

Слепухин Александр Владимирович,

кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатики, информационных технологий и методики обучения информатике, Уральский государственный педагогический университет; 620091, Россия, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26; e-mail: ikto2016@gmail.com

Семенова Ирина Николаевна,

кандидат педагогических наук, доцент кафедры высшей математики и методики обучения математике, Уральский государственный педагогический университет; 620091, Россия, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26; e-mail: semenova_i_n@mail.ru

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ МЕТОДОВ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ
ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ У ОБУЧАЮЩИХСЯ
СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ В УСЛОВИЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ**

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: функциональная грамотность; проектирование методов обучения; методы формирования функциональной грамотности; учебные задания; формирование функциональной грамотности; школьники; цифровые технологии; цифровизация образования; цифровая образовательная среда

АННОТАЦИЯ. В рамках решения проблемы формирования современных образовательных результатов в контексте установленных в профессиональном стандарте педагога трудовых функций представлено выделение последовательности действий при проектировании методов формирования у школьников функциональной грамотности. Основными элементами этой последовательности являются: выделение определения функциональной грамотности и на его основе выделение операционного состава действий; формулирование учебно-познавательных заданий, соответствующих операционному составу; дифференциация заданий с учетом психолого-педагогической характеристики обучаемых; выделение средств реализации полученных материалов в цифровой образовательной среде для повышения эффективности достижения цели. Наполнение совокупности указанной последовательности сопровождается примерами конструкторов учебных заданий для формирования функциональной математической грамотности при их дидактическом обогащении средствами цифровой образовательной среды. Сформулированы выводы о педагогической целесообразности и дидактической значимости предложенной совокупности действий, а также ее универсальности при ориентации на достижение других образовательных результатов. Сформулировано суждение о том, что методика, построенная на основе предложенной совокупности действий, может быть реализована в рамках подготовки студентов педагогического профиля на бакалавриате, в магистратуре, а также при повышении квалификации учителей в системе послевузовской подготовки.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Слепухин, А. В. Проектирование методов для формирования функциональной грамотности у обучающихся средней школы в условиях использования цифровой образовательной среды / А. В. Слепухин, И. Н. Семенова. – Текст : непосредственный // Педагогическое образование в России. – 2022. – № 6. – С. 56-63. – DOI: 10.26170/2079-8717_2022_06_07.

Slepukhin Alexander Vladimirovich,

Candidate of Pedagogy, Associate Professor of Department of Computer Science, Information Technology and Computer Science Teaching Methods, 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

**DESIGN FORMATION METHODS FOR FUNCTIONAL LITERACY
IN SECONDARY SCHOOL STUDENTS IN TERMS
OF USE DIGITAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT**

KEYWORDS: functional literacy; designing teaching methods; methods of formation of functional literacy; study tasks; formation of functional literacy; students; digital technologies; digitalization of education; digital educational environment

ABSTRACT. As part of solving the problem of the formation of modern educational results in the context of the labor functions established in the professional standard of the teacher, the allocation of a sequence of actions in the design of methods for the formation of functional literacy among schoolchildren is presented. The main elements of this sequence are: highlighting the definition of functional literacy and, on its basis, highlighting the operational composition of actions; formulation of educational and cognitive tasks corresponding to the operational staff; differentiation of tasks, taking into account the psychological and pedagogical characteristics of trainees; allocation of means for the implementation of the received materials in the digital educational environment to increase the efficiency of achieving the goal. Filling in the set of the specified sequence is accompanied by examples of educational task constructors for the formation of functional mathematical literacy in their didactic enrichment by means of a digital educational environment. Conclusions are formulated about the pedagogical expediency and didactic significance of the proposed set

of actions, as well as its universality when oriented towards achieving other educational results. The judgment is formulated that the methodology, built on the basis of the proposed set of actions, can be implemented as part of the training of students of a pedagogical profile at the bachelor's degree, in the master's program, as well as during the advanced training of teachers in the system of postgraduate training.

FOR CITATION: Slepukhin, A. V., Semenova, I. N. (2022). Design Formation Methods for Functional Literacy in Secondary School Students in Terms of Use Digital Educational Environment. In *Pedagogical Education in Russia*. No. 6, pp. 56-63. DOI: 10.26170/2079-8717_2022_06_07.

