



Научная статья

УДК 372.851

[https://doi.org/10.55523/27822559_2023_1\(9\)_12](https://doi.org/10.55523/27822559_2023_1(9)_12)

ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

И.В. Налимова¹, А.С. Пушкина²

^{1,2} Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского, Ярославль, Россия

¹ inalimova@yandex.ru

² nastyap288@gmail.com

Аннотация. Статья посвящена актуальной проблеме формирования функциональной грамотности младшего школьника при изучении математики. Описываются способы реализации системно-деятельностного подхода при обучении учащихся начальных классов общеобразовательной школы как основной технологии реализации стандарта. Авторы опираются на содержание обновлённой редакции Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования. Дается краткая характеристика изучения математических величин в начальной школе. Рассмотрен практико-ориентированный метод обучения младших школьников, приводится определение практико-ориентированных математических задач. Описано содержание диагностики и приведены результаты исследования умения решать практико-ориентированные задачи, связанные с величинами. Выполнен анализ основных ошибок, допущенных учениками четвертого класса при выполнении диагностической работы. Авторами составлены и описаны примеры практико-ориентированных задач, которые могут быть применены на уроках математики в начальных классах.

Ключевые слова: практико-ориентированный метод, математическая грамотность, младший школьник, практико-ориентированная задача

Для цитирования: Налимова И.В., Пушкина А.С. Практико-ориентированные задачи при изучении математических величин в начальной школе // Педагогическая перспектива. 2023. № 1(9). С. 12–18. [https://doi.org/10.55523/27822559_2023_1\(9\)_12](https://doi.org/10.55523/27822559_2023_1(9)_12)

PRACTICE-ORIENTED TASKS IN THE STUDY OF MATHEMATICAL QUANTITIES IN ELEMENTARY SCHOOL

I.V. Nalimova¹, A.S. Pushkina²

^{1,2} Yaroslavl State Pedagogical University named after K.D. Ushinsky, Yaroslavl, Russia

¹ inalimova@yandex.ru

² nastyap288@gmail.com

Abstract. The article is devoted to the actual problem of the formation of functional literacy of a younger student in the study of mathematics. The ways of implementing the system-activity approach in teaching elementary school students of a general education school as the main technology for implementing the standard are described. The authors rely on the content of the updated version of the Federal State Educational Standard for Primary General Education. A brief description of the study of mathematical quantities in elementary school is given. The practice-oriented method of teaching younger

schoolchildren is considered, the definition of practice-oriented mathematical problems is given. The content of diagnostics is described and the results of the study of the ability to solve practice-oriented problems associated with quantities are presented. The analysis of the main mistakes made by fourth-grade students in the performance of diagnostic work is carried out. The authors have compiled and described examples of practice-oriented tasks that can be applied in mathematics lessons in elementary grades.

Keywords: practice-oriented method, mathematical literacy, primary school student, practice-oriented task

For citation: Nalimova I.V., Pushkina A.S. Practice-oriented tasks in the study of mathematical quantities in elementary school. *Pedagogical perspective*. 2023; 4(8): 12–18. [https://doi.org/10.55523/27822559_2023_1\(9\)_12](https://doi.org/10.55523/27822559_2023_1(9)_12) (In Russ.).

В соответствии с положениями национального проекта «Образование» российская школа нацелена на достижение высокого качества образования через подготовку учащихся к самостоятельному успешному усвоению новых знаний и умений, познанию мира в процессе его освоения и конструктивного преобразования в сотрудничестве с другими субъектами образовательного процесса, осознанного выполнения учебной деятельности. Достижение данной цели осуществляется посредством применения в образовательном процессе системно-деятельностного подхода, являющегося основополагающим требованием Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования.

