

# КОРРЕКЦИОННО-РАЗВИВАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ, ИНВАЛИДНОСТЬЮ

---

Специальное образование. 2024. № 1 (73).

*Special Education*. 2024. No 1 (73).

УДК 376.42+372.851

ББК Ч455.622.1

ГРНТИ 14.29.09

Код ВАК 5.8.3

Мария Олеговна Максимова<sup>1✉</sup>

Ирина Николаевна Семенова<sup>2✉</sup>

Александр Владимирович Слепухин<sup>3✉</sup>

Ирина Александровна Аввакумова<sup>4✉</sup>

Mariya O. Maksimova<sup>1✉</sup>

Irina N. Semenova<sup>2✉</sup>

Aleksandr V. Slepukhin<sup>3✉</sup>

Irina A. Avvakumova<sup>4✉</sup>

## О ПРОБЛЕМЕ ФОРМИРОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ У ОБУЧАЮЩИХСЯ С УМСТВЕННОЙ ОТСТАЛОСТЬЮ (ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ)

## ON THE PROBLEM OF FORMATION OF FUNCTIONAL MATH LITERACY IN STUDENTS WITH INTELLECTUAL DISABILITY

<sup>1,2,3,4</sup> Уральский государственный педагогический университет, Екатеринбург, Россия

<sup>1</sup> maxm\_79@mail.ru, SPIN-код: 3847-4890

<sup>2</sup> semenova\_i\_n@mail.ru, SPIN-код: 2056-2627

<sup>3</sup> ikto2016@gmail.com, SPIN-код: 3142-1250

<sup>4</sup> avvaia@mail.ru, SPIN-код: 4132-4185

**Аннотация.** В рамках решения проблемы подготовки обучающихся с нарушением интеллекта к самостоятельной бытовой и профессиональной деятельности в контексте современных нормативных документов формулируется цель исследования, связанная с обоснованием введения и описанием понятия «адаптивная функциональная математическая гра-

<sup>1,2,3,4</sup> Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia

<sup>1</sup> maxm\_79@mail.ru, SPIN: 3847-4890

<sup>2</sup> semenova\_i\_n@mail.ru, SPIN: 2056-2627

<sup>3</sup> ikto2016@gmail.com, SPIN: 3142-1250

<sup>4</sup> avvaia@mail.ru, SPIN: 4132-4185

**Abstract.** As part of the solution of the problem of training students with intellectual disabilities for independent everyday and professional activities in the context of modern regulatory documents, the aim of the study is formulated as related to the substantiation of introduction and description of the concept of “adaptive functional math literacy” and the construction of a model of the meth-

© Максимова М. О., Семенова И. Н., Слепухин А. В., Аввакумова И. А., 2024

мотность» и построением модели методики формирования этой грамотности у обучающихся с легкой умственной отсталостью. Основной *теоретический результат* связан с выделением структуры методики формирования адаптивной функциональной математической грамотности для рассматриваемого контингента обучаемых и наполнением ее элементов предметным содержанием. *Практическую значимость* представленных материалов составляет описание разработанного средства формирования адаптивной функциональной математической грамотности, названного «жанрово-ролевая практическая работа», которое направлено на совершенствование жизненных компетенций, социально-бытовую адаптацию и социализацию лиц с интеллектуальными нарушениями. Раскрывая подробности указанного средства, в логической последовательности названы темы жанрово-ролевых работ, а также перечислены роли руководителя. На основании результатов экспериментального внедрения разработанного средства в учебный процесс ГБОУ СО «Екатеринбургская школа-интернат № 12, реализующая адаптированные основные общеобразовательные программы» сформулированы *выводы* о педагогической целесообразности предложенного средства формирования адаптивной функциональной математической грамотности и выведено суждение об его дидактической значимости.

**Ключевые слова:** олигофренопедагогика, легкая умственная отсталость, умственно отсталые дети, интеллектуальные нарушения, функциональная грамотность, математическая грамотность, образовательный

ods of developing this literacy in students with mild intellectual disability. The main theoretical result is associated with identifying the structure of the system of methods for developing adaptive functional math literacy for the student contingent under consideration and filling its elements with the content of the discipline. The practical significance of the materials presented consists in the description of the worked out tool for developing adaptive functional math literacy, defined as “genre-role-based practical work,” which is aimed at improving life competences, social adaptation and socialization of persons with intellectual disabilities. Revealing the details of this tool, the themes of genre-role-playing works are enumerated in a logical sequence, and the roles of the leader are also identified. Based on the results of the experimental implementation of the developed tool in the education process of the State Budgetary Educational Institution of Special Education “Ekaterinburg Boarding School No. 12, realizing Adapted Basic General Education Programs,” conclusions were formulated about the pedagogical feasibility of the proposed tool and an assessment of its didactic significance was made.

