химических знаний (информационный аспект), так как приносит обучающемуся структурную информацию, которая способствует углубленному усвоению знаний по предмету.

1. Кузьменко Н.Е., Теренин В.И. Химия: Формулы успеха на вступительных экзаменах. – М.: Московский университет. Наука, 2006. 373 с.
2. Перспективная модель измерительных материалов для государственной итоговой аттестации по программам среднего общего образования по химии (проект). Демонстрационный вариант. – М.: ФГБНУ «ФИПИ», 2020.
3. Пузаков С.А., Попков В.А. Пособие по химии для поступающих в вузы. – М.: 2001. 575 с.
4. Эрдниев Б.П. Матрицы в обучении. – Элиста: Калмыцкий университет, 1990.
5. Эрдниев П.М. Укрупнение дидактических единиц как технология обучения (часть I, II). – М.: «Просвещение», 1992.

Бежанова Н.Л., Феденко Е.Р.

Диагностический инструментарий и результаты проверки уровня сформированности умений учащихся третьих классов решать задачи на приведение к единице

*ФГАОУ «Севастопольский государственный университет»
(Россия, Севастополь)*

doi: 10.18411/lj-03-2021-167

idsp: ljjournal-03-2021-167

Аннотация

В статье рассматриваются диагностический инструментарий проверки начального уровня сформированности умений учащихся третьих классов решать задачи на приведение к единице: критерии и показатели, уровневые показатели, а также освещаются результаты проверки умений решать задачи на приведение к единице.

Ключевые слова: диагностический инструментарий, критерии, показатели, проверка, уровень сформированности, учащиеся третьих классов, задача на приведение к единице.

Abstract

The article discusses the diagnostic tools for checking the initial level of the formation of the skills of third-graders to solve problems to reduce to unity: criteria and indicators, level indicators, and also highlights the results of testing the ability to solve problems to reduce to unity.

Keywords: diagnostic tools, criteria, indicators, verification, level of formation, third-grade students, the task of reducing to one.

На современном этапе развития образования в Российской Федерации одной из главнейших задач обучения математике является формирование умений решать текстовые задачи. На это указывают такие официальные документы, как Федеральные государственные образовательные стандарты второго и третьего поколений, Примерная основная образовательная программа начального общего образования. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" N 273-ФЗ от 29.12.2012 г. с изменениями 2020 г., гл. 7, ст. 66, п.1., определяет цель начального общего образования в виде «формирования личности обучающегося, развития его индивидуальных способностей, положительной мотивации и умений в учебной деятельности». В проекте Федерального государственного стандарта начального общего образования от 03.09.2019 указывается, что предметные результаты освоения **четвёртого года** изучения учебного предмета «Математика» должны отражать сформированность «умений решать практические задачи, связанные с повседневной жизнью (на покупки,

движение, расчеты количества, расхода, изменения)» [5, с.85]. Таким образом, можно отметить, что перед современной начальной школой стоит задача формирования у младшего школьника умения решать задачи различного вида, в том числе и задачи на приведение к единице.

Практические задачи остаются важнейшим элементом начального математического образования, а умение их решать является одной из целей обучения. С другой стороны, задачи, решение которых предполагает выявление некоторого нового знания о житейской ситуации, описываемой текстом, выполняют функции средства обучения, так как способствуют когнитивному развитию учащихся в процессе создания понятийного образа объекта, закодированного текстом; более полному усвоению знаний; становлению определенных личностных качеств учащихся. Процесс решения задач положительно влияет на умственное развитие учащихся, поскольку он требует выполнения умственных операций: анализа и синтеза, конкретизации и абстрагирования, сравнения, обобщения. Выступая в роли конкретного материала для формирования знаний, задачи дают возможность связать теорию с практикой, обучение с жизнью. Решение задач формирует у детей практические умения, необходимые каждому человеку в повседневной жизни.

Одним из видов задач, имеющих большую значимость для младших школьников, являются задачи на приведение к единице, поскольку умения решать подобные задачи являются подготовительной ступенью для школьников к овладению решением составных задач на движение, площадь, работу, а также способствует формированию первого представления о функциональной зависимости между величинами.

Т.Б. Бука, Г.В. Дорофеев, Т.Н. Миракова под задачами на приведение к единице понимают задачи, в которых сначала надо найти что-то, что принято в условии задачи за единицу, а затем, с помощью найденной единицы, найти ответ на вопрос, заданный в условии задачи. Решение задач на приведение к единице обычно осуществляется в два действия, первое из которых – деление [2, с. 92]. Некоторые авторы (А.В. Белошистая) задачи на приведение к единице ещё называют задачами на пропорциональную зависимость [1, с.341].

