>Слайд №8 (критерии)</p>	<p><i>Учитель контролирует процесс решения уравнений.</i></p> <p><i>Слабым учащимся раздает карточки с более простыми уравнениями</i></p>	<p><u>нахождение неизвестных компонентов</u></p> <p>Индивидуальная работа в тетрадях.</p> <p><i>Двое учащихся от каждого варианта выходят к доске и демонстрируют решение уравнений.</i></p> <p><i>Остальные учащиеся решают самостоятельно в тетрадях.</i></p> <p><i>Выставляют оценки в карту достижения личных результатов</i></p>	
<p>Физическая минутка 1 мин</p>		<p>Видеоролик физкультминутка</p>	<p><i>Проверяет карточки слабых учащихся</i></p>	<p><i>Один ученик показывает движения, остальные повторяют, затем рассаживаются по группам по 4-5 человек</i></p>	<p>Коммуникативные:</p>
<p>Первичное закрепление (с измененной ситуацией)</p>	<p>Умение работать с текстом задачи (анализовать, извлекать необходимую</p>	<p>Слайд №9</p>	<p>-Обратите внимание на слайд. Пусть каждая группа прочтает слова написанные на слайде. -Что объединяет все эти слова? -Хочу обратить внимание на последнее качество – ответственность.</p>	<p><i>Читают по очереди слова</i> <u>Ответы детей: черты характера, качества человека, которыми он должен обладать в жизни</u> <u>Ответы детей: перед собой, родителями классным</u></p>	<p>Коммуникативные: формировать навыки учебного сотрудничества в ходе групповой работы, личностные:</p>

	информацию) , точно и грамотно выражать свои мысли.	Задачи на карточках у каждой группы	<p>Что такое ответственность и зачем она нужна на уроке математики?</p> <p>Ответственность перед кем?</p> <p>А поскольку мы с вами работаем в группах, то и ответственность перед группой.</p> <p>- И я прошу помнить об этом при работе в группе, что вы несете ответственность друг перед другом.</p> <p><i>Раздает задание группам</i></p> <p>-Попробуйте решить задачу с последующей взаимопроверкой по группам:</p> <p>- Что было сложно для вас, когда вы решали задачу?</p> <p>-Оцените свою работу в группе.</p>	<p><u>руководителем, перед одноклассниками, перед группой</u></p> <p><u>Ответы детей:</u> что нужно принять за х; как составить уравнение; решить уравнение; и т.д.</p> <p><i>Работаю в группе, решают задачу</i></p> <p><i>Представитель группы приклеивает к доске решение на листе А4, объясняя решение задачи</i></p> <p><i>Руководитель группы оценивает работу в группе, комментируют работу в группе</i></p>	самостоятельность, взаимовыручка
Информация о домашнем задании, инструктаж по его		Карточки Слабые №1-№3, сильные №1-№5		Записывают дифференцированное домашнее задание в дневники.	

выполнени ю					
Рефлексия		Слайд №10 (поставленные цели достигнуты?) Слайд №11 (оценка за урок - формула)	Заключительное слово учителя. Спасибо за активное участие, за хорошее настроение и открытые сердца!	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Проверяют все ли, что было запланировано, повторили. ❖ Заполняют карточки достижения результатов ❖ Выводят каждый себе оценку за полный урок 	Регулятивные: отрабатывают умение осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.

1. Уравнением называется:

- А) буквенное выражение;
- Б) равенство, содержащее букву, значение которой надо найти;
- В) числовое равенство.

2. Решить уравнение - значит:

- А) найти все его корни (или убедиться, что это уравнение не имеет ни одного корня);
- Б) заменить букву в уравнении любым числом;
- В) записать ответ.

3. Корнем уравнения называется:

- А) любое число;
- Б) любое значение буквы;
- В) значение буквы, при котором из уравнения получается верное числовое равенство.

4. Сделать проверку уравнения – значит:

- А) решить его ещё раз;
- Б) найденное значение подставить в уравнение вместо буквы и проверить верность равенства;
- В) вместо буквы подставить любое число.

Группа сработала на «5», если

1. Составлена краткая запись
2. Составлено уравнение
3. Уравнение решено
4. Сделана проверка
5. Записан ответ

Если не выполнен 1 из пунктов, то группа сработала на «4», если 2 пункта, то на «3» и т.д.