**Keywords:** oligophrenopedagogy, mild intellectual disability, children with intellectual disability, intellectual disabilities, functional literacy, math literacy, education process, genre-role-playing works.

процесс, жанрово-ролевые практические работы.

**Информация об авторах:** Максимова Мария Олеговна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры специальной педагогики и специальной психологии, Уральский государственный педагогический университет; адрес: 620091, Россия, г. Екатеринбург, Космонавтов, 26; email: maxm\_79@mail.ru.

Семенова Ирина Николаевна, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры высшей математики и методики обучения математике, Уральский государственный педагогический университет; 620091, Россия, г. Екатеринбург, Космонавтов, 26; email: semenova\_i\_n@mail.ru.

Слепухин Александр Владимирович, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры информатики, информационных технологий и методики обучения информатике, Уральский государственный педагогический университет; 620091, Россия, г. Екатеринбург, Космонавтов, 26; email: ikto2016@gmail.com.

Аввакумова Ирина Александровна, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры высшей математики и методики обучения математике, Уральский государственный педагогический университет; адрес: 620091, Россия, г. Екатеринбург, Космонавтов, 26; email: avvaia@mail.ru.

**Для цитирования:** Максимова, М. О. О проблеме формирования функциональной математической грамотности у обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями) / М. О. Максимова, И. Н. Семенова, А. В. Слепухин, И. А. Аввакумова. — Текст : непосредственный // Специальное образование. — 2024. — № 1 (73). — С. 33-48.

**Author's information:** Maksimova Mariya Olegovna, Candidate of Pedagogy, Associate Professor of Department of Special Pedagogy and Special Psychology, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

Semenova Irina Nikolaevna, Candidate of Pedagogy, Associate Professor of Department of Higher Mathematics and Methods of Teaching Mathematics, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

Slepukhin Aleksandr Vladimirovich, Candidate of Pedagogy, Associate Professor of Department of Computer Science, Information Technology and Methods of Teaching Computer Science, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

Avvakumova Irina Aleksandrovna, Candidate of Pedagogy, Associate Professor of Department of Higher Mathematics and Methods of Teaching Mathematics, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

**For citation:** Maksimova, M. O., Semenova, I. N., Slepukhin, A. V., Avvakumova, I. A. (2024). On the problem of formation of functional math literacy in students with intellectual disability. *Special Education*, 1(73), pp. 33-48. (In Russ.)

## **Постановка проблемы и обоснование актуальности исследования**

В настоящее время активно ведутся исследования, посвященные средствам, формам, содержанию, методам, способствующим формированию важнейшего результата образования — функциональной грамотности, названного в работе [3, с. 84] «новым трендом современного обучения». Именно функциональная грамотность, в том числе функциональная математическая грамотность (ФМГ), призвана создать основу применения школьниками результатов обучения в реальной жизни. Обсуждая и решая проблемы, связанные с формированием у школьников функциональной грамотности, исследователи практически не затрагивают вопросы формирования функциональной математической грамотности у обучающихся с интеллектуальными нарушениями, которые относятся к лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) (при использовании терминологии в соответствии со ст. 79 Закона об образовании<sup>1</sup>, где указано, что обучающийся с ОВЗ — это «физическое лицо, имеющее недостатки в физическом и (или) психологическом

развитии, подтвержденные психолого-медико-педагогической комиссией и препятствующие получению образования без создания специальных условий»). При этом отметим, что необходимость разработки вопросов, связанных с формированием функциональной грамотности у некоторых категорий обучающихся с ОВЗ, в частности у обучающихся с легкой умственной отсталостью, обладающих потенциальными возможностями овладения жизненными компетенциями для достижения самостоятельности при выполнении социально-бытовых и социально-трудовых действий, а также более успешной социальной адаптации, затребована учителями-практиками специализированных школ [5].

Ставя на повестку вопросы о формировании функциональной математической грамотности у обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, необходимо отметить, что они имеют особые образовательные потребности. Исследование этих потребностей проводится на основе теоретического обобщения эмпирического опыта не только отечественной, но и мировой педагогической практики (среди которых отметим работы [12; 13; 17; 18]). Наиболее значимые из полученных результатов нашли отражение в нормативных документах, регламентирующих систему рос-

---

<sup>1</sup> Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.

