

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. В.П. АСТАФЬЕВА»  
(КГПУ им. В.П. Астафьева)  
Институт математики, физики и информатики  
Кафедра математики и методики обучения математике

**Гайдуцкая Анна Александровна**

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

**Формирование математической грамотности обучающихся 6 класса в  
процессе обучения теме «Проценты»**

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование  
Направленность (профиль) образовательной программы: Математика  
Форма обучения: заочная

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой,  
к.п.н., доцент Шашкина М.Б

\_\_\_\_\_  
(дата, подпись)

Научный руководитель  
к.п.н., доцент Кейв М.А.

\_\_\_\_\_  
(дата, подпись)

Обучающийся  
Гайдуцкая А.А..

\_\_\_\_\_  
(дата, подпись)

Дата защиты \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_  
(прописью)

Красноярск 2024

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Введение</b> .....	4
<b>ГЛАВА I. Теоретические основы формирования математической грамотности обучающихся 6 класса по теме «Проценты»</b> .....	7
1.1. Математическая грамотность как новый образовательный результат.....	7
1.2. Дидактические условия формирования математической грамотности обучающихся 6 класса по теме «Проценты» .....	13
<b>ГЛАВА II. Методика формирования математической грамотности обучающихся 6 класса по теме «Проценты»</b> .....	28
2.1. Цикл уроков по теме «Проценты» в рамках математической подготовки обучающихся 6 класса .....	28
2.2. Педагогический эксперимент: основные этапы и результаты .....	53
<b>Заключение</b> .....	57
<b>Библиографический список</b> .....	59

## ВВЕДЕНИЕ

Математическая грамотность является важнейшей целью математического образования, поскольку позволяет учащимся использовать свои математические знания в реальных жизненных ситуациях. Программа международной оценки учащихся PISA (англ. Programme for International Student Assessment, PISA) определяет это как способность рассуждать и решать проблемы, используя математические принципы и понимание в различных повседневных сценариях. Это включает в себя способность разрабатывать и применять математические идеи, анализ и интерпретацию информации, а также умение принимать обоснованные решения на основе логических рассуждений.

В контексте современного математического образования для средней общеобразовательной школы приоритетным направлением в обучении является становление грамотной личности, обладающей широким спектром знаний, умений и навыков в области математики.

Тема «Проценты», в силу ее метапредметной распространенности, имеет широкое применение в различных научных дисциплинах и исследованиях, принципах производственных и бытовых сфер общественной жизни. К сожалению, в настоящее время умение качественно и эффективно осуществлять элементарные процентные вычисления, используя грамотно подобранный для этого подход доступно не всем учащимся: большинство из них не владеют устойчивыми и четко выверенными навыками обращения с процентами в практике повседневных ситуаций, а некоторые учащиеся с трудом оперируют понятием «процент».

В современном мире это явление обусловлено многими факторами, одним из наиболее существенных из них является то, что учащиеся знакомятся с темой «Проценты» в рамках учебно-образовательного процесса только в 5-6 классе. К этому времени, согласно учебному плану, ученики уже должны четко и грамотно ориентироваться в типах задач и владеть практическими навыками их решения, предполагающими, например,

нахождение дроби от числа (величины), собственно, самого числа (величины) по дроби, а также определение составляющей части одной величины от другой. Если учитель передает навыки в форме правил, то эти правила сами по себе не гарантируют способности применять ранее приобретённые навыки в новых ситуациях. Например, при решении задач, связанных с процентами, важно не только умение выделять числитель и знаменатель дроби, но и понимание количества процентов по отношению к целому числу и его составляющим.

Не менее важным аспектом решения задач, связанных с процентами, является использование пропорций. Оперирование этими математическими единицами в контекстном применении при решении задач требует определения типа пропорциональности между величинами (прямой или обратной). Это может привести к механическому подходу решения задач, затрудняя понимание сути задачи у учащихся.

Учащиеся 5-6 классов еще не обладают опытом практического использования процентов. Важно активизировать формирование математической грамотности на этапе изучения данной темы, что и будет предпринято в рамках нашего исследования.

#### **Актуальность исследования.**

Тема «Проценты» занимает особое место в школьном курсе математики, так как имеет широкое практическое применение в реальной жизни и различных областях науки. Умение решать задачи на проценты характеризует уровень математической грамотности обучающихся. Поиск результативных методик повышения уровня математической грамотности обучающихся на сегодня остается одной из актуальных проблем школьного математического образования. Тема выпускной квалификационной работы посвящена методике обучения математике по теме «Проценты», способствующей повышению уровня математической грамотности обучающихся 6 класса.

**Гипотеза исследования:** если в процессе обучения математике по теме «Проценты» использовать специальные дидактические приёмы, то это будет способствовать формированию математической грамотности обучающихся 6 класса.

**Объект исследования:** математическая подготовка обучающихся 6 класса.

**Предмет исследования:** дидактические условия формирования математической грамотности обучающихся 6 класса по теме «Проценты».

**Материалами** для исследования послужили научно-методическая литература по изучаемой теме (научные статьи, публикации, монографии ученых-методистов: Л.О. Рословой, О.Б. Епишевой, Г.С. Ковалевой и т.д.); учебные пособия, реализующие дидактический принцип в обучении 6 класса по теме «Проценты»; методические разработки и комплексы упражнений по теме исследования.

**Цель исследования:** выявление, обоснование и экспериментальная проверка дидактических условий формирования математической грамотности обучающихся 6 класса по теме «Проценты».

**Задачи исследования:**

1) Описать сущность понятия «математическая грамотность» на основе анализа психолого-педагогической и научно-методической литературы.

2) Охарактеризовать дидактические условия формирования математической грамотности обучающихся 6 класса.

3) Разработать методику обучения математике по теме «Проценты», способствующую формированию математической грамотности обучающихся 6 класса.

4) Провести педагогический эксперимент, проанализировать и описать его результаты.

**Структура** выпускной работы состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы.

## ГЛАВА I.

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 6 КЛАССА ПО ТЕМЕ «ПРОЦЕНТЫ»

#### 1.1. Математическая грамотность как новый образовательный результат

Математическую грамотность можно считать вторым по значимости компонентом структуры понятия «функциональная грамотность». По своей важности для усвоения учащимися она уступает лишь читательской грамотности. Математическая грамотность включает в себя факты, понятия, инструменты, которые необходимы для того, чтобы сформированная в познавательном плане личность могла описывать, объяснять, интерпретировать и прогнозировать явления и события как в своей профессиональной, так и в повседневной жизни. Эти навыки имеют решающее значение для развития всестороннего и осознанного взгляда на мир вокруг нас.

Математические знания, умения и навыки позволяют субъекту принимать решения, аргументировать свои суждения и умозаключения, понимать роль математики в мире. Такого определения придерживаются многие современные ученые, например, И.И. Валеев, который считает, что «функциональная математическая грамотность» выражается в способности человека выявлять и понимать роль математики в окружающем мире, высказывать математические суждения и использовать математику так, чтобы удовлетворить потребности, свойственные созидательному и мыслящему гражданину» [5, с. 357].

В то же время исследователи К.А. Краснянская и Л.О. Денищева определяют функциональную математическую грамотность как продукт формирования математической компетенции, реализуемый при помощи специально разработанной системы задач, которые направлены на выполнение вычислений, установления связи и интеграции материала из

разных областей математики, а также создания математической модели задачи [9, с. 48]. Еще одну точку зрения нам предлагает Л. О. Рослова, чьи методические работы определяют содержание математического образования в контексте формирования функциональной математической грамотности, отмечает, что математическая грамотность не сводится к предметному содержанию. Задания, по мнению Л.О. Рословой, должны быть не типичными учебными задачами, а должны быть приближены к реальным проблемным ситуациям, представленные в некотором контексте и разрешаемые доступными учащемуся средствами математики [33, с. 80].

