



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

ФАКУЛЬТЕТ ДОШКОЛЬНОГО, НАЧАЛЬНОГО И КОРРЕКЦИОННОГО
ОБРАЗОВАНИЯ
КАФЕДРА ТЕОРИИ, МЕТОДИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА НАЧАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ

**Формирование функциональной грамотности у младших школьников
в условиях смешанного обучения**

**Выпускная квалификационная работа по направлению
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

**Направленность программы бакалавриата
«Начальное образование. Управление начальным образованием»
Форма обучения очная**

Проверка на объем заимствований:

69,84 % авторского текста

Работа рекомендовано к защите

« 02 » июня 2025 г.

И. о. зав. кафедрой ТМиМНО

_____ Волчегорская Евгения Юрьевна

Выполнила:

Студентка группы ОФ-521-271-5-1

Шестаева Дарья Дмитриевна

Научный руководитель:

Кандидат пед. наук, доцент

Koz Козлова Ирина Геннадьевна

Челябинск

2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
ГЛАВА 1. Теоретические аспекты проблемы формирования функциональной математической грамотности у младших школьников в условиях смешанного обучения	7
1.1 Сущность и содержание понятия «функциональная математическая грамотность»	7
1.2 Элементы смешанного обучения для формирования математической грамотности у младших школьников.....	24
Выводы по первой главе.....	39
ГЛАВА 2. Опытнo-практическая работа по формированию функциональной математической грамотности у младших школьников в условиях смешанного обучения	42
2.1 Диагностика сформированности функциональной математической грамотности у младших школьников.....	42
2.2 Разработка комплекса заданий по формированию функциональной математической грамотности у младших школьников в условиях смешанного обучения	49
Выводы по второй главе.....	60
Заключение	62
Список использованных источников	65

ВВЕДЕНИЕ

В связи с тем, что начальная школа определяет возможности и направление дальнейшего образования, ее задачей должно стать формирование базовых компетенций у школьников, так как они являются основными компонентами адаптивности к современным условиям. Поэтому важно сформировать качественную функциональную грамотность – способность к применению в деле полученных знаний и навыков, что показано отдельно, в частности в предметах вариативной части или вообще предметов, обеспечивающих адаптацию к жизни и развитие основных компетенций.

Отметим, что со временем изменяется запрос на качество образования, а именно приоритетной целью становится формирование функциональной грамотности в системе начального образования. Государство выносит на первый план воспитание функционально грамотной личности.

Формирование функциональной грамотности рассматривается как условие становления динамичной, творческой, ответственной и конкурентоспособной личности.

Формирование функциональной грамотности у младших школьников является главной целью содержания предмета «Математика» в начальной школе. Математическая грамотность способствует формированию у школьников способности к анализу и решению задач, основанных на числовых данных и логических рассуждениях. В условиях современного общества, где информация и технологии занимают центральное место, она становится основой для успешного обучения.

Таким образом, математическая грамотность представляет собой не только знания фактического характера, которые получают в школе, а особо важный инструмент для навыков анализа и принятия обоснованного решения в ситуациях повседневной жизни. Навык работать с цифрами,

логически мыслить и уметь решать сложные задачи, выходящие за рамки типовых примеров, напрямую влияет на качество принимаемых решений. Например, от планирования личного бюджета до оценки возможных угроз. Соответственно, недостаточный уровень математической грамотности является серьезным препятствием не только для дальнейшего развития личности, но и для полноценной жизнедеятельности в изменчивом мире, насыщенном разной информацией.

Математическая грамотность – это не просто ключ к математическим формулам, а некий компас, позволяющий школьникам уверенно ориентироваться в океане повседневных задач, требующих логики и расчетов.

Анализ психолого-педагогических работ показал, что вопросы формирования математической грамотности в процессе обучения математики не являются предметом научно-педагогических исследований, в связи с этим повышается актуальность данной проблемы.

Одним из способов, позволяющих успешно решать проблему формирования математической грамотности, на наш взгляд, является применение элементов смешанного обучения.

Согласно определению смешанного обучения, представленного в статье Н. В. Дударевой, Е. А. Утюмовой, его организация «гармонично сочетает формы организации обучения как в реальной (очное, лицом к лицу), так и в виртуальной образовательной среде и самообучение». При этом в виртуальной образовательной среде происходит интерактивное взаимодействие всех участников образовательного процесса посредством информационно-коммуникационных технологий [20].

Для того, чтобы дети стали уверенными пользователями математических знаний, учителя должны создавать такие условия для них на уроке, где математика не просто абстрактная дисциплина, а инструмент для решения повседневных задач.

Цель работы: теоретически изучить основы проблемы формирования функциональной математической грамотности у младших школьников в условиях смешанного обучения и опытно-практическим путем разработать банк заданий для формирования функциональной математической грамотности в условиях смешанного обучения.

Объект работы: функциональная математическая грамотность младших школьников.

Предмет работы: формирование функциональной математической грамотности с применением модели смешанного обучения.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи работы.

1. Изучить сущность понятия «функциональная математическая грамотность» в психолого-педагогической литературе, а также проанализировать особенности формирования функциональной математической грамотности у младших школьников.

2. Выделить элементы смешанного обучения для формирования функциональной математической грамотности.

3. Провести диагностику сформированности функциональной математической грамотности у младших школьников.

4. Разработать банк заданий с включением элементов смешанного обучения с целью формирования функциональной математической грамотности у младших школьников.

Рассматривали вопросы формирования функциональной грамотности Н. Ф. Виноградова, А. А. Леонтьев [12]; исследованиями вопросов функциональной математической грамотности занимались такие ученые как Е. Е. Алексеева [2], О. А. Дюкарева [21], Г. С. Ковалева [15], Г. К. Селевко [51] и другие; вопрос об организации смешанного обучения обсуждается в работах Л. Н. Чирковой [49], С. Н. Скрабич [45], А. В. Макарова [34] и другие.

Для достижения цели исследования и решения поставленных задач в работе применялись следующие методы исследования:

- теоретические: анализ психолого-педагогической литературы;
- эмпирические: наблюдение, диагностика, эксперимент;
- методы математической обработки данных.

База исследования: средняя общеобразовательная школа г. Касли Каслинский район Челябинской области, 2 класс.

Практическая значимость исследования заключается в создании и систематизации разработанных материалов, которые могут быть успешно интегрированы в образовательный процесс учителями начальных классов в условиях смешанного обучения для формирования функциональной математической грамотности.

Структура выпускной квалифицированной работы состоит из введения, двух глав, выводов по каждой главе, заключения, списка использованных источников.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В УСЛОВИЯХ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ

1.1 Сущность и содержание понятия «функциональная математическая грамотность»

Чтобы понять сущность понятия «функциональная математическая грамотность», проанализируем, что такое «функциональная грамотность» в целом. Распространено определение Алексея Алексеевича Леонтьева, который раскрывает понятие как способность человека использовать приобретаемые в течение жизни знания для решения широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений.

Функционально грамотный человек по Н. Ф. Виноградовой, обладает готовностью успешно взаимодействовать с изменяющимся окружающим миром, возможностью решать разные (в том числе нестандартные) учебные и жизненные задачи, способностью выстраивать социальные отношения, совокупностью рефлексивных умений, обеспечивающих оценку своей грамотности, стремление к дальнейшему образованию [12].

И пути воздействия немало на развитие функциональной грамотности у школьников [2].

1. Уровень дохода и уровень образования родителей. Если в семье высокий достаток, и взрослые образованы, у детей больше шансов обладать доступом к книгам, интернету и иным источникам полезной информации.

2. Качество учебы. Здесь, конечно, важно, настолько хорошо работают преподаватели, что изучают дети, насколько возможен дополнительный сбор знаний.

3. Интерес к учебе. Когда ребенку действительно интересно учиться, он быстро и качественно усваивает материал.

4. Достаток информации, включающие библиотеки, историко-статистические ресурсы, интернет – все это как источники информации можно считать действенными.

5. Атмосфера в школе, равно как и атмосфера в доме. Если ребенка поддерживают и мотивируют, ему действительно проще и веселее учиться.

Функциональная грамотность объединяет шесть направлений: читательскую, математическую, естественнонаучную, финансовую, глобальные компетенции и креативное мышление. Поясним, «глобальная компетентность» – это когда человек не останавливается на достигнутом, а постоянно чему-то учится и растет. А «глобально компетентный человек» – это тот, кто умеет изучать местные, глобальные проблемы и вопросы межкультурного взаимодействия; понимать и оценивать различные точки зрения и мировоззрения; успешно и уважительно взаимодействовать с другими, а также действовать ответственно для обеспечения устойчивого развития и коллективного благополучия [28].

Повышать уровень сформированности функциональной грамотности возможно с учетом некоторых подходов.

Во-первых, необходимо внедрять современные педагогические методики, для развития критического мышления и навыков решения проблем. Применение современных технологий является необходимым условием для повышения качества образования, позволяющее обучающимся успешно адаптироваться к требованиям современного общества.

Во-вторых, в целях оптимизации образовательного процесса и привлечения родителей в академических успехах своих детей, целесообразно расширить взаимодействие с родителями, посредством организации информационно-просветительских мероприятий, таких как мастер-классы, сессии [24].

В рамках совершенствования учебного процесса актуальным представляется пересмотр учебных планов, предусматривающих интеграцию заданий, нацеленных на реализацию полученных теоретических знаний в реальных контекстах. Перспективным направлением является развитие внеурочной деятельности младших школьников посредством организации кружков, ориентированных на практическую реализацию приобретенных компетенций, создавая условия, имитирующие реальную практическую деятельность.

С целью развития функциональной грамотности, учитывая реализацию смешанного обучения, необходимо создание современной образовательной среды, обеспечивающей доступ к информационным ресурсам, включающим электронные библиотеки, мультимедийные материалы и интернет-ресурсы [27].

Отметим, что формирование функциональной грамотности является приоритетной задачей согласно федеральному государственному образовательному стандарту (далее – ФГОС), а развитие общеучебных компетенций – средство, позволяющее сформировать функциональную грамотность. Функциональная грамотность – способность личности использовать приобретаемые в течение жизни знания и умения для решения широкого круга жизненных задач в различных сферах деятельности. Общеучебные компетенции или же универсальные учебные действия (далее – УУД) обеспечивают умение учиться, то есть способность личности к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта.

Функциональная грамотность тесно связана с универсальными учебными действиями. Проанализировав ФГОС, мы определили, как УУД обеспечивают формирование функциональной грамотности.

Познавательные УУД обеспечивают умение искать, анализировать, интерпретировать и использовать информацию из разных источников.

Регулятивные УУД позволяют планировать свою деятельность, ставить цели, контролировать и оценивать результаты, что необходимо для решения практических задач в любой области.

Коммуникативные УУД обеспечивают эффективное общение, сотрудничество и представление своих идей, что необходимо для успешного взаимодействия в обществе, а также решать задачи, требующие совместных усилий.

Личностные УУД формируют ценностное отношение к знаниям, мотивируют к обучению, развивают самостоятельность и ответственность, что важно для непрерывного самообразования и адаптации к изменяющимся условиям жизни.

Например, чтобы быть математически грамотным, ученик должен уметь применять математические знания для решения таких задач как покупка в магазине, планирования бюджета и т.д.

Это требует УУД: анализировать условия задачи (познавательные), планировать решение (регулятивные), представлять решение (коммуникативные), оценивать правильность решения (регулятивные).

Кроме того, функциональная грамотность упоминается в Концепции развития поликультурного образования в Российской Федерации. Функциональная грамотность, определяемая как владение современными технологиями, языками и другими необходимыми компетенциями, является ключевым фактором конкурентоспособности поликультурного образования. Она позволяет функционально грамотной личности осваивать социальную и природную среду и активно работать в условиях интенсивной экономики и постиндустриальной цивилизации. Для достижения высокого уровня функциональной грамотности необходимо обеспечить системность, практическую ориентацию образовательного процесса. В этом контексте поликультурное образование призвано формировать гражданина мира, обладающего широким кругозором и способного к конструктивному диалогу [34].

В контексте настоящего исследования понятие «грамотность» приобретает новое значение, отличное от традиционного понимания. Вместо акцента на формальном овладении математическими концепциями, в данной работе под «грамотностью» подразумевается способность индивида применять математические знания и умения для решения задач, возникающие в реальных жизненных ситуациях. Данный практико-ориентированный аспект дальше именуется как «функциональная математическая грамотность».

Таким образом, математическая функциональная грамотность – способность человека определять и понимать роль математики в мире, в котором он живет, высказывать хорошо обоснованные математические суждения и использовать математику так, чтобы удовлетворять в настоящем и в будущем потребности, присущие созидательному, заинтересованному и мыслящему гражданину [25].