Проанализировав учебно-методические комплексы (УМК «Школа России», УМК «Перспектива», УМК «Начальная школа XXI века», УМК «Планета Знаний», линия УМК С.С. Минаевой, Л.О. Рословой, О.А. Рыдзе, под редакцией В.А. Булычёва. Александрова Э.И.), мы выявили, что задачи на приведение к единице начинают изучаться в третьем классе, после того, как у детей будут сформированы навыки табличного умножения и деления, что и обусловило выбор данной категории.

Проблемой формирования умений решать задачи у учащихся третьих классов, в том числе и умений решать задачи на приведение к единице, занимались такие учёные, как М.А. Бантова, Г.В. Бельтюкова, Г.В. Дорофеев, Н.Б. Истомина, Ю.М. Колягин, Т.Н. Миракова, М.И. Моро, А.М. Пышкало, А.А. Свечников, С.Е. Царева, И.В. Шадрина и другие. По мнению Н.Б. Истоминой «задачи с пропорциональными величинами, в том числе и задачи на приведение к единице, представляют для младших школьников особую сложность» [3, с.226]. Для того чтобы выявить причину подобных затруднений, необходимо осуществить проверку начального уровня сформированности данных умений у учащихся третьих классов и выделить диагностический инструментарий, позволяющий выявить уровень сформированности умений учащихся третьих классов решать задачи на приведение к единице.

Цель статьи: представить диагностический инструментарий и результаты проверки начального уровня сформированности умений учащихся третьих классов решать задачи на приведение к единице.

Учебно-методические комплексы позволили нам выявить критерии проверки умений решать задачи на приведение к единице учащимися третьих классов:

- умение анализировать текст задачи на приведение к единице;
- умение, связанное с составлением плана решения задачи на приведение к единице посредством краткой записи;
- умение реализации плана решения задачи на приведение к единице.

К данным критериям нами были подобраны показатели.

Таблица 1

Критерии и показатели проверки уровня сформированности умений учащихся третьего класса решать задачи на приведение к единице

№ п/п	Критерии	Показатели
1	Умение анализировать текст задачи на приведение к единице	Умение устанавливать полноту (достаточность, недостаточность, избыточность) и непротиворечивость данных задачи на приведение к единице;
		Умение находить соответствие текста задачи на приведение к единице символическим или графическим моделям;
		Умение составить задачу на приведение к единице.
2	Умение, связанное с составлением плана решения задачи на приведение к единице посредством краткой записи	Умение отражать необходимые объекты задачи на приведение к единице на схеме или в таблице.
		Умение отражать все отношения между величинами объектов задачи на приведение к единице на схеме или в таблице.
		Умение приводить и правильно указывать все числовые данные и искомое задачи на приведение к единице на схеме или в таблице.
3	Умение реализации плана решения задачи на приведение к единице	Умение оформлять решение задачи с помощью соответствующей математической символики и записывать ответ в виде значения выражения с соответствующим наименованием.
		Умение правильно выбирать арифметическое действие: первое действие деление, второе – умножение.
		Умение правильно выполнять арифметические действия деления и умножения.

На основе определённых критериев и показателей мы составили критериальную характеристику проверки уровня сформированности умений решать задачи на приведение к единице учащимися третьих классов.

Таблица 2

Критериальная характеристика проверки уровня сформированности умений учащихся третьего класса решать задачи на приведение к единице

Критерии	Уровневые показатели		
	Высокий	Средний	Низкий
Умение анализировать текст задачи на приведение к единице	Ученик умеет устанавливать избыточность данных задачи и определять, не вычисляя, противоречивость данных, подбирать графическую модель (схему), соответствующую получившейся задаче, способен составить задачу на приведение к единице.	Ученик умеет устанавливать избыточность данных задачи и определять не вычисляя, противоречивость данных, подбирать графическую модель (схему), соответствующую получившейся задаче, но не может составить задачу на приведение к единице. Или ученик умеет подбирать графическую модель (схему), соответствующую получившейся задаче, может составить задачу	Ученик умеет устанавливать избыточность данных задачи, но не умеет подбирать графическую модель (схему), соответствующую получившейся задаче и не может составить без помощи учителя задачу на приведение к единице.