Согласно международному исследованию PISA-2021, целью которого является выявление уровня математической грамотности среди учащихся по всему миру, математическая грамотность определяется как способность человека в различных практических ситуациях интерпретировать, формулировать математические знания и применять их для решения задач, умение мыслить математически [18].

Математическая грамотность в концепции исследования PISA описывает способность человека понимать и оценивать важность математики в повседневной жизни, формулировать обоснованные суждения и применять математические концепции в различных ситуациях. Это позволяет индивидууму быть активным, заинтересованным и аналитически мыслящим членом общества. Термин «математическая грамотность» подчеркивает не только знание математики, но и способность гибко и осознанно применять эти знания. Достижение такого уровня грамотности требует, как базовых математических знаний и навыков, так и способность к рефлексии и адаптации к разнообразным контекстам. Это превосходит простое усвоение терминологии, фактов и процедур, включая умение выполнять операции и применять математические методы.

Из этого следует, что для развития математической грамотности у обучаемых необходимо обеспечить осознание связи между изучаемыми математическими фактами и ситуациями реальной жизни, а также другими

дисциплинами. Важно также понимание преемственности математического содержания на различных уровнях образования.

Математика анализирует определенные объекты и понятия с использованием математических рассуждений, исследуя и преобразуя их различными способами. Правильные рассуждения и предположения помогают обучаемым получать результаты и делать выводы. Математические рассуждения играют важную роль на всех этапах решения задачи: от формулирования до интерпретации и оценки.

Исследования PISA-2021 подтверждают, что математические рассуждения являются ключевым аспектом математической грамотности. Развитие умения рассуждать четко, логично, аргументированно и убедительно является главной целью обучения математике в рамках концепции развития математического образования [18]. Обучающиеся также должны правильно и грамотно выстраивать логические действия, оперировать доказательными методами. В процессе обучения математике необходимо освоить этапы математического моделирования для применения математических знаний при решении задач из реальной жизни или других областей знаний.

На основе вышеприведённых положений и словаря методических терминов и понятий, укажем основные определения функциональной и математической грамотности, на которые мы будем опираться в дальнейшем в рамках нашего исследования.

«Функциональная грамотность – уровень знаний, умений и навыков, обеспечивающий нормальное функционирование личности в системе социальных отношений, который считается минимально необходимым для осуществления жизнедеятельности личности в конкретной культурной среде» [1, с. 394]

«Математическая грамотность – это способность человека мыслить математически, формулировать, применять и интерпретировать математику для решения задач в разнообразных практических контекстах. Она включает



в себя понятия, процедуры и факты, а также инструменты для описания, объяснения и предсказания явлений и помогает людям понять роль математики в мире, высказывать хорошо обоснованные суждения и принимать решения, которые должны принимать конструктивные, активные и размышляющие граждане в XXI веке» [18].

Структура математической грамотности в работах педагогов [9, 155 с.], [10. 15-21.] представлена пятью взаимосвязанными компонентами:

1) Информационный – это содержание предметной области «математика», которое должно быть освоено школьником на каждой ступени обучения, и находит своё отражение в количестве знаний математических понятий, теорем, алгоритмов и т.д.

2) Логический - способность оперировать математическими знаниями и умениями на основе установления логической связи между самим знанием и учебной задачей. Иначе говоря, это способность выбирать те знания и умения, которые требуются в данном конкретном случае для решения поставленной задачи. Логический компонент, по мнению исследователей, определяет деятельностную природу математических знаний.

3) Методологический. Его суть состоит в овладении обучающимися эвристическими методами учебной деятельности. Необходимость в освоении и применении исследовательских методов объясняется тем, что математическое знание не ограничивается одними только чёткими формулами и теоремами, в нём есть и интуитивная составляющая, которая требует поисковой деятельности обучающегося. Кроме того, математическая грамотность означает умение применять математические знания в жизни, а жизненные ситуации, в которых могут быть применены математические знания, тем более, не вписывается в определённый набор заданных алгоритмов, даже в тех случаях, когда эти ситуации представляют собой закономерности

4) Практический - способность к применению математических знаний на практике для решения реальных задач и проблем. Для этого обучающимся

необходимо овладеть навыком математического моделирования, который будет переноситься в реальную жизнь .

5) Мотивационный компонент подразумевает смысловое наполнение учебной деятельности, ценностное отношение к предмету, эмоционально положительное отношение к процессу изучения математической науки.

В рамках данного исследования, структурные компоненты можно представить в более обобщенном виде, объединив логический, методологический и практический компоненты в единый деятельностный компонент (таблица 1).

Таблица 1. Компоненты математической грамотности

Структурный компонент математической грамотности		
Когнитивный	Деятельностный	Аксиологический
<ul style="list-style-type: none"> <li>- математические знания</li> <li>- понятия</li> <li>- теоремы</li> <li>- алгоритмы и т.д.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность выбирать те знания и умения, которые требуются для решения поставленной задачи</li> <li>- освоение и применение исследовательских методов при решении задачи</li> <li>- умение применять математические знания в различных ситуациях</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- смысловое наполнение учебной деятельности</li> <li>- ценностное отношение к предмету</li> <li>- эмоционально положительное отношение к процессу</li> </ul>

В рамках исследования PISA [18] описано шесть уровней формирования математической грамотности. Рассмотрим их в соответствии с её структурными компонентами (таблица 2).

Таблица 2. Критерии уровней оценки формирования математической грамотности в соответствии с концепцией PISA

		Структурный компонент математической грамотности		
		Когнитивный	Деятельностный	Аксеологический
Уров ень	1	Владеет теоретическим	Работает с явными моделями для сложных конкретных ситуаций.	Дает объяснения и приводит аргументы на

	материалом.	<p>Выбирает и объединяет представленную информацию, проводит анализ практической задачи.</p> <p>Использует свой диапазон умений и рассуждает с некоторой проницательностью в прямом контексте.</p>	основе своих действий
2	Владеет теоретическим материалом.	<p>Применяет концепции и проводит операции для решения задач, объясняет ход решения.</p> <p>Выбирает, сравнивает и оценивает стратегию решения комплексной задачи, аргументирует свои действия.</p> <p>Разрабатывает и оперирует моделями для сложных ситуаций, выявляет ограничения.</p> <p>Работает стратегически, используя хорошо развитые навыки мышления</p>	Анализирует проделанную работу, формулирует и делится своим и интерпретациями
3	Владеет теоретическим материалом.	<p>Обобщает и использует информацию.</p> <p>Использует знания в нестандартных контекстах.</p> <p>Связывает источники информации и переходит между ними.</p> <p>Применяет продвинутое математическое мышление. Применяет свое видение наряду с навыками символических и формальных математических операций, чтобы развить новые подходы решения задач.</p>	Анализирует свои действия и точно сообщает о своих выводах и об их соответствии исходной ситуации

4	Владеет теоретическим материалом.	Выбирает и объединяет представленную информацию, проводит анализ практической задачи. Работает с явными моделями для сложных ситуаций. Использует свой диапазон умений и рассуждает с некоторой проницательностью в прямом контексте.	Объясняет и приводит аргументы на основе своих действий
5	Владеет теоретическим материалом.	Применяет математические концепции и проводит операции для решения незнакомых задач, объясняет ход решения. Выбирает, сравнивает, оценивает и аргументирует стратегию решения комплексной задачи. Разрабатывает и оперирует моделями для сложных ситуаций, выявляет ограничения. Работает стратегически.	Анализирует работу, формулирует интерпретации и делится ими
6	Владеет теоретическим материалом.	Обобщает и использует информацию на основе своих исследований. Использует свои знания в нестандартных контекстах. Связывает источники информации и плавно переходит от одних к другим. Применяет свое видение, чтобы развить новые подходы решения задач.	Анализирует действия, сообщает о выводах и об их соответствии исходной ситуации.