В 2022 году была принята обновлённая редакция стандарта, среди нововведений которого можно отметить изменения перечня личностных и метапредметных результатов и уточнение некоторых предметных результатов. Формулировки стали более конкретными с точки зрения преподаваемой дисциплины. В частности, одним из предметных результатов по учебному предмету «Математика» предметной области «Математика и информатика» фиксируется «использование начальных математических знаний при решении учебных и практических задач и в повседневных ситуациях для описания и объяснения окружающих предметов, процессов и явлений, оценки их количественных и пространственных

отношений» [1]. Отредактированные формулировки требуют уточнения и корректировки деятельности педагога в соответствии с ними. Как отмечает О.В. Куртева, «современная система образования претерпевает глобальные изменения, и соответствующие преобразования прежде всего касаются дидактических технологий, призванных не только обеспечить активное усвоение обучающимися программного материала, но и развитие у них потребности непосредственного вовлечения в сам процесс обучения» [2, с. 266].

Согласно требованиям стандарта, в общеобразовательных учреждениях должны создаваться условия, обеспечивающие возможность формирования функциональной грамотности обучающихся, одним из компонентов которой является математическая грамотность. Эффективным способом её развития является использование различных видов учебных задач. В частности, в предыдущих работах одного из авторов [3; 4] были рассмотрены возможности ситуационных задач, которые не связаны с непосредственным повседневным опытом школьников, но помогают им увидеть и понять, как и где знания из различных предметных областей могут быть полезны им в будущем.

Достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы обеспечивает системно-деятельностный подход, особенностью которого является положение о том, что психологические функции

и способности есть результат преобразования внешней предметной деятельности во внутреннюю психическую деятельность путём последовательных преобразований [4]. Он ориентирует на формирование в образовательном процессе умений осуществления учебной деятельности. Это, в частности, ставит перед учителем задачу не просто передать учащимся готовую информацию, а снабдить инструментарием, при помощи которого они научатся самостоятельно добывать знания. Учащиеся при этом должны пройти через этап самостоятельного «открытия» нового знания, что позволит им не только освоить новую информацию, но и научиться применять её на практике.

Одним из эффективных методов системно-деятельностного подхода при обучении младших школьников является практико-ориентированный метод. Как отмечают современные исследователи [5; 6; 8 и др.], его суть заключается в построении учебного процесса на основе единства эмоционально-образного и логического компонентов содержания; приобретения новых знаний и формирования практического опыта их использования при решении жизненно важных задач и проблем; эмоционального и познавательного насыщения творческого поиска учащихся; реализации межпредметных связей посредством выполнения заданий практического характера и др. Практико-ориентированный метод требует от учителя сделать изучаемый материал понятным, наглядным и обладающим практической ценностью для учащегося.

Важным инструментом указанного подхода при преподавании математики в начальной школе является использование практико-ориентированных задач, под которыми традиционно понимаются «задачи с фабулой из окружающей действительности, связанные с формированием практических навыков, необходимых в повседневной жизни» [9, с. 75]. Они базируются на

математических знаниях и умениях, но требуют их применения в практической деятельности. Как отмечают исследователи [7; 8; 9; 10 и др.], основная цель использования таких задач – через погружение учащихся в решение конкретной жизненной ситуации научить их практически применять полученные знания и умения.

В ходе изучения естественно-математических дисциплин младшему школьнику часто приходится оперировать абстрактными понятиями. В силу особенностей данного возраста ребёнку легче обучаться на наглядном материале: всё абстрактное, по возможности, должно стать «наглядным» и «ощутимым».

Основные понятия начального курса математики – это число и величина. Человек использует различные величины чаще, чем другие математические понятия, и поэтому чрезвычайно важно сформировать у младших школьников представления об основных из них (длина, масса, площадь, объём, время). Учащиеся встречаются с ними не только на уроках математики, но и в повседневной жизни. Например, при походе в магазин, где приходится оперировать понятиями «цена», «количество», «стоимость», «масса» при покупке продуктов. Не обойтись и без знаний о том, как измерять длину и площадь, например, для расстановки мебели в комнате. Помимо этого, с различными величинами (объём, скорость и др.) школьники сталкиваются и при изучении других учебных дисциплин.

При обучении младших школьников традиционно опираются на так называемое «интуитивное» понятие величины как свойства предметов или явлений, по которому их можно сравнивать с помощью слов «больше» или «меньше». Позднее дети узнают, что величина – это такое свойство, которое можно измерить, т.е. сравнить с однородной величиной, принятой за единицу, а результат сравнения выразить числом.