		на приведение к единице, но не умеет устанавливать избыточность и противоречивость данных задачи.	
Умение, связанное с составлением плана решения задачи на приведение к единице посредством краткой записи	Ученик может составить краткую запись в форме таблицы или схемы, указав все необходимые объекты задачи и числовые данные, верно отразив все отношения между величинами и единицы измерения всех величин.	Ученик может составить краткую запись в форме таблицы или схемы, указав все необходимые объекты задачи и числовые данные и отразив все отношения между величинами, но забывает указать на схеме одно числовое данное или искомое; или единицы измерения величин в таблице.	Ученик может составить неполную краткую запись в форме таблицы или схемы, забывает указывать числовые данные и/или объекты задачи, и/или искомое или может указать все необходимые объекты задачи и числовые данные, но не способен отразить отношения между величинами (что отрезки разделены на равные части).
Умение реализации плана решения задачи на приведение к единице	Ученик может верно определить количество действий для нахождения искомого, умеет верно выполнять арифметические действия деления и умножения в пределах 100, а также пояснения к ним, правильно указывать сокращённую единицу измерения и записывать ответ в виде значения выражения с соответствующим наименованием.	Ученик может верно определить количество действий для нахождения искомого, выполнить пояснения к ним, правильно указывать сокращённую единицу измерения и записывать ответ в виде значения выражения с соответствующим наименованием, но допускает одну арифметическую ошибку.	Ученик может верно определить количество действий для нахождения искомого, умеет верно выполнять арифметические действия деления и умножения в пределах 100, но не выполняет или выполняет неверно пояснения к действиям, и/или неправильно указывает сокращённую единицу измерения.

Для выявления уровня сформированности умений учащихся третьих классов решать задачи на приведение к единице нами были предложены следующие задания.

Таблица 3

Задания для проверки уровня сформированности умений учащихся третьих классов решать задачи на приведение к единице

Критерий	Показатель	Задание
Умение анализировать текст задачи на приведение к единице	Умение устанавливать полноту (достаточность, недостаточность, избыточность) и непротиворечивость данных задачи.	Задание №1. Дидактическая задача: не вычисляя определить, какого ответа не может получиться в задаче, найти схему к задаче, задать такой вопрос, чтобы задача решалась в одно действие.
	Умение находить соответствие текста задачи символическим или графическим моделям.	Задание №1. Дидактическая задача: подобрать схему, которая соответствует тексту задачи.
	Умение составить задачу на приведение к единице.	Задание №1. Дидактическая задача: составить задачу на приведение к единице

Умение, связанное с составлением плана решения задачи на приведение к единице посредством краткой записи	Умение отражать необходимые объекты задачи на приведение к единице на схеме или в таблице.	Задание № 2. Дидактическая задача: составить краткую запись задачи в форме таблицы или схемы, указать на ней все объекты задачи
	Умение отражать все отношения между величинами объектов задачи на приведение к единице на схеме или в таблице	Задание № 2. Дидактическая задача: составить краткую запись задачи в форме схемы или таблицы, указать на ней все необходимые величины
	Умение приводить и правильно указывать все числовые данные и искомое задачи на приведение к единице на схеме или в таблице.	Задание № 2. Дидактическая задача: указать в таблице или на схеме все числовые данные и искомое
Умение реализации плана решения задачи на приведение к единице	Умение оформлять решение задачи с помощью соответствующей математической символики и записывать ответ в виде значения выражения с соответствующим наименованием.	Задание № 3. Дидактическая задача: записать решение задачи по действиям
	Умение правильно выбирать арифметическое действие: первое действие деление, второе – умножение.	Задание № 3. Дидактическая задача: записать решение задачи по действиям
	Умение правильно выполнять арифметические действия деления и умножения.	Задание № 3. Дидактическая задача: записать решение задачи по действиям

Проверка проходила в одном из образовательных учреждений города Севастополя в двух третьих классах в естественных условиях, и была направлена на выявление начального уровня сформированности умений решать задачи на приведение к единице. В исследовании приняли участие 49 учащихся третьих классов. В дальнейшем это будут учащиеся контрольного и экспериментального классов. На данном этапе обозначим их условно класс С и класс D. Проверка проходила в ноябре месяце 2020/2021уч.гг.

Рассмотрим результаты проверки начального уровня сформированности умений решать задачи на приведение к единице по каждому критерию.

Анализ результатов проверки по критерию умение анализировать текст задачи на приведение к единице позволил отнести к высокому уровню в классе С – 11% учащихся (3 человека) и в классе D – 4% (1 человек). Это дети, которые установили избыточность и противоречивость данных задачи, правильно выбрали схематическую модель, соответствующую получившейся задаче, смогли составить задачу на приведение к единице.

