

**Ирина Владимировна Налимова,  
Ксения Игоревна Львова**  
г. Ярославль

### **Учебные задания на уроках математики – средство формирования представлений младших школьников о величине**

В статье рассматриваются вопросы, связанные с изучением величин в начальной школе. Анализ теоретических источников позволил определить важность и сложность формирования понятия «величина» у младших школьников, в статье приводятся несколько различных подходов к определению. Опираясь на анализ точек зрения разных ученых, авторы статьи выделяют основные составляющие понятия «величина». В начальной школе применяется интуитивный подход к изучению величин. Авторами было проведено исследование, результаты которого определили проблемы процесса формирования представлений о величинах учениками начальных классов. Диагностика знаний и умений четвероклассников продемонстрировала невысокий уровень формирования представлений о величинах. На основе работ Н. Б. Истоминой перечисляются этапы изучения величин. К каждому этапу приводятся примеры учебных заданий с комментариями на примере изучения длины. Приведены теоретические выводы, также выделены методические приемы, способствующие повышению качества изучения величин в начальной школе.

**Ключевые слова:** младший школьник, обучение математике, величина, учебное задание.

**Irina Vladimirovna Nalimova,  
Kseniya Igorevna Lvova**  
Yaroslavl

### **Study assignments in mathematics lessons – a means of forming ideas of junior schoolchildren about the value**

The article discusses issues related to the study of quantities in primary school. The analysis of theoretical sources made it possible to determine the importance and complexity of the formation of the concept of “value” in junior schoolchildren; the article provides several different approaches to the definition. Based on the analysis of the points of view of different scientists, the authors of the article highlight the main components of the concept of “value”. In elementary school, an intuitive approach to the study of quantities is used. The authors carried out a study, the results of which identified the problems of the process of forming ideas about values by primary school students. Diagnostics of knowledge and skills of fourth-graders demonstrated a low level of formation of ideas about values. Based on the works of N.B. Istomina lists the stages in the study of quantities. For each stage, examples of educational tasks are given with comments on the example of studying the length. Theoretical conclusions are given, methodological techniques are also highlighted that contribute to improving the quality of the study of quantities in elementary school.

**Keywords:** junior schoolchild, teaching mathematics, value, educational task.

Одна из наиболее важных и сложных задач обучения математике в начальной школе – формирование понятия «величина». Важность данного вопроса обуславливается тем, что окружающий мир представлен в виде разнообразия величин, с которыми младший школьник встречается ежедневно. Одним из аспектов сложности изучения величин в начальной школе является то, что рассмотрение понятия «величина» в математике реализуется в рамках аксиоматического подхода, который не может быть полноценно реализован в виду возрастных особенностей учащихся.

Вся теория, связанная с величинами строится с помощью исходных свойств их характеризующих. Так Н.Б. Истомина поясняет, что в методике обучения математике понятие «величина» долгое время связывалась с понятием «именованное число». При этом считали, что это понятие известно из повседневной жизни, а, следовательно, и свойства его [1, С. 53].

В начальных классах представление о величинах формируется на интуитивном уровне, а, следовательно, имеет место быть интуитивный подход. В рамках данного подхода понятие о величине трактуется: величина – некоторое свойство предмета или

явления, которое, прежде всего, связано с измерением. Измерение производится как сопоставление одной величины с другой, выполняющей функцию мерки. Отсюда младшие школьники делают вывод, что искомая величина – это количество мерок, входящих в неё (5 см – 5 раз по 1 см). Поэтому в начальной школе часто понятие «величина» отождествляется с понятием «количество», что не совсем правильно [3, С. 4]. Далее у обучающихся в начальной школе формируется представление, что однородные величины можно сравнивать, складывать, вычитать, умножать и делить на число.

В результате обучения важно, чтобы каждый ребенок имел реальные представления об единицах измерения различных величин, но при этом нельзя отказываться от измерения «на глаз», оценивания массы, прикидывая её «на руку», определения небольших промежутков времени без использования часов. Измерение без инструментов способствует формированию у младших школьников пространственных и временных представлений.