Использование в процессе обучения практико-ориентированных задач решает важную задачу современного начального образования – «научить каждого учащегося практически применять полученные знания и умения» [10, с. 31]. Много возможностей применения такого рода заданий содержится в теме «Величины», поскольку она тесно связана с жизненными ситуациями, понятными ребёнку.

Насколько хорошо могут решать подобные задачи ученики начальных классов? Чтобы ответить на этот вопрос мы провели соответствующую диагностику с помощью разработанных нами практико-ориентированных заданий. Учащимся четвёртых классов одной из школ г. Ярославля было предложено выполнить следующую серию заданий.

1. Ваня купил в магазине: 2 кг риса, 3 кг муки, 4 кг сахара. Продавцу он дал 1000 рублей. Сколько Ваня должен получить сдачи? В таблице приведена цена продуктов за 1 кг.

Продукт	Рис	Мука	Сахар
Цена	140 руб.	100 руб.	70 руб.

При решении данной задачи ученик сталкивается с ситуацией из повседневной жизненной практики.

2. Соедините слова, обозначающие объекты, с подходящими величинами:

скорость	часы
масса	самолёт
длина	гиря
цена	карандаш
площадь	букет
время	спортивная площадка

При выполнении задания, ученик применяет теоретические математические знания на практике.

3. Подчеркните названия тех предметов, которые можно взять в путешествие, так, чтобы масса чемодана была не более

2500 г, если масса пустого чемодана 1000 г. Масса предметов указана в таблице.

туфли	620 г
зонт	430 г
пиджак	500 г
кроссовки	950 г
брюки	350 г
рубашка	200 г
аптечка	600 г
спортивный костюм	800 г

При решении данной задачи ученик сталкивается с ситуацией из повседневной жизненной практики и применяет теоретические знания.

Среди учащихся, принимавших участие в исследовании, только 31% справились с решением первой задачи. Из несправившихся 7% допустили вычислительные ошибки при правильном алгоритме решения, остальные выбрали неверный вариант решения. Основная ошибка заключалась в том, что они не обратили внимание на то, что продукты были куплены не по 1 кг, а по 2, 3 и 4 килограмма. При этом 9% учащихся даже не стали пробовать решать задачу.

Со вторым заданием справился 91% четвероклассников и только 9% допустили ошибки, которые были связаны с соотношением подходящей картинки с понятием «площадь».

При выполнении третьего задания наиболее часто встречающейся ошибкой было то, что учащиеся выбирали те вещи, которые, по их мнению, действительно нужны для путешествия, не обращая внимание на ограничения по весу. Такую ошибку сделали 13% учеников.

Результаты исследования показали, что школьники затрудняются решать «жизненные» задачи. Главным средством обучения был и остается на сегодняшний день учебник математики, но возможно ли научить младшего школьника решать «жизненные» задачи, применяя в своей практике только задания учебника? Для ответа на этот вопрос мы проанализировали содержание учебника

ков математики для начальной школы, включённых в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию [11]. Как показал анализ, в среднем только 25% содержащихся в них заданий, связанных с величинами, носят практико-ориентированный характер. Очевидно, этого недостаточно для достижения необходимых результатов обучения в начальной школе, а значит, чтобы выполнить требования образовательного стандарта педагог, учитель должен сам разработать или взять из дополнительных источников соответствующие задачи.

Решая данную проблему, мы разработали перечень типовых заданий по теме «Величины», которые способствуют не только закреплению знаний по данной теме, но и связаны с практическим применением их в жизни. Приведём примеры таких заданий.

1. В кинотеатре вывесили афишу мультфильмов на пятницу:

11:20	Простоквашино
13:10	Приключения Буратино
14:55	Чебурашка
16:05	Летучий корабль
17:30	Двенадцать месяцев

Дима заканчивает учиться в школе в 12:35, затем идёт домой обедать на 40 минут. Вечером у него тренировка в футбольной секции в 17:25, добраться до которой 50 минут. На какой фильм сможет пойти Дима, так чтобы успеть все свои дела?