Постановка проблемы и цель исследования. В условиях перехода к обновленным ФГОС ООО¹ проблема проектирования методов формирования, развития и диагностики всей совокупности новых образовательных результатов и, в частности, функциональной грамотности становится актуальной. Это связано не только с расстановкой новых акцентов в содержательной детализации и деятельностном наполнении требований к результатам основного общего образования (что, к сожалению, до сих пор не в полной мере понимается учителями – подтверждение, например, [2]), но и с переосмыслением содержательно-деятельностного наполнения обновленных трудовых функций и трудовых действий педагога (в контексте: функции 3.1.2, 3.2.2, 3.3.1, 3.3.2)².

Анализ результатов педагогических исследований по методам формирования самого обсуждаемого нового образовательного результата – функциональной грамотности (например, [3; 5; 7; 9] и др.) – позволяет сформулировать суждение о следующих преобладающих направлениях проектирования методики формирования компонент функциональной грамотности обучающихся школы:

- использование разработанных предметных практико-ориентированных, сюжетных, контекстных задач, формирующих у обучающихся принятие и привыкание к разным контекстным форматам, и проектирование на их основе видов учебно-познавательной деятельности обучающихся и деятельности учителя с ориентацией на некоторые отдельные компоненты функциональной грамотности, наиболее сочетаемые с результатами (умениями) в определенной предметной области или, с некоторым приближением, – в бытовой, а также профессиональной сфере;

- выделение специфики учебных зада-

ний, направленных на формирование функциональной грамотности, разработка конструкторов учебных и учебно-познавательных заданий к предметным задачам и проектирование на их основе видов учебно-познавательной деятельности обучающихся и деятельности учителя с ориентацией на всю совокупность взаимосвязанных компонент функциональной грамотности.

В условиях цифровой трансформации образования, динамического развития информационных и цифровых образовательных систем элементы выделенных методик обогащаются, что является предметом пока лишь точечных педагогических исследований. При этом специальным образом отметим, что возможности цифровых технологий, цифровой образовательной среды рассматриваются исследователями, как правило, в двух аспектах:

- 1) с точки зрения источников задачного материала для упрощения поиска задач (особенно в рамках первого из выделенных направлений),

- 2) с точки зрения присвоения (автоматического, без должного дидактического и методологического обоснования) цифровым технологиям и цифровым средам выделенных в педагогической литературе дидактических возможностей информационно-коммуникационных технологий.

Придерживаясь идеологии второго подхода, проиллюстрируем сущность деятельности по проектированию методов формирования компонент функциональной грамотности у обучающихся основной школы с использованием возможностей цифровой образовательной среды, развивая полученные нами в [12; 13] результаты.

Методология и результаты. Методология проводимого исследования задается интеграцией действий деятельности по проектированию методов формирования образовательных результатов и элементов структуры определений «функциональной грамотности» при дальнейшем их соотношении, а также ориентацией на реализацию деятельностного и компетентностного подходов.

Прокомментируем объявленную методологию.

Проектирование методов как вид педагогической деятельности представляет собой совокупность следующих взаимосвязанных действий (в идеологии [11]):

- формулировка дидактической цели;

¹ Приказ Минпросвещения РФ «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» от 31.05.21 № 287. URL: <https://cdnimg.rg.ru/pril/212/71/14/64101.pdf> (дата обращения: 20.09.2022).

² Проект Приказа Министерства труда и социальной защиты РФ «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере начального общего, основного общего, среднего общего образования) (учитель)»» (подготовлен Минтрудом России 31.01.2022). URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/56809182/> (дата обращения: 19.09.2022).

– выделение операционного состава действий обучающихся;

– соотнесение полученного состава с особенностями познавательных процессов обучающихся;

– соотнесение полученного состава с дидактическими возможностями цифровой образовательной среды;

– выделение реализуемых педагогических воздействий, составляющих основу методов деятельности (с учетом специфики самой деятельности);

– диагностика результатов учебной деятельности (формирования, развития);

– коррекция действий в составе метода (при необходимости).

Формулировку дидактической цели и выделение операционного состава действий как взаимообусловленных видов действий учителя проиллюстрируем на примере такой компоненты функциональной грамотности, как функциональная математическая грамотность (для остальных компонент рассматриваемые виды деятельности будут аналогичными).