В одной из школ города Ярославля в четвертом классе было проведено исследование, направленное на проверку сформированности у учащихся представлений о понятие величина. Результаты

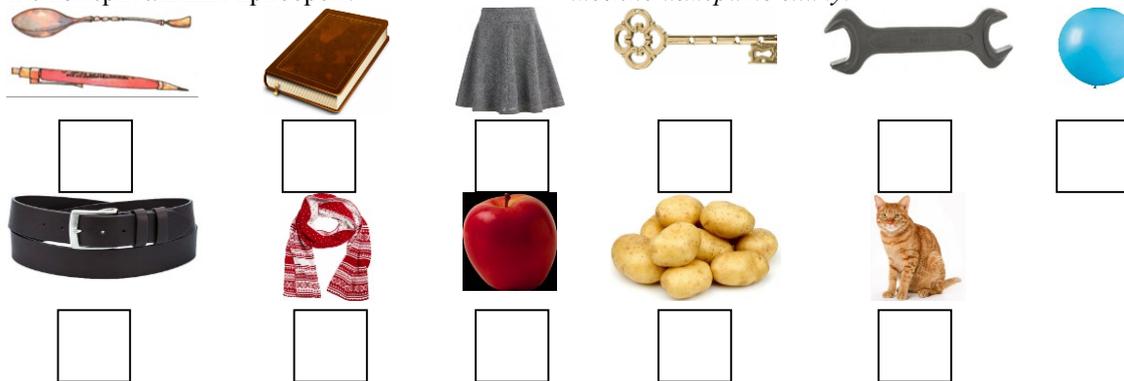
анализа проведённого теста показали, что 57 % учащихся класса смешивают понятие «величина» и «единицы измерения величины», и 4% полностью не различают указанные выше понятия, 35% обучающихся не имеют практического представления о величинах, 25% – не усвоило перевод величин из одной единицы в другую. Наибольшие трудности вызвали затруднения задания, связанные величинами: площадь и скорость.

Каждая величина имеет свою специфику, а, следовательно, и свои методические особенности изучения, но, не смотря на это, методистами была сформирована общая методика изучения величин в начальной школе. Данная методика и успешное её применение учителем позволит педагогу осознанно и целенаправленно организовывать деятельность учащихся на уроке. При формировании представлений о величинах целесообразно ориентироваться на определённые этапы, которые отражают математическую трактовку понятия величина, взаимосвязь данного понятия с изучением других вопросов начального курса математики, а так же психологические особенности младших школьников. Н.Б. Истомина выделила 8 этапов изучения величин:

1-й этап: выяснение и уточнение представлений школьников о данной величине (обращение к опыту ребёнка).

2-й этап: сравнение однородных величин (визуально, с помощью ощущений, наложением, приложением, путём использования различных мерок).

3-й этап: знакомство с единицей данной величины и с измерительным прибором.



Проверка правильности выполнения задания каждым учащимся осуществляется посредством коллективного обсуждения, где каждый получает возможность доказать своё точное зрение, доказательство может производиться на основе конкретных примеров. Так учащийся может сказать, что у кошки можно измерить длину хвоста и при этом будет полностью прав.

4-й этап: формирование измерительных умений и навыков.

5-й этап: сложение и вычитание однородных величин, выраженных в единицах одного наименования.

6-й этап: знакомство с новыми единицами величин в тесной связи с изучением нумерации и сложения чисел. Перевод однородных величин, выраженных в единицах одного наименования, в величины, выраженные в единицах двух наименований, и наоборот.

7-й этап: сложение и вычитание величин, выраженных в единицах двух наименований.

8-й этап: умножение и деление величин на число [1, С. 54].

Обратим внимание, что методика усвоения таблицы мер в начальных классах должна строиться не только на запоминании или частом повторении, как это бывает в большинстве случаев, а в тесной связи с практической деятельностью учащихся при решении задач. Предпочтительно, чтобы данные в задачах не были изначально известны, а получались бы в результате практической измерительной деятельности школьника, например, нахождение размеров учебника, школьной парты, школьной доски.

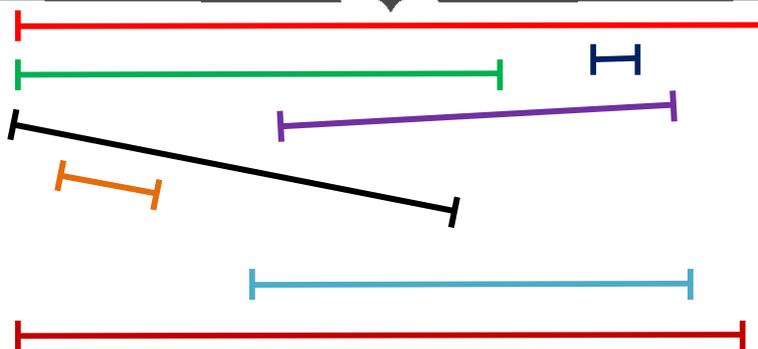
Рассмотрим учебные задания, которые уместно использовать на каждом этапе изучения величины, на примере длины.

На первом этапе используются задания на актуализацию знаний, умений и навыков, имеющие репродуктивный характер.

*Пример. Отметь предметы, у которых можно измерить длину.*

На втором этапе – возможно педагогу применять контролирующие задания, имеющие тренировочный характер.