2. Семья Ивановых собирается летом уехать отдыхать на юг. Они хотят как можно меньше потратить времени на дорогу. Помогите определить какой лучше транспорт им выбрать:

Вид транспорта	Скорость	Расстояние
Поезд	60 км/ч	1380 км
Автомобиль	75 км/ч	1875 км

3. Мама попросила Лену сходить на рынок за овощами, дала ей список покупок и 550 рублей. Сколько сдачи принесёт Лена?

Список покупок	Цены в магазине
Редис – 2 шт.	Помидоры 1 шт. – 30 руб.
Помидоры – 4 шт.	Капуста 1 шт. – 68 руб.
Огурцы – 3 шт.	Лук 1 шт. – 15 руб.
Лук – 5 шт.	Огурцы 1 шт. – 25 руб.
Капуста – 1 шт.	Редис 1 шт. – 23 руб.

4. Ира хочет приготовить салат на праздничный ужин. К ней в гости придёт 6 человек. Она нашла рецепт, где расписана масса ингредиентов, которой хватит только на 3 порции. Какова должна быть масса ингредиентов, чтобы их хватило на 6 порций. Заполните таблицу:

Рецепт на три порции:	Рецепт на шесть порций:
Колбаса - 100 г	Колбаса - _____ г
Фасоль - 60 г	Фасоль - _____ г
Сыр твёрдый - 100 г	Сыр твёрдый - _____ г
Кукуруза - 140 г	Кукуруза - _____ г
Майонез - 80 г	Майонез - _____ г

5. Рабочий покрасил стену за 3 ч, причём каждый час выполнял одинаковый объём работы. Какова площадь стены, если рабочий за 1 час красил полосу 3 м высотой и 2 м длиной. Начертите модель данной комнаты, если все стены равны по площади.

Наш опыт работы показал, что применение данной системы типовых практико-ориентированных заданий, связанных с конкретными жизненными ситуациями, способствует лучшему усвоению темы «Величины». Кроме того, систематическое использование такого рода заданий позволяет повысить не только математическую грамотность учащихся начальной школы, но и их функциональную грамотность в целом.

Список литературы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования: утвержден приказом Министерства просвещения РФ от 31.05.2021 № 286 // Информационно-правовое обеспечение «Гарант». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400807193/> (дата обращения 05.12.2022).
2. Куртева О.В. Деятельностный подход средствами практико-ориентированных заданий в методике преподавания математики начальной школы // Педагогическое образование в культурно-образовательном пространстве современного университета. Москва: ООО «МАКС Пресс», 2021. С. 265–273.
3. Налимова И.В., Шевчук А.В. Формирование математической грамотности младшего школьника в процессе решения учебных задач // Герценовские чтения. Начальное образование. 2022. Т. 13. № 1. С. 33–36.
4. Налимова И.В., Львова К.И. Учебные задания на уроках математики – средство формирования представлений младших школьников о величине // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. 2021. № 4 (52). С. 103–107.
5. Аксенова Н.И. Системно-деятельностный подход как основа формирования метапредметных результатов // Теория и практика образования в современном мире: материалы междунар. заоч. науч. конф. СПб.: Реноме, 2012. С. 140–142.
6. Иванов В.М., Грудуз А.А., Мачульная И.А. Практико-ориентированное обучение школьников и самоопределение личности // Концепт. 2014. № 18. С. 21–25.
7. Интегративный подход в профессиональной подготовке будущего учителя начальных классов: Коллективная монография / О.С. Бекиш, С.С. Елифантьева, С.В. Жаров и др. Ярославль: Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского, 2018. 131 с.
8. Тарасова Н.А. Практико-ориентированный подход в обучении математике // KANT. 2020. № 3(36). С. 397–401.
9. Смартцер А.П., Гуляева Т.В. Психолого-педагогические аспекты использования практико-ориентированных задач в обучении математике в начальной школе // Герценовские Чтения. Начальное образование. 2018. Т. 9. № 1. С. 73–77.
10. Налимова И.В., Пушкина А.С. К вопросу о формировании математической грамотности младшего школьника // Герценовские чтения. Начальное образование. 2022. Т. 13. № 2. С. 31–34.
11. Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность: утвержден приказом Минпросвещения России от 21.09.2022 № 858 // Информационно-правовое обеспечение «Гарант». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405490287/> (дата обращения 05.12.2022).