К среднему уровню мы отнесли в классе С – 37% учащихся (10 человек) и в классе D – 41% (9 человек), допустивших ошибки при определении противоречивости данных. Это дети, которые установили избыточность и противоречивость данных задачи, правильно выбрали схематическую модель, но не смогли составить задачу на приведение к единице.

К низкому уровню мы отнесли в классе С – 52% учащихся (14 человека) и в классе D – 55% (12 человек). Это дети, которые установили избыточность данных задачи, определили противоречивость данных, но не смогли без помощи учителя подобрать схематическую модель и составить задачу на приведение к единице.

Сравнительный анализ сформированности умения анализировать текст задачи учащимися двух классов по результатам контрольной работы можно увидеть на рис.1.

Рисунок 1 – Сравнительный анализ сформированности умения анализировать текст задачи учащимися двух классов.

В таблице 4 представлены количественные данные по критерию умение анализировать текст задачи.

Таблица 4

Количественные данные проверки сформированности умения анализировать текст задачи на приведение к единице учащимися двух классов

Класс	Высокий уровень		Средний уровень		Низкий уровень	
	человек	%	человек	%	человек	%
C	3	11	10	37	14	52
D	1	4	9	41	12	55

Рассмотрим результаты проверки по второму критерию – умение, связанное с составлением плана решения задачи на приведение к единице посредством краткой записи.

Анализ результатов диагностики по умению, связанному с составлением плана решения задачи на приведение к единице посредством краткой записи позволил отнести к высокому уровню в классе C – 15% учащихся (4 человек) и в классе D – 9% (2 человека). Это дети, которые написали все необходимые объекты задачи на приведение к единице, указали необходимые числовые данные и искомое и верно отразили все отношения между величинами на схеме или в таблице.

К среднему уровню мы отнесли в классе C – 41% учащихся (11 человек) и в классе D – 41% (9 человек). Это дети, которые написали все необходимые объекты задачи и искомое, отразили отношения между величинами, но не указали одно числовое данное или искомое.

К низкому уровню мы отнесли в классе C – 44% учащихся (12 человек) и в классе D – 50% (11 человек). Это дети, которые составили неполную краткую запись в форме таблицы или схемы, забыв указать искомое и не смогли отразить отношения между величинами, разделив отрезки на неравные части.

Сравнительный анализ сформированности умения, связанного с составлением плана решения задачи на приведение к единице посредством краткой записи учащимися двух классов по результатам контрольной работы можно увидеть на рис. 2.

Рисунок 2 – Сравнительный анализ сформированности умения, связанного с составлением плана решения задачи на приведение к единице посредством краткой записи у учащихся двух классов.

В таблице 5 представлены количественные данные по критерию умение, связанное с составлением плана решения задачи на приведение к единице посредством краткой записи.

Таблица 5

Количественные данные проверки сформированности умения, связанного с составлением плана решения задачи на приведение к единице посредством краткой записи у учащихся двух классов

Класс	Высокий уровень		Средний уровень		Низкий уровень	
	человек	%	человек	%	человек	%
C	4	15	11	41	12	44
D	2	9	9	41	11	50

Рассмотрим результаты диагностики по третьему критерию – умение реализации плана решения задачи на приведение к единице.

Анализ результатов диагностики по умению реализации плана решения задачи на приведение к единице позволил отнести к высокому уровню в классе C – 7% учащихся (2 человека) и в классе D – 7% учащихся (1 человек). Это дети, которые правильно выбрали и выполнили арифметические действия деления и умножения, оформили решение задачи с помощью соответствующей математической символики, в скобках указали правильно сокращённую единицу измерения искомого, записали ответ в виде значения выражения с соответствующим наименованием.

К среднему уровню мы отнесли в классе C – 30% учащихся (8 человек) и в классе D – 36% (8 человек). Это дети, которые правильно выбрали арифметическое действие, но допустили арифметическую ошибку в одном из действий, решение задачи оформили с помощью соответствующей математической символики.

К низкому уровню мы отнесли в классе C 63% учащихся (17 человек) и в классе D – 59% (13 человек). Это дети, неправильно выбрали арифметическое действие или выбрали и выполнили правильное арифметическое действие, указали неверную единицу измерения и не выполнили или выполнили неправильно пояснение к действию.

Сравнительный анализ сформированности умения реализации плана решения задачи на приведение к единице у учащихся двух классов по результатам контрольной работы можно увидеть на рис. 3.

Рисунок 3 – Сравнительный анализ сформированности умения реализации плана решения задачи на приведение к единице у учащихся двух классов.

В таблице 6 представлены количественные данные по критерию умение реализации плана решения задачи на приведение к единице.