Математическое образование является важным элементом формирования функциональной грамотности, поскольку способствует развитию критического мышления, способности к анализу и синтезу информации, а также формированию логических умозаключений [21]. Навыки, приобретенные в процессе изучения математики, необходимы для эффективного решения задач, возникающих в различных сферах жизни. Кроме того, математика развивает стойкость и терпение, что важно для преодоления трудностей в обучении и повседневной жизни.

Структура математической грамотности включает:

- числовую грамотность, то есть понимание и выполнение арифметических операций;
- математическое моделирование, это создание и интерпретация математических моделей, описывающих реальные ситуации;
- пространственное мышление, навыки анализа данных (позволяет понимать графики и таблицы), умение решать задачи разного уровня сложности [25].

Отметим, что в процессе формирования математической функциональной грамотности у обучающихся формируется осознанное понимание практической ценности математических знаний, выходящее за рамки решения стандартных учебных задач. Развивается умение идентифицировать ситуации, возникающие в повседневной жизни, которые требуют применения математических методов и подходов. Например, это способность рационально оценивать преимущества приобретения товара в разных магазинах или определять наиболее подходящий момент для путешествия, учитывая разнообразные обстоятельства.

Овладение математическими умениями должно сопровождаться развитием коммуникативной компетенции [34]. Обучающиеся должны уметь использовать математический язык для представления и обоснования своих решений, формулировать логические непротиворечивые суждения. Развитие математической речи младших школьников, характеризующейся грамотностью, достигается посредством целенаправленного использования методических инструментов. К ним относятся: работа над расширением и систематизацией математического словарного запаса (составление терминологического словаря), формирование орфографической и орфоэпической грамотности (математический диктант), а также совершенствование навыков употребления числительных и математических терминов в речи (специализированные упражнения).

Использование математических знаний в практических задачах подразумевает:

- понимание и анализ математических данных, представленных в виде формул, таблиц и диаграмм;
- осуществление вычислений, необходимых для обоснованного принятия решений;

- способность решать задачи, связанные с обработкой и анализом информации, например, оценивать время, требуемое для выполнения определенных задач, или прогнозировать будущие расходы;

- использование математических принципов при оценке информации, касающейся целей и результатов, в контексте финансов, здравоохранения, статистики и других сфер деятельности [7].

Основополагающим фактором успешного формирования функциональной грамотности в начальной школе является развитие логического мышления у обучающихся [14]. Особое внимание уделяется на формирование способности применять базовые логические операции:

- анализ (разделение объекта на части для выделения признаков);
- синтез (составление целого из частей, также и самостоятельное достраивание с выполнением недостающих компонентов), например, составление задачи по выражению);

- сравнение (сопоставление объектов с целью выявления общих признаков и различий), например, сравнение чисел, фигур;

- обобщение (выделение общего для целого ряда объектов), например, обобщение знаний таблицы умножения;

- классификация (отнесение объектов к определенной группе на основании заданного критерия), например, классификации фигур по определенному признаку;

- установление аналогий (нахождения сходства между разными объектами), например, установление сходства между сложением и умножением;

- установление причинно-следственных связей (выявление зависимости между величинами в задачах), например, зависимость между скоростью, временем и расстоянием);

- построение логической цепи рассуждений;

- доказательство (обоснование правильности выполненных действий при решении задач);

– выдвижение гипотез и их обоснование (предложение о возможных способах решения задачи и их проверка).

Упражнения, используемые в образовательном процессе, должны быть нацелены на стимуляцию и прогресс указанных операций, способствуя тем самым развитию функциональной грамотности.

Уровень логических приемов – это способность человека применять логические рассуждения для анализа информации, выявления взаимосвязей и формирования выводов на основе полученных данных. Он охватывает навыки, такие как дедукция, индукция, критическое мышление и способность к аргументации. Приведем несколько примеров применения данных навыков [11].

Задание на разбиение задачи: у вас есть 240 рублей, и вы хотите купить фрукты. Яблоки стоят 30 рублей за килограмм, а груши – 40 рублей за килограмм. Разделите сумму на две части так, чтобы вы могли купить по килограмму тех и других фруктов. Сколько рублей вы потратите на каждую категорию?

Практическое задание: Вы планируете мероприятие и хотите рассчитать, сколько денег вам нужно выделить на еду и напитки. Если на каждого человека требуется по 150 рублей, и вас будет 10 человек, сколько средств вам потребуется в общей сложности? Какой запас лучше всего закладывать на непредвиденные расходы?

В результате формирования функциональной математической грамотности обучающиеся приобретают ключевые компетенции, позволяющие применение усвоенные знания в практической ситуации и успешно адаптироваться к социальной среде.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы начального общего образования по предмету «Математика» в соответствии с ФГОС.

1. Освоение математических знаний и способов действий.

2. Применение математических знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни [13].

2.1 Умение ориентироваться в простейших ситуациях, требующих применения математических знаний (например, покупка товаров, измерение расстояний, определение времени).

2.2 Умение оценивать результаты вычислений и измерений с точки зрения реалистичности.

2.3 Умение решать практические задачи, связанные с использованием денег, мер длины, массы, времени.

2.4 Умение использовать математические термины и символы для описания реальных ситуаций.

3. Сформированность познавательных УУД.

3.1 Умение самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель.

3.2 Умение искать и выделять необходимую информацию.

3.3 Умение структурировать знания.

3.4 Умение строить логическую цепь рассуждений.

3.5 Умение анализировать и сравнивать объекты.

3.6 Умение делать выводы и обобщения.

Подразумевается, что предметные результаты по математике в начальной школе должны обеспечивать не только усвоение математических знаний, но и формирование умения применять эти знания для решения практических задач и развития познавательных способностей младших школьников. Таким образом, предметные результаты являются основополагающими для формирования математической грамотности.

Проанализировав УУД по предмету «Математика» во втором классе, можем выделить отдельные УУД, которые способствуют формированию функциональной математической грамотности.

Коммуникативные УУД включают: планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками, умение задавать вопросы

учителю, умение убеждать и аргументировать свою точку зрения, умение ясно излагать свои мысли, участвовать в обсуждении и объяснении.

Познавательные УУД.

1. Постановка и формулирование проблемы, то есть умение обнаруживать проблемную ситуацию (например, как нужно разделить конфеты поровну между друзьями?).

2. Поиск и выделение информации – умение находить необходимую информацию в учебнике в предложенных текстах задач (например, выделить условие и вопрос задачи).

3. Структурирование информации, то есть умение выделять главное, устанавливать последовательность действий при решении задач (например, составить алгоритм решения задачи).

4. Осознанное и произвольное построение речевого высказывания в письменной и устной форме, то есть умение объяснять ход решения задачи.

5. Выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий определяется умением выбирать подходящий способ решения (например, сложение или умножение), учитывая условие задачи.

6. Рефлексия действий – умение анализировать свои действия при решении задач, определять ошибки и находить способы их исправления.

7. Контроль и оценка процесса и результатов деятельности, то есть умение проверять правильность решения задачи, оценивать свою работу и работу одноклассников.

8. Смысловое чтение – умение понимать и интерпретировать информацию, представленную в текстовых задачах, таблицах и диаграммах.

Регулятивные УУД подразумевают целеполагание (определение цели выполнения конкретного задания), планирование (составление плана действий), прогнозирование (предвосхищение результата решения задачи), контроль (сравнение полученного результата с заданным условием),

коррекция, оценка и волевая саморегуляции (преодоление трудностей и проявление настойчивости при решении задач) [34].

Приведем примеры применения УУД для формирования функциональной математической грамотности во 2 классе.

Рассмотрим простую текстовую задачу: У Кати есть 12 груш, а у Вани на 5 груш меньше. Определи, сколько груш у Пети?

Определим формирующие УУД. Познавательные УУД – проанализировать текст задачи: выявить условие и вопрос, выбрать действие, построить математическую модель к задаче. Коммуникативные УУД – объяснить решение задачи. Регулятивные УУД – планировать решение, в данном случае вычитание и проверить результат.

Рассмотрим еще вариант задачи: Начертите прямоугольник со сторонами 5 см и 3 см. Найдите его периметр.

Формирующие УУД следующие: познавательные УУД – узнать геометрическую фигуру, построить прямоугольник, выбрать действие для нахождения периметра; коммуникативные УУД – обсудить способ нахождения периметра; регулятивные УУД – планировать последовательность действий, контролировать правильность построения фигуры и вычислений.

Именно целенаправленное формирование перечисленных УУД в процессе обучения может являться условием для формирования функциональной математической грамотности младших школьников. Это позволяет успешно применять математические знания и умения в разных жизненных ситуациях.

Чтобы сформировывать математическую грамотность, необходимо учитывать следующие условия. Одним из основополагающих принципов обучения, направленного на формирование функциональной грамотности, является системно-деятельностный подход. Он предполагает включение обучающихся в активную и самостоятельную деятельность. В данном контексте проблема функциональной математической грамотности

рассматривается как практическая задача, требующая разработки эффективных образовательных технологий, которые способствуют формированию у младших школьников способностей к быстрой адаптации и динамичной деятельности в современном мире [25].

Образовательный процесс, который направлен на формирование функциональной математической грамотности, нацелен на активную позицию младшего школьника в процессе обучения и должен быть организован таким образом, чтобы способствовать развитию у обучающихся навыков самостоятельного планирования, организации и контроля собственной учебной деятельности [23]. Не менее важным является формирование чувства ответственности за результаты обучения.

Обучающийся должен быть способен применять полученные знания для обоснованной оценки своей деятельности, принятия взвешенных решений и активного участия в общественной жизни.

Математическая грамотность, в своей структуре содержащая математические компетенции, может быть успешно сформирована посредством интеграции специально разработанной системы задач в образовательный процесс. Такая система задач должна обеспечивать взаимосвязанное развитие различных компонентов математической грамотности и способствовать формированию целостного представления о роли математики в мире [25].

Задачи первой группы ориентированы на применение ранее изученных знаний, в частности, на воспроизведение известных фактов, использование стандартных алгоритмов и выполнение арифметических действий.

Вторая группа задач предполагает развитие аналитических способностей у младших школьников и требует установления взаимосвязей между различными математическими разделами и их применение для нахождения оптимального решения.

Третья группа задач требует идентификации математической составляющей в реальных ситуациях и создания математической модели, описывающей решение той или иной задачи [17].

Исходя из выше сказанного, учебный процесс на уроках математики способствует комплексному развитию математической культуры школьников, включающий взаимосвязанные компоненты, такие как: алгоритмическая, вычислительная, логическая и графическая культуры [20]. Использование системы дополнительных заданий на различных этапах урока позволяет целенаправленно развивать отдельные компоненты математической грамотности, что позволяет обеспечить более глубокое освоение предмета.

Г. С. Ковалева выделяет три направления: виды деятельности, содержание, ситуации, чтобы проверить математическую грамотность.

С целью оценки математической компетентности виды деятельности или задания, разделяются на 3 уровня подготовленности. Они выступают в качестве критериев оценки.

Первый уровень, ориентирован на воспроизведение, где оценивается способность младших школьников к репродуктивному воспроизведению основных математических определений, выполнению базовых вычислений. Это и есть традиционная форма контроля усвоения знаний.

Второй уровень направлен на установление связей, то есть ожидает от учеников умений интегрировать математику при решении стандартных и четко сформулированных задач.

Третий уровень подразумевает размышление, ориентирован на проверку когнитивных способностей, учитывая математическое мышление, включающее обобщение, понимание предмета, а также применение интуиции для выдвижения гипотез [26].

Для комплексной оценки уровня математической грамотности младших школьников могут применяться различные методы, включая тестирование, в которые включены задания, моделирующие реальные

жизненные ситуации и требующие применения знаний математики для их решения [30]. Стоит учитывать такой важный инструмент как педагогическое наблюдение за процессом решения задач, позволяющее оценить способность обучающихся к анализу, умозаключению и использованию знаний и умений на практике [36].

В начальной школе для оценки математической компетентности целесообразно использовать игровые методы, например, математические викторины, игры и соревнования [42]. Это предоставляет возможность наглядно проверить, как младшие школьники применяют свои знания и умения в реальных условиях. Взаимодействие в парах и группах стимулирует обмен знаниями, тем самым развивая навыки аналитического мышления.

Сформированная функциональная математическая грамотность наделяет обучающихся способностью:

- обнаруживать и анализировать проблемы, возникающие в окружающей действительности, которые могут быть формализованы и решены средствами математики;
- транслировать реальные проблемы в математическую плоскость, создавая соответствующие математические модели;
- систематически применять математические знания и методы (включая математическое моделирование) для нахождения оптимальных решений поставленных задач;
- интерпретировать полученные решения с учетом специфики реальной ситуации, давая им практическую оценку;
- представлять окончательные результаты в ясной, лаконичной и математически корректной форме [36].