Для пояснения построения иллюстрации в первую очередь обратимся к результатам контент-анализа различных (отличающихся по содержанию) определений понятия «функциональная математическая грамотность», в частности:

– способность человека формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах; умения использовать математические понятия, процедуры и факты для описания объектов и явлений окружающей действительности, проводить математические рассуждения, высказывать обоснованные суждения [9];

– способность человека определять и понимать роль математики в мире, в котором он живет, высказывать хорошо обоснованные математические суждения, использовать математику для удовлетворения в настоящем и будущем своих потребностей [5];

– способность решать учебные задачи и жизненные проблемные ситуации на основе сформированных предметных, метапредметных и универсальных способов деятельности, включающей овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу дальнейшего успешного образования и ориентации в мире профессий¹ и др.,

и укажем на неоднозначность представленных в информационных ресурсах трактовок. Сформулированное суждение определяет два направления действий: вы-

бор (при обосновании выбора) конкретного подхода к выделению доминирующего (принимаемого) определения или объединение всех выделенных на основе контент-анализа общих деятельностных компонент в одну совокупность для получения сложно-составленного определения.

В рамках второго направления укажем, что примером такого объединения может быть следующая совокупность деятельностных компонент: определять и понимать роль математики, высказывать обоснованные математические суждения, использовать математику для удовлетворения потребностей, мыслить математически, формулировать, применять и интерпретировать математику для решения задач в разнообразных практических контекстах (в контексте в том числе [6]).

Для организации деятельности по проектированию методов формирования функциональной математической грамотности прокомментируем сущность отдельных выделенных компонент и проиллюстрируем деятельность выделения их операционного состава действий:

– умение формулировать ситуации математически будем рассматривать как способность распознавать и выявлять возможности использовать математику, а затем формулировать (выделять) проблему, представленную в контексте реального мира, в математическую структуру (объект);

– умение применять математику – как способность применять математические понятия, факты, процедуры, рассуждения и инструменты для решения математически сформулированной проблемы и получения математических выводов;

– умение интерпретировать, оценивать результаты – как способность размышлять над математическими решениями, результатами, выводами, интерпретировать и оценивать их в контексте реальной проблемы.

Предложим вариант выделения операционного состава действий отдельных компонент:

– умение распознавать математические объекты в реальных жизненных ситуациях включает в себя следующие операции (действия): знать характеристические особенности математического объекта, отличать друг от друга (обнаруживать различия) математические объекты в жизненных ситуациях, разбирать объекты по характеристическим особенностям, объяснять результат распознавания;

– умение интерпретировать полученные результаты: переводить результат с одного языка на другой (например, с аналитического на векторный, с векторного на язык исходной задачи, с языка графика

¹ Приказ Минпросвещения РФ «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» от 31.05.21 № 287. URL: <https://cdnimg.rg.ru/pril/212/71/14/64101.pdf> (дата обращения: 20.09.2022).

функции на язык диаграммы и др.), раскрывать смысл результата, формулировать (истолковывать) действия по интерпретации результата;

– умение оценивать результаты на соответствие практической ситуации: выделять (формулировать) критерии оценивания, сопоставлять характеристику результатов с выделенными критериями, формулировать оценочное суждение.

Для каждой из полученных в результате детализации операций должны быть сформулированы соответствующие задачи уроков метапредметного уровня (только на языке деятельностного подхода, согласно, например, [4]) и учебные (учебно-познавательные) задания для их решения.

Дополнительно отметим связь функциональной математической грамотности с другими результатами обучения, например:

– понимание роли математики в мире, высказывание обоснованных суждений и принятие решений, необходимых активному и размышляющему гражданину, соответствует личностному результату, а именно таким компонентам, как ценность научного познания, а также личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям;

– способность проводить математические рассуждения, формулировать, применять, интерпретировать математику для решения проблем в разнообразных контекстах реального мира соответствует метапредметному результату – компонентам базовых логических действий, работе с информацией;

– использование математических понятий, процедур, фактов и инструментов для описания и объяснения явлений соответствует предметным результатам и т. д.