## **1.2. Дидактические условия формирования математической грамотности обучающихся 6 класса по теме «Проценты»**

В современной педагогике под термином «дидактические условия» понимается совокупность педагогических средств в учебно-образовательном

процессе [25, с. 103]. Это определение является обобщенным; существуют и другие интерпретации этого термина, подразумевающие под собой учет различных компетенций. Так, например, исследователь В.С. Егорина определяет дидактические условия как некоторые обстоятельства обучения, являющиеся итогом предварительного тщательного отбора, а также конструирования и использования элементов содержания, форм, методов и средств обучения, которые направлены на поиск и дальнейшее оперирование эффективным способом решения поставленных задач. В свою очередь, С.В. Волкова относит к этому понятию те дидактические условия, которые представляются как индивидуально смоделированные процедуры обучения, реализация которых направлена на решение определенного класса образовательных задач. Уточняя представленное определение, Е.А. Ложакова говорит о том, что дидактические условия являются специально создаваемыми педагогом обстоятельствами образовательного процесса, в рамках которого происходит оптимальное сочетание процессуальных компонентов системы обучения.

Для определения наиболее эффективных дидактических условий развития математической грамотности при изучении темы «Проценты» в 6 классе необходим анализ используемых учебно-методических материалов. Согласно федеральной образовательной программе (ФОП), обучение математике основывается на учебнике «Математика: 6-й класс: базовый уровень: учебник: в 2 частях; 3-е издание, переработанное» под авторством Н.Я. Виленкина, В.И. Жохова, А.С. Чеснокова и др.

В учебнике «Математика: 6-й класс: базовый уровень: учебник: в 2 частях; 3-е издание, переработанное» под авторством Н.Я. Виленкина, В.И. Жохова, А.С. Чеснокова и др. (2023), тема «Проценты» раскрывается в Главе I, посвященной разделу «Смешанные числа», параграф 1.2 «Проценты (рис. 1).

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
<b>Глава I. Смешанные числа .....</b>	<b>13</b>
 § 1. ВЫЧИСЛЕНИЯ И ПОСТРОЕНИЯ .....	14
1. Среднее арифметическое .....	14
2. Проценты .....	19
3. Представление числовой информации в круговых диаграммах .....	27
4. Виды треугольников .....	32
5. Понятие множества .....	37
Применяем математику .....	42
§ 2. ДЕЙСТВИЯ СО СМЕШАННЫМИ ЧИСЛАМИ .....	43

Рисунок 1. Место темы проценты в учебнике Математика: 6-й класс: базовый уровень: учебник: в 2 частях; 3-е издание, переработанное» под авторством Н.Я Виленкина, В.И. Жохова, А.С. Чеснокова и др. (2023)

Раздел имеет следующую структуру представления материала:

1. Подведение к понятию. Автором оно дается практически сразу. Подведение сухое, не имеет визуального контекста, однако имеет примеры;
2. Определение и графическая запись процента с опорой на понятия десятичная и обыкновенная дробь;
3. Алгоритм нахождения числа от процента и процента от числа;
4. Задачи на формирование и закрепление навыков решения задач на проценты и понимание понятия «Процент». Изначально приводится пример на применение алгоритма решений задач, после чего идет закрепление теоретических представлений о понятии. Закрепляется навык работы с обыкновенными и десятичными дробями, адаптация их под новое понятие;
4. Упражнения для самостоятельной и домашней работы;
5. Проверочная работа.

Сведения о межпредметных связях и приложениях темы «Проценты» отсутствуют, однако данная тема обладает широким спектром применения в естественных и экономических науках, а также актуальна в повседневной жизни. Раздел включает в себя как когнитивный, так и деятельностный

компонент математической грамотности. Раскрываются основные понятия и алгоритмы, а также отрабатываются навыки их применения. Учебник включает большой объем классических математических задач как на закрепление изученного материала, так и для проведения проверочных работ.

Теперь рассмотрим еще один существенный фактор, влияющий на выбор методов обучения, стратегии и учебных материалов: психологические и возрастные особенности развития учащихся. На момент обучения в 6 классе учащиеся достигают возраста 12-13 лет и переходят в младший подростковый возраст. Подростковый возраст — важный переходный период между детством и взрослостью, в течение которого пересекаются противоречивые тенденции. Этот сложный этап, с одной стороны, характеризуется некоторыми негативными моментами, такими как отрицательные эмоции, внутренний конфликт, снижение прежних интересов, бунтарское поведение по отношению к взрослым. Тем не менее, подростковый возраст приносит и положительные изменения, в том числе большую независимость, более разнообразные и содержательные отношения со сверстниками и взрослыми, а также расширенные возможности для участия в различных видах деятельности. Согласно возрастной периодизации по И.В. Шаповаленко (на основе традиционных критериев, принятых в отечественной психологии), в этот момент учащийся сталкивается с предподростковым или подростковым кризисом. На этом этапе у учащихся может возникнуть «мотивационный вакуум», трудности в общении со взрослыми, психологическая отстраненность от школы, стремление к самостоятельности, взрослый стиль поведения. У них также может наблюдаться акцентуация характера. В связи с чем, преподавателю крайне важно сохранить внимание подростков, удержать их заинтересованность, чтобы не допустить когнитивного пробела в образовательном процессе.

Включение вопросов, касающихся процентов, повышает практико-ориентированность школьной программы по математике, демонстрируя, как математические знания, полученные учащимися, могут использоваться в

реальных ситуациях. Характер упражнений, которые основаны на современных темах и опираются на собственный опыт учащихся, успешно служит побуждающим мотивом к решению задач и формированию способности успешно с ними справляться.

В качестве задач, которые способны с достаточной полнотой отразить жизненный опыт учащихся являются математические задачи с региональным содержанием. Под математической задачей с региональным контекстом мы понимаем такую математическую задачу, сюжет которой тесно связан с реальными данными региона и описывает его конкретные проблемы. Она может содержать элементы из этнокультурной жизни и быта народа, опираться на географические, исторические, демографические, природоведческие, культурные и статистические данные. Такие задачи способствуют социализации личности школьника, расширению знаний о собственном регионе, способствуют формированию чувства патриотизма, любви и гордости к родному краю. Они воспитывают заинтересованность к проблемам малой родины. Вместе с тем, школьник видит, как можно на практике использовать математические знания. Что помогает полностью раскрыться реализации системно-деятельностного подхода в обучении школьников. Включение в математические задачи материала на основе данных о регионе описывает географическое, экологическое, экономическое социальное и культурное состояние региона, его особенности. Запускает механизм любознательности и патриотизма. Математические задачи с региональным контекстом являются основным средством развития учебной мотивации в обучении математике, помогая достичь развивающих целей обучения. Такие задачи мы будем применять в рамках данного исследования. Они проиллюстрированы и основаны на реальных данных о Красноярском крае и построены с учетом формирования следующих универсальных учебных действий: познавательные: изучение материала при помощи смыслового чтения, использование наиболее эффективных методов поиска данных, создание алгоритма деятельности, структурирование полученной



информации, выстраивание причинно-следственных связей, сравнение и классифицирование данных; личностные: развиваются познавательные интересы, формируются учебные мотивы; коммуникативные: данные универсальные учебные действия можно формировать путем организации групповой работы с использованием задач с региональным контекстом, организации дебатов и дискуссий. Это позволит сформировать умение вступать в диалог, слушать собеседника, умение формулировать и излагать собственные выводы, а также умение согласовывать групповые усилия по достижению общих целей; регулятивные: формирование умения организовывать собственную деятельность, умение строить план выполнения работы и работать согласно ему, умения контролировать результат и процесс собственной деятельности, умение оценивать субъективную сложность поставленной задачи.