Таблица 6

Количественные данные проверки сформированности умения, реализации плана решения задачи на приведение к единице у учащихся двух классов

Класс	Высокий уровень		Средний уровень		Низкий уровень	
	Человек	%	человек	%	Человек	%
С	2	7	8	30	17	63
D	1	5	8	36	13	59

Итоги выполнения заданий учащимися в процессе проверки отражены в Таблице 7.

Таблица 7

Результаты проверки уровня сформированности умений решать задачи на приведение к единице у учащихся двух классов

Класс	Высокий уровень		Средний уровень		Низкий уровень	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%
С	1	4	7	26	19	70
D	1	5	6	27	15	68
ИТОГО	2	4	13	27	34	69

Представим полученные данные по двум классам в виде диаграммы.

Рисунок 4 – Уровень сформированности умений у учащихся третьих классов решать задачи на приведение к единице

Таким образом, диагностическим инструментарием проверки начального уровня сформированности умений учащихся третьих классов решать задачи на приведение к единице будут являться критерии:

- умение анализировать текст задачи на приведение к единице (умение устанавливать полноту (достаточность, недостаточность, избыточность) и непротиворечивость данных задачи; умение находить соответствие текста задачи символическим или графическим моделям; умение составить задачу на приведение к единице);
- умение, связанное с составлением плана решения задачи на приведение к единице посредством краткой записи (умение отражать необходимые объекты задачи на приведение к единице на схеме или в таблице; умение отражать все отношения между величинами объектов задачи на приведение к единице на схеме или в таблице; умение приводить и правильно указывать все числовые данные и искомое задачи на приведение к единице на схеме или в таблице);
- умение реализации плана решения задачи на приведение к единице (умение оформлять решение задачи с помощью соответствующей

математической символики и записывать ответ в виде значения выражения с соответствующим наименованием; умение правильно выбирать арифметическое действие: первое действие деление, второе – умножение; умение правильно выполнять арифметические действия деления и умножения).

Кроме того к каждому из показателей нами были подобраны задания.

Проведённое в ноябре 2021 года исследование выявило, что начальный уровень сформированности умений решать задачи на приведение к единице учащимися третьих классов является достаточно низким. Выяснилось, что основные трудности учащиеся испытывают при установлении связей между величинами, не могут логически верно выбрать из текста задачи нужные данные, осуществить анализ полученных данных (прикидку результата). Причинами полученных результатов, на наш взгляд, могут быть начальный этап изучения задач данного вида, возможно, недостаточно задействованы возможности дидактических игр.

Дальнейшее направление работы видим в использовании дидактических игр в процессе формирования умений учащихся третьих классов решать задачи на приведение к единице.

1. Белошистая А.В. Методика обучения математике в начальной школе: курс лекций / А.В. Белошистая. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2016. – 456 с
2. Дорофеева Г.В. Математика. 3 класс. Учеб. для общеобразоват. организаций с приложением на электрон. носителе. В 2 ч. Ч.1/ Г.В.Дорофеев, Т.Н. Миракова, Т.Н.Бука. –М.: Просвещение. 2019. – 123 с.
3. Истомина-Кастровская Н.Б. Методика обучения математике в начальной школе. Практикум : учебное пособие / Н.Б. Истомина-Кастровская, Ю.С. Заяц. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 198 с.
4. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения начального общего образования. — URL: <https://fgosreestr.ru/wp-content/uploads/2015/06/primernaja-osnovnaja-obrazovatel'naja-programma-nachalnogo-obshchego-obrazovanija-1.pdf>
5. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования: проект [Текст]. – URL: <https://regulation.gov.ru/projects#npa=94553>
6. Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
7. Шадрина И.В. Методика преподавания начального курса математики: учебник и практикум для вузов / И.В.Шадрина. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 279 с.

Бежанова Н.Л., Чёрная Е.Л.

Критериальная характеристика проверки уровня сформированности навыка осознанного чтения у учащихся третьего класса

*ФГАОУ «Севастопольский государственный университет»
(Россия, Севастополь)*

doi: 10.18411/lj-03-2021-168

idsp: ljjournal-03-2021-168

Аннотация

В статье представлена критериальная характеристика с возможными критериями, показателями и уровневыми показателями проверки навыка осознанного чтения у учащихся третьих классов.

Ключевые слова: осознанное чтение; критерии; показатели; уровневые показатели; учащиеся третьих классов; критериальная характеристика.

Abstract

The article presents a criterion characteristic with possible criteria, indicators and level indicators for testing the skill of conscious reading in third-grade students.

Keywords: conscious reading; criteria; indicators; level indicators; third-grade students, criterion characteristics.