References

1. Federal'nyy gosudarstvennyy obrazovatel'nyy standart nachal'nogo obshchego obrazovaniya: utverzhdn prikazom Ministerstva prosveshcheniya RF, May 31, 2021 No. 286. *Informatsionno-pravovoe obespechenie «Garant»*. Available at: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400807193/> (Accessed December 05, 2022). (In Russ.).
2. Kurteva O.V. Activity approach by means of practice-oriented tasks in the methodology of teaching mathematics in elementary school. In: *Pedagogicheskoye obrazovaniye v kul'turno-obrazovatel'nom prostranstve sovremennogo universiteta*. Moscow: OOO MAKS Press, 2021; 265–273. (In Russ.).
3. Nalimova I.V., Shevchuk A.V. Formation of mathematical literacy of a junior schoolchild in the process of solving educational problems. *Gertsenovskiy chteniya. Nachal'noye obrazovaniye*. 2022; 13(1): 33–36. (In Russ.).
4. Nalimova I.V., Lvova K.I. Teaching assignments in mathematics lessons as a means of forming younger schoolchildren's ideas about the value. *Vestnik Shadrinskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*. 2021; 4(52): 103–107. (In Russ.).
5. Aksenova N.I. System-activity approach as the basis for the formation of meta-subject results. In: *eoriya i praktika obrazovaniya v sovremennom mire: materialy mezhdunar. zaoch. nauch. konf.* St. Petersburg: Renome, 2012; 140–142. (In Russ.).
6. Ivanov V.M., Gruduz A.A., Machulnaya I.A. Practice-oriented teaching of schoolchildren and personality self-determination. *Kontsept*. 2014; 18: 21–25. (In Russ.).

7. An integrative approach in the professional training of a future primary school teacher: Kollektivnaya monografiya / O.S. Bekish, S.S. Elifant'eva, S.V. Zharov etc. Yaroslavl: Yaroslavskiy gosudarstvennyy pedagogicheskiy universitet im. K.D. Ushinskogo; 2018. 131 p. (In Russ.).

8. Tarasova N.A. Practice-oriented approach in teaching mathematics. *KANT*. 2020; 3(36): 397–401. (In Russ.).

9. Smartser A.P., Gulyaeva T.V. Psychological and pedagogical aspects of the use of practice-oriented tasks in teaching mathematics in elementary school. *Gertsenovskiyе Chteniya. Nachal'noye obrazovaniye*. 2018; 9(1): 73–77. (In Russ.).

10. Nalimova I.V., Pushkina A.S. To the question of the formation of mathematical literacy of a junior schoolchild. *Gertsenovskiyе Chteniya. Nachal'noye obrazovaniye*. 2022; 13(2). С. 31–34. (In Russ.).

11. Federal list of textbooks approved for use in the implementation of state-accredited educational programs of primary general, basic general, secondary general education by organizations engaged in educational activities: utverzhden prikazom Ministerstva prosveshcheniya RF, September 21, 2022 No. 858. *Informatsionno-pravovoe obespechenie «Garant»*. Available at: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400807193/> (Accessed December 05, 2022). (In Russ.).

Информация об авторах

Ирина Владимировна Налимова – кандидат педагогических наук, доцент кафедры методики преподавания естественно-математических дисциплин в начальной школе Ярославского государственного педагогического университета им. К.Д. Ушинского.

Анастасия Сергеевна Пушкина – студент Ярославского государственного педагогического университета им. К.Д. Ушинского.

Information about the authors

Irina V. Nalimova – Candidate of Sciences (Education), Yaroslavl State Pedagogical University named after K.D. Ushinsky, Associate Professor of the Department of Teaching Methods of Natural and Mathematical Disciplines at the Primary School.

Anastasia S. Pushkina – Yaroslavl State Pedagogical University named after K.D. Ushinsky, bachelor student.

Статья принята в редакцию 13.12.2022; одобрена после рецензирования 13.01.2023; принята к публикации 17.01.2023.

The article was submitted 13.12.2022; approved after reviewing 13.01.2023; accepted for publication 17.01.2023.