В период подросткового возраста мышление ученика достигает уровня, позволяющего начать систематическое изучение основ наук. В 5-6 классах содержание и логика изучаемых предметов требуют способности к самостоятельному мышлению, рассуждениям, сравнению, выводам и обобщениям. Особенно важное значение для развития мышления подростка имеет изучение математики: переход от арифметики к алгебре означает переход на более высокую ступень абстракции, что внесет новый импульс в развитие мышления.

Одной из ключевых особенностей мыслительной деятельности подростков является заметное влияние конкретно-образных элементов мышления. С возрастом абстрактное мышление совершенствуется, однако наглядные компоненты продолжают играть важную роль в структуре мышления подростков, особенно у учеников 5-6 классов.

В рамках изучения процентов эту концепцию можно проиллюстрировать с помощью визуальных представлений и навыков измерения, которые обычно приобретаются на уровне начальной школы. Включив в работу навыки применения дробей, учащиеся смогут

самостоятельно подойти к определению самого понятия «процент». В учебнике это понятие вводится так:

На практике часто приходится использовать сотые доли разных величин.

Например, сотая доля центнера — килограмм, сотая доля рубля — копейка. Эта доля, как и половина, треть, четверть, имеет особое название.

Сотая доля называется **процэнт**ом. Её обозначают знаком %:

Рисунок 2. Введение понятия процент в учебнике по математике 6 класса

Здесь приводятся примеры сотой части, однако для большей эффективности практического понимания значения процентов учащимся необходимо будет уметь самостоятельно выделять сотую часть в знакомых понятиях. Предложим им найти сотую долю метра или, рассмотрев линейку, определить эту долю в 10 сантиметрах.

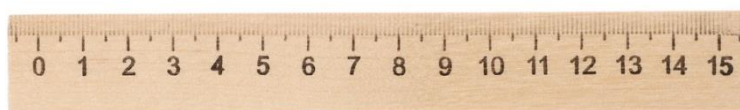


Рисунок 3. Линейка

Обратить внимание на финансовую составляющую повседневной жизни, рассмотреть градацию денежного номинала, так как учащиеся на момент обучения в 6 классе уже имеют некоторый опыт денежных взаимоотношений, например, поход в магазин. Предложим им найти сотую часть рубля, двухсот рублей, тысячи рублей. И с помощью ответов, учащихся подведем к определению понятия «процент».

Для подростка важно развивать самостоятельность и критическое мышление. Он стремится формировать собственное мнение, не всегда принимая на веру слова взрослых. Подросток может даже обнаруживать ошибки в учебных материалах или суждениях учителей. Важно научить подростка учитывать изменяющиеся обстоятельства и применять правила гибко к новым ситуациям.

Чтобы стимулировать мышление и мотивацию подростков, важно создать благоприятную среду, которая побуждает их реализовывать свои интересы и цели. Мотивация может быть обусловлена различными факторами, например, желанием чего-то достичь или потребностью в интеллектуальном росте. Когда задача соответствует увлечениям подростка, его мотивация и приверженность задаче обычно сильнее. Это потому, что они рассматривают задачу как часть своего личного пути к самосовершенствованию. С другой стороны, когда задача навязывается им извне, их мотивация может быть слабее, поскольку они могут чувствовать меньшую заинтересованность в результате. Подростки стремятся к независимости и автономии, а это означает, что важно уважать их выбор и поощрять взятую ими ответственность за собственное обучение. Это также помогает поддерживать их мотивацию, поскольку они чувствуют себя более заинтересованными в собственном успехе. Устойчивая мотивация имеет решающее значение для развития подростка, поскольку позволяет ему переходить от одной задачи к другой, не чувствуя себя перегруженным. Постепенно увеличивая сложность заданий, они смогут обрести уверенность в себе и преодолеть препятствия. Это приводит к чувству выполненного долга и мотивации продолжать двигаться вперед. В этот момент важно включать в образовательный процесс эвристический, проблемный и исследовательский методы обучения, постепенно подводя к построению математической модели [14, с. 42].

Эвристический и исследовательский призваны стимулировать у ученика творческий мыслительный процесс, главная задача которого заключается в познавательном интересе для учащегося. Они позволяют организовать самостоятельный поиск знаний подростками, активное участие в анализе, сравнении, обобщении и выводах, постановку познавательных задач и решений учениками под руководством учителя. Проблемный метод обучения предполагает творческое усвоение знаний, т.е. учащиеся проходят определенные этапы научного творчества, открывая субъективно новое

знание и выражая его в доступных им формах. При этом постановка учебной проблемы обязательно содержит в себе вопрос для исследования, воспроизводящий формулировку темы урока. Учителем создается проблемная ситуация, которая, в зависимости от когнитивной реакции учеников, может иметь характер «удивительной» или «затруднительной». Этот метод способствует улучшению качества знаний, развитие интеллектуальных и творческих способностей, повышение уровня познавательной активности и, один из важнейших результатов, повышение мотивации к обучению.

Стремление к автономии и развитию уникальной идентичности порождают сильную и устойчивую потребность подростков в признании и уважении как личности. Подростковый возраст – это время интенсивного формирования системы ценностей.

Ориентируясь на возрастные психологические особенности учащихся, ФОП, а также на структуру компонентов рассмотрим комплекс дидактических условий, формирующих математическую грамотность при изучении процентов.

Ориентируясь на возрастные психологические особенности учащихся, ФОП, а также на структуру компонентов рассмотрим комплекс дидактических условий, формирующих математическую грамотность при изучении процентов. Для этого рассмотрим ожидаемые результаты от изучения темы «проценты» в школьном курсе математики для 6 класса (таблица 3).

Таблица 3. Ожидаемые результаты от изучения темы «проценты» в школьном курсе математики 6 класса.

Структурный компонент математической грамотности				
		Когнитивный	Деятельностный	Аксиологический
(методы, приемы, формы и организации)	Учащийся знает определение понятия «процент», понимает его содержательного смысла.	Умеет преобразовывать проценты в десятичные и обыкновенные дроби и осуществлять обратный процесс.	Понимает важность и значение темы проценты в повседневных и бытовых сценариях.	
	Понимает взаимосвязь обыкновенных, десятичных дробей и процентов. Знает алгоритм нахождения числа от процента и процента от числа	Умеет анализировать и выявлять необходимые данные для решения задач на проценты. Умеет находить процент и от числа и число от процента Умеет решать задачи на проценты.		