Функциональная математическая грамотность организует не только практическое применение знаний, но и формирует ряд личных качеств и черт характера у младших школьников. У младших школьников наблюдается активное развитие личностных качеств: самостоятельность,

ответственность, уверенность, целеустремленность, адаптивность, также формирование функциональной грамотности влияет и на социальные качества, такие как: коммуникабельность, уважение к чужому мнению, работа в команде. Таким образом, формирование функциональной математической грамотности выступает как целостная система, нацеленная на практическое применение знаний и, закладывая основу для развития личных качеств, что в будущем способствует легко адаптироваться к постоянно изменяющимся условиям [2].

Младший школьный возраст (от 6 до 10 лет) отличается активным развитием физических, когнитивных и социальных навыков. В это время дети начинают активно осваивать учебный материал, развивают логическое мышление и навыки общения. Их любознательность выражается в стремлении к исследованиям и экспериментам. Эмоциональная сфера становится более сложной, и дети начинают лучше понимать как свои чувства, так и эмоции окружающих. Важным аспектом является желание быть признанным и принадлежать к группе.

Выделим возрастные особенности младших школьников, которые определенно нужно учитывать при формировании математической грамотности [38].

Рассмотрим познавательную сферу.

Развитие мышления. В 6-7 лет (1 класс) преобладает наглядно-образное мышление. Школьники данного возраста воспринимают лучше информацию через конкретные образы, картинки и предметы. Отсюда, обучение должно быть наглядным, используя иллюстрации и модели. В 8-10 лет (2-4 класс) переход к словесно-логическому мышлению. Развивается способность к абстрактному мышлению, но наглядность все еще важна. Необходимо постепенно переходить от конкретных примеров к общим правилам. Также отмечается развитие аналитико-синтетической деятельности, то есть анализ информации, выделение признаков и

установление связей между объектами. Задачи следует давать структурировано, чтобы стимулировать анализ и синтез.

Развитие внимания. В 6-7 лет у школьников неустойчивое внимание. Здесь необходимо учитывать, что обучающимся трудно долго концентрироваться на одном виде деятельности. В то же время, произвольное внимание, обусловленное новизной, яркостью, неожиданностью и интересным содержанием учебного материала, активизируется у обучающихся без приложения каких-либо усилий с их стороны. Приветствуется использование игровых элементов, выполнять физминутки. Применение игровых и развивающих упражнений в начальной школе также способствует активизации познавательной деятельности учащихся, стимулирует их интерес к изучению нового материала и формирует положительное отношение к процессу обучения. Данный подход также оказывает благоприятное влияние на развитие личностно-мотивационной сферы, способствуя формированию учебной самостоятельности и повышению уверенности в собственных силах. В 8-10 лет повышается устойчивость внимания. Увеличивается способность концентрироваться на одном виде деятельности. Уже можно давать более сложные и длительные задания.

Развитие памяти. Наглядно-образная память преобладает у младших школьников, ученики запоминают то, что видели и уже делали. Поэтому обучение должно быть связано с практической деятельностью. Обучающиеся легче и прочнее усваивают учебный материал, вызывающий у них эмоциональный отклик и представленный в яркой, образной форме.

Развивается словесно-логическая память, а именно развивается способность запоминать информацию, которая представлена в словесной форме. Учителю необходимо учить обучающихся выделять главное, использовать различные приемы запоминания.

Не стоит игнорировать синкретичность восприятия, то есть недифференцированное восприятие информации, не выделяются

школьниками существенные признаки объектов. Здесь необходимо учить младших школьников анализировать, выделять, что главное, а что второстепенное [34]. Для младших школьников характерно эмоциональное восприятие.

Рассмотрим возрастные особенности мотивационной сферы младших школьников.

Отмечается, что эмоциональная составляющая в образовательном процессе играет значительную роль в формировании учебной мотивации младших школьников. Создание на уроках атмосферы позитивного эмоционального настроения способствует развитию устойчивого интереса к учению.

В 1 классе – имеет место игровая мотивация, то есть использование игровых приемов и методов для поддержания интереса к предмету «Математика». В 8-10 лет переход к познавательной мотивации. Характерно возрастание интереса к познанию нового, к решению сложных задач. Приветствуется создание проблемных ситуаций, тем самым стимулируя поиск новых знаний, а также развитие исследовательских навыков. Также учителю важно поддерживать уверенность младших школьников в своих силах, уметь создавать ситуации успеха, хвалить за усилия и достижения, ведь обучающиеся начальной школы нуждаются в похвале и поддержке со стороны взрослых и сверстников. Тем самым формируется адекватная самооценка. Учитель помогает ученикам оценивать сильные и слабые стороны.

Значимым фактором повышения мотивации и формирования устойчивого интереса к математике у младших школьников является организация эффективного взаимодействия с родителями. Можно вовлекать их в образовательный процесс с целью повышения эффективности обучения [33].

Учитывая в педагогической деятельности перечисленные возрастные особенности младших школьников, обеспечивается фундамент для успешного обучения в дальнейшем.

Наличие у обучающихся начальной школы развитого математического мышления проявляется в способности к распознаванию математических объектов (чисел, величин, геометрических фигур), установлению математических отношений (длиннее-короче, быстрее-медленнее) и зависимостей (увеличение, уменьшение), проведению операций сравнения и классификации на основе заданных критериев.

Необходимо создавать такие условия, чтобы младшие школьники осознавали практическую значимость приобретаемых математических знаний и понимали сферы их применения в реальной жизни. Важным является также формирование умения выбирать оптимальную стратегию вычислений, определяя целесообразность выполнения вычислений устно или письменно. В образовательном процессе следует использовать сочетание устных и письменных вычислительных приемов, обеспечивая их применение в контексте повседневных жизненных ситуаций [17].

С учетом вышеизложенного можно констатировать, что младший школьный возраст играет определяющую роль в формировании функциональной математической грамотности, потому что в этот период закладывается фундамент для будущего развития математических навыков в долгосрочной перспективе.

1.2 Элементы смешанного обучения для формирования математической грамотности у младших школьников

Интеграция цифровых технологий в образовательный процесс также влияет на формирование математической грамотности, так как использование интерактивных платформ предоставляет обучающимся возможность для более успешного освоения математических концепций за

счет визуализации, интерактивности и возможности индивидуализации обучения.

ФГОС второго поколения предполагает изменение парадигмы образования, в которой ученик выступает в качестве активного субъекта учебной деятельности, самостоятельно осуществляющего поиск и освоение знаний, а учитель выполняет функцию организатора образовательного процесса, направляющего и поддерживающего ученика на пути к достижению поставленных целей. Тем самым, это обуславливает необходимость поиска и внедрения альтернативных подходов к организации образовательного процесса [9].

Современное образование подвергается непрерывным изменениям и совершенствованиям, и одним из наиболее заметных сдвигов является внедрение смешанного обучения в учебный процесс [25]. Смешанное обучение, или *blended learning*, представляет собой инновационный подход, объединяющий в себе традиционное преподавание и современные технологии, с целью повышения эффективности обучения.

Н. В. Андреева в своём исследовании определяет смешанное обучение как «образовательную концепцию, в рамках которой школьник получает знания и самостоятельно онлайн, и очно с учителем. Такой подход даёт возможность контролировать время, место, темп и путь изучения материала». Смешанное обучение как «образовательный подход, совмещающий обучение с участием педагога (лицом к лицу); онлайн-обучение, предполагающее элементы самостоятельного контроля учеником пути, времени, места и темпа обучения; интеграцию опыта обучения с учителем и онлайн» [3].

Т. И. Краснова рассматривает смешанное обучение как технологический подход к организации образовательного процесса, в основе которого лежит интеграция традиционных классно-урочных форм и электронного обучения [31]. Ключевым аспектом, по мнению автора, является использование новых дидактических возможностей,

предоставляемых информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ) и другими современными средствами, позволяющими обогатить содержание и методы обучения.

Смешанное обучение направлено на преодоление недостатков уже используемых технологий обучения. Классно-урочная система, которая является традиционной формой организации учебного процесса, не всегда способна в полной мере реализовать потенциал каждого ученика и обеспечить его активное вовлечение в учебную деятельность. Это может быть обусловлено рядом факторов, включающих: сложившуюся структуру социальных взаимоотношений в классе (доминирование одних учащихся и подчиненное положение других), различия в темпераменте и уровне активности учащихся, а также влияние объективных и субъективных обстоятельств, препятствующих активному участию в учебной деятельности [40].

Смешанное обучение представляет собой эффективную интеграцию традиционных и цифровых образовательных подходов, позволяющую нивелировать недостатки классической системы обучения и максимально использовать преимущества современных технологий. При очном, классно-урочном обучении согласно мнению О. Б. Голубева: «Во-первых, не всегда можно реализовать требование включённости каждого ученика в образовательный процесс. Не все и не всегда могут участвовать в обсуждениях, в силу определённого распределения социальных ролей в классе, особенностей темперамента, объективных обстоятельств. Во-вторых, временные рамки урока не позволяют многим достичь желаемой глубины понимания обсуждаемых вопросов, что не даёт возможность реализовать требование гибкости образовательного процесса, предусматривающее удовлетворение различных персональных познавательных стилей ученика».

Г. В. Меденкова выделяет факторы, характеризующие смешанное обучение.

1. Персонализация, предполагает, что обучение строится на основе индивидуальных потребностей каждого обучающегося, а не класса. Обучающиеся получают возможность самостоятельно выбирать индивидуальную образовательную траекторию и осваивать учебный материал в своем темпе.

2. Мастерство в обучении подразумевает строгую последовательность освоения учебного материала, при которой переход к изучению новой темы становится возможным после достижения полного понимания и усвоения предыдущей темы, подтвержденного демонстрацией умения применять знания.

3. Ориентация на высокие достижения предполагает создание образовательной среды, которая стимулирует вовлеченность и мотивацию обучающихся, что, в свою очередь, положительно сказывается на результатах обучения.

4. Формирование личной ответственности и самостоятельности направлено на развитие у обучающихся саморегуляции, включая умение ставить цели, определять задачи и находить пути решения [36].

Смешанное обучение обладает значительным потенциалом, проявляющимся в ряде преимуществ. К ним относятся: формирование межличностных связей, обеспечиваемое традиционными классно-урочными занятиями; повышение эффективности усвоения нового материала; и, создание гибкой, адаптивной, индивидуализированной и интерактивной образовательной среды за счет использования электронных форм обучения.

Включение элементов смешанного обучения может повысить успеваемость обучающихся за счет использования интерактивных ресурсов. Интерактивные задания делают обучение более интересным и вовлекающим. А также использование онлайн-обучения помогает младшим школьникам освоить навыки работы с современными технологиями, которые в современном мире необходимы для успешной жизни.

Несмотря на потенциальные преимущества, внедрение смешанного обучения сталкивается с рядом препятствий, преодоление которых требует создания определенных условий.

1. Недостаток качественного онлайн-контента: ограниченность доступных онлайн-материалов, отвечающих современным требованиям к качеству и содержанию, является серьезным сдерживающим фактором.

2. Недостаточная готовность педагогических кадров: нехватка у педагогов необходимых компетенций в области организации и проведения смешанного обучения представляет собой значительную проблему.

3. Проблема цифрового неравенства: различия в доступе к цифровым технологиям и сети Интернет у различных групп обучающихся создают существенные неравенства в образовательных возможностях.

4. Недостаточность технической инфраструктуры: отсутствие надежной технической поддержки и необходимого оборудования может существенно затруднить реализацию смешанного обучения.

5. Сложность управления учебным процессом: эффективное управление учебным процессом в смешанном формате требует значительных усилий по планированию, организации и контролю [28].

А также смешанное обучение требует качественной подготовки учителей, особенно на первых этапах работы. Все обучающиеся должны иметь доступ к материалам. Необходимость участия родителей, особенно для младших школьников.

Таким образом, смешанное обучение является перспективным подходом, который может улучшить качество образования, учитывая правильную реализацию и возрастные особенности младших школьников.

Широко распространена некорректная интерпретация, согласно которой любое внедрение компьютерных и интернет-технологий в школьную практику автоматически квалифицируется как смешанное обучение. Для уточнения содержания понятия смешанного обучения необходимо определить его специфические характеристики, отличающие

его от обучения, осуществляемого с использованием информационно-коммуникационных технологий [39]. Данные критерии в своей работе представил Н. В. Богоряд.

1. Основным дифференцирующим признаком выступает процентное соотношение использования информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе. Для смешанного обучения характерна доля информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ) от 30 % до 70 %. Повышение процента – более 80 % свидетельствует о преобладании уже онлайн-обучения, элементы которого могут быть интегрированы в смешанном обучении.

2. В качестве еще одного критерия выступают функции, реализуемые ИКТ в учебном процессе. Если в традиционной форме обучения основные функции ИКТ сводятся к хранению и распространению учебных материалов, то в смешанном обучении их спектр расширяется. Здесь ИКТ используются для обеспечения интерактивного взаимодействия между обучающимися и учителем, посредством применения разнообразных средств электронной коммуникации.