сийского образования учащихся с ОВЗ. Так, в соответствии со Стандартом<sup>1</sup> к особым образовательным потребностям обучающихся с умственной отсталостью относятся целенаправленное формирование умений и навыков социально-бытовой ориентировки и научно обоснованный, практико-ориентированный, действенный характер содержания образования, обеспечивающий социализацию обучающихся. К основным нормативно-правовым документам в сфере регулирования образования обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями) относятся и Приказ Минпросвещения РФ<sup>2</sup>.

Ставя проблему формирования у особых групп учащихся с ОВЗ формирования функциональной математической грамотности, отметим, что предметная область «Математика» реализу-

---

<sup>1</sup> Приказ Министерства образования и науки РФ от 19 декабря 2014 г. N 1599 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта образования обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями)».

<sup>2</sup> Приказ Минпросвещения России от 24.11.2022 N 1026 «Об утверждении федеральной адаптированной основной общеобразовательной программы обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями)».

ется для них через учебные предметы «Математика» и «Математические представления». Это позволяет обеспечить вариативность содержания образования и дифференцированный подход к обучающимся с разной степенью выраженности интеллектуальных нарушений.

Согласно названным выше документам, к числу основных задач реализации содержания предметной области «Математика» относятся: овладение способностью пользоваться математическими знаниями при решении соответствующих возрасту житейских задач (ориентироваться и использовать меры измерения пространства, времени, температуры в различных видах практической деятельности); развитие способности использовать некоторые математические знания в жизни. В задачи реализации учебного предмета «Математические представления» для обучающихся с умеренной умственной отсталостью входит овладение способностью пользоваться математическими знаниями при решении соответствующих возрасту житейских задач.

Обобщение сказанного позволяет указать, что целевая направленность учебных предметов «Математика» и «Математические представления» состоит в подготовке обучающихся к применению материала в повседнев-

ной (бытовой, профессиональной) жизни. При этом сравнительное исследование деятельностного состава содержания предметных областей «Математика» и «Математические представления» позволяет сформулировать суждение о том, что в контекстном смысле оно совпадает с содержанием принятого профессиональным педагогическим сообществом и уже устоявшегося понятия «функциональная математическая грамотность» (основные компоненты которого выделены и описаны, например, в [8]), для которого, однако, с учетом особенностей контингента, следует указать ограничения (границы применимости дидактики в терминологии Б. Е. Стариченко [10]).

Выделенные положения определяют значимость введения нового особого понятия «адаптивная функциональная математическая грамотность» и ставят проблему разработки методики ее формирования у обучающихся с легкой умственной отсталостью.

#### **Формулировка цели исследования, вытекающей из поставленной проблемы**

В рамках указанной проблемы решим задачу выделения сущности и покомпонентного описания понятия «адаптивная функциональная математическая грамотность», представим вариант модели методики ее формирования у обучающихся с легкой умст-

венной отсталостью и опишем специфическое средство формирования ФМГ у рассматриваемого контингента обучаемых.

#### **Методология и методы исследования**

Для уточнения структурного и содержательного наполнения определения понятия «адаптивная функциональная математическая грамотность» (АФМГ) выполним проекцию наполнения понятия «функциональная математическая грамотность» (рассмотренного в [7]) на психолого-медико-педагогические особенности обучающихся с умственной отсталостью, согласно примерной адаптированной программе<sup>1</sup>.

При разработке модели методики адаптивной функциональной математической грамотности, в силу возможности фрагментарного структурного повторения, воспользуемся результатами Н. В. Дударевой и Е. А. Утюмовой [4], корректируя структуру модели и наполняя содержание ее элементов на основе результатов проведенной проекции при построении определения АФМГ и учета предметных результатов овладения содержанием предметной области

---

<sup>1</sup> Примерная адаптированная основная общеобразовательная программа образования обучающихся с умственной отсталостью (интеллектуальными нарушениями). 2015. С. 13–22.