Для реализации когнитивного компонента формирования математической грамотности необходимо актуализировать знания по темам обыкновенные и десятичные дроби. Это можно реализовать при помощи небольшого блиц опроса. Введение самого понятия лучше начинать с диалога – рассуждения между преподавателем и учащимися. При помощи наводящих вопросов, иллюстрирующих жизненный и ученический опыт школьников, подвести к понятию «процент». Такие вопросы могут быть сформулированы следующим образом: Найдите сотую часть дециметра (или другой меры измерения). Что является сотой долей рубля? Как можно представить процент в виде обыкновенной дроби? В десятичной дроби? После выявления определения и взаимосвязи с дробями представить учащимся проблемную задачу, в ходе которой им предстоит самостоятельно выявить алгоритм нахождения процента от числа и числа от процента. Следующим этапом является самостоятельное составления конспекта учащимися с опорой на учебник. Конспект должен содержать полный

теоретический материал. Конспект должен содержать понятие «процент». Взаимосвязь понятия с десятичными и обыкновенными дробями. Алгоритм нахождения процентов от числа и числа от процентов, наглядные примеры.

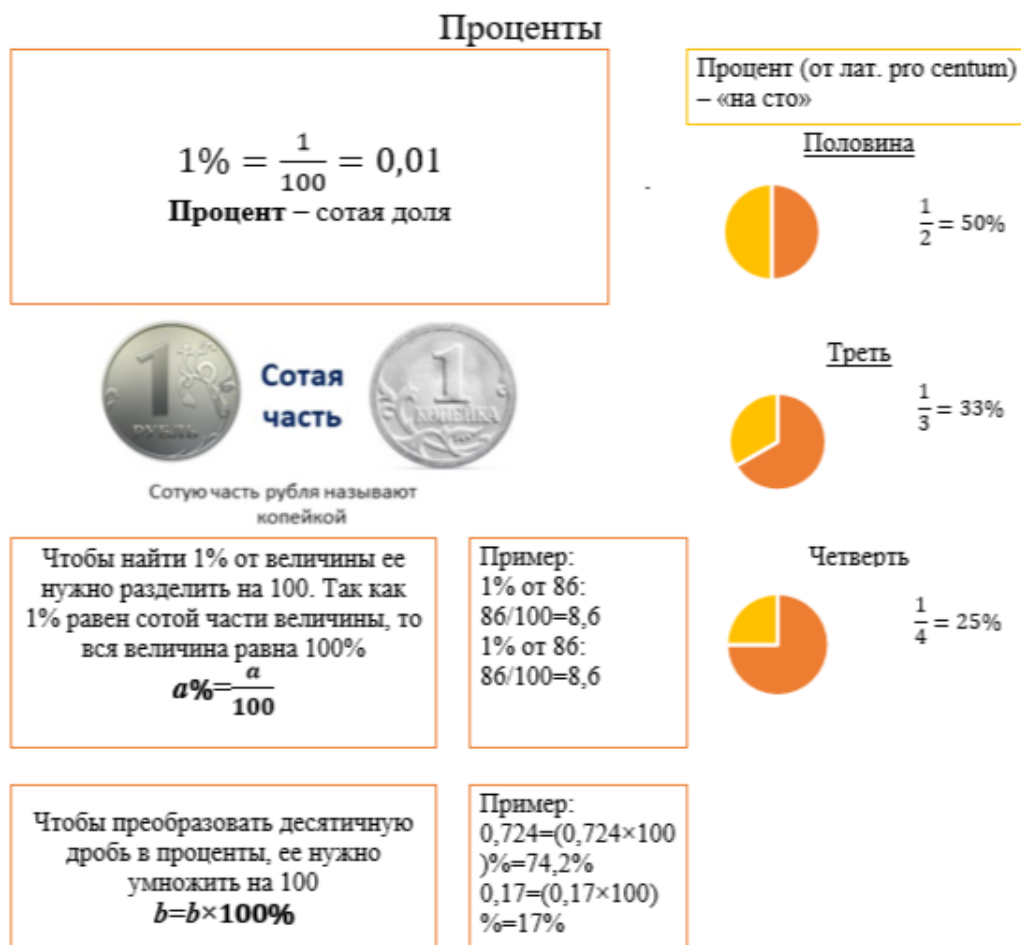


Рисунок 4. Опорный конспект по теме «Проценты»

Для формирования деятельностного компонента необходимо составить такой спектр задач, который способствовать практическому применению теоретического материала, иметь интерактивный характер. В рамках исследования рассматриваются следующие приемы и методы:

- Задачи, содержательный контекст которых отражает повседневный опыт учащихся.

Пример задачи (задача с региональным контекстом)

В весенний период на территории рекреационной зоны национального парка «Столбы» работает всего 4 туристических маршрута: «Природа -

великий скульптор», «Путешествие к Китайской стенке», «На встречу с Такмаком» и «Путь к Ермаку». Именно они считаются самыми безопасными для туристов в период таяния снегов и пробуждения животных. Суммарная протяженность всех этих маршрутов составляет примерно 28000 метров. Известно, что самым длинным является маршрут «Природа – великий скульптор» и составляет 46,43% от общей длины маршрутов, открытых весной, а самым коротким – «Путь к Ермаку» и составляет 14,29%. Найдите длину самого длинного и самого короткого маршрутов. Ответ выразите в километрах и округлите до целых чисел.



Рисунок 5. Туристические маршруты национального парка «Красноярские столбы»

- Дидактические игры.

Примеры дидактических игр при изучении темы проценты:

1. Расшифруйте процесс, который управляет поведением человека и определяет его организованность, направленность, устойчивость и активность.

Таблица 4. Шифр-задание к дидактической игре

1	половина	33% (И)	М
2	$\frac{4}{5}$	75% (А)	О
3	пятая часть	80% (О)	Т
4	примерно треть	1% (Ц)	И
5	0,14	100% (Я)	В
6	три четверти	20% (Т)	А
7	сотая доля	66% (И)	Ц
8	примерно две трети	14% (В)	И
9	вся величина	50% (М)	Я

2. Игра «Распродажа в магазине». Для осуществления игры необходимо проектное оборудование.

“Праздничная распродажа. Цены снижены на 12%”

На изображенных товарах обозначены ценники, в которых зачеркнута старая цена, нужно внести в них изменения с учетом скидки. Учащиеся делятся на четыре команды, в каждой из которых четыре бухгалтера и директор. Задача бухгалтеров обозначить новые цены, а директора проверить их правильность.

- Тренажеры

Таблица 5. Тренажерные задания по теме «Проценты»

Задание	Преобразование десятичной дроби в проценты	Преобразование процента в десятичную дробь	Нахождение процента от числа	Нахождение числа по проценту
1	0,4=	25%=	4% от 20 =	36%= 72. Чему равно число?
2	0,67=	3%=	25% от 700 =	15%=36. Чему равно число?



3	$1,5=$	$127%=$	$30\% \text{ от } 200 =$	$11%=88$ . Чему равно число?
4	$0,365=$	$16\%$	$50\% \text{ от } 16 =$	$2%= 4,4$ . Чему равно число?
5	$0,022=$	$9\%$	$9\% \text{ от } 10 =$	$3%=3,6$ . Чему равно число?

- Кейс-метод – это педагогическая технология проблемно-ситуационного типа, которая предполагает использование в процессе обучения реальных или близких к ним ситуаций экономического, производственного, управленческого характера с дальнейшим анализом и принятием обоснованных решений. В общем виде его сущностью является определение и решение важных реальных проблем в ситуациях неопределенности, не имеющих однозначного правильного решения.

Пример:

Кейс «Кредит за ноутбук».

Задание №1. Познакомиться с ситуацией, представленной в кейсе и с документами, связанными с взятием кредита.