3. Интеграция информационных технологий в образовании обуславливает изменение роли учителя, который из транслятора знаний становится организатором учебной деятельности [42].

Как отмечают современные исследователи, смешанное обучение – это инновационная образовательная технология или модель, которая объединяет преимущества классического (традиционного) и дистанционного обучения.

В начальной школе смешанное обучение имеет ряд особенностей, обусловленные возрастными характеристиками младших школьников.

1. Гибкость и адаптивность. Смешанное обучение позволяет адаптировать учебный процесс к индивидуальным потребностям, темпу обучения и восприятию обучающихся. Онлайн-компоненты обучения могут быть доступны независимо от времени и места. Это позволяет

обучающимся учиться в удобном для них темпе. Также школьники получают доступ к широкому спектру образовательных ресурсов, включая онлайн-учебники, видеоуроки и интерактивные задания.

2. Персонализация обучения. Смешанное обучение позволяет создать индивидуальные образовательные траектории для обучающихся, учитывая способности, уровень развития. Учитель может предлагать разные задания для младших школьников с разным уровнем подготовки, с целью обеспечения оптимального уровня сложности и вовлеченности. Также ученики имеют возможность получить своевременную обратную связь от учителя в очной и онлайн формах. Это помогает отслеживать прогресс и корректировать свои усилия [45].

Использование автоматизированных систем оценивания в рамках смешанного обучения позволяет оптимизировать процесс проверки учебных заданий, обеспечивая автоматическую обработку результатов и формирование отчетов. Так снижается трудоемкость процесса проверки выполненных заданий. Это позволяет учителю уделять больше времени индивидуальной работе с обучающимися и формированию качественной обратной связи.

3. Активное обучение и вовлеченность. Онлайн-элементы обучения включают интерактивные задания, которые делают обучение интересным и вовлекающим. Также смешанное обучение имеет возможность включения форумов и чатов, которые позволяют школьникам взаимодействовать друг с другом. Смешанное обучение способствует развитию самостоятельности, так как учатся планировать свое время, организовывать свою деятельность.

4. Роль учителя. В данном случае, учитель выступает не как единственный источник знаний, а как фасилитатор обучения (создающий условия самостоятельного процесса обучения в группах), который помогает находить и применять информацию. Учитель организует

учебный процесс, выбирая подходящие образовательные ресурсы, создавая индивидуальные траектории и обеспечивая обратную связь.

5. Использование технологий. Используемые технологии должны быть простыми в использовании и доступными для всех младших школьников, независимо от их уровня подготовки. Не стоит забывать про безопасность в онлайн-среде. Здесь задача учителя – защитить от нежелательного контента и кибербуллинга. Также учителя и родители должны получать поддержку в использовании онлайн-элементов, чтобы в дальнейшем помогать младшим школьникам.

6. Особенности контента. Материал должен быть визуально привлекательным и понятным для младших школьников, добавляя иллюстрации, анимации, видео и других наглядных материалов. Контент должен быть кратким и структурированным. Можно использовать интерактивные элементы, такие как вопросы, викторины, игры и задания.

7. Сбалансированное сочетание очного и онлайн-обучения. Очное обучение используется для объяснения нового материала, организации групповой работы, предоставления индивидуальной помощи. Онлайн-обучение используется для закрепления знаний и выполнения самостоятельных заданий, повторения материала или получения обратной связи [45]. Следовательно, можно утверждать, что грамотное сочетание онлайн- и очного обучения в образовательном процессе создает синергетический эффект, обеспечивая его эффективность, экономичность и удобство. Это позволяет сделать обучение интерактивным, личностно-ориентированным и адаптивным к потребностям всех участников образовательного процесса.

В условиях смешанного обучения по второму классу по предмету «Математика» активно реализуются все группы УУД, предусмотренные ФГОС, при этом акцент делается на развитии самостоятельности, инициативности и умения применять полученные знания на практике.

Н. В. Андреева выявляет два вспомогательных фактора смешанного обучения – проектная и совместная работа [3].

1. Ориентация проектной деятельности на реальную жизнь является ключевым фактором формирования метапредметных результатов. Практическая направленность проектной работы позволяет эффективно применять полученные знания, а также переносить УУД на решение задач, которые могут возникнуть в практических ситуациях.

2. Использование форм совместной работы, таких как групповая работа, работа в парах и работа в малых группах, является эффективным способом развития коммуникативных навыков школьников. Успешная организация совместной деятельности требует от учителя умения применять виды групповой работы в соответствии с целями обучения. Коммуникативные навыки, сформированные в процессе совместной работы, имеют особое значение для социализации и эффективного взаимодействия в жизни.

Вышеперечисленные факторы оказывают стимулирующее воздействие формирование устойчивого интереса у младших школьников. Тенденция устаревания традиционной формы образовательного процесса, сопровождающаяся снижением интереса и успеваемости, требует поиска инновационных решений. Внедрение информационных технологий в образовательный процесс рассматривается как изменение, характеризующий переход к принципиально новой и более эффективной и привлекательной для обучающихся форме обучения [47].

По мнению И. А. Нагаевой, смешанное обучение предоставляет возможности для решения актуальных задач, стоящих перед современной системой образования.

1. Обеспечение персонализированного обучения посредством расширения доступа к образовательным ресурсам и гибкости учебного процесса, учитывающего темп освоения материала.

2. Создание условий для формирования субъектной позиции обучающегося, способствующей повышению его мотивации, развитию самостоятельности и социальной активности, а также формированию навыков рефлексии и самоанализа, что в свою очередь, приводит к повышению эффективности образовательного процесса.

3. Трансформация роли учителя от транслятора знаний к организатору интерактивного взаимодействия, способствующего самостоятельному конструированию знаний обучающимися.

4. Создание персонализированной образовательной среды, позволяющей обучающимся самостоятельно формулировать учебные цели, выбирать оптимальные способы их достижения, исходя из собственных образовательных потребностей, интересов и способностей.

Смешанное обучение, объединяющее традиционные методы преподавания и цифровые технологии, открывает новые горизонты для развития математической грамотности. В отличие от классического подхода, оно позволяет индивидуализировать процесс обучения, что увеличивает время на проработку сложных тем. Исследования показывают, что применение смешанного обучения способствует увеличению времени индивидуальной работы с учащимися на 30%, что, в свою очередь, ведет к более глубокому усвоению материала. Анализ работ зарубежных исследователей указывает на возможные направления моделирования интеграции технологий в смешанном обучении как способа преобразования традиционных методов [36].

В рамках реализации смешанного обучения формирование функциональной математической грамотности у младших школьников осуществляется посредством:

- осознания практической значимости математических знаний и областей их применения;
- развития умений применения математических навыков для решения практико-ориентированных задач;

– формирования способности к анализу математической информации, представленной в окружающей среде.

В начальной школе смешанное обучение позволяет эффективно сочетать традиционные методы обучения с интерактивными цифровыми инструментами. Это способствует повышению вовлеченности учеников, так как они могут взаимодействовать с материалами в удобной для них форме. Важно учитывать возрастные особенности младших школьников, что требует тщательного подбора контента и форматов взаимодействия [25].

Клейтон Кристенсен, признанный эксперт в области смешанного обучения, американский ученый, выделил и систематизировал более сорока моделей смешанного обучения, различающихся по степени эффективности. К. Кристенсен полагает, что модели смешанного обучения, демонстрирующие наибольшую результативность, отличаются следующими характеристиками: самостоятельность обучающихся, обеспечение последовательного изучения и закрепления материала, развитие ответственности за результаты обучения и проектно-ориентированный подход. Опираясь на данные критерии, Институт Клейтона Кристенсена выделил следующие модели смешанного обучения (см. рис 1.)



Рисунок 1 – Классификация моделей смешанного обучения

Дадим небольшую характеристику моделей смешанного обучения:

Модель «Перевернутый класс» – Flipped Classroom. Главной особенностью является то, что теоретический материал изучается самостоятельно дома, а классное время используется для практической работы. Роль учителя по модели – наставник, координатор, консультант, который помогает применить знания на практике и отвечает на вопросы. Акцент смещается от лектора к фасилитатору. А ученик выступает как активный участник учебного процесса, ответственный за самостоятельное изучение материала и его применение в классе. Используются такие технологии как видеоуроки, онлайн-статьи, интерактивные упражнения, платформы для обмена информацией [7].

Преимуществами данной модели является:

- выделяется больше времени на индивидуальную работу с учениками;
- более детальное понимание материала благодаря практическому применению;
- развитие навыков самообучения и ответственности.

Гибкая модель (Flexible Model) предполагает, что основное обучение происходит онлайн, с высокой степенью самостоятельности учеников. Учитель выступает в роли консультанта и помощника по просьбе. Роль ученика в данном случае – автономный обучающийся, самостоятельно определяющий темп и траекторию обучения, активно использующий онлайн-ресурсы. Преимущества данной модели выделяют следующие:

- персонализированное обучение, адаптированное к потребностям каждого ученика;
- гибкость и возможность учиться в удобное время;
- развитие самостоятельности и ответственности.

Модель требует высокого уровня самодисциплины и мотивации, необходимости хорошей технической инфраструктуры и доступ к онлайн-ресурсам, а также может возникнуть ощущение изоляции и недостатка социального взаимодействия.

Модель «на выбор» или самостоятельное смешивание, где ученики самостоятельно выбирают, какие онлайн-темы и ресурсы использовать для дополнения традиционного обучения [49]. Роль учителя: преподаватель, предоставляющий основные знания, направляющий учеников и предлагающий ресурсы для самостоятельного изучения. Роль ученика: активный участник, определяющий свои образовательные потребности и выбирающий соответствующие онлайн-ресурсы. Выделить можно следующие преимущества.

1. Индивидуализация обучения в соответствии с интересами и потребностями учеников.
2. Расширение возможностей для изучения сложных или интересных тем.
3. Развитие навыков поиска и оценки информации.

В модели выделяют недостатки, а именно модель требует хорошего понимания учениками своих образовательных потребностей, необходимо предоставлять обучающимся широкий выбор качественных онлайн-ресурсов, а также сложность в отслеживании прогресса и оценке знаний, полученных вне класса.

Расширенная виртуальная модель – большинство занятий проходит онлайн, но предусмотрены обязательные очные встречи с учителем. Ученик выступает как активный участник онлайн-обучения, посещающий очные встречи для получения поддержки, консультаций и участия в групповой работе [42].

Модель ротации станций в смешанном обучении может являться самой эффективной для младших школьников.

1. Она соответствует возрасту и развитию: школьники 2 класса имеют относительно короткую продолжительность концентрации внимания. Ротация станций позволяет разбить занятия на небольшие, управляемые сегменты, что помогает удерживать интерес и вовлеченность.

2. В этом возрасте обучающиеся нуждаются в физической активности. Ротация позволяет им двигаться между станциями, что удовлетворяет эту потребность и помогает им оставаться сосредоточенными.

3. Младшие школьники быстро теряют интерес к монотонной деятельности, поэтому ротация станций предлагает разнообразие видов деятельности (работа с учителем, самостоятельная работа, онлайн-задания, групповая работа и т.д.), что делает обучение более увлекательным.

4. Персонализация обучения: станции можно адаптировать для разных уровней подготовки учеников. Например, на одной станции ученики могут работать над более сложными заданиями, а на другой - над закреплением базовых навыков. Станция, где работает учитель, позволяет ему уделить индивидуальное внимание тем ученикам, которые в этом нуждаются.

5. Развитие различных навыков: социальные навыки (работа в группах на некоторых станциях развивает навыки сотрудничества, общения и решения проблем), самостоятельность (работа на станциях самостоятельной работы или онлайн-станциях развивает навыки саморегуляции и ответственности), технологическая грамотность (использование онлайн-станций помогает ученикам освоить базовые навыки работы с компьютером и образовательными программами).

6. Управление классом предполагает четкую структуру урока, что помогает учителю контролировать класс и поддерживать порядок.

Разнообразные и интересные задания на станциях помогают ученикам оставаться вовлеченными в учебный процесс, снижая вероятность отвлечений и нарушений дисциплины [45].

Однако, важно учитывать и потенциальные сложности.

Подготовка материалов и заданий для каждой станции требует значительных усилий и времени от учителя. Успешная ротация требует четкой организации и планирования, чтобы ученики знали, куда и когда им нужно переходить. Если используются онлайн-станции, необходимо

обеспечить стабильный доступ к интернету и техническую поддержку. Необходимо разработать систему оценки, которая учитывает различные виды деятельности на станциях.

Благодаря модели обучения, основанной на станциях, изучение математической грамотности становится более разнообразным и увлекательным для младших школьников. Отличительной чертой модели ротации станций является ее адаптивность, позволяющая реализовать широкий спектр педагогических подходов на каждой станции, включая традиционное обучение, самостоятельную работу на онлайн-платформе, групповую деятельность и решения практических задач. Реализация данного подхода направлена на формирование функциональной математической грамотности у младших школьников, обеспечивая сочетание теоретической подготовки с возможностями практической реализации знаний и применение интерактивного взаимодействия. Анализ результатов педагогических наблюдений демонстрирует положительную динамику в успеваемости и мотивации школьников при использовании данной модели [41].