Представленная связь позволяет сформулировать суждение о наполняемости компонентами функциональной математической грамотности компонент всех основных групп личностных, метапредметных и предметных результатов и формулировке такой совокупности целенаправленных учебных заданий, которая бы охватила оптимальное для конкретного учебного занятия (урока) количество компонент образовательных результатов. При этом отметим, что основная проблема здесь может быть связана с интуитивным выводом учителя об одновременной ориентации минимального количества учебных заданий на совокупность компонент образовательных результатов, превосходящих по количеству заданий, что связано с недопониманием возникающей при этом стихийности процесса формирования и, как следствие, необходимостью установления однозначного соот-

ветствия выделенных действий (операций) в составе компонент и формулировок учебных заданий.

В рамках решения указанной проблемы целесообразно проведение сопоставления выделенных компонент функциональной (в частности, математической) грамотности с примерной рабочей программой. Так, например, в программе учебного курса «Математика» 5–6 классов [8] выделяются следующие умения: распознавать математические объекты в реальных жизненных ситуациях, применять освоенные умения для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать полученные результаты, оценивать их на соответствие практической ситуации. Анализ фрагмента примерной рабочей программы для учебного курса позволит учителю (будущему педагогу) не только выделить основные виды деятельности обучающихся, но и распределить их по группам результатов, включая функциональную математическую грамотность, сформулировать цели учебного занятия на личностном, метапредметном и предметном уровнях, а также задачи на языке деятельностного подхода. Примеры формулировок задач учебного(ых) занятия(ий) на языке деятельностного подхода приведены в [15].

Дальнейший шаг в рассматриваемой последовательности действий связан с уточнением формулировок задач на основе соотнесения их с выделенным операционным составом деятельности и формулировкой учебных заданий. При составлении совокупности учебных заданий целесообразно использовать глагольные конструкции, примеры некоторых приведем ниже:

– представьте данную информацию в табличном виде (что соответствует умению интерпретации);

– объясните алгоритм решения задачи по таблице (соответствие умению формулировать);

– приведите пример ситуации, когда перевод условия задачи в формат таблицы может ускорить процесс решения или догадки для решения проблемы (акцент на рефлексию);

– придумайте формулировку аналогичной задачи по составленной таблице (соответствие умению мыслить математически);

– объясните, какие возможные действия вы будете осуществлять в процессе самоконтроля (или другого вида деятельности), объясните значимость указанных видов действий самоконтроля, в каких жизненных (профессионально ориентированных, бытовых) ситуациях эти действия будут необходимыми (умение перевода в другие контексты).

Поскольку проектирование любого метода какого-либо вида деятельности включает в себя учет психолого-педагогических особенностей конкретного контингента обучающихся, проиллюстрируем сущность соотношения полученного состава действий и совокупности учебных заданий с особенностями

ми познавательных процессов обучающихся (с опорой на [1; 16]) на примере использования выделенных глагольных конструкций. Варьирование формулировок учебных заданий проиллюстрируем в таблице для некоторых подгрупп обучающихся.

Таблица 1

Варьирование формулировок учебных заданий с учетом особенностей некоторых отдельных познавательных процессов обучающихся

Формулировки учебных заданий (конструкторы)	Варианты формулировок заданий при учете			
	ментальности		типа памяти	
представьте данную информацию в табличном виде	задание для логичистов: выделите элементы, между которыми будем устанавливать соответствие, выделите структурные компоненты ... для формирования таблицы	задание для практицистов: представьте данную информацию в табличном виде в редакторе MS Excel и облачном сервисе, сформулируйте вывод о преимуществах использования облачного сервиса	задание для обучающихся с преобладающей слуховой памятью: обсудите в группе порядок выделения элементов для установления соответствия, сформулируйте и запомните правило (алгоритм) выделения структурных элементов	задание для обучающихся с преобладающей зрительной памятью: выделите преимущества представления информации в табличном виде для запоминания, выделите типы информации, которые представимы в табличном виде
приведите пример ситуации, когда перевод условия задачи в формат таблицы может ускорить процесс решения или догадки для решения проблемы	задание для логичистов: рассмотрите представленные примеры ситуаций, когда перевод условия задачи в формат таблицы может ускорить процесс решения проблемы, найдите общее в формулировках примеров и по аналогии составьте примеры еще двух ситуаций	задание для интуитивистов: рассмотрите представленный список примеров, среди которых приведены ситуации, когда перевод условия задачи в формат таблицы может ускорить процесс решения проблемы; выберите из списка только эти ситуации и объясните свой выбор; согласуйте с вариантом выбора, который представит учитель	задание для обучающихся с преобладающей слуховой памятью: прослушайте сообщение одноклассника(ов) о выборе ситуации, когда перевод условия задачи в формат таблицы может ускорить процесс решения или догадки для решения проблемы, выскажите критическое суждение о правильности (неправильности) выбора	задание для обучающихся с преобладающей зрительной памятью: посмотрите видеоролики, представленные учителем, и выберите видеоматериал, в котором представлен пример ситуации, когда перевод условия задачи в формат таблицы может ускорить процесс решения или догадки для решения проблемы
придумайте формулировку аналогичной задачи по составленной таблице	задание для логичистов: выделите в таблице данные, которые будут являться условием (требованием) будущей задачи; объясните, могут ли выделенные данные входить в требование (условие) задачи	задание для практицистов: придумайте (выберите из списка, представленного на доске) задачи, когда специалист ...	задание для обучающихся с вербально-логической памятью: распределите в (мини)группе одноклассников действия по составлению условий и требований подобных задач	задание для обучающихся с эмоциональной памятью: выберите из задач, представленных одноклассниками, самую практикоориентированную, профессионально ориентированную