Задание №2. Исследовать представленную историю и документы. Выяснить причины, почему могла произойти Кейс-технологии на уроках математики 13 такая ситуация.

Задание №3. Выписать все неизвестные термины и узнать их значение.

Задание №4. Рассчитать долг по кредиту.

Задание №5. Предложить свои варианты решений данной ситуации. Проанализировать последствия принятия того или иного решения. Сформулировать советы людям, которые собираются брать кредит.

Задание №6. Представить полученные результаты своей работы перед ребятами.

Текст: Это было несколько лет назад. Для учебы мне потребовался ноутбук. Свободных денежных средств у меня не было, поэтому я взял

кредит на 30 тысяч рублей. В течение 2 лет и 3 месяцев я платил по 2500 рублей в ежемесячно. А потом вдруг лишился работы. У меня были отложены деньги на такой случай, но, незадолго до моего увольнения их пришлось потратить на новый холодильник так как старый сломался. Были подработки, но этого не хватало чтобы совмещать оплату квартиры, покупку продуктов питания и платежи по кредиту. У родственников и друзей нет возможности финансово с этим помочь. Я устроился на работу, но за время поиска и стажировки прошло около двух месяцев. Я подумал, что, если я не оплачивал кредит два месяца, то это ни на что не повлияет, буду платить с отсрочкой и ничего не будет. Каким же наивным я был. Оказалось, что мне начисляли штраф за каждый день просрочки и долг рос с каждым днем.

Фрагмент документа.

Общий размер кредита - 30 000 тыс. рублей. Кредит предоставляется на оплату ноутбука. Ссудозаемщик обязуется погасить кредит до 1 сентября 2024г. При не поступлении средств в погашение кредита в указанный срок задолженность по ссуде, включая проценты, вносится на счет просроченных ссуд и списывается со счета N \_\_\_\_\_ в \_\_\_\_\_ банке. За пользование кредитом Ссудозаемщик вносит плату в размере 18 процентов годовых. Проценты начисляются и взыскиваются Банком ежемесячно после 20 числа каждого месяца в беспорном порядке инкассовым поручением с расчетного счета Ссудозаемщика. Отсчет срока по начислению процентов начинается с даты выдачи средств со ссудного счета и заканчивается датой зачисления средств в погашение кредита на ссудный счет Ссудозаемщика. В случае не поступления на счет Банка средств в погашение причитающихся со Ссудозаемщика процентов до 3 числа следующего месяца причитающиеся со Ссудозаемщика проценты по кредиту считаются как несвоевременно оплаченные. В случае нарушения срока погашения кредита и уплаты процентов банк взыскивает штраф в размере 6 процентов от непогашенной суммы задолженности кредита за каждый день просрочки.

## ГЛАВА II.

### МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 6 КЛАССА ПО ТЕМЕ «ПРОЦЕНТЫ»

#### 2.1. Цикл уроков по теме «Проценты» в рамках математической подготовки обучающихся 6 класса

Цикл уроков разрабатывался в соответствии с федеральной образовательной программой и состоит из 6 уроков (таблица 6).

Таблица 6. Поурочное планирование изучения темы процентов в 6  
классе

	Тема урока	Количество часов	Специальные приемы и методы формирования математической грамотности
1	Знакомство с процентами	1	Фронтальная форма обучения; Наглядные примеры; Обучающая кейс – задача «История символа» Работа с текстом учебника; Дидактическая игра анаграмма на эквивалентность дробей и процентов; Тренажерные задания

				на работу с десятичными и обыкновенными дробями; Листы оценки собственной деятельности; Групповая деятельность.
2	Вычисление процента от величины и величины по её проценту.	Вычисление процента от величины	1	Фронтальный опрос; Проблемная задача «Покупка смартфона»; Групповая работа: Раздаточный материал «Тренажер на нахождение процентов от числа».
		Вычисление величины по её проценту	1	Фронтальный опрос; Дидактическая игра «Скидка на товар» Проблемная задача «Поломка на сайте».
3	Обобщение по теме проценты. Повторение и закрепление. Решение текстовых задач, содержащих дроби и		2	Фронтальный опрос; Практико-ориентированные задания; Кейс-задачи с региональным

	проценты.			контекстом: «Получение паспорта», «Маршруты национального парка «Столбы»», «Малочисленные народы севера», «Озёра края», «Мосты - рекордсмены№», «Памятники Красноярского края», «Первое сентября», «Краснокнижные животные»
5	Проверочная работа по теме «Проценты»		1	

В главе представлено несколько конспектов из цикла уроков по теме «Проценты».

**Конспект урока 1.** Знакомство с процентами. «Странный символ».

Цель урока: организовать деятельность учащихся по восприятию, осмыслению и первичному закреплению понятия «процент», его взаимосвязи с десятичными и обыкновенными дробями.

Ход урока:

1. *Организационный этап.*
2. *Актуализация опорных знаний.*

**Учитель:** - Ребята, сегодня мы будем обсуждать новую тему, и я думаю, что она окажется для вас достаточно интересной. Однако прежде чем мы начнем, важно повторить материал, изученный на предыдущих занятиях.

Вам необходимо самостоятельно решить следующие тренажерные задания и оформить их решение в тетрадь:

- 1) Выберите и запишите наибольшую из десятичных дробей: 9,8; 10,14; 10,3; 9,4.
- 2) Запишите цифрами десятичную дробь: «ноль целых семьсот двадцать восемь десятитысячных».
- 3) Найдите значение выражения  $31,7 - 17,09 + 0,26$
- 4) Вычислите:  $\left(\frac{12}{7} - \frac{21}{21}\right) + \frac{56}{16}$
- 5) Вычислите:  $\frac{3}{11} + \frac{15}{17} : \frac{11}{34}$

**Учащиеся:** решают поставленные задачи, оформляя решение в тетради.

**Учитель:** После решения заданий самостоятельно на экран выводятся ответы, которые должны были получить учащиеся. Им предлагается проверить себя на правильность решения и проставить баллы в таблицу анализа собственной деятельности. Каждое верно решенное задание равняется одному баллу.

### 3. *Изучение нового материала.*

**Учитель:** - для того чтобы узнать тему нашего урока, необходимо изучить ее историю. Сейчас вам нужно разделить на 4 равные группы и выбрать капитана. Каждой группе нужно будет изучить текст, выполнить задания и ответить на вопросы к нему. Затем капитаны групп должны будут представить ответ своей группы.

Обучающая кейс – задача «История символа»

- Идея выражения частей целого постоянно в одних и тех же долях родилась ещё в древности у вавилонян. Наиболее удобной оказалась  $\frac{1}{100}$  доля. Древний Рим являлся центром передового развития своего времени во многих научных областях. Так и в экономике римляне смогли найти способ обезопасить себя в долговых отношениях. Римские заимодавцы стали использовать лихву – деньги, сверх тех, что давали в долг. Это помогало

компенсировать потери при невыплате займов кого-то из должников, а также способствовало стимулированию скорейшей выплате долга. Однако со временем сенату пришлось устанавливать максимально допустимый лихвы, взимаемый с должников, чтобы заимодавцы "не переусердствовали", в "выбивании долгов". При этом говорили: "На каждые 100 сестерциев долга заплатить 16 сестерциев лихвы". Таким образом лихва составляла шестнадцать сотых от долга. Со временем одна сотая стала обозначаться знаком «%» и записываться как 1%, что помогло облегчить ее запись в математических, экономических и других научных текстах. Впервые этот символ появился в Париже в 1685-м году в книге руководство по коммерческой арифметике Матье де ла Порта, благодаря обыкновенной опечатке. На практике часто приходится использовать сотые доли разных величин, так, например, сотой долей центнера является килограмм, а сотой долей метра является сантиметр.