«Математика», которые определены в Стандарте (способность применения математических знаний для решения жизненных, учебно-познавательных, учебно-практических и профессиональных задач; способность пользоваться математическими знаниями при решении соответствующих возрасту житейских задач; умение обращаться с деньгами, рассчитываться ими, пользоваться карманными деньгами; умение определять длину, вес, объем, температуру, время, пользуясь мерками и измерительными приборами; умение устанавливать взаимно-однозначные соответствия; умение распознавать цифры, обозначающие номер дома, квартиры, транспортного средства, телефона и другое; умение различать части суток, соотносить действие с временными промежутками, составлять и проследивать последовательность событий, определять время по часам, соотносить время с началом и концом деятельности). При этом наполнение содержательного блока будет проводиться с опорой на перечень познавательных учебных действий, выделенных в нормативных документах (дифференцированно воспринимать окружающий мир, его временно-пространственную организацию; использовать логические операции сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации, ус-

тановления аналогий, закономерностей, причинно-следственных связей на наглядном, доступном вербальном материале; использовать в жизни и деятельности некоторые межпредметные знания, отражающие несложные, доступные существенные связи и отношения между объектами и процессами).

Средство формирования адаптивной функциональной математической грамотности получено как выводной результат представленной модели, а его описание установлено на основе анализа и частичной интеграции результатов, приведенных в [1; 2; 6; 11; 16; 19]. Кроме того, в силу необходимости локальной индивидуализации, связанной с особенностями каждого обучающегося рассматриваемого контингента, уточнение содержательной и деятельностной части средства формирования адаптивной функциональной математической грамотности проводится на основе наблюдения за включением средства в реальный учебный процесс ГБОУ СО «Екатеринбургская школа-интернат № 12, реализующая адаптированные основные общеобразовательные программы». При этом подразумевается возможность более подробной корректировки методики использования разработанного средства с учетом его реализации в цифровой образовательной среде (при

использовании, например, опыта, представленного в [9; 14; 15] и др.).

### **Результат исследования**

На языке деятельностного подхода в надежно опознаваемых действиях обучающихся сформулируем определение адаптивной функциональной математической грамотности, видовое отличие которой, зафиксированное термином «адаптивная», задается адресностью к контингенту обучающихся с легкой умственной отсталостью.

Адаптивная функциональная математическая грамотность — это умение индивидуума устанавливать связь между возможностью использования математического материала образовательных предметных категорий «знания», «понимания», «умения», «навыки» (описанных О. Б. Епишевой) и реальной жизненной ситуацией при необходимости ее разрешения, обладающее свойством обратимости (замыкания в терминологии Ж. Пиаже), т. е. при рефлексии применения выделенных категорий в спектре определенных контекстов, обеспечивающих социально-бытовую адаптацию обучающегося.

Адаптивность модели формирования ФМГ заключается в структурном и содержательном

ее изменении. Так, учитывая потребность обучающихся в подготовке к самостоятельной бытовой и профессиональной деятельности, требования Стандарта к наполнению социальных и жизненных компетенций учащихся с ОВЗ, содержательный блок содержит только деятельностный и рефлексивный компоненты. Деятельностный компонент предполагает организацию деятельности обучающихся с целью овладения ими математическими знаниями и умениями, необходимыми для жизнеобеспечения. Рефлексивный компонент призван обеспечить осмысление, перенос, контроль и оценку собственных действий по применению математических знаний и умений в реальных жизненных условиях.

Опираясь на введенное определение и сформулированные пояснения, на рис. 1 представим модель методики формирования адаптивной функциональной математической грамотности, указав в логическо-структурном порядке модели новый специальный элемент — «жанрово-ролевые практические работы», который, с нашей точки зрения, дополняя существующие в практике средства, позволит обеспечить результативность достижения поставленной цели.



**Рис. 1.** Структурно-логическая модель методики формирования адаптивной функциональной грамотности у обучающихся с нарушением интеллекта

Определим и опишем указанное в модели средство формирования АФМГ.

Жанрово-ролевая практическая работа — специально организованная учебно-познавательная деятельность в паре или группе с обязательным присутствием руководителя (педагога, психолога), которая для формирования у обучающихся рефлексии предписанного (целевого) исполнительского участия имитирует реальную тематическую ситуацию и в процессе реализации требует:

- использования четко оговоренных умений и навыков;
- обязательного выполнения определенных коммуникативных действий с субъектами и манипулятивных операций с объектами (с привлечением, при необходимости, средств информационно-коммуникационных технологий, например, специальных программ-симуляторов, ботов, искусственного интеллекта);
- правильного употребления заданных терминов.

Обязательно требуя включение в практическую работу руководителя (например, учителя), укажем его роли: тьютор, участник, партнер, наблюдатель, корректор, организатор.