Таким образом, смешанное обучение представляет собой перспективный и эффективный образовательный подход, который позволяет сочетать преимущества очного и онлайн-обучения, персонализировать процесс обучения и повысить мотивацию учеников. Однако для успешной реализации смешанного обучения необходимо учитывать его вызовы и тщательно планировать и организовывать учебный процесс. Ключевым является гармоничное сочетание онлайн и офлайн активностей, чтобы создать целостный и эффективный образовательный опыт.

Выводы по первой главе

В первой главе мы рассмотрели теоретические аспекты проблемы формирования функциональной грамотности у младших школьников в условиях смешанного обучения.

Настоящая работа опирается на обширный теоретический материал, представленный в литературе, посвященной проблеме функциональной грамотности. Результаты анализа позволили установить, что функциональная грамотность характеризуется способностью личности к самостоятельной ориентации в социуме и эффективному решению жизненных задач на основе принятых общественных ценностей. Было выявлено, что функциональная математическая грамотность сопряжена с развитием личностных качеств: любознательность, инициативность, настойчивость, адаптивность и лидерские качества.

В рамках выпускной квалификационной работы понятие «грамотность» рассматривается в контексте математических знаний и умений, демонстрируемых младшими школьниками при решении практико-ориентированных задач. Подчеркивается, что речь идет не только о владении формальными математическими операциями, но и способности распознавать закономерности в окружающем мире и применять математический инструментарий для анализа и решения задач на практике. Таким образом, в работе раскрывается понятие функциональной математической грамотности.

Эффективное формирование функциональной математической грамотности у младших школьников возможно при условии интеграции учебного содержания, предусмотренного основной образовательной программой, с дополнительными курсами, направленными на развитие математических умений, востребованных в различных жизненных ситуациях. Это позволяет обеспечить комплексное развитие необходимых

компетенций и способствует успешной адаптации учащихся к решению практических задач.

Для комплексной оценки уровня математической грамотности младших школьников могут применяться различные методы, включая тестирование, в которые включены задания, моделирующие реальные жизненные ситуации и требующие применения знаний математики для их решения.

Формирование функциональной математической грамотности выступает как целостная система, нацеленная на практическое применение знаний и, закладывая основу для развития личных качеств, что в будущем способствует легко адаптироваться к постоянно изменяющимся условиям.

Для организации эффективной работы с обучающимися начальной школы необходимо учитывать их возрастные особенности. У младших школьников преобладает наглядно-образное мышление, то есть восприятие информации, представленной в наглядной форме. Школьники лучше понимают конкретные примеры и ситуации, чем абстрактные понятия. Также испытывают трудности с концентрацией внимания на длительное время, они эмоциональны. Их внимание быстро переключается, они легко отвлекаются. Еще одной особенностью является недостаточность развитости речи: младшим школьникам трудно излагать и объяснять свои мысли, поэтому при формировании математической грамотности не стоит забывать об обучении математической терминологии с целью развития математической речи. На начальных этапах работы используются простые выражения, постепенно усложняя этот навык. Чтобы развивались навыки, необходимо постоянно, но постепенно усложнять задания.

Для решения следующей задачи исследовали теоретических основ внедрения смешанного обучения в начальной школе на уроках математики. В работе определено понятие, рассмотрены существующие модели и сформулированы принципы эффективной интеграции смешанного обучения в учебный процесс. Смешанное обучение

рассматривается как сочетание традиционных уроков с использованием онлайн-платформ. Ключевыми принципами, обеспечивающими успешность внедрения, являются: целеполагание и определение ожидаемых результатов, подбор качественных и релевантных онлайн-ресурсов, а также непрерывный мониторинг и оценка эффективности внедренных элементов с последующей адаптацией образовательной стратегии.

Эффективное обучение, включающее элементы смешанного обучения, является предпосылкой к формированию математической грамотности у младших школьников.

ГЛАВА 2. ОПЫТНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В УСЛОВИЯХ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ

2.1 Диагностика сформированности функциональной математической грамотности у младших школьников

Опытно-практическая работа была проведена в форме констатирующего эксперимента на базе средней общеобразовательной школы г. Касли Каслинский район, Челябинская область. В качестве экспериментальной группы был взят 2 класс. Количественный состав учащихся – 18 человек.

Цель опытно-практической работы: определить уровень сформированности математической грамотности и с учетом этого разработать банк заданий в условиях использования смешанного обучения на уроках математики, направленных на формирование функциональной математической грамотности у младших школьников.

Задачи опытно-практической работы:

1. Создание и проведение диагностической работы.
2. Анализ результатов сформированности функциональной математической грамотности.
3. Разработка банка заданий в условиях смешанного обучения, направленных на формирование математической грамотности в рамках проведения уроков математики в начальной школе.

Первый этап опытно-практической работы заключается в создании диагностической работы для 2 класса.

Цель диагностической работы: оценка уровня сформированности у младших школьников 2 класса функциональной математической грамотности, а именно оценить уровень сформированности следующих умений:

- использовать математические знания в практических ситуациях;
- логически рассуждать и делать выводы;
- интерпретировать, анализировать и представлять информацию в виде таблиц, схем, графиков;
- решать задачи с избыточной или недостающей информацией.

Разработанный диагностический материал представляет собой отдельную работу, ранжированную в соответствии с уровнем сформированности определенных умений младшими школьниками, отмеченные нам ранее.

Диагностическая работа по функциональной математической грамотности
для 2 класса

Фамилия Имя ученика: _____

Задание 1. На сколько дней хватит? (1 балл)

В магазине мама купила 6 яблок. Каждый день Петя съедал по 2 яблока. Посчитай, на сколько дней Пете хватило яблок? Запиши только ответ.

Ответ: _____

Задание 2. Покупка в магазине (2 балла)

Вася пришёл в канцелярский магазин. У него было 100 рублей. Он хочет купить:

карандаш, который стоит 25 рублей,

ластик за 15 рублей,

блокнот за 65 рублей.

1. Хватит ли Васе денег на все покупки? Объясни свой ответ, записав решение.

Решение: _____

Ответ: _____

2. Сколько рублей останется, если он купит только карандаш и ластик? Запиши только ответ.

Ответ: _____

Задание 3. Мультфильм. (2 балла)

Петя смотрел мультфильм, который длится 20 минут. Закончил его смотреть в 19:00.

1. Во сколько начался мультфильм?

Ответ: _____

2. Сколько минут посмотрел Петя, если начал смотреть мультфильм с пятой минуты?

Ответ: _____

Задание 4. Температура воздуха. (2 балла)

Рассмотри таблицу и ответь на вопросы.

День недели	Температура
Понедельник	+5°C
Вторник	+7°C
Среда	+4°C
Четверг	0°C
Пятница	+5°C

1. В какой день было теплее всего?

Ответ: _____

2. На сколько градусов температура во вторник выше, чем в среду?

Ответ: _____

Задание 5. Сок для всех. (1 балла)

На праздник Коли купили 5 литров апельсинового сока. Каждый ребёнок выпил по 250 мл. Сколько детей можно угостить соком? Запиши решение и ответ.

Решение: _____

Ответ: _____

Задание 6. Кисточки. (3 балла)

В 4 «А» классе 24 ученика. Каждый должен получить: 1 широкую кисточку, 2 тонкие кисточки.

1. Сколько широких кисточек нужно?

Ответ: _____

2. Сколько тонких кисточек нужно?

Ответ: _____

3. Сколько всего кисточек нужно купить?

Ответ: _____

Таблица 1 – Ключ с пояснением

Задание	Правильный ответ	Баллы	Действие
1	3 дня	1	Деление на равные части.
2.1	$25+15+65=105$, не хватит	1	У Васи только 100 руб.
2.2	60 рублей	1	Простое вычитание.
3.1	18:40	1	Вычитание времени.
3.2	15 минут	1	Разность.
4.1	Вторник	1	Сравнение чисел.
4.2	3 градуса	1	Разность температур.
5	5л – 5000мл, $5000 : 250 = 20$; 20 детей	2	Перевод единиц. Деление.
6.1	24 шт. широких кисточек	1	Умножение.
6.2	48 шт. тонких кисточек	1	Умножение.
6.3	72 шт. всего кисточек	1	Сложение.

Разработанные задания соответствовали требованиям учебно-методического комплекса «Школа России» и учитывали уровень освоения математического материала школьниками второго класса.

Диагностическая работа, представленная в единственном варианте, включала 6 заданий, каждое из которых моделировало конкретную ситуацию и было направлено на оценку различных критериев освоения материала.

Работа включала всего 11 вопросов, распределенных по заданиям (от одного до трех вопросов в каждом). На выполнение работы отводилось 35 минут. В работе представлены задания, на которые необходимо дать краткий ответ, обучающиеся записывали свои ответы в специально отведенном месте, после слов «ответ». В работе также есть вопросы, к которым нужно не только дать ответ, но и записать решение.

Один вопрос оценивается в один балл. Соответственно, если в задании 2 вопроса, то полностью правильно выполненное задание (ответ совпадает с эталоном) оценивается в 2 балла и т.д. За выполнение заданий, оцениваемых одним баллом, выставляется 1 балл за полный верный ответ и 0 баллов за неверный ответ. За выполнение заданий, оцениваемых в два и три баллами, в зависимости от полноты и правильности ответа выставляется от 0 до 3 баллов.

Максимальное количество баллов – 11 баллов.

Если обучающийся получает за выполнение всей работы 9 и более баллов, то он достиг уровня обязательной подготовки по математической и финансовой грамотности 2 класса.

Качество выполненной работы оценивалось в баллах, что позволило выделить три уровня сформированности математической грамотности: низкий, средний и высокий. (см. таблицу 2)

Таблица 2 – Уровни сформированности функциональной математической грамотности

Баллы	Уровень	Краткая характеристика
10–12	Высокий	Уверенно применяет математические знания в решении практических, жизненных ситуациях
7–9	Средний	Затрудняется в задачах с несколькими действиями, не точно делает рассуждения/решение
0–6	Низкий	Требуется работа над пониманием условий задач.

После проведения диагностической работы сформированности математической грамотности младших школьников во втором классе нами были получены следующие результаты, представленные в таблице 3 и на рисунке 2.

Анализ проведенной диагностики во втором классе показал такие результаты: из 18 обучающихся высоким уровнем сформированности функциональной математической грамотности обладают 2 ученика, что составляет 11 % от общего количества, со средним уровнем было выявлено 7 обучающихся – 38 %. Низким уровнем сформированности математической грамотности обладает половина обучающихся, а именно 9 учеников, то есть 50 %.

По итогу констатирующего этапа можно сделать вывод, что значительно преобладает доля обучающихся, которая обладает средним и низким уровнями сформированности функциональной математической грамотности.

Таблица 3 – Результаты диагностики сформированности функциональной математической грамотности на констатирующем этапе

Обучающиеся	№ задания											Итого	Уровень сформированности
	1	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	5	6.1	6.2	6.3		
Ученик 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	11	Высокий
Ученик 2	+	+	-	-	-	+	-	+	+	-	-	5	Низкий
Ученик 3	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+	-	7	Средний
Ученик 4	-	-	-	+	+	+	-	-	+	-	-	4	Низкий
Ученик 5	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+	9	Средний
Ученик 6	+	+	+	-	-	+	-	-	-	+	+	6	Низкий
Ученик 7	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	10	Высокий
Ученик 8	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	7	Средний
Ученик 9	-	+	+	-	-	+	-	+	+	-	+	6	Низкий
Ученик 10	-	-	+	-	-	+	+	-	+	-	-	4	Низкий
Ученик 11	+	+	+	+	-	+	+	-	-	+	-	7	Средний
Ученик 12	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	8	Средний
Ученик 13	+	-	-	-	+	-	-	+	+	+	-	5	Низкий
Ученик 14	-	+	+	-	-	-	-	+	+	+	-	6	Низкий
Ученик 15	+	+	+	+	-	+	+	-	+	-	-	7	Средний
Ученик 16	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	7	Средний
Ученик 17	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	6	Низкий
Ученик 18	-	+	+	-	-	+	-	+	+	-	-	5	Низкий

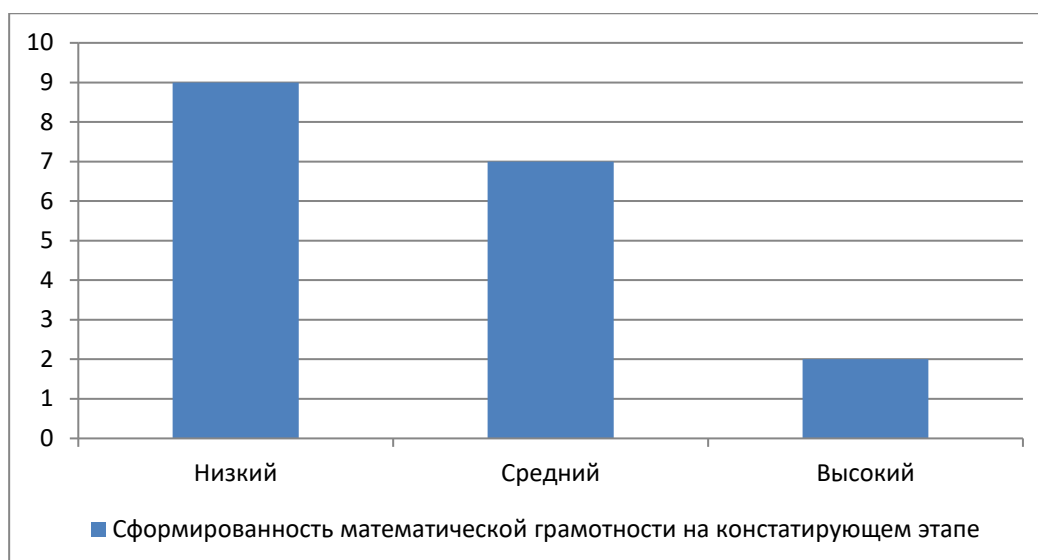


Рисунок 2 – Результаты диагностики сформированности функциональной математической грамотности

Таким образом, результаты констатирующего этапа свидетельствуют о недостаточном уровне сформированности математической грамотности в исследуемом классе, из чего вытекает необходимость разработки банка заданий, основанного на использовании модели «ротация станций» для повышения уровня сформированности математической грамотности, который учитывает выделенные трудности при анализе результатов диагностики.