Выделяя в предмете нашего исследования значимость цифровой образовательной среды, в отличие от позиций, указанных во введении, покажем направленность расширения дидактического потенциала этой среды, который обуславливает эффективность ее использования, то есть продемонстрируем содержание развития результатов,

представленных нами в [12; 13].

Для этого проиллюстрируем сущность соотношения полученного состава с дидактическими возможностями цифровой образовательной среды. Отметим при этом, что варьирование и дифференциация видов учебной деятельности, формулировок учебных заданий в зависимости от психолого-

педагогических особенностей контингента обучающихся (пример табл.) являются основой не только для оптимального выбора средств цифровой образовательной среды, но оптимального выбора и обоснования педагогических технологий и выявления дидактических возможностей самой цифровой среды.

Для установления соответствия, с нашей точки зрения, целесообразно выделить все возможные виды деятельности, осуществляемые в цифровой среде (имеется в виду не только предъявление предметной задачной информации), например работа в табличном редакторе, совместная деятельность в облачном ресурсе, общение и передача файлов (с результатами деятельности) через средства чата, видео-конференц-связи т. д., и установить соответствие с вариантами формулировок учебных заданий (пример табл.) в идеологии [14]. В случае вывода об отсутствии необходимого для осуществления учебной деятельности инструментария цифровой среды целесообразно проанализировать возможность его обогащения путем указания гиперпереходов на другие цифровые ресурсы или встраивания средств выполнения учебных заданий в технологический инструментарий среды. Примеры последовательности действий для обоснования дидактических возможностей цифровых технологий, цифровой образовательной среды, градация их дидактического потенциала приведены в [14].

Дальнейшая деятельность учителя связана с составлением совокупности педагогических воздействий, составляющих основу метода формирования: предъявление учебных заданий в разных форматах, формулирование инструкций по выполнению заданий, предоставление списка средств (инструментария) выполнения заданий, указание ресурсов цифровой образовательной среды для выполнения заданий, выбор технологии оценивания результатов выполнения заданий и т. д.

При этом специальным образом укажем, что рассмотренная выше последовательность действий получает свою специфику в зависимости от сущности самого процесса деятельности. Так, под формированием компонент образовательных результатов будем понимать целенаправленную деятельность, характеризующуюся постепенным наполнением операционного состава действий обучающихся, предварительно выделенного для конкретной компоненты; а под развитием компонент – целенаправленную деятельность, характеризующуюся либо обогащением (дополнением) операционного состава действий в составе компоненты, либо переводом сфор-

мированных действий на следующий уровень (в идеологии критериально-уровневого подхода), либо переносом сформированных действий в новую (нестандартную, контекстную) ситуацию.

Учет выделенной специфики поможет учителю в дальнейшем продолжить и обогатить дифференциацию учебных ситуаций, равномерно распределить формулировки учебных заданий для следующих учебных занятий при изучении конкретной темы (раздела) предметной области.

В завершение всей последовательности действий возникает необходимость проведения комплексной диагностики результатов учебной деятельности (формирования, развития), коррекции действий в составе метода формирования с учетом технологических возможностей цифровой образовательной среды учебного заведения. Отмечая целесообразность реализации, например, метода поэлементного анализа, позволяющего при соответствующих трудозатратах технологов (технических специалистов) настроить сбор и отслеживание динамики всех компонент образовательных результатов, укажем возможность его реализации средствами электронных таблиц, в том числе облачных сервисов, которые позволяют собирать данные о динамике формирования (развития) компонент и функциональной грамотности и другие образовательные результаты всем учителям-предметникам.

Заключение и выводы. В качестве вывода приведем следующие суждения.

Основными видами деятельности учителя при проектировании методов формирования являются: детализация и дифференциация выделенных компонент функциональной грамотности (или других результатов обучения), реализация которой осуществляется с учетом психолого-педагогической характеристики обучающихся; обоснование дидактических возможностей инструментария цифровой образовательной среды и сопоставление выделенного инструментария с формулировками дифференцированных учебных заданий, направленных на формирование (или развитие) компонент функциональной грамотности; диагностика результатов применения метода; формулирование вывода о целесообразности использования метода (или необходимости уточнения отдельных его элементов). При этом учителю следует строить свою деятельность, опираясь на примерную рабочую программу по учебному курсу (предмету).

Выделенные виды деятельности с точки зрения педагогической целесообразности и дидактической значимости (в контексте [10]) составляют основу проектирования

методов формирования (развития) функциональной грамотности у обучающихся средней школы.

Рассмотренный подход целесообразно применять для формирования других компонент – не только функциональной грамотности, но и личностных, и метапредметных результатов обучения, что позволяет сделать заключение о его универсальности.

Представленные материалы могут быть

использованы в качестве основного ориентира для проектирования методики формирования компонент функциональной грамотности (как и других результатов обучения) в процессе подготовки студентов педагогических специальностей. При этом целесообразно организовывать указанную деятельность студентов в рамках дисциплин не только методического, но и информационно-технологического блоков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Блонский, П. П. Память и мышление / П. П. Блонский. – Москва : Директ-Медиа, 2008. – 479 с.
2. Введение обновленных ФГОС НОО и ООО в общеобразовательных организациях: содержание, механизмы реализации : материалы областного Августовского педагогического совещания работников образования Свердловской области. – URL: http://aps2022.ru/iro_1 (дата обращения: 16.09.2022). – Текст : электронный.
3. 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.
4. Епишева, О. Б. Технология обучения математике на основе деятельностного подхода : книга для учителя / О. Б. Епишева. – Москва : Просвещение, 2003. – 224 с.
5. Ковалева, Г. С. О международной программе PISA-2009 и одном из результатов по критерию: читательская грамотность / Г. С. Ковалева. – Текст : электронный // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. – 2010. – № 6. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-mezhdunarodnoy-programme-pisa-2009-i-odnom-iz-rezultatov-po-kriteriyu-chitatelskaya-gramotnost> (дата обращения: 23.09.2022).
6. Концепция направления «математическая грамотность» исследования PISA-2021. – URL: <https://fioco.ru/Contents/Item/Display/2201978> (дата обращения: 20.09.2022). – Текст : электронный.
7. Математическая грамотность – учимся для жизни. – Москва : Просвещение, 2020. – URL: https://edu.kpfu.ru/pluginfile.php/1088048/mod_resource/content/1/Математическая%20грамотность%20-%20учимся%20для%20жизни.pdf (дата обращения: 20.09.2022). – Текст : электронный.
8. Примерная рабочая программа основного общего образования предмета «Математика». – URL: https://edsoo.ru/Primernaya_rabochaya_programma_osnovnogo_obschego_obrazovaniya_predmeta_Matematika_proekt_.htm (дата обращения: 19.09.2022). – Текст : электронный.
9. Рослова, Л. О. В поиске путей развития математической грамотности учащихся / Л. О. Рослова. – Текст : электронный // Педагогические измерения. – 2017. – № 2. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/v-poiske-putey-razvitiya-matematicheskoy-gramotnosti-uchaschihsya> (дата обращения: 23.03.2022).
10. Семенова, И. Н. Методика использования информационно-коммуникационных технологий: Методология использования образовательных технологий : уч. пособие / И. Н. Семенов, А. В. Слепухин ; Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург, 2013. – 144 с.
11. Семенова, И. Н. Теоретические основы проектирования системы современных методов обучения для высшего профессионального образования / И. Н. Семенова, А. В. Слепухин // Высшее образование: проблемы и трансформации : коллективная монография / отв. ред. А. Ю. Нагорнова. – Ульяновск : Зебра, 2019. – С. 46-56.
12. Семенова, И. Н. Элементы операционного состава умения учителя отбирать и конструировать задания для формирования у школьников функциональной математической грамотности / И. Н. Семенова, А. В. Слепухин // Физико-математическое образование: цели, достижения и перспективы : материалы международной научно-практической конференции, 25–26.11.2021 (Минск). – Минск, 2021. – С. 123-126.
13. Семенова, И. Н. Подбор и конструирование заданий для формирования функциональной математической грамотности у школьников при работе с математическим материалом / И. Н. Семенова, А. В. Слепухин, И. Р. Негомодзянова // Эвристическое обучение математике : материалы V Международной научно-методической конференции 25–26.12.2021 (Донецк). – Донецк : Изд-во ДОННУ, 2021. – С. 329-334.
14. Слепухин, А. В. Методика обучения педагогических кадров выявлению и оцениванию возможностей информационно-коммуникационных технологий для формирования у школьников функциональной грамотности / А. В. Слепухин, И. Н. Семенова, Е. Н. Эрентраут // Точки роста российской экономики на базе развития науки, образования и высоких технологий : колл. монография / [колл. авт.] ; под общ. ред. Е. Г. Жулиной. – Энгельс : ИНИРПК, 2021. – С. 100-116.
15. Слепухин, А. В. Методика обучения студентов умению выявлять дидактический потенциал средств информационно-коммуникационных технологий для формирования и развития универсальных учебных действий (профессиональных компетенций) обучающихся / А. В. Слепухин, И. Н. Семенова // Педагогическое образование в России. – 2021. – № 1. – С. 61-69.
16. Холодная, М. А. Психология интеллекта. Парадоксы исследования : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / М. А. Холодная. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство «Юрайт», 2019. – 334 с.

REFERENCES

1. Blonskiy, P. P. (2008). *Pamyat' i myshlenie* [Memory and Thinking]. Moscow, Direkt-Media. 479 p.

2. *Vvedenie obnovlennykh FGOS NOO i OOO v obshcheobrazovatel'nykh organizatsiyakh: sodержanie, mekhanizmy realizatsii* [Introduction of the Updated Federal State Educational Standards of AEOs and LLCs in Educational Institutions: Content, Implementation Mechanisms]. (2022). URL: http://aps2022.ru/iro_1 (mode of access: 16.09.2022).
3. Dudareva, N. V., Utyumova, E. A. (2021). *Model' formirovaniya funktsional'no-matematicheskoi gramotnosti v protsesse obucheniya matematike* [Model of the Formation of Functional and Mathematical Literacy in the Process of Teaching Mathematics]. In *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii*. No. 4, pp. 14-25.
4. Episheva, O. B. (2003). *Tekhnologiya obucheniya matematike na osnove deyatel'nostnogo podkhoda* [Technology of Teaching Mathematics Based on the Activity Approach]. Moscow, Prosveshchenie. 224 p.
5. Kovaleva, G. S. (2010). *O mezhdunarodnoi programme PISA-2009 i odnom iz rezul'tatov po kriteriyu: chitatel'skaya gramotnost'* [About the International Program PISA-2009 and One of the Results of the Criterion: Reading Literacy]. In *Munitsipal'noe obrazovanie: innovatsii i eksperiment*. No. 6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-mezhdunarodnoy-programme-pisa-2009-i-odnom-iz-rezultatov-po-kriteriyu-chitatelskaya-gramotnost> (mode of access: 23.09.2022).
6. *Kontseptsiya napravleniya «matematicheskaya gramotnost'» issledovaniya PISA-2021* [The Concept of the Direction “Mathematical Literacy” of the Study PISA-2021]. URL: <https://fioco.ru/Contents/Item/Display/2201978> (mode of access: 20.09.2022).
7. *Matematicheskaya gramotnost' – uchimsya dlya zhizni* [Mathematical Literacy – Learning for Life]. (2020). Moscow, Prosveshchenie. URL: https://edu.kpfu.ru/pluginfile.php/1088048/mod_resource/content/1/Matematicheskaya%20gramotnost'%20-%20uchimsya%20dlya%20zhizni.pdf (mode of access: 20.09.2022).
8. *Primernaya rabochaya programma osnovnogo obshchego obrazovaniya predmeta «Matematika»* [Approximate Work Program of the Basic General Education of the Subject “Mathematics”]. (2022). URL: https://edsoo.ru/Primernaya_rabochaya_programma_osnovnogo_obschego_obrazovaniya_predmeta_Matematika_proekt_.htm (mode of access: 19.09.2022).
9. Roslova, L. O. (2017). *V poiske putei razvitiya matematicheskoi gramotnosti uchashchikhsya* [In Search of Ways to Develop Mathematical Literacy of Students]. In *Pedagogicheskie izmereniya*. No. 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/v-poiske-putey-razvitiya-matematicheskoy-gramotnosti-uchaschihsya> (mode of access: 23.03.2022).
10. Semenova, I. N., Slepukhin, A. V. (2013). *Metodika ispol'zovaniya informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologii: Metodologiya ispol'zovaniya obrazovatel'nykh tekhnologii* [Methodology for the Use of Information and Communication Technologies: Methodology for the Use of Educational Technologies]. Ekaterinburg, 144 p.
11. Semenova, I. N., Slepukhin, A. V. (2019). *Teoreticheskie osnovy proektirovaniya sistemy sovremennykh metodov obucheniya dlya vysshego professional'nogo obrazovaniya* [Theoretical Foundations for Designing a System of Modern Teaching Methods for Higher Professional Education]. In Nagornova, A. Yu. (Ed.). *Vysshee obrazovanie: problemy i transformatsii: kollektivnaya monografiya*. Ulyanovsk, Zebra, pp. 46-56.
12. Semenova, I. N., Slepukhin, A. V. (2021). *Elementy operatsionnogo sostava umeniya uchitelya otbirat' i konstruirovat' zadaniya dlya formirovaniya u shkol'nikov funktsional'noi matematicheskoi gramotnosti* [Elements of the Operational Composition of the Teacher's Ability to Select and Design Tasks for the Formation of Functional Mathematical Literacy in Schoolchildren]. In *Fiziko-matematicheskoe obrazovanie: tseli, dostizheniya i perspektivy: materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, 25–26.11.2021 (Minsk)*. Minsk, pp. 123-126.
13. Semenova, I. N., Slepukhin, A. V., Negomodzyanova, I. R. (2021). *Podbor i konstruirovaniye zadaniy dlya formirovaniya funktsional'noi matematicheskoi gramotnosti u shkol'nikov pri rabote s matematicheskim materialom* [Selection and Design of Tasks for the Formation of Functional Mathematical Literacy among Schoolchildren When Working with Mathematical Material]. In *Evristsicheskoe obuchenie matematike: materialy V Mezhdunarodnoi nauchno-metodicheskoi konferentsii 25–26.12.2021 (Donetsk)*. Donetsk, Izdatel'stvo DONNU, pp. 329-334.
14. Slepukhin, A. V., Semenova, I. N., Erentraut, E. N. (2021). *Metodika obucheniya pedagogicheskikh kadrov vyyavleniyu i otsenivaniyu vozmozhnostei IK tekhnologii dlya formirovaniya u shkol'nikov funktsional'noi gramotnosti* [Methodology for Teaching Staff to Identify and Evaluate the Possibilities of Information and Communication Technologies for the Formation of Functional Literacy among Schoolchildren]. In Zhulina, E. G. (Ed.). *Tochki rosta rossiiskoi ekonomiki na baze razvitiya nauki, obrazovaniya i vysokikh tekhnologii: koll. monografiya*. Engels, INIRPK, pp. 100-116.
15. Slepukhin, A. V., Semenova, I. N. (2021). *Metodika obucheniya studentov umeniya vyyavlyat' didakticheskii potentsial sredstv informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologii dlya formirovaniya i razvitiya universal'nykh uchebnykh deistvii (professional'nykh kompetentsii) obuchayushchikhsya* [Methodology for Teaching Students the Ability to Identify the Didactic Potential of Information and Communication Technologies for the Formation and Development of Universal Learning Activities (Professional Competencies) of Students]. In *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii*. No. 1, pp. 61-69.
16. Kholodnaya, M. A. (2019). *Psikhologiya intellekta. Paradoksy issledovaniya* [Psychology of Intelligence. Research Paradoxes]. Moscow, Izdatel'stvo «Yurait». 334 p.