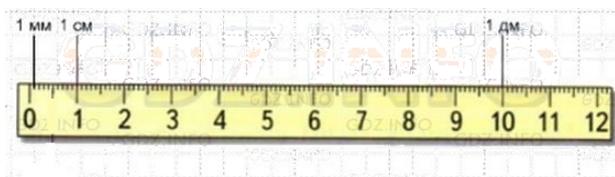
*Пример. Сравни длины отрезков и расположи их в порядке увеличения. Там, где затрудняешься произвести измерение визуально, используй ниточку.*



Сравнение однородных величин (визуально, с помощью ощущений, наложением, приложением, путём использования различных мерок) имеет тесную взаимосвязь с дошкольным возрастом, поэтому предложенное выше задание имеет место быть лишь в 1 классе.

На третьем этапе – могут иметь место задания, связанные с изучением нового материала репродуктивного характера.

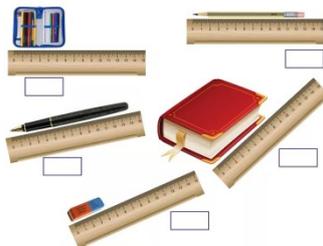
*Пример. Внимательно рассмотри измерительные приборы длины и вырази все единицы измерения для данной величины.*



В рамках предложенного задания знакомство с измерительным прибором производится опосредованным путём, т.е. учащиеся получают конкретное задание, связанное с детальным рассмотрением и самостоятельно и непроизвольно узнают информацию о приборе. Знакомство с единицами измерения выстроено таким образом, что где-то они представлены явно, а где-то необходимо поискать и подумать.

На четвертом этапе – возможны задания на закрепление и применение знаний и умений. В рамках данного этапа продуктивнее использовать практические задания, которые активизируют познавательную деятельность младших школьников.

*Пример. Измерь длину предметов, лежащих у тебя на парте. Результаты измерения запиши в схему.*



Обратим внимание, что при выполнении такого рода задания учителю необходимо объяснить учащимся, что измерения производятся на реальных предметах, а не на схеме (задача схемы – определение предметов для измерения и фиксация результатов).

На пятом этапе – учитель может использовать задания, связанные с изучением нового материала (решение задач и вычисление значений выражений).

*Пример. У Веры лента длиной 342 см, у Кати на 125 см длиннее. А у Гали лента, длина которой равна сумме длин лент Веры и Кати вместе. Какой длины Галина лента? На сколько см лента Гали длиннее ленты Веры?*

Сложение и вычитание однородных величин, выраженных в единицах одного наименования. Ма-

тематические операции с величинами одного наименования могут проводиться как с помощью числовых выражений, так и при решении текстовых сюжетных задач. В первом и втором классах это простые задачи, в третьем и четвертом – составные.

На шестом этапе изменяется характер задания, связанные с изучением нового материала.

*Пример. Выразите единицы длины:*

$$513 \text{ дм} = \underline{\quad} \text{ м} \underline{\quad} \text{ дм}$$

$$3470 \text{ см} = \underline{\quad} \text{ м} \underline{\quad} \text{ дм}$$

$$6003 \text{ м} = \underline{\quad} \text{ км} \underline{\quad} \text{ м}$$

$$6 \text{ км } 006 \text{ м} = \underline{\quad} \text{ м}$$

$$5 \text{ м } 40 \text{ см} = \underline{\quad} \text{ см}$$

$$8 \text{ дм } 5 \text{ см} = \underline{\quad} \text{ см}$$

Данное задание может проводиться в соревновательной форме (кто быстрее и правильнее) или ограниченно по времени.

На седьмом и восьмом этапах – используются задания на закрепление, применение знаний и умений, как правило, это задания репродуктивного характера (решение задач и вычисление значений выражений).

*Пример. Выполни действия*

$$7м\ 2см - 3м\ 4\ см =$$

$$4м\ 5см + 29см =$$

$$10м\ 6\ см - 8м\ 7см =$$

$$8км\ 45м + 3980м =$$

$$30\ м - 4м\ 8см =$$

В рамках последнего этапа разумнее использовать текстовые задачи, так как при нахождении значений числовых выражение младший школьник может не понять, для чего и в каких случаях длину предмета умножают или делят на отвлеченное число. Именно текстовые задачи смогут обогатить жизненный опыт учащегося. Можно предложить ученикам также составить задачи, используя краеведческие данные. Приведём *пример* такой задачи: *Узнайте длину нескольких рек Ярославской области, заполните таблицу и составьте задачи* [2, С.34].

На каждом из этапов учитель может применять интегрированные задания, связанные с содержанием предметов «окружающий мир», «технология» [4].