2.2 Разработка комплекса заданий по формированию функциональной математической грамотности у младших школьников в условиях смешанного обучения

В рамках опытно-практической работы, в соответствии с задачами, нами был разработан банк заданий, ориентированный на формирование функциональной математической грамотности у младших школьников посредством интеграции смешанного обучения на уроках математики.

При разработке заданий учитывались специфика используемого учебно-методического комплекса и результаты диагностики, выявившей проблемные области в сформированности математической грамотности обучающихся.

Для разработки и проведения комплекса заданий в условиях смешанного обучения для обучающихся второго класса нами была взята

модель «ротации станций». Данная модель была включена на уроках закрепления материала. С помощью разнообразных интерактивных упражнений формируются навыки сотрудничества, критического мышления, а также повышается мотивация к обучению.

18 обучающихся были поделены на три группы по 6 человек. Каждой группе были розданы маршрутные листы.

1 группа: учитель – Онлайн – Проект.

2 группа: онлайн – Проект – Учитель.

3 группа: проект – Учитель – Онлайн.

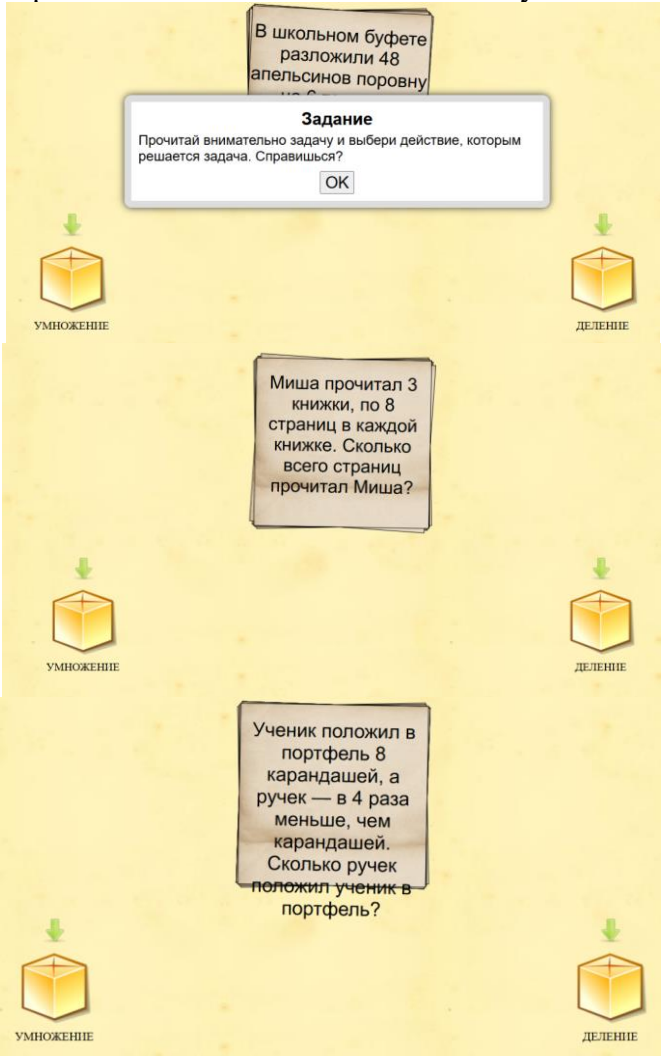
При этом, каждая станция является независимой от других. Обучающиеся самостоятельно координируют свою деятельность, развивая навыки самостоятельности, сотрудничества, самоанализа выполненной деятельности, а учитель выступает в роли эксперта-практика, который задает направление деятельности для обучающихся.

Задания, реализованные нами в рамках проведения уроков математики в исследуемом классе возможно представить ниже в таблице 4.

Таблица 4 – Банк заданий, реализуемый в условиях смешанного обучения

Тема урока	Характеристика	Фрагмент
1	2	3
<p>Закрепление. Применение умножения для решения практических задач</p>	<p>Станция: «Учитель». Данное задание направлено на формирование умений применять математические знания в ситуации критериального выбора, аргументировать собственную позицию с помощью математического языка. Содержательная область оценки: количество. Форма работы: фронтальная, индивидуальная.</p>	<hr/> <p>В одном пакете 3 литра сока. Сколько сока в 4 таких пакетах?\square</p> <hr/> <p>У Пети 18 конфет. Он разделил их поровну между 3 друзьями. Сколько конфет получил каждый?\square</p> <hr/> <p>У бабушки на одной грядке растет 5 кустов помидоров. Сколько всего кустов на 6 грядках?\square</p> <hr/> <p>В коробке 24 карандаша. Их разложили по 6 пеналам поровну. Сколько карандашей в каждом пенале?\square</p> <hr/> <p>1. Прочитай карточки. Найдите ключевые слова и обсудите с учителем. 2. Ответьте на вопросы: Что известно в задаче? Что нужно найти? 3. Сделайте схему к задаче, показав свой способ решения. 4. Игра «Арифметический спор» - докажите, почему выбранное действие правильное. Выберите действие: умножение или деление. Обоснуйте свой выбор.</p>

Продолжение таблицы 4

1	2	3
	<p>Станция: «Онлайн». Предполагает работу с использованием ИКТ. Предложенные задания направлены на формирование умений анализировать ситуацию, устанавливать взаимосвязи между данными, умений сопоставлять полученный результат с предполагаемым до решения. Критериальная область оценки: применять. Форма работы: индивидуальная.</p>	<p>1. Выберите правильное действие для каждой ситуации:</p>  <p>The screenshot shows a math application interface with a yellow background. At the top, there is a text box: "В школьном буфете разложили 48 апельсинов поровну". Below it is a "Задание" (Task) box: "Прочитай внимательно задачу и выбери действие, которым решается задача. Справишься?" with an "ОК" button. Below the task are three word problems, each with a green arrow pointing to two operation buttons: "УМНОЖЕНИЕ" (Multiplication) and "ДЕЛЕНИЕ" (Division). 1. "Миша прочитал 3 книжки, по 8 страниц в каждой книжке. Сколько всего страниц прочитал Миша?" 2. "Ученик положил в портфель 8 карандашей, а ручек — в 4 раза меньше, чем карандашей. Сколько ручек положил ученик в портфель?"</p>

2. Составьте задачу правильно. Для этого расставьте фразы в правильном порядке.

Задание
Собери фразы в правильном порядке
(предложения выставляй друг за другом)

В каждой пачке по 2 литра сока.

Мама купила 3 упаковки сока.

В одной коробке 5 карандашей.


Сколько всего карандашей?

На столе лежат 4 коробки карандашей.

Сколько всего литров сока купила мама?

Здорово! Задание выполнено верно!

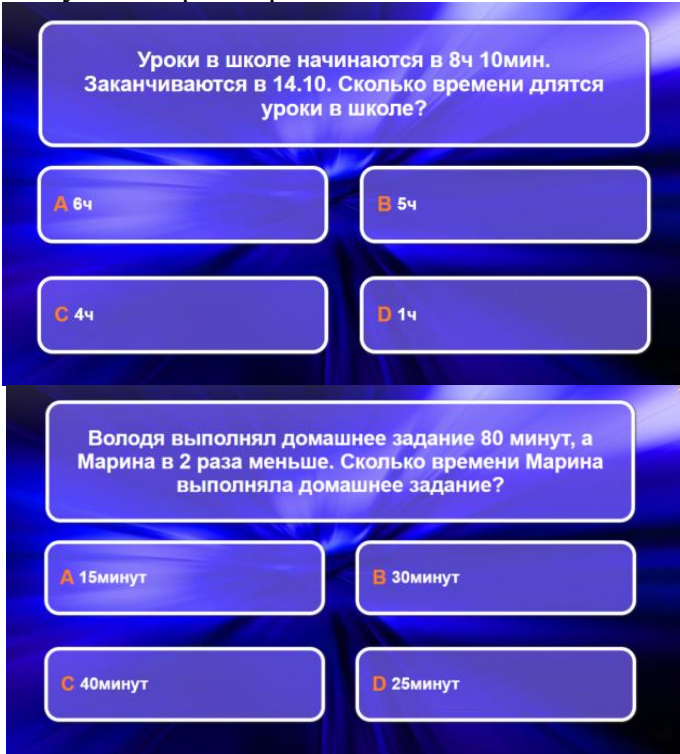
3. Открой свое кафе. Нужно закупить продукты, рассчитать количество порций, определить стоимость и прибыль.

		<p>0:01 ✓ 0</p> <p>Покупка продуктов. Ты хочешь приготовить 5 порций супа. На одну порцию нужно: - 2 картофеля; - 1 морковь; - 100 г мяса. Рассчитай, сколько тебе понадобится всего: картофеля, моркови и мяса. Выбери верный вариант.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; width: 15%;">10 шт картофеля, 5 шт моркови и 500 г мяса</div> <div style="border: 1px solid green; padding: 5px; width: 15%;">5 шт картофеля, 10 шт моркови и 100 г мяса</div> <div style="border: 1px solid orange; padding: 5px; width: 15%;">5 шт картофеля, 5 шт моркови и 500 г мяса</div> <div style="border: 1px solid purple; padding: 5px; width: 15%;">10 шт картофеля, 5 шт моркови и 100 г мяса</div> </div> <p>0:53 ✓ 0</p> <p>Выручка. Одна порция супа стоит 50 рублей. Ты продал 5 порций. Сколько рублей ты выручил?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; width: 15%;">5 рублей</div> <div style="border: 1px solid green; padding: 5px; width: 15%;">100 рублей</div> <div style="border: 1px solid orange; padding: 5px; width: 15%;">25 рублей</div> <div style="border: 1px solid purple; padding: 5px; width: 15%;">250 рублей</div> </div>
	<p>Станция: «Практическая».</p> <p>Данное задание направленно на формирование умений интерпретировать данные и устанавливать зависимости между предметами, применять математические данные в жизненных ситуациях.</p> <p>Компетентная область задачи: формулировать и применять.</p> <p>Форма работы: групповая.</p>	<p>1. Рассчитайте, сколько денег нужно, если купить одинаковое количество продуктов для 4 друзей.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  <div style="text-align: center;">30 руб</div>  <div style="text-align: center;">20 руб</div>  <div style="text-align: center;">40 руб</div> </div> <p>2. Составьте свою задачу по картинкам, зная, что у вас есть 150 рублей. Запишите свою задачу.</p> <p>3. Поменяйтесь парами и решите задачи друг друга.</p>

Продолжение таблицы 4

1	2	3
<p>Работа с величинами: сравнение по массе, нахождение времени. Распределение геометрических фигур по группам.</p>	<p>Станция: «Учитель». Распределение геометрических фигур. Задание направлено на сравнение, соотнесение, преобразование и обобщение информации о математических объектах - числах, величинах, геометрических фигурах, установление связей и закономерностей между разными объектами. Содержательная форма оценки: пространство и форма. Компетентная форма оценки: применять и формулировать. Форма работы: фронтальная, групповая.</p>	<p>1. Сортировка по признакам. Материалы: карточки с изображением фигур разного цвета, размера и формы. Разложите фигуры по группам: а) по форме (круги, квадраты, треугольники и т.д.); б) по цвету; в) по размеру (большие, средние, маленькие). Вопросы от учителя: – Какие признаки ты выбрал? – Что объединяет фигуры в каждой группе?</p> <p>2. «Найди правило». Материалы: ряды фигур, среди которых нужно найти закономерность. Посмотри на ряд фигур. Найди общее правило, по которому они расположены. Пример: Круг (красный), круг (синий), квадрат (красный), квадрат (синий)... Вопрос: Какой элемент будет следующим? Объясните свое решение.</p> <p>3. Составь утверждение.. Материалы: 2–3 карточки с геометрическими фигурами. Выбери любые две фигуры и составь утверждение о них. Примеры: – «Красный круг такой же формы, как синий круг, но меньше по размеру.» – «Зелёный треугольник отличается от красного квадрата и по форме, и по цвету.» Учитель может попросить других учеников оценить утверждение: верно оно или нет.</p>

Продолжение таблицы 4

1	2	3
	<p>Станция: «Цифровая». Первое задание направлено на вычисление времени, а также развитие навыков понимания контекста задачи.</p>	<p>1. Решите задачу и выберите правильный ответ.</p>  <p>The image shows two math problems on a blue background with white text and buttons. The first problem asks for the duration of lessons starting at 8:10 and ending at 14:10. The second problem asks for the time Marina spent on homework, given that Volodya spent 80 minutes and she spent 2 times less. Each problem has four multiple-choice options labeled A, B, C, and D.</p> <p>Уроки в школе начинаются в 8ч 10мин. Заканчиваются в 14.10. Сколько времени длятся уроки в школе?</p> <p>A 6ч B 5ч C 4ч D 1ч</p> <p>Володя выполнял домашнее задание 80 минут, а Марина в 2 раза меньше. Сколько времени Марина выполняла домашнее задание?</p> <p>A 15минут B 30минут C 40минут D 25минут</p>

На дачу мы ехали 2 ч на машине. Обратная дорога заняла у нас на 1 ч меньше. Домой мы вернулись за

A 30 минут

B 60 минут

C 40 минут

D 2 часа

Ученики 2 класса выехали на экскурсию в зоопарк. Экскурсия длилась 4 часа. Вернулись ребята в 16.00. Во сколько часов выехали ученики на экскурсию?

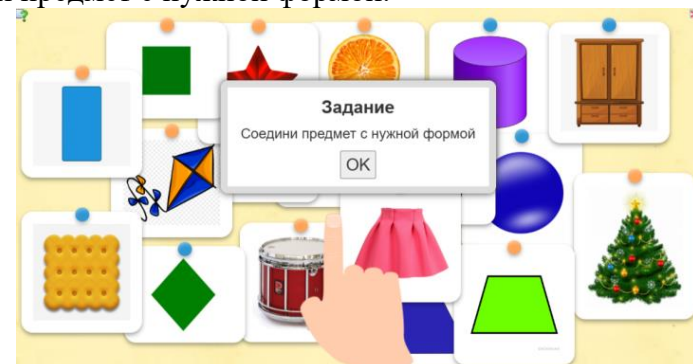
A 11.00

B 13.00

C 12.00

D 2 часа

2. Соедини предмет с нужной формой.



Продолжение таблицы 4

1	2	3
	<p>Станция: «Практическая».</p> <p>Задание представлено на сравнение величин и распределение фигур.</p> <p>Развитие умения использовать математические понятия в обосновании решения.</p>	<p>1. «Кто тяжелее?»</p> <p>В задании используются настоящие предметы (яблоко, мячик, карандаш, линейка и т.п.), простые весы.</p> <p>Задание: Возьмите любые два предмета и определите, какой из них тяжелее.</p> <p>Запишите вывод: _____ тяжелее, чем _____.</p> <p>2. Расположи по длине.</p> <p>Используются карандаши, линейки, палочки разной длины.</p> <p>Задание: Выложите предметы в ряд по увеличению длины. Затем определите самый короткий и самый длинный предмет. Запишите ответ: – Самый короткий предмет: _____ – Самый длинный предмет: _____</p> <p>3. Найди лишнее.</p> <p>Используй 4 фигуры, где одна фигура отличается по определенному признаку (фигура, цвет, размер).</p> <p>Задание: составьте свою задачу и решите ее, объясните свой выбор. Используй условие задания.</p> <p>Пример: круг, круг, круг, квадрат → лишняя: квадрат (по форме).</p> <p>Запишите ответ: лишняя фигура: _____, потому что _____.</p>

В конце урока обучающимся был предложен «Чек-лист успеха», с помощью которого они смогли оценить свою работу: «Я выбрал правильное действие»; «Я объяснил, почему»; «Я решил задачу до конца».

Таким образом, в рамках решения цели исследовательской работы нами был разработан банк заданий, направленных на формирование математической грамотности младших школьников с включением элемента смешанного обучения по темам, изучаемым обучающимися в период проведения опытно-практической работы, а именно: составление утверждений относительно заданного набора геометрических фигур, распределение геометрических фигур на группы, единицы времени: повторение, работа с величинами: сравнение по массе, применение умножения в практических ситуациях, составление модели действия, применение умножения для решения практических задач.

Дополнительно в рамках опытно-практической работы нами были разработаны рекомендации по работе на уроках математики в условиях смешанного обучения для учителей начальных классов.

Разработка заданий позволили сформулировать ряд принципов организации и проведения уроков математики в втором классе в условиях смешанного обучения. Данные принципы, разработанные с учетом особенностей младшего школьного возраста и современных образовательных подходов, могут быть использованы в качестве рекомендаций для учителей.

Первым этапом нашей работы была организация времени и пространства. Взяв модель ротации станций, мы продумали зоны, так называемой активности, то есть станции, на которых будут работать обучающиеся: цифровая зона (зона работы непосредственно за компьютером), учительская зона (зона, где учитель направляет мыслительную деятельность обучающихся), практическая зона (зона, по результатам которой будет существовать созданный обучающимися продукт). Следующий шаг – структуризация урока, выделили вводную часть,

основную часть (работа на станциях) и рефлексия. Ограничили работу на станциях временем. Продолжительность работы на станциях – 10 минут.

Для классной работы мы брали следующие онлайн-платформы: LearningApps и Wordwall. Представленные ресурсы помогли ярко и лаконично составить задания. Также на этих платформах можно незатруднительно проанализировать работу класса, а именно просмотреть, в каких местах ошиблись обучающиеся. Задания были разработаны с учетом уровня знаний младших школьников.

Для исследуемого класса такая рода работа проводилась впервые, поэтому мы учили младших школьников работать по алгоритму: «прочитай – подумай – сделай – обсуди», использовались рабочие листы как опора. После каждой станции обучающиеся проводили самооценку своей деятельности.

Также важно было поддерживать и поощрять работу обучающихся. В процессе прохождения станций школьники учились объяснять свой выбор и аргументировать свою точку зрения. Модель «ротация станций» развивает навык работы в парах, в группе и индивидуально.

Важно отметить, что роль учителя в условиях смешанного обучения является не просто объясняющей, но и координирующей, то есть учитель – помощник. Задача учителя на станции «учительская» оказывать точечную помощь. Все-таки отдавать главную роль для обучающихся. Не стоит забывать в ходе урока «собирать» обратную связь от школьников.

На конечном этапе проводили рефлексия деятельности, подводили итог проделанной работы. Для этого необходимо выделить отдельное время в конце. Задача учителя – зафиксировать достижения обучающихся, определить зоны роста.

Выводы по второй главе

В первом пункте второй главы мы разработали и провели диагностическую работу для проверки сформированности функциональной математической грамотности у младших школьников. По результатам

проверки, мы убедились, что уровень сформированности математической грамотности у обучающихся второго класса невысок: из 18 обучающихся 9 человек имели низкий уровень и 7 человек – средний уровень сформированности функциональной математической грамотности. Это дало нам основание для разработки, а в дальнейшем проведения банка заданий, основанный на элементах смешанного обучения с целью повышения уровня сформированности функциональной математической грамотности.

Во втором пункте второй главы мы разработали банк заданий, основанный на модели смешанного обучения – ротация станций, учитывая особенности младших школьников.

Элементы смешанного обучения нами были проведены на уроке закрепления пройденных тем, а также на тех темах, где обучающиеся уже были знакомы с основами, а наши разработки являлись актуализацией и раскрытием последующих новых тем.

При разработке и реализации заданий мы столкнулись с некоторыми затруднениями. Проанализировав их, мы составили особенности проведения уроков математики с включением элементов смешанного обучения для предотвращения или минимизации трудностей при подготовке и проведении в дальнейшем.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В рамках данной исследовательской работы была рассмотрена проблема формирования функциональной математической грамотности у младших школьников в условиях смешанного обучения.

Целью выпускной квалификационной работы является теоретическое изучение основ проблемы формирования функциональной математической грамотности у младших школьников в условиях смешанного обучения и разработка банка заданий нацеленных на формирование функциональной математической грамотности в условиях смешанного обучения.

Для достижения данной цели мы решили поставленные задачи.

Мы изучили сущность понятия «функциональная математическая грамотность» в психолого-педагогической литературе.

Функциональная математическая грамотность – это способность человека использовать приобретенные в течение жизни знания для решения широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений.

Математическая грамотность младшего школьника как компонент функциональной грамотности трактуется как:

- понимание необходимости математических знаний для учения и повседневной жизни (для чего, зачем, где может пригодиться, где воспользуемся полученными знаниями);

- потребность и умение применять математику в повседневных ситуациях (рассчитывать стоимость, массу, количество необходимого материала и т.д.);

- находить и анализировать математическую информацию об объектах окружающей действительности.

Проанализировали особенности формирования функциональной математической грамотности у младших школьников.

Главными особенностями формирования математической грамотности у младших школьников являются: приоритет практических задач, понятные и знакомые ситуации, использование визуальных опор, поддержка объяснений и рассуждений, интеграция с другими предметами, развитие речевых навыков (обучение правильному использованию математической терминологии, умение четко и последовательно описывать ход своих мыслей, участие в обсуждениях, представление своих решений, аргументация своей точки зрения), развитие мотивации и положительного учения математике, а также важно учитывать возрастные особенности – это наглядность и конкретность, простота и доступность, постепенное усложнение.

Мы выделили элементы смешанного обучения для формирования функциональной математической грамотности.

Основная цель учителя – научить обучающихся «добывать» знания, применять их на практике, оценивая факты, явления, события и на основе полученных знаний принимать решения, действовать. Учитель выступает в смешанном обучении в роли помощника, эксперта-практика. Таким образом, смешанное обучение – это инновационная образовательная технология или модель, которая объединяет преимущества классического (традиционного) и дистанционного обучения. Проанализировали модели смешанного обучения. При помощи смешанного обучения формируются речевые навыки, развивается умение доказывать свою точку зрения, делать выводы, что включает функциональная математическая грамотность.

В нашей опытно-практической работе используется модель ротации станций, которая позволяет формировать функциональную математическую грамотность, поскольку обеспечивает разнообразие деятельности, активное применение знаний на практике. Формируются навыки измерения, расчета, моделирования, анализа, сотрудничества и коммуникации.

Четвертая задача – организация, проведение и анализ опытно-практической работы формирования функциональной математической грамотности у младших школьников в условиях смешанного обучения.

Целью опытно-практической работы является определение уровня сформированности математической грамотности и с учетом этого разработка банка заданий в условиях использования смешанного обучения на уроках математики, направленных на формирование функциональной математической грамотности у младших школьников.

Мы разработали и провели диагностическую работу для проверки сформированности функциональной математической грамотности у младших школьников. Результаты, которой дали нам основание необходимости разработки заданий в исследуемом классе, направленных на формирование функциональной математической грамотности в условиях смешанного обучения и реализации этих заданий на уроках математики с включением модели ротации станций.

Анализ теоретических аспектов и результатов опытно-практической работы выявил, что смешанное обучение предоставляет широкие возможности для создания благоприятной образовательной среды, способствующей развитию способности применять математические знания в реальных жизненных ситуациях.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Актуальные проблемы современного психолого-педагогического образования: Сборник научных трудов студентов, магистрантов, аспирантов факультета педагогики и психологии / Приднестровский государственный университет им. Т. Г. Шевченко; редакционная коллегия: Л. И. Васильева, Г. В. Никитовская. – Тираспол: ПГУ, 2024. – 188 с. – ISBN 978-5-86654-175-1.

2. Алексеева Е. Е. Методические особенности формирования математической грамотности учащихся как составляющей функциональной грамотности / Е. Е. Алексеева // Мир науки, культуры, образования. – 2020. – № 4 (83). – С. 214–218.

3. Андреева Н. В. Практика смешанного обучения: история одного эксперимента // Психологическая наука и образование. – 2018. – Т. 23. – № 3. – С. 20–28.

4. Архипенко Ю. И. Подходы к формированию математической грамотности младших школьников с использованием мультимедийных средств / Ю. И. Архипенко, Р. М. Чудинский // Информационные технологии в образовательном процессе вуза и школы: Материалы XV Всероссийской научно-практической конференции, Воронеж, 24 марта 2021 года / Редколлегия: Р. М. Чудинский (науч. ред.) [и др.]. – Воронеж: Воронежский государственный педагогический университет. – 2021. – С. 32–36.

5. Асафова Л. Н. Методическая копилка по развитию функциональной математической грамотности у учащихся начальных классов на уроке математики. – URL: <https://www.azbyka.kz> (дата обращения: 30.02.2025).

6. Барабаш Е. В. Использование элементов моделей «Перевернутый класс» для формирования у младших школьников функциональной математической грамотности: сборник трудов конференции. // Тенденции развития образования: педагог, образовательная организация, общество – 2024. : материалы Всеросс. науч.-практ. конф. с междунар. участ.

(Чебоксары, 21 авг. 2024 г.) / редкол.: Ж. В. Мурзина [и др.] – Чебоксары: ИД «Среда», 2024. – С. 18–19. – ISBN 978-5-907830-64-6.

7. Баранникова З. Ф. Развитие математической грамотности у младших школьников // Практика преподавания в начальной школе. – 2022. – № 4. – С. 38–41.

8. Белошистая А. В. Обучение решению задач в начальной школе. Книга для учителя. / А. В. Белошистая. – Москва : «ТИД «Русское слово – РС». – 2007. – 188 с.

9. Бизяева Н. В. Роль и место математической грамотности младших школьников в системе учебно-исследовательской деятельности современной школы // ЦИТИСЭ. — 2020. — № 4. – С. 7–16. – URL: <http://ma123.ru> (дата обращения: 15.01.2025).

10. Бородулина Н. А., Вятчинова К. Г. Формирование математической грамотности у обучающихся на уроках математики // КВО: Концепции. Вопросы. Опыты. – 2023. – № 5 (103). – С. 58–63.

11. Валеев И. И. Функциональная математическая грамотность как основа формирования и развития математической компетенции / И. И. Валеев // Бизнес. Образование. Право. – 2020. – № 4 (53). – С. 353- 360.

12. Виноградова Н. Ф. Функциональная грамотность младшего школьника: книга / Н. Ф. Виноградова, Е. Э. Кочурова, М. И. Кузнецова и др.; под ред. Н. Ф. Виноградовой. – Москва : Российский учебник: Вентана-Граф. – 2018. – 288 с.

13. Виноградова Н. Ф., Рыдзе О. А. Актуальность формирования функциональной естественнонаучной и математической грамотности младших школьников в свете требований ФГОС НОО / Н. Ф. Виноградова, О. А. Рыдзе. – Москва: ИСПО РАО, 2021. – URL: events.prosv.ru (дата обращения: 30.02.2025).

14. Власова Е. А. Формирование функциональной грамотности младших школьников на уроках математики // Современные образовательные технологии. – 2022. – № 6. – С. 92–97.

15. Внедрение функциональной грамотности: региональный опыт: сборник научных трудов / под ред. Г. С. Ковалевой. М: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», 2022. – 319 с. – ISBN 978-5-6049068-3-5.

16. Воронина Л. В., Хабибуллина О. Н. Формирование у младших школьников функциональной математической грамотности // Педагогическое образование в России. – 2024. – № 1. – С. 54–59.

17. Горлова Т. В. Формирование функциональной грамотности на уроках математики в начальной школе // Инновации в образовании. – 2023. – № 3. – С. 60–65.

18. Гуляев Г. Ю. Профессиональная компетентность педагога: сборник статей Международного научно-исследовательского конкурса. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение», 2022. – 82 с.

19. Гуляев Г. Ю. Современное образование: актуальные вопросы теории и практики: сборник статей II Международной научно-практической конференции. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение», 2022. – 114 с.

20. Дударева Н. В. Модель формирования функционально-математической грамотности в процессе обучения математике / Н. В. Дударева, Е. А. Утюмова. // Педагогическое образование в России. – 2021. – № 4 – С. 14–25.

21. Дюкарева О. А. Развитие математической грамотности младших школьников / О. А. Дюкарева // Школьная педагогика. – 2021. – № 1 – С. 7–8.

22. Желдашева А. О. Функциональная математическая грамотность как инструмент интеграции в образовательный процесс студентов гуманитарных направлений в вузе // Современные наукоемкие технологии. – 2024. – № 9. – С. 105-109. – URL: <https://top-technologies.ru/ru/article/view?id=40156> (дата обращения: 30.02.2025).

23. Жук О. Л., Буйко Н. В. Функциональная грамотность младших школьников: сущность и условия формирования в образовательном процессе. — 2022. – № 9. – С. 5–36.

24. Жукова Т. В. Эффективные технологии, методы, формы обучения в начальных классах способствующие формированию функциональной грамотности у младших школьников: образовательный проект / Т. В. Жукова. – Нижневартовск, 2022. – 27 с. – URL: [mDzwXbfR.pdf](#) (дата обращения: 30.02.2025).

25. Иванова Т. А., Симонова О. В. Структура математической грамотности школьников в контексте формирования их функциональной грамотности // Вестник ВятГУ. – 2009. – №1 (1). – С. 125–129. – URL: [1\(1\)-2009.pdf](#) (дата обращения: 30.02.2025).

26. Ковалева Г. С. Методические рекомендации по формированию функциональной грамотности обучающихся 5–9 классов с использованием открытого банка заданий на цифровой платформе. – М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО». – 2022. – 360 с. – ISBN 978-5-6049295-0-6.

27. Костина И. В. Формирование функциональной математической грамотности у младших школьников в условиях смешанного обучения // Вестник педагогических наук. – 2024. – № 2. – С. 45–52.

28. Котова Г. Л. Развитие математической функциональной грамотности у младших школьников. // Проблемы и перспективы развития начального образования. – 2022. – С. 153–156. – ISBN 978-5-85219-822-8.

29. Кочурова Е. Э. Занимательная математика для внеурочной деятельности младших школьников (1-4 классы) / под ред. Н. Ф. Виноградовой. – М.: Вентана-Граф, 2012. – 23 с.

30. Кузьмина Е. Н. Методы формирования математической грамотности у младших школьников // Современные педагогические исследования. – 2023. – № 3. – С. 75–80.

31. Краснова Т. И., Сидоренко Т. В. Смешанное обучение как новая форма организации языкового образования в неязыковом вузе // ОТО. – 2014. – №2. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/smешанное-obuchenie-kak->

novaya-forma-organizatsii-yazykovogo-obrazovaniya-v-neyazykovom-vuze (дата обращения: 17.02.2025).

32. Левина М. И. Формирование функциональной математической грамотности на уроках математики // Актуальные проблемы науки и образования. – 2023. – № 4. – С. 112–117.

33. Лупандина Е. А. Педагог, наставник, вдохновитель: сборник методических материалов по итогам II межрегиональной научно-практической конференции (часть III), г. Оренбург, 28 октября 2024 года / авт.- сост.: Е. А. Лупандина. – Оренбург: ООДТДМ им. В. П. Поляничко, 2025. – 64 с.

34. Макарова А. В. Развитие познавательной компетентности младших школьников на основе технологии смешанного обучения / А. В. Макарова ; науч. рук. И. М. Витковская // XV Машеровские чтения : материалы междунар. науч.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. – Витебск : ВГУ имени П. М. Машерова, 2021. – Т. 2. – С. 146–148. – ISBN 978-985-517-814-0.

35. Материалы Международной научно-практической конференции «Функциональная грамотность как основа развития гармоничной личности в современных условиях» / отв. ред. Р. Ф. Ковтун. – Челябинск: изд-во «Библиотека А. Миллера», 2022. – 534 с. – ISBN 978-5-93162-595-9.

36. Меденкова Г. В. Электронное обучение как инновационная педагогическая технология / Г. В. Меденкова. — Текст : непосредственный // Инновационные педагогические технологии : материалы VI Междунар. науч. конф. (г. Казань, май 2017 г.). — Казань : Бук, 2017. — С. 121-122. — URL: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/214/12233/> (дата обращения: 17.02.2025).

37. Методические рекомендации по формированию и оценке функциональной грамотности обучающихся : сборник методических рекомендаций / Авт.-сост. О. Н. Бершанская, Т. Ю. Ерёмина, Г. А. Кобелева, Н. В. Носова, С. А. Окунева, А. В. Ряттель. – Киров: КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области», 2022. – 135 с.

38. Непрерывность образования: от школы к вузу : Материалы 7-й Всероссийской научно-методической школы-семинара (г. Ульяновск, 25 октября 2023 года). – Ульяновск : УлГТУ, 2024. – 380 с.

39. Никишова Е. А. Формирование функциональной грамотности у детей 5–11 лет в условиях цифровизации образования // Материалы круглого стола. – М.: МГПУ. – 2025. – 25 с.

40. Пакина Т. А. Формирование функциональной грамотности в рамках компетентностного подхода к образованию: сборник трудов конференции. // Образование, инновации, исследования как ресурс развития сообщества : материалы Всеросс. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 18 сент. 2023 г.) / редкол.: Ж. В. Мурзина [и др.] – Чебоксары: ИД «Среда», 2023. – С. 104–108. – ISBN 978-5-907688-64-3.

41. Позднякова Е. В., Дробахина А. Н., Малышенко Г. А. Развитие математической грамотности школьников средствами учебного курса внеурочной деятельности в цифровой образовательной среде // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2023. – № 10 (октябрь). – С. 208–224. – URL: <http://e-koncept.ru/2023/231104.htm>. (дата обращения: 30.02.2025)

42. Проблемы и перспективы разработки и внедрения передовых технологий: сборник статей Международной научно-практической конференции (25 октября 2023 г., г. Волгоград) / Коллектив авторов. – Уфа: Аэтерна, 2023. – 200 с.

43. Рослова Л. О. Формирование функциональной грамотности обучающихся как педагогическая задача // Педагогика и психология образования. – 2021. – № 5. – С. 33–38.

44. Ротова Т. В. STEM образовательная среда как условие формирования математической грамотности младших школьников: сборник трудов конференции. // Наука, образование, общество: тенденции и перспективы развития : материалы II Всеросс. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 7 июня 2023 г.) / редкол.: В. И. Кожанов [и др.] – Чебоксары: Центр научного

сотрудничества «Интерактив плюс», 2023. – С. 74–78. – ISBN 978-5-6050203-0-1.

45. Скарбич С. Н. Формирование функционально-графической грамотности обучающегося как компонента математической грамотности в условиях смешанного обучения // Современные проблемы науки и образования. – 2022. – № 2. – С. 142–147.

46. Сорока О. Г. Подготовка будущих учителей начальных классов к формированию функциональной грамотности учащихся (зарубежный опыт) // Ученые записки: Электронный научный журнал Курского государственного университета. – 2020. – № 4 (56). – С. 207–213. – URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_44450392_37037026.pdf (дата обращения: 16.02.2025).

47. Смолеусова Т. В. Состояние профессиональной готовности учителей начальной школы к внедрению инноваций / Т. В. Смолеусова // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. – 2012. – Т. 7. – № 3. – С. 5–17.

48. Функциональная грамотность личности: проблемы организации и содержания образовательного процесса. Материалы Республиканской научно-практической конференции с международным участием (8 февраля 2023 года) / под общ. ред. д-ра юрид. наук, проф. В. В. Проценко. – Тирасполь: ИРОиПК, 2023. – 324 с.

49. Чиркова Л. Н. О смешанном обучении и его применении при изучении математики в вузе // Advanced science. – 2020. – № 2. – С. 44–45.

50. Шатохина И. В. Формирование функциональной грамотности будущих учителей начальной школы в условиях педагогического образования / И. В. Шатохина // Международный научно-исследовательский журнал. – 2023. – №1 (127). – URL: <https://research-journal.org/archive/1-127-2023-january/10.23670/IRJ.2023.127.146> (дата обращения: 30.02.2025). – DOI: 10.23670/IRJ.2023.127.146.

51. Шатура Е. А. Применение цифровой платформы для формирования функциональной грамотности младших школьников: сборник трудов конференции. // Цифровая трансформация образования: актуальные проблемы, опыт решения : материалы Всеросс. науч.-практ. конф. (Волгоград, 23 нояб. 2023 г.) / редкол.: Т. К. Смыковская [и др.] – Чебоксары: ИД «Среда», 2023. – С. 65-68. – ISBN 978-5-907688-89-6.

52. Энциклопедия образовательных технологий : [в 2 т.]. Т. 2 / Г. К. Селевко. – Москва : НИИ школьных технологий, 2006. – 815 с. : ил., табл. – (Энциклопедия образовательных технологий). – Предм. указ.: с. 768–797. – Имен. указ.: с. 798–803. – На обл. указано изд-во: Народное образование. – ISBN 5-87953-227-5.