Вопросы и задания:

Найдите 100-ю долю от дециметра.

Найдите 100-ю долю от одного рубля.

Знаком ли вам символ, представленный в тексте?

Где вы встречались с этим символом? Что он обозначал?

Можно ли считать понятие 100-я доля определением понятия процента?

Почему?

Как можно представить 1% в виде десятичной и обыкновенной дроби?

Почему?

С опорой на учебник составьте теоретический конспект (рис.4) по теме проценты. Оцените его полноту и пользу и запишите результаты в листы самооценки, максимальное количество баллов 2. Оцените свою деятельность в групповой работе. Максимальное количество баллов 3 – вы активно почувствовали и обсуждали работу. Предлагали свои варианты решения заданий. 1 балл – вы не участвовали в групповом обсуждении, свои варианты не предлагали.

**Учащиеся:** работают в группах, выполняют задачи кейс игры и отвечают на вопросы. Выражают собственное мнение и аргументируют его, работают с текстом учебника. Оценивают свою деятельность.

4. *Закрепление нового материала.*

**Учитель:** - Давайте закрепим, те правила, которые вы сегодня выделили в ходе работы в группах. Расшифруйте общественную науку, изучающую производство, распределение и потребление благ и услуг.

Таблица 7. Шифр-задание к дидактической игре

1	половина	33% (Н)	Э
2	$\frac{4}{5}$	75% (М)	К
3	пятая часть	80% (К)	О
4	примерно треть	1% (И)	Н
5	0,14	100% (А)	О
6	три четверти	20% (О)	М
7	сотая доля	66% (К)	И
8	примерно две трети	14% (О)	К
9	вся величина	50% (Э)	А

**Учащиеся:** решают задания на эквивалентность дробей и процентов, расшифровывают анаграмму.

5. *Рефлексия.*

**Учитель:** - Предлагаю заполнить последнюю строчку в нашей таблице самооценки. Ответьте на вопрос: все ли я понял на уроке? Поставьте 3 балла, если вы полностью поняли материал урока, 2 балла, если материал понятен, но имеются вопросы и 1 балл, если тема урока оказалась для вас непонятной.

Давайте рассмотрим нашу таблицу оценки собственной деятельности. Сколько баллов вам удалось набрать? Что помешало собрать максимальное



количество баллов? С какими сложностями вы столкнулись при изучении темы?

Таблица 8. Лист оценки собственной деятельности

Критерий оценки	Мои баллы	Максимальное количество баллов
Знаю материал прошлых уроков		5
Создание опорного конспекта		2
Активность во время кейс-игры		3
Понимание темы урока		3

**Учащиеся:** делятся своими результатами, мнением.

**Конспект урока 2.** Вычисление процента от величины.

Цель урока: сформировать навыки нахождения процентов от величины

Ход урока:

1. *Организационный этап.*
2. *Актуализация опорных знаний.*

**Учитель:** - На прошлом уроке мы познакомились с понятием процент.

Давайте вспомним этот материал.

Фронтальный опрос:

Как называются сотую долю величины или числа?

Как как выглядит обыкновенная дробь эквивалентная 1 %?

Как выглядит десятичная дробь эквивалент 1 %?

Представьте в виде процентов дробь  $\frac{1}{4}$ .

Представьте в виде процентов дробь 0,5.

Представьте в виде процента дробь 0,14.

Представьте в виде процентов дробь  $\frac{2}{5}$ .

Представьте в виде десятичной дроби 28%.

Представьте в виде обыкновенной дроби 75%.

**Учащиеся:** участвуют во фронтальном опросе, отвечают на поставленные задачи.

3. *Мотивационный этап и введение нового правила:*

**Учитель:** создает проблемную задачу.

- Вижу, что вы действительно ознакомились с определением процента и понимаете его значение. Давайте попробуем решить задачу «Покупка смартфона»:

Катины родители решили купить ей новый смартфон. При выборе модели для них было важно отношение цены и качества его характеристик. Они проанализировали сайты магазинов электроники и выбрали два смартфона с одинаковыми характеристиками, основным их отличием был цвет. Кроме того, на обе модели действовала скидка.

Таблица 9. Условия задачи «Покупка смартфона»

Модель смартфона	Цвет	Цена	Скидка
Модель А	Желтый	33000 рублей	15%
Модель В	Красный	36000 рублей	14%

В бюджете семьи есть и другие крупные расходы в этом месяце, поэтому им нужно выбрать смартфон, который будет дешевле, но соответствовать выбранным характеристикам.

Сколько рублей составит самая большая скидка? Какой смартфон выберут родители Кати?

**Учащиеся** сталкиваются с затруднением.

**Учитель:** какие данные нам известны?

**Учащиеся:** цена смартфонов до скидки и размер скидки в процентах.

**Учитель:** какие данные нам неизвестны?

**Учащиеся:** цена смартфонов после скидки и размер скидки в рублях.

**Учитель:** вспомните чему равен 1%.

**Учащиеся:** сотая доля.

**Учитель:** можем ли мы найти сотую долю стоимости каждого из смартфонов? Каким образом?

**Учащиеся:** да. Разделить стоимость каждого смартфона на 100.

1)  $33000/100=330$ (руб.) 1% от стоимости первого смартфона.

2)  $36000/100=360$ (руб.) 1% от стоимости первого смартфона.

**Учитель:** Можем ли мы теперь узнать размер скидки в рублях? Как?

**Учащиеся:** да, умножив значение одного процента на их количество.

**Учитель:** Сформулируйте правило нахождения процентов от величины.

**Учащиеся:** самостоятельно формулируют правило – чтобы найти процент от некоторой величины, необходимо разделить ее на 100 и умножить на количество искомых процентов.

**Учитель:** Чему равны размеры скидок?

**Учащиеся:**

1)  $330 \times 15 = 4950$  (руб.) размер скидки в рублях на первый смартфон.

2)  $360 \times 14 = 5040$  (руб.) размер скидки в рублях на второй смартфон.

**Учитель:** Можем ли мы теперь решить эту задачу?

**Учащиеся:** да.

**Учитель:** приглашает одного из учащихся решить задачу у доски, остальные оформляют решение в тетради.

**Учащиеся:** оформляют решение задачи.

1)  $33000/100=330$ (руб.) 1% от стоимости первого смартфона.

2)  $36000/100=360$ (руб.) 1% от стоимости первого смартфона.

3)  $330 \times 15 = 4950$  (руб.) размер скидки в рублях на первый смартфон.

4)  $360 \times 14 = 5040$  (руб.) размер скидки в рублях на второй смартфон.

5)  $5040 > 4950 \Rightarrow$  скидка на второй смартфон больше чем на первый.

6)  $33000 - 4950 = 28050$  (руб.) стоимость смартфона А после применения скидки.

7)  $36000 - 5040 = 30960$  (руб.) стоимость смартфона В после применения скидки.

8)  $28050 < 30960 \Rightarrow$  смартфон А дешевле смартфона В.  $\Rightarrow$  Родители Купят смартфон А

Ответ: наибольшая скидка у смартфона В, она равна 5040 рублей.

Родители Кати купят смартфон А, так как его стоимость после

применения скидки меньше, чем стоимость смартфона В и составляет 28050 рублей.