Результаты теоретического анализа и практического опыта позволяют сделать ряд выводов:

- формирование представлений о величинах у младших школьников является не только важным аспектом учебной деятельности, но и одним из самых сложных;
- необходимо сформировать у учащихся чёткое представление о понятиях «величина» и «единица величины», показать различие данных понятий;

- при изучении темы необходимо включать в работу задания практического характера, которые способствуют лучшему усвоению темы и формированию навыка использования величин в жизни;

- наиболее сложным для учащихся являются текстовые задачи с использованием величин;

- задания на перевод величин должны использоваться систематически, возможна их связь с практической деятельностью;

- в процессе обучения необходимо уделять большее внимание сложению и вычитанию величин, умножению и делению величины на число;

- при составлении рабочей программы, педагогу стоит учесть, что наибольшее затруднение вызывают такие величины как площадь, скорость, объём и время.

Кроме того, нами были выделены методические приемы, которые целесообразно применять при изучении величин в начальной школе:

- применение краткого исторического экскурса;

- применение проблемной ситуации в рамках изучаемой темы;

- использование учебных заданий на непосредственное сравнение величин;

- решение и составление текстовых задач, в том числе с краеведческим числовым материалом;

- реальное, а не виртуальное знакомство с измерительными приборами;

- использование практических ситуаций в рамках изучаемой темы;

- обобщение усвоенного материала в форме таблиц.

Систематическая и последовательная работа по формированию представлений о величинах несомненно поможет повысить качество начального математического образования.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Истомина, Н.Б. Методика обучения математике в начальных классах : учеб. пособие для студентов сред. и высш. пед. учеб. заведений / Н.Б. Истомина. – Москва: Академия, 2001. – 288 с. – Текст : непосредственный.
2. Налимова, И.В. Формирование умения работать с информацией на уроках математики / И.В. Налимова. – Текст : непосредственный // Начальная школа. – 2020. – № 3. – С. 33-36.
3. Овчинникова, М.В. Методика изучения темы «Величины» на уроках математики в начальных классах : метод. рекомендации для студентов фак. «Начал. обучение» / М.В. Овчинникова. – Ялта : Надежда, 2000. – 54 с. – Текст : непосредственный.
4. Титова, О.Е. Реализация интегративных связей в начальной школе (на примере технологии и математики) / О.Е. Титова, И.В. Налимова // Естественно-математическое образование младшего школьника: проблемы и решения : сб. ст. всерос. науч. конф. / под ред. С.В. Жарова, И.В. Налимовой. – Ярославль, 2018. – С. 98-103.

#### REFERENCES

1. Istomina N.B. Metodika obuchenija matematike v nachal'nyh klassah: ucheb. posobie dlja studentov sred. i vyssh. ped. ucheb. zavedenij [Methods of teaching mathematics in primary grades]. Moscow: Akademija, 2001. 288 p.
2. Nalimova I.V. Formirovanie umenija rabotat' s informaciej na urokah matematiki [Formation of the ability to work with information in mathematics lessons]. *Nachal'naja shkola [Primary school]*, 2020, no. 3, pp. 33-36.
3. Ovchinnikova M.V. Metodika izuchenija temy «Velichiny» na urokah matematiki v nachal'nyh klassah : metod. rekomendacii dlja studentov fak. «Nachal. obuchenie» [Methods of studying the topic "Quantities" in mathematics lessons in primary grades]. Jalta: Nadezhda, 2000. 54 p.
4. Titova O.E., Nalimova I.V. Realizacija integrativnyh svjazej v nachal'noj shkole (na primere tehnologii i matematiki) [Implementation of integrative ties in primary school (on the example of technology and mathematics)]. In Zharova S.V. (eds.)

*Estestvenno-matematicheskoe obrazovanie mladshego shkol'nika: problemy i reshenija: sb. st. vseros. nauch. konf. [Natural and mathematical education of primary schoolchildren: problems and solutions]. Jaroslavl', 2018, pp. 98-103.*

**СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:**

И.В. Налимова, кандидат педагогических наук, доцент кафедры методики преподавания естественно-математических дисциплин в начальной школе, ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского» г. Ярославль, Россия, e-mail: inalimova@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-0136-9702.

К.И. Львова, студент 4 курса, педагогического факультета, ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского», г. Ярославль, Россия, e-mail: kseniya.lvova12@gmail.com.

**INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:**

I.V. Nalimova, Ph. D. in Pedagogy, Associate Professor, Department of Methods of Teaching Natural and Mathematical Disciplines in Primary School, Yaroslavl State Pedagogical University named after K.D. Ushinsky, Yaroslavl, Russia, e-mail: inalimova@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-0136-9702.

K.I. Lvova, 4th year Student, School of Education, Yaroslavl State Pedagogical University named after K.D. Ushinsky, Yaroslavl, Russia, e-mail: kseniya.lvova12@gmail.com.