В логической последовательности назовем жанры (тематику) жанрово-ролевых практических работ: «Цифры и числа», «Соот-

ветствия и действия для установления и фиксации соответствий», «Денежные расчеты», «Измерения в быту и некоторых профессиях», «Время».

Связь с жизнью, межпредметные связи с основами социальной жизни и профильным трудом осуществляются при выполнении жанрово-ролевых практических работ по темам «Праздничные даты» (дата рождения, год рождения, возраст, календарные даты и др.), «Приготовление пищи» (рецепт, ингредиенты, их весовое соотношение, время приготовления блюд, пропорции и др.), «Покупки» (составление списка покупок, сдача, экономия, срок годности и др.), «Семейный бюджет» (доходы, расходы, платежи, планирование бюджета и др.), «Транспорт» (приобретение билетов, бронирование, цена, время и т.д.), «Финансовая грамотность» (сбережения, вклады, кредиты, платежи, переводы, комиссия и др.), «Бытовые приборы» (мощность, потребление электроэнергии и др.), «Коммунальные платежи» (водоснабжение, электроэнергия, газ, отведение сточных вод, обращение с твердыми коммунальными отходами и др.), «Инструменты и материалы» (правила экономного расходования), «Расчет объемов работы, стоимости работ», «Стоимость и себестоимость изделий» (изделия из разных материалов), «Заработ-

ная плата» и многим другим темам.

Для краткого ознакомления с содержательным компонентом жанрово-ролевых практических работ представим материал по теме «Цифры и числа», определив следующие роли для участников: учитель — организатор (на начальном этапе, а при самостоятельном выполнении обучающимися (обучающимися) практического задания его участие ограничивается наблюдением и, при необходимости, корректировкой); обучающийся (обучающиеся) — получатели интернет-заказа.

В качестве реальной тематической ситуации выступает поиск дома по заданному адресу для решения жизненной задачи — получения интернет-заказа.

При выполнении жанрово-ролевой практической работы используется математическая терминология (цифра, четные числа, нечетные числа, номер, порядковый номер). Математическими знаниями и умениями являются: знание цифр и чисел в пределах 15, умение считать в прямом и обратном порядке в пределах 15, знание способа определения четных и нечетных чисел, умение определять четные и нечетные числа, умение распознавать цифры, обозначающие номер дома.

Действия учителя в роли организатора: проводит беседу и

выделяет действия обучающихся для выполнения практического задания — передвижения фигуры человека или фишки с целью определения исходной и конечной точек и маршрута передвижения. Задание может быть дополнено использованием онлайн-карты в приложении телефона.

Конкретизируем деятельностный компонент АФМГ согласно рис. 1.

Перед непосредственным выполнением практического задания, составляющего деятельностную основу жанрово-ролевой практической работы, также в рамках беседы учитель предъявляет информационный материал и формулирует вопросы и задания: «Дома на улице расположены с двух сторон. Одна из них четная, другая — нечетная. Объясни, что значит „четные числа“? Назови их. Объясни, какие числа нечетные? Приведи пример. Подпиши на карте номера домов. Начни с дома, который имеет номер 1. Укажи, где будет располагаться дом с номером 2. Подпиши номер 2. Продолжи нумерацию домов до номера 15 самостоятельно. Раскрась нечетные номера синим цветом. Укажи, какие номера остались нераскрашенными. Поставь человечка (фишку) на номер 1. Покажи/начерти маршрут его движения к дому номер 3 (5, 7, 10, 4, 11, 15, 14, 1). Расположи по порядку

действия для поиска нужного номера дома: прочитать на доме его адрес (название улицы и номер дома), определить сторону улицы: четная или нечетная, перейти или остаться на нужной стороне, идти прямо до нужного номера дома».

Практическая работа заключается в самостоятельном решении следующей задачи: «Тебе нужно забрать заказ из интернет-магазина по адресу улица Победы, дом 15. Ты вышел из трамвая и стоишь рядом с домом по адресу улица Победы, дом 4. Как ты дойдешь до пункта выдачи? Расскажи и покажи».

После выполненной описанной выше практической работы обучающемуся формулируется следующая задача: «Ты забрал заказ из интернет-магазина по адресу улица Победы, дом 15. Тебе нужно этот заказ привезти домой, до которого ты должен поехать на трамвае; остановка трамвая находится рядом с домом по адресу: улица Победы, дом 4. Как ты дойдешь до остановки? Расскажи и покажи».

Конкретизируем рефлексивный компонент АФМГ согласно рис. 1.