#### *4. Этап закрепления нового знания.*

**Учитель:** вы сформулировали правило нахождения процента от числа. Давайте закрепим и отработаем навыки применения этого алгоритма. Разделитесь на 4 команды. Каждой команде я выдам лист с заданиями. В течении 7 минут вы будете их решать. Победит та команда, которая за это время решит правильно наибольшее количество задач. Желаю удачи!

#### **Задача 1.**

Костюм стоил 7000 рублей. Его цена снизилась на 20%. На сколько рублей снизилась цена?

#### **Задача 2.**

Велосипед стоил 34000 рублей. Его цена повысилась на 30 %. Сколько стал стоить велосипед?

#### **Задача 3.**

Оля потратила в книжном магазине 1000 рублей. На покупку книги она израсходовала 13%. Сколько рублей стоило молоко?

#### **Задача 4.**

Саша потратил в компьютерном магазине 800 рублей. На покупку клавиатуры он израсходовал 35% этой суммы, а на покупку мыши — 20% этой суммы. Сколько рублей стоили остальные товары, купленные Сашей?

#### **Задача 5.**

В июне весы стоили 2000 рублей. В июле они подешевели на 15%. Сколько стали стоить весы в июле?

#### **Задача 6.**

Товар в январе стоил 3000 рублей, в феврале подешевел на 17%, а в марте вновь подорожал на 25% от февральской стоимости. Сколько стал товар в марте?

#### **Задача 7.**

В начале года в школе было 1650 учеников, в конце года количество учеников уменьшилось на 7%. Сколько учеников стало в школе в конце года?

### **Задача 8.**

На заправочной станции в марте бензин стоил 52 рубля за литр. К сентябрю цена на бензин выросла на 5%, а к декабрю цена выросла ещё на 7%. Сколько рублей стоил литр бензина в декабре?

#### *5. Рефлексия.*

**Учитель:** Вот и закончился наш урок. Я предлагаю вам подумать за что вы бы могли себя или кого-то из присутствующих поблагодарить во время работы на уроке. Мы будем передавать мячик благодарности, тот к кому он попадает должен выразить ее и объяснить почему. Я начну. Я благодарна вам за активную работу на уроке.

**Учащиеся:** участвуют в рефлексии.

**Конспект урока 3.** Вычисление величины по ее проценту.

Цель урока: сформировать навыки величины от ее процентов.

*1. Организационный этап.*

*2. Актуализация опорных знаний.*

**Учитель:** на прошлом уроке вы смогли сформулировать правило нахождения процентов от величины. Давайте вспомним его.

**Учащиеся:** рассказывают алгоритм нахождения процентов от величины.

**Учитель:** давайте применим его и соотнесем размер скидки и его стоимость.

Дидактическая игра «Скидка на товар».

Магазин электроники объявил распродажу «Сегодня скидка на все 16%». Соотнесите ценники с первоначальной стоимостью товаров и сумму, которую вы сможете сэкономить, если купите его сегодня.



Рисунок 6. Дидактическая игра «Скидка на товар»

**Учащиеся:** находят размер скидки на товар, используя алгоритм. Соотносят его с первоначальной стоимостью товара.

3. *Мотивационный этап и введение нового правила:*

**Учитель:** создает проблемную задачу. Проблемная задача «Поломка на сайте»

- Вы продемонстрировали свои навыки нахождения процента от величины. Молодцы! В прошлый раз, чтобы выявить этот алгоритм мы рассматривали историю покупки Катиных родителей смартфона для нее. Спустя какое-то время после этого, магазин, на сайте которого они выбрали смартфон для дочери столкнулся с неприятной ситуацией. После неудачного обновления сайта, на странице, которая отражала стоимость и размер скидки на товары, исчезла первоначальная стоимость. Страница стала выглядеть следующим образом:

Таблица 10. Условия задачи «Поломка на сайте»

Товар	Стоимость	Размер скидки (%)	Размер скидки (руб.)
Холодильник	???	16%	8000
Телевизор	???	10%	2250
Утюг	???	5%	185
Варочная панель	???	22%	3894

Для корректной работы магазина нужно срочно указать стоимость товара. Эту задачу поручили новому сотруднику, который занимается обслуживанием сайта. Коллеги сообщили ему, что сделать это можно настроив алгоритм, который будет использовать графа размер скидки в процентах и в рублях. Можете ли вы предположить каким образом мог выглядеть этот алгоритм?

**Учащиеся:** нет.

**Учитель:** давайте попробуем его составить. Для этого вспомним понятие процента. Чему равен 1%?

**Учащиеся:** Сотой доле от величины.

**Учитель:** нам известно, что какой-то величины взяли несколько процентов и получили размер скидки. Давайте рассмотрим стоимость холодильника. Сколько раз взяли сотую долю, чтобы получить размер скидки?

**Учащиеся:** 16.

**Учитель:** Верно ли утверждение, что размер скидки равен  $\frac{16}{100}$  от размера полной стоимости холодильника? Составьте выражение, которое будет это отражать.

**Учащиеся:** да.  $\frac{16}{100} = 8000$

**Учитель:** можем ли мы, используя эту запись найти  $\frac{1}{100}$  от полной стоимости холодильника? Каким образом?

**Учащиеся:** да. Разделив 8000 на 16.

**Учитель:** чем будет являться  $\frac{1}{100}$  в данном случае?

**Учащиеся:** размером 1%

**Учитель:** сколько всего процентов составляем полная величина? Найдите ее.

**Учащиеся:** 100%.  $8000/16 \times 100\% = 50000$  (руб.)

**Учитель:** Получилось ли у нас выявить алгоритм нахождения полной стоимости товара? Этот алгоритм является правилом нахождения полной величины по ее процентам. Сформулируйте его и запишите в тетради. Нахождение полной стоимости других товаров отразите на доске.

**Учащиеся:** формулирую алгоритм нахождения полной величины по ее процентам и оформляют его в тетради. Оформляют решение задачи на доске.

#### 4. Закрепление.

**Учитель:** Давайте закрепим полученные навыки. Решите задания 1.46-1.48 из учебника.

**Учащиеся** решают задание, оформляют решение на доске.

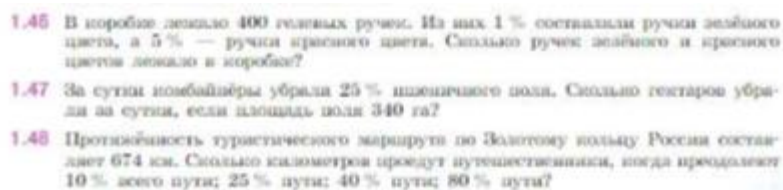
- 
- 1.46 В коробке лежало 400 голубых ручек. Из них 1 % составляли ручки золотого цвета, а 5 % — ручки красного цвета. Сколько ручек золотого и красного цвета лежало в коробке?
- 1.47 За сутки комбайнеры убрали 25 % пшеничного поля. Сколько гектаров убрали за сутки, если площадь поля 340 га?
- 1.48 Протяженность туристического маршрута по Золотому кольцу России составляет 674 км. Сколько километров проедут путешественники, когда преодолеют 10 % всего пути; 25 % пути; 40 % пути; 80 % пути?

Рисунок 7. Задачи из учебника

#### 5. Рефлексия.

**Учитель:** Вот и закончился наш урок. Я предлагаю вам подумать за что вы бы могли себя или кого-то из присутствующих поблагодарить во время работы на уроке. Мы будем передавать мячик благодарности, тот к



кому он попадает должен выразить ