

Средства формирования функциональной грамотности обучающихся в рамках урочной и внеурочной деятельности по математике

Means of Students' Functional Literacy Formation at the Lesson and Extracurricular Activities in Mathematics

Получено 30.04.2023 Одобрено 10.05.2023 Опубликовано 25.08.2023

УДК 377

DOI: 10.12737/1998-1740-2023-11-4-43-50

О.И. БЫЧКОВА,
канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры математики и методики обучения математике, Педагогический институт, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет», г. Иркутск

O.I. BYCHKOVA,
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Mathematics and Methods of Teaching Mathematics, Pedagogical Institute, Irkutsk State University, Irkutsk

А.А. ЧЕРНЫШОВА,
студентка 5 курса отделения физико-математического, естественно-научного и технологического образования, Педагогический институт, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет», г. Иркутск

A.A. CHERNYSHOVA,
Student, Departments of Physics and Mathematics, Natural Science and Technology Education, Pedagogical Institute, Irkutsk State University, Irkutsk

Аннотация

В статье представлен анализ психолого-педагогических исследований и методических разработок, посвященных проблеме формирования функциональной грамотности в учебном процессе. Особое внимание уделено важности организации формирования и оценивания функциональной грамотности школьников, основываясь на компетентностном подходе.

Ключевые слова: функциональная грамотность, обучение математике, компетентностный подход, внеурочная деятельность.

Abstract

This article presents an analysis of psychological and pedagogical research and methodological developments devoted to the problem of the formation of functional literacy in the educational process. The authors focus on the importance of organizing the formation and evaluation of the functional literacy of schoolchildren, based on a competency-based approach.

Keywords: functional literacy, teaching mathematics, competence-based approach, extracurricular activities.

Анализ психолого-педагогической и методической литературы позволил выделить основания для формирования функциональной грамотности в учебном процессе.

И.Ю. Алексашина, К.Т. Кожанова, И.В. Муштавинская и В.Е. Фрадкин, О.Ю. Николенко рассматривают формирование функциональной грамотности в образовательном процессе в рамках компетентностного подхода с позиции достижения планируемых образовательных результатов [1; 2; 5; 8; 9].

Функциональная грамотность не является отдельной компетенцией, но представляет собой совокупность метапредметных умений и навыков, заключающихся в применении академических знаний при решении проблем в реальных практических ситуациях. Как подчеркивает И.Ю. Алексашина, умения в данном случае рас-

сматриваются не как действия, а как «компетенции, которые порождают действия» [2]. Такой подход позволяет рассматривать функциональную грамотность через сформированность у обучающихся определенных компетенций. Компетентностный подход в образовании отражает необходимость рассматривать образовательный процесс с позиции опоры на практическое мышление, когда специфика образовательной деятельности задается предметным содержанием и предусматривает моделирование жизненных ситуаций в тексте учебных задач [1]. Такая концепция напрямую связана с функциональной грамотностью, которая предполагает использование знаний, умений и навыков для решения широкого круга задач в различных ситуациях реальной действительности. Таким образом, внимание акцентируется на том, что средства

формирования функциональной грамотности должны иметь компетентностную ориентированность, которая предполагает применение предметных знаний и умений в качестве опоры при решении задач в реальных жизненных ситуациях [2].

Н.М. Кузнецова и М.А. Селиванова, рассматривая основу формирования и оценивания функциональной грамотности школьников, говорят о трех базовых компонентах, среди которых выделяют компетентностный компонент [6]. Под компетентностным компонентом авторы понимают формирование у обучающихся определенных компетенций, соответствующих каждому из компонентов функциональной грамотности. Среди таких компетенций можно выделить: умение формулировать, применять, интерпретировать и оценивать результаты реальной проблемы, применять научно-естественные методы исследования, научно объяснять природные явления, находить, извлекать, оценивать информацию и др. [6]. Авторы делают акцент на том, что компетентностный подход в рамках формирования функциональной грамотности предполагает *«не усвоение учеником отдельных друг от друга знаний и умений, а овладение ими в комплексе»* [6].

О.Ю. Николенко, выявляя связь представлений о формировании функциональной грамотности с результатами образования, регламентированными ФГОС ООО и СОО, подчеркивает, что современная система образования претерпевает изменения через внедрение компетентностного подхода, вследствие чего усиливается практико-ориентированность и межпредметность в содержании образования, активизируется творческая, проектная и исследовательская деятельность. Целью такой деятельности Николаенко видит формирование ключевых компетенций у обучающихся, предметных и метапредметных результатов. Сопоставляя компоненты функциональной грамотности с описанием компетенций, регламентированных ФГОС ООО и СОО, автор отмечает, что «система компетенций, входящих в основные составляющие функциональной грамотности, в основном охватывает метапредметные результаты ФГОС, которые можно соотнести с ключевыми компетенциями» [9]. Ключевые компетенции имеют метапредметный характер и определяют готовность обучающихся к интеграции познавательных и практических умений и навыков для принятия успешных решений, что непосредственно соотносится с представлениями о функциональной грамотности [9].

Таким образом, анализ работы О.Ю. Николенко позволил нам сделать вывод о том, что формирование функциональной грамотности и отдельных ее компонентов напрямую связано с освоением обучающимися ключевых компетенций, регламентированных ФГОС ООО и СОО, через организацию деятельности, адекватной формируемым компетенциям и компонентам функциональной грамотности. Овладение такими компетенциями предполагает формирование умений и навыков в применении знаний к решению различного рода задач в реальных ситуациях.

В соответствии с ФГОС ООО реализация основной образовательной программы основного общего образования предполагает формирование функциональной грамотности обучающихся, включающей овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу дальнейшего успешного образования. Согласно образовательному стандарту формирование функциональной грамотности заключается в формировании у школьников способности решать учебные задачи и жизненные проблемные ситуации на основе сформированных предметных, метапредметных и универсальных способов деятельности. Формирование функциональной грамотности в процессе обучения школьников 5–9 классов должно происходить в рамках системно-деятельностного подхода и иметь ориентацию на компетентностные результаты, предполагающие формирование способности к применению предметных и метапредметных умений в реальных ситуациях.

На основе приведенной идеологии имеет место рассмотрение более конкретных инструментов формирования функциональной грамотности в рамках урочной и внеурочной деятельности по математике. Функциональная грамотность включает читательскую грамотность, математическую грамотность, естественно-научную грамотность, финансовую грамотность, глобальные компетенции и креативное мышление. По этой причине изучение процесса формирования функциональной грамотности в рамках урочной и внеурочной деятельности по математике предполагает выделение подходов к формированию отдельных ее компонентов.

Анализ методической литературы позволил выделить ряд подходов к формированию отдельных компонентов функциональной грамотности в учебном процессе в рамках урочной и внеурочной деятельности по математике. Нами будут рассмотрены средства формирования функцио-

нальной грамотности, которые могут быть использованы как в урочной, так и во внеурочной деятельности по математике. Так, Е.В. Безенкова [3], О.В. Симонова [13] и др. в своих работах рассматривают процесс формирования читательской грамотности на уроках математики как компонента функциональной грамотности. Е.В. Безенкова в качестве средств формирования читательской грамотности выделяет работу с учебным текстом, соответствующим теме, изучаемой на уроке посредством составления конспекта. Такая деятельность способствует приобретению учащимися основных компетенций, составляющих основу читательской грамотности: анализировать представленный текст, выделять наиболее важную информацию и использовать ее для достижения конкретных целей. Кроме этого, автор упоминает прием «толстых и тонких вопросов», заключающийся в изучении представленного учебного текста, его интерпретации и самостоятельного составления вопросов, среди которых должны присутствовать вопросы, требующие односложного ответа по прочитанному материалу, и вопросы, предполагающие развернутый ответ [3]. Среди приемов работы с текстом Е.В. Безенкова также выделяет чтение с пометками, выделение ключевых слов, в том числе при работе с доказательствами. Особое место в формировании читательской грамотности автор отводит использованию цепочек заданий, связанных одной темой из истории математики [3]. Включение описанных ранее заданий в процесс обучения математике создаст условия для получения школьниками возможности научиться понимать тексты, извлекать из них информацию и определять ее ценность, а также критически оценивать и использовать полученную информацию, что дает предпосылки для формирования читательской грамотности на уроке математики.

О.В. Симонова рассматривает несколько учебных ситуаций работы с учебными текстами, специально организуемых учителем на уроке математики и направленных на развитие у обучающихся читательских умений. К первой ситуации автор относит такую деятельность учителя и обучающихся, при которой текст, а в частности, как выделяет автор, заголовок текста, является побуждающим звеном, указывающим на цель дальнейшей деятельности [13]. Иначе текст, с которым учитель предлагает ознакомиться школьникам, содержит информацию, нацеливающую обучающихся на дальнейшую деятельность на уроке. Такого плана работу с тек-

стом представляется возможным использовать на этапе постановки цели или промежуточной задачи урока. Ко второй учебной ситуации О.В. Симонова относит использование текста непосредственно для достижения какой-либо цели урока: изучение нового материала, закрепление изученного материала, повторение изученного недавно или давно материала, контроль или самоконтроль изученного материала с помощью учебных текстов [13]. В этом случае автор делает акцент на том, что выбор приема развития читательской компетенции определяется целью деятельности обучающихся с учебным текстом. Среди возможных приемов автор выделяет: чтение объяснения в учебнике, исследование предложенных в объяснении образцов, организация поиска их различия и сходства, тренировка действий по образцу с выполнением пошагового контроля и др. О.В. Симонова выделяет третью учебную ситуацию, под которой понимает обращение к имеющемуся математическому и житейскому опыту учащихся при возникновении проблемных ситуаций, которое может происходить до чтения учебного текста, в процессе чтения, по его окончании [13]. Такая деятельность, по мнению автора, *«мотивирует обучающихся тщательно подходить к анализу учебных текстов и умению работать с текстовой информацией, что в свою очередь развивает читательские умения обучающихся»* [13; 171].

С текстовой информацией на уроках математики обучающиеся встречаются не только при работе с обучающими текстами учебников и учебных пособий, но и при решении текстовых задач. Задачи в обучении математике имеют весомое значение, являясь эффективным инструментом развития не только предметных умений и навыков, но и метапредметных, в том числе читательские компетенции.

Следующим компонентом функциональной грамотности является математическая грамотность. Существует множество работ, в которых в качестве основного средства формирования математической грамотности авторы выделяют практико-ориентированные задачи.

Г.А. Пожарова в качестве средства, формирующего математическую грамотность, рассматривает практико-ориентированные задачи. Под ними автор понимает «математические задачи, в содержании которых описываются ситуации из окружающей действительности, связанные с формированием у учащихся практических навыков использования математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни» [10].

По мнению Г.А. Пожаровой, математическая грамотность и практико-ориентированные задачи неразрывно связаны по той причине, что решение практико-ориентированных задач предполагает **формирование следующих умений у обучающихся:**

- распознавание проблем, возникающих в окружающей действительности, которые можно решить средствами математики;
- формулировать проблемы на языке математики;
- решать проблемы, используя математические факты и методы;
- анализировать использованные методы решения;
- интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной проблемы;
- формулировать и записывать результаты решения [10].

Решение практико-ориентированных задач на уроках математики дает возможность для формирования у обучающихся определенного склада ума, опыта решения любых практических задач, а также способности определять и понимать роль математики в реальной жизни, что непосредственно связано с формированием математической грамотности [10]. Кроме этого, Г.А. Пожарова подчеркивает особую роль взаимосвязи математики и реальных профессий, описывает организацию деятельности обучающихся по решению практико-ориентированных задач, условия которых описывают проблемные ситуации, возникающие в той или иной профессиональной деятельности. Также в качестве средства формирования математической грамотности автор рассматривает проектную деятельность, непосредственно связанную с решением практико-ориентированных задач. При создании проектов обучающиеся сталкиваются с необходимостью выполнять решение практико-ориентированных задач, выступающих как реальные проблемные ситуации, требующие исследования.

Схожей точки зрения по формированию математической грамотности придерживаются А.В. Фирер и Л.Н. Храмова. Авторы учитывают важность практической направленности математической задачи, но делают акцент на включении в учебный процесс особых практико-ориентированных задач с региональным содержанием. Эффективность задач с региональным содержанием в формировании математической грамотности авторы аргументируют тем, что наличие описания регионального компонента в содержании задачи (конкретная жизненная

ситуация) позволяет обучающимся увидеть применение математических знаний и умений в повседневной жизни [14].

Подходы к формированию естественно-научной грамотности на уроках математики в своем исследовании рассматривает Е.А. Яровая. Автор описывает проблему взаимосвязи математики и предметов естественно-научного цикла в аспекте формирования функциональной естественно-научной грамотности. В качестве средств формирования естественно-научной грамотности Е.А. Яровая предлагает использовать *«задачи межпредметного содержания и связанные с ними способы действия»* [16]. Понятие межпредметной задачи Е.А. Яровая определяет с позиции двух аспектов: содержательного и инструментального. Так, согласно содержательному аспекту, под межпредметной задачей автор понимает такую задачу, которая построена на материалах разных предметных дисциплин.

Согласно инструментальному аспекту, межпредметную задачу Е.А. Яровая описывает как задачу, решение которой предполагает использование знаний и умений нескольких учебных предметов [16]. Задачи межпредметного характера позволяют включить в систему знаний и умений обучающихся по математике знание других учебных предметов, в том числе естественно-научных направлений. Тем самым деятельность школьников на уроке математики при решении задач межпредметного характера будет не только способствовать формированию предметных математических знаний, но и развитию естественно-научной грамотности.

Формирование финансовой грамотности на уроках математики предполагает включение в учебное содержание предмета основных теоретических сведений из области экономики и финансов. Для организации такой деятельности могут быть использованы различные средства. Так, о формировании финансовой грамотности посредством решения текстовых математических задач в своей работе говорит Д.И. Сабиров. Для обеспечения финансовой составляющей школьного курса математики автор рассматривает **классификацию текстовых задач по их видам:**

- задачи на потребности и расходы;
- задачи на взаимозаменяемые варианты;
- задачи на альтернативную стоимость;
- задачи на потребительский выбор;
- задачи на повышение и понижение цены;
- задачи на скидки;
- задачи на доходы и налоги;
- задачи на личный семейный бюджет и др. [11].

Роль задач при формировании финансовой грамотности описывают А.А. Вендина и В.В. Малиатаки. Авторами рассматривается включение финансово-расчетных задач в процесс обучения и выделение таких задач в отдельную содержательную линию школьного курса математики [4]. Важно отметить, что авторы делают акцент на важности ознакомления обучающихся с основными понятиями экономики на уроках математики: доход, заработная плата, премии, цены и их виды, спрос, предложение, оптовые и розничные покупки, сбережения, кредиты, простые и сложные проценты и др. [4] Несколько отличается подход в работе Н.И. Шабалиной, где в качестве средства формирования финансовой грамотности автором рассматривается создание проектов финансовой направленности на уроках математики. Н.И. Шабалина утверждает, что введение новых активных форм организации образовательного процесса, предполагающих включение обучающихся в проекты разного уровня, способствует формированию финансовой грамотности школьника [15].

Деятельность по формированию такого компонента функциональной грамотности, как глобальные компетенции, может быть реализована на уроках математики посредством включения практико-ориентированных задач, сюжет которых предполагает ознакомление обучающихся с проблемами глобального характера. Помимо этого формирование глобальных компетенций может иметь отражение в разработке обучающимися различных проектов, имеющих направленность на изучение глобальных проблем в рамках предметной области «Математика». Важно отметить, что деятельность по формированию глобальных компетенций, которые выражаются не только как знания о проблемах мирового уровня, но и как развитый навык социального взаимодействия, может быть реализована посредством включения групповой и парной форм работы на уроке математики для решения различных проблемных ситуаций.

Помимо рассмотренных нами средств формирования отдельных компонентов функциональной грамотности существует более универсальное средство, позволяющее формировать комплекс компонентов функциональной грамотности в их взаимосвязи. Как показало наше исследование, таким средством являются контекстные задачи. Изучением роли контекстных задач в процессе формирования функциональной грамотности занимались И.Ю. Алексашина [1], [2], Е.И. Санина, Насикан И.В. [12] и др.

Так, И.Ю. Алексашина под контекстной задачей понимает такую задачу, в условии которой известным или данным является описание конкретной жизненной ситуации, связанной с имеющимися у решающего ее знаниями и опытом. Такие задачи являются нестандартными и предлагаются в виде познавательной проблемы [1]. К контекстным относят задачи, которые встречаются в той или иной реальной ситуации, их контекст обеспечивает условия для применения и развития знаний при решении проблем, способных возникнуть в реальной жизни [1]. Контекст или «система внутренних и внешних факторов деятельности человека в конкретной ситуации» может относиться к обучению, вопросам организации быта, к сфере взаимодействия человека и общества и др. И.Ю. Алексашина, говоря о контекстных задачах, отмечает, что контекст дает возможность создать условия для применения и развития знаний при решении проблем, которые могут возникнуть в реальной жизни, что непосредственно удовлетворяет представлениям о функциональной грамотности.

Е.И. Санина и И.В. Насикан описывают формирование функциональной грамотности посредством решения контекстных задач по математике. Авторы приводят следующие уровни контекстных задач: уровень воспроизведения, уровень установления связей, уровень рассуждений [12]. Уровень восприятия является начальным и включает задачи, близкие к ситуациям в жизни, знакомые обучающимся, целью таких задач является проверка знаний и умений по ранее изученным темам. По словам авторов, сюжетная часть в таких задачах не преобладает над содержанием [12]. Контекстные задачи, относящиеся к уровню установления связей, имеют содержание, описывающее ситуацию, возникающую при изучении предметов, отличных от математики. Содержание таких контекстных задач отражает взаимосвязь математических и нематематических проблем. Контекстные задачи второго уровня направлены на проверку знаний и умений не только из изученных разделов математики, но и других учебных предметов. Е.И. Санина и И.В. Насикан основную роль контекстных задач связывают с влиянием на формирование «исследовательских умений как источника овладения универсальными учебными действиями» [12]. Особенность контекстных задач в формировании функциональной грамотности на уроках математики состоит в раскрытии содержания математики как науки, в ее связи с другими предметами и применении математики

к решению проблем реальных жизненных ситуаций. Главное отличие контекстных задач от сюжетных состоит в том, что включение контекстных задач в процесс обучения математике создает условия для получения обучающимися опыта социальных отношений, взаимодействия и совместного принятия решений. Контекстные задачи, используемые на уроках математики, создают основу для формирования творческого профессионального мышления, познавательной мотивации, функциональной грамотности [12].

На основании рекомендаций PISA для каждого из направлений функциональной грамотности ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования» разработал подходы к составлению и применению контекстных задач. Контекстные задачи могут быть составлены и подобраны с учетом использования их на уроке математики или во внеурочной деятельности и в той или иной степени способствовать формированию компонентов функциональной грамотности.

В качестве средства формирования функциональной грамотности, имеющего универсальный характер, могут быть рассмотрены комплексные задания [2; 7]. Особенностью структуры таких заданий является наличие текста, отражающего некоторую проблемную ситуацию, и нескольких заданий или вопросов, непосредственно связанных с текстом [7]. Текст из содержания комплексного задания имеет некоторую информационную избыточность, а информация в тексте представляется в разных формах (графики, диаграммы, таблицы, схемы, рисунки, текст, и др.), что способствует формированию умений работать с информацией. Главной особенностью заданий, относящихся к тексту, является их взаимосвязанность и направленность на формирование различных компонентов функциональной грамотности, что отражает комплексный характер. Комплексные задания представляют собой совокупность нескольких контекстных задач, объединенных одной тематикой, отраженной в тексте из содержания комплексного задания.

Процесс наиболее эффективного формирования функциональной грамотности заключается в формировании как можно большего количества компонентов в рамках каждой предметной области. Урочная и внеурочная деятельность по математике не должна предполагать формиро-

вание только математической грамотности, в данном случае имеет место рассмотрение возможности формирования остальных компонентов функциональной грамотности в их взаимосвязи. В настоящее время основным источником, содержащим рекомендации по организации процесса формирования функциональной грамотности у обучающихся 5–9 классов, являются методические рекомендации Института стратегии развития образования.

В методических рекомендациях приводится характеристика системы заданий для формирования отдельных компонентов функциональной грамотности. С использованием данных заданий для формирования функциональной грамотности в урочной и внеурочной деятельности по математике связаны только рекомендации, касающиеся формирования математической грамотности.

В методических рекомендациях по формированию остальных компонентов функциональной грамотности не приводятся указания по их формированию во взаимосвязи с математикой. По этой причине возникает проблема подбора средств и планирования способов организации деятельности по формированию читательской грамотности, финансовой грамотности, естественнонаучной грамотности, глобальных компетенций и креативного мышления в урочной и внеурочной деятельности по математике, что требует от учителя дополнительной подготовки и разработки большого количества методических материалов.

Таким образом, анализ литературных источников показал, что процесс формирования функциональной грамотности обучающихся, осваивающих программу основного общего образования, должен проходить в рамках системно-деятельностного подхода и иметь ориентацию на компетентностные результаты. Нами были рассмотрены различные средства и методические рекомендации по формированию отдельных компонентов функциональной грамотности. Анализ источников показал, что имеющиеся описания средств и методические рекомендации не содержат указаний по комплексному формированию всех компонентов функциональной грамотности на уроках математики и внеурочных занятиях.

Список литературы

1. *Алексашина И.Ю.* Научно-педагогические подходы к разработке заданий, направленных на формирование и оценку функциональной грамотности школьников / И.Ю. Алексашина // *Непрерывное образование*. — СПб. — 2020. — №3(33). — С. 21–26.
2. *Алексашина И.Ю.* Формирование и оценка функциональной грамотности учащихся / И.Ю. Алексашина, О.А. Абдулаева, Ю.П. Киселев / науч. ред. И.Ю. Алексашина. — СПб.: КАРО, 2019. — 161 с.
3. *Безенкова Е.В.* Формирование читательской грамотности школьников 7–9 классов средствами истории математики / Е.В. Безенкова // *Развитие общего и профессионального математического образования в системе национальных университетов и педагогических вузов: материалы 40-го Международного научного семинара преподавателей математики и информатики университетов и педагогических вузов*. — Брянск: Изд-во ИП Худовец Р.Г., 2021. — С. 367–371.
4. *Вендина А.А.* Уроки математики и информатики как основа формирования финансовой грамотности школьников / А.А. Вендина, В.В. Малиатаки // *Вестник Академии прав и управления* — 2015. — №1. — С. 272–276.
5. *Кожанова К.Т.* Компетентностный подход в образовании как основа формирования функциональной грамотности школьников / К.Т. Кожанова // *Педагогическая наука и практика*. — 2014. — №4 (6). — С. 139–143.
6. *Кузнецова Н.М.* Компетентностный подход при формировании функциональной грамотности обучающихся / Н.М. Кузнецова, М.А. Селиванова // *Вестник ТОГИРРО*. — 2021. — №2 (47). — С. 24–25.
7. Методические рекомендации. Математическая грамотность / Л.О. Рослова, О.А. Рыдзе, Е.С. Квитко, [и др.]; под общей редакцией Г.С., Ковалевой, Л.О. Рословой. — М., 2021. — 87 с.
8. *Муштавинская И.В.* Петербургский вектор качества образования в области формирования и оценки функциональной грамотности: теоретические подходы и практические решения / И.В. Муштавинская, В.Е. Фрадкин // *Непрерывное образование*. — 2020. — №3 (33). — С. 54–60.
9. *Николенько О.Ю.* Элементы компетентностной модели ученика в соотношении с компонентами функциональной грамотности: контент-анализ Федерального государственного образовательного стандарта / О.Ю. Николенько // *Вестник Омского государственного педагогического университета. Гуманитарные исследования*. — 2021. — № 4 (33). — С. 107–117.
10. *Пожарова Г.А.* Практико-ориентированные задачи как один из важнейших элементов формирования математической грамотности учащихся / Г.А. Пожарова // *Молодой ученый*, 2021. — № 1 (343). — С. 62–64.
11. *Сабиров Д.И.* Текстовые задачи как средство повышения финансовой грамотности / Д.И. Сабиров // *Молодой ученый*, 2020. — № 22 (312). — С. 555–557.
12. *Санина Е.А., Насикан И.В.* Контекстные задачи как средство развития функциональной грамотности обучающихся / Е.А. Санина, И.В. Насикан // *Ученые записки Орловского государственного университета*. — 2019. — № 1 (82). — С. 308–310.

References

1. Aleksashina I.Yu. Scientific and pedagogical approaches to the development of tasks aimed at the formation and assessment of the functional literacy of schoolchildren / I.Yu. Aleksashina // *Continuous education*. St. Petersburg. 2020. No. 3 (33). P. 21–26.
2. Aleksashina I.Yu. Formation and assessment of functional literacy of students / I.Yu. Aleksashina, O.A. Abdulaeva, Yu.P. Kiselev / scientific. ed. I. Yu. Aleksashina. St. Petersburg.: KARO, 2019. 161 p.
3. Bezenkova E.V. Formation of reader literacy of schoolchildren of grades 7–9 by means of the history of mathematics / E.V. Bezenkova // *Development of general and professional mathematical education in the system of national universities and pedagogical universities: materials of the 40th International Scientific Seminar for Teachers of Mathematics and Informatics of Universities and Pedagogical Universities*. Bryansk: Publishing House IP Khudovets R.G., 2021. P. 367–371.
4. Vendina A.A. Lessons of mathematics and informatics as a basis for the formation of financial literacy of schoolchildren / A.A. Vendina, V.V. Maliataki // *Bulletin of the Academy of Law and Management*. 2015. No. 1. P. 272–276.
5. Kozhanova K.T. Competence-based approach in education as a basis for the formation of functional literacy of schoolchildren / K.T. Kozhanov // *Pedagogical science and practice*. 2014. No. 4 (6). P. 139–143.
6. Kuznetsova N.M. Competence-based approach in the formation of functional literacy of students / N.M. Kuznetsova, M.A. Selivanova // *Vestnik TOGIRRO*. 2021. No. 2 (47). P. 24–25.
7. Guidelines. Mathematical literacy / L.O. Roslova, O.A. Rydze, E.S. Kvitko, [and others]; under the general editorship of G.S., Kovaleva, L.O. Roslova. M., 2021. 87 p.
8. Mushtavinskaya I.V. Petersburg vector of education quality in the field of formation and evaluation of functional literacy: theoretical approaches and practical solutions / I.V. Mushtavinskaya, V.E. Fradkin // *Continuous education*. 2020. No. 3 (33). P. 54–60.
9. Nikolenko O.Yu. Elements of the student's competence model in relation to the components of functional literacy: content analysis of the Federal State Educational Standard / O.Yu. Nikolenko // *Bulletin of the Omsk State Pedagogical University. Humanitarian research*. 2021. No. 4 (33). p.107–117.
10. Pozharova G.A. Practice-oriented tasks as one of the most important elements of the formation of mathematical literacy of students / G.A. Pozharova // *Young scientist*, 2021. No. 1 (343). P. 62–64.
11. Sabirov D.I. Text tasks as a means of improving financial literacy / D.I. Sabirov // *Young scientist*, 2020. No. 22 (312). P. 555–557.
12. Sanina E.A., Nasikan I.V. Contextual tasks as a means of developing the functional literacy of students / E.A. Sanina, I.V. Nasikan // *Scientific notes of the Oryol State University*. 2019. No. 1 (82). P. 308–310.

13. *Симонова О. В.* Развитие читательских умений на уроках математики в V–VI классах / О. В. Симонова // Настоящее и будущее физико-математического образования: материалы докладов V всероссийской научно-практической конференции. – Киров: Радуга-ПРЕСС, 2018. – С. 166–171.
14. *Ткачук В.И.* Формирование финансовой грамотности школьников / В.И. Ткачук, Н.А. Ткачук // Альманах мировой науки. – 2019. – № 9 (35). – С. 57–58.
15. *Шабалина Н.И.* Формирование финансовой грамотности на уроках математики / Н.И. Шабалина // Информационно-коммуникационные технологии в педагогическом образовании. – 2019. – № 5 (62). – С. 109–113.
16. *Яровая Е.А.* Комплексный подход к формированию математической и естественно-научной грамотности обучающихся основной школы / Е.А. Яровая // Вестник педагогических инноваций. – 2021. – № 3 (63). – С. 35–53.
13. *Simonova O.V.* Development of reading skills in mathematics lessons in grades V–VI / O.V. Simonova // Present and future of physical and mathematical education: materials of reports of the V All-Russian Scientific and Practical Conference. Kirov: Raduga-PRESS., 2018. P. 166–171.
14. *Tkachuk V.I.* Formation of financial literacy of schoolchildren / V.I. Tkachuk, N.A. Tkachuk // Almanac of world science. 2019. No. 9 (35). P. 57–58.
15. *Shabalina N.I.* Formation of financial literacy in mathematics lessons / N.I. Shabalina // Information and communication technologies in pedagogical education. 2019. No. 5 (62). P. 109–113.
16. *Yarovaya E.A.* An integrated approach to the formation of mathematical and natural science literacy of students of the main school / E.A. Yarovaya // Bulletin of pedagogical innovations. 2021. No. 3 (63). P. 35–53.