После успешного выполнения второй работы обучающемуся (обучающимся) предлагается выбрать роль из определенного списка (здесь, например, работник магазина, объясняющий, как дей-

ти от интернет-магазина до остановки трамвая, прохожий, объясняющий, как дойти от остановки трамвая до интернет-магазина, рассказчик, советующий родителям (или друзьям), как от остановки транспорта найти дом с нужным адресом — номером) и выполнить новую жанрово-ролевую практическую работу с учителем.

Описанная работа может использоваться как подготовительная (проводимая в классе), перед выходом в реальную обстановку (здесь, например, на улицу с совпадающими объектами — остановкой транспорта, домами, имеющими рассмотренную нумерацию), где под руководством учителя требуется решить конкретную (аналогичную) задачу. В некоторых случаях (сюжетных коллизиях, например, составление меню и расчет его стоимости с учетом количества гостей; расчет количества материалов и их стоимости с учетом площади ремонтируемых поверхностей и др.), когда выведение деятельности в реальную обстановку затруднено или невозможно, приобретаемый учащимися опыт общения и предметной деятельности закрепляется вариативным повторением ситуации при изменении ролевых позиций и (или) входных данных. Но в любом случае интеграция учебной деятельности, заложенная в содержание предложенного

средства «жанрово-ролевая практическая работа», определяется возможностью использования математических знаний и умений на уроках основ социальной жизни и профильного труда, а также в самостоятельной жизни.

### **Заключение и выводы**

Результаты опытно-поисковой работы по теме представленного исследования, проведенной на базе ГБОУ СО «Екатеринбургская школа-интернат № 12, реализующая адаптированные основные общеобразовательные программы», показали педагогическую целесообразность жанрово-ролевой практической работы как средства формирования АФМГ у обучающихся с интеллектуальными нарушениями. Эта целесообразность обусловлена направленностью на овладение обучающимися жизненными компетенциями, способствующими их социально-бытовой и социально-трудовой адаптации, а также воспроизводимыми формами организации деятельности и рефлексии для решения практико-ориентированных задач. При этом дидактическая значимость разработанной модели методики формирования адаптивной функциональной математической грамотности, включающей жанрово-ролевые практические работы, заключается в систематизации и определении структурного и со-

держательного компонентов образовательной деятельности по формированию АФМГ у обучающихся с интеллектуальными нарушениями.

### **Литература**

1. Аввакумова, И. А. Использование оригами в процессе обучения геометрии учащимися с нарушением зрения в инклюзивных классах / И. А. Аввакумова, А. В. Лядова. — Текст : непосредственный // Педагогическое образование в России. — 2016. — № 7. — С. 120–124.
2. Альшева, Т. В. Особенности организации образовательной деятельности обучающихся с интеллектуальными нарушениями на уроках математики в 5–6 классах / Т. В. Альшева. — Текст : непосредственный // Воспитание и обучение детей с нарушениями развития. — 2023. — № 3. — С. 4–19.
3. Горобец, Л. Н. Функциональная грамотность как основной тренд современного обучения / Л. Н. Горобец, И. В. Бирюков, Т. П. Попова. — Текст : непосредственный // Мир науки, культуры, образования. — 2022. — № 3 (94). — С. 84–86.
4. Дударева, Н. В. Модель формирования функционально-математической грамотности в процессе обучения математике / Н. В. Дударева, Е. А. Утюмова. — Текст : непосредственный // Педагогическое образование в России. — 2021. — № 4. — С. 14–25.
5. Киселева, С. Н. Формирование «жизненных компетенций» — основы функциональной грамотности у обучающихся с ментальными нарушениями / С. Н. Киселева. — Текст : непосредственный // День дефектологии. — 2021. — № 1. — С. 140–147.
6. Моисеева, Г. В. Решение практико-ориентированных задач как средство социализации обучающихся с умственной отсталостью / Г. В. Моисеева. — Текст : непосредственный // Вопросы педагогики. — 2020. — № 8-2. — С. 80–83.
7. Семенова, И. Н. Исследование задачного материала для оценки возможности

надежного формирования функциональной математической грамотности на основе анализа определения понятия / И. Н. Семенова, Е. А. Шорохов. — Текст : непосредственный // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. — 2023. — № 3 (59). — С. 81–94.

8. Слепухин, А. В. Методические аспекты формирования у обучающихся средней школы компонентов функциональной математической грамотности / А. В. Слепухин. — Текст : непосредственный // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. — 2022. — № 4 (56). — С. 72–78.

9. Слепухин, А. В. Методология выделения дидактического потенциала цифровых технологий для формирования функциональной грамотности у обучающихся средней школы / А. В. Слепухин, Л. В. Сардак, Н. Н. Якименко. — Текст : непосредственный // Педагогическое образование в России. — 2023. — № 1. — С. 54–64.

10. Стариченко, Б. Е. Настало ли время новой дидактики / Б. Е. Стариченко. — Текст : непосредственный // Образование и наука. — 2008. — № 4. — С. 117–126.

11. Яковлева, И. М. Развитие базовых учебных действий у обучающихся с умственной отсталостью в процессе обучения решению математических задач / И. М. Яковлева, Е. В. Скира. — Текст : непосредственный // Специальное образование. — 2022. — № 1. — С. 150–161.

12. Akpan, J. P. Using constructivist teaching strategies to enhance academic outcomes of students with special needs / J. P. Akpan, L. A. Beard. — Text : unmediate // Univ. J. Educ. — 2016. — Res. 4 (2). — P. 392–398.

13. Algahtani, F. Teaching students with intellectual disabilities: Constructivism or behaviorism? / F. Algahtani. — Text : unmediate // Educational Research and Reviews. — 2017. — Vol. 12 (21). — P. 1031–1035. — DOI: 10.5897/ERR2017.3366.

14. Benitez, P. Use of a computerized reading and writing teaching program for families of students with intellectual disabilities / P. Benitez, C. Domeniconi. — Text : unmediate

diate // Psychol. — 2016. — Rec. 66 (1). — P. 127.

15. Epps, T. S. Special Education Teachers' Lived Experiences in the Implementation of the iPad as an Instructional Tool for Students with Intellectual Disabilities / T. S. Epps. — Text : electronic // ProQuest LLC. — 2016. — URL: <https://eric.ed.gov/?id=ED571761> (date of access: 19.11.2023).

16. Khalifa, H. M. Small Group Learning Strategy / H. M. Khalifa. — Text : electronic. — 2020. — URL: <https://daressalaam.ahlamontada.net/t131-topic> (date of access: 18.11.2023).

17. Lewis, R. B. Teaching students with special needs in general education classrooms: What's new in special education / R. B. Lewis, J. J. Wheeler, S. L. Carter. — Boston : Pearson Book Company, 2016. — Text : unmediate.

18. Mamgain, R. Inclusion of children with intellectual disabilities in general schools / R. Mamgain. — Text : unmediate // Scholarly research journal for humanity science and English language. — 2017. — Vol. 4/22. — P. 5326–5336.

19. Tahan, R. Teaching methods for students with intellectual and mental disabilities / R. Tahan. — 2022. — URL: [https://www.researchgate.net/publication/362306731\\_Teaching\\_methods\\_for\\_students\\_with\\_intellectual\\_and\\_mental\\_disabilities](https://www.researchgate.net/publication/362306731_Teaching_methods_for_students_with_intellectual_and_mental_disabilities) (date of access: 29.11.2023). — DOI:10.13140/RG.2.2.13881.03688. — Text : electronic.

## References

1. Avvakumova, I.A., & Lyadova, A.V. (2016). Ispol'zovanie origami v processe obucheniya geometrii uchashchihsya s narusheniem zreniya v inkluzivnykh klassakh [Using origami in teaching geometry to students with visual impairments in inclusive classes]. *Teacher education in Russia*, 7, 120–124. (In Russ.)

2. Alysheva, T.V. (2023). Osobnosti organizatsii obrazovatel'noy deyatel'nosti obuchayushchihsya s intellektual'nymi narusheniyami na urokah matematiki v 5-6 klassakh [Features of the organization of educational activities for students with intellectual disabilities in mathematics lessons in grades 5-6].

*Raising and teaching children with developmental disabilities*, 3, 4–19. (In Russ.)

3. Gorobets, L.N., Biryukov, I.V., & Popova, T.P. (2022). Funkcional'naya gramotnost' kak osnovnoj trend sovremennogo obucheniya [Functional literacy as the main trend of modern education]. *World of science, culture, education*, 3(94), 84–86. (In Russ.)

4. Dudareva, N.V., & Utyumova, E.A. (2021). Model' formirovaniya funkcional'no-matematicheskoy gramotnosti v processe obucheniya matematike [Model for the formation of functional-mathematical literacy in the process of teaching mathematics]. *Pedagogical education in Russia*, 4, 14–25. (In Russ.)

5. Kiseleva, S.N. (2021). Formirovanie «zhiznennykh kompetencij» — osnovy funkcional'noj gramotnosti u obuchayushchihsya s mental'nymi narusheniyami [Formation of “life competencies” — the basis of functional literacy in students with mental disabilities]. *Day of Defectology*, 1, 140–147. (In Russ.)

6. Moiseeva, G.V. (2020). Reshenie praktiko-orientirovannykh zadach kak sredstvo socializacii obuchayushchihsya s umstvennoj otstalost'yu [Solving practice-oriented problems as a means of socialization of students with mental retardation]. *Issues of pedagogy*, 8-2, 80–83. (In Russ.)

7. Semenova, I.N., & Shorokhov, E.A. (2023). Issledovanie zadachnogo materiala dlya ocenki vozmozhnosti nadozhnogo formirovaniya funkcional'noj matematicheskoy gramotnosti na osnove analiza opredeleniya ponyatiya [Study of problem material to assess the possibility of reliable formation of functional mathematical literacy based on the analysis of the definition of the concept]. *Bulletin of Shadrinsk State Pedagogical University*, 3(59), 81–94. (In Russ.)

8. Slepukhin, A.V. (2022). Metodicheskie aspekty formirovaniya u obuchayushchihsya srednej shkoly komponentov funkcional'noj matematicheskoy gramotnosti [Methodological aspects of developing components of functional mathematical literacy in secondary school students]. *Bulletin of Shadrinsk State Pedagogical University*, 4(56), 72–78. (In Russ.)

9. Slepukhin, A.V., Sardak, L.V., & Yaki-menko, N.N. (2023). Metodologiya vydele-niya didakticheskogo potenciala cifrovyykh tekhnologij dlya formirovaniya funkcional'noj gramotnosti u obuchayushchihsya srednej shkoly [Methodology for highlighting the didactic potential of digital technologies for the formation of functional literacy among secondary school students]. *Pedagogical education in Russia*, 1, 54–64. (In Russ.)

10. Starichenko, B.E. (2008). Nastalo li vremya novoj didaktiki [Is it time for a new didactics?]. *Education and science*, 4, 117–126. (In Russ.)

11. Yakovleva, I.M., & Skira, E.V. (2022). Razvitiye bazovykh uchebnykh dejstvij u obuchayushchihsya s umstvennoj otstalost'yu v processe obucheniya resheniyu matematicheskikh zadach [Development of basic educational actions in students with mental retardation in the process of learning to solve mathematical problems]. *Special education*, 1, 150–161. (In Russ.)

12. Akpan, J.P., & Beard, L.A. (2016). Using constructivist teaching strategies to enhance academic outcomes of students with special needs. *Univ. J. Educ. Res.*, 4(2), 392–398.

13. Algahtani, F. (2017). Teaching students with intellectual disabilities: Constructivism or behaviorism? *Educational Research and Reviews*, 12(21), 1031–1035. DOI: 10.5897/ERR2017.3366.

14. Benitez, P., & Domeniconi, C. (2016). Use of a computerized reading and writing teaching program for families of students with intellectual disabilities. *Psychol. Rec.*, 66(1), 127.

15. Epps, T.S. (2016). Special Education Teachers' Lived Experiences in the Implementation of the iPad as an Instructional Tool for Students with Intellectual Disabilities. *ProQuest LLC*. Retrieved Nov. 11, 2023, from <https://eric.ed.gov/?id=ED571761>

16. Khalifa, H.M. (2020). *Small Group Learning Strategy*. Retrieved Nov. 18, 2023, from <https://daressalaam.ahlamontada.net/t131-topic>

17. Lewis, R.B., Wheeler, J.J., & Carter, S.L. (2016). *Teaching students with special needs*

*in general education classrooms: What's new in special education.* Boston: Pearson Book Company.

18. Mamgain, R. (2017). Inclusion of children with intellectual disabilities in general schools. *Scholarly research journal for humanity science and English language*, 4/22, 5326–5336.

19. Tahan, R. (2022). Teaching methods for students with intellectual and mental disabilities. Retrieved Nov. 29, 2023, from [https://www.researchgate.net/publication/362306731\\_Teaching\\_methods\\_for\\_students\\_with\\_intellectual\\_and\\_mental\\_disabilities](https://www.researchgate.net/publication/362306731_Teaching_methods_for_students_with_intellectual_and_mental_disabilities). DOI: 10.13140/RG.2.2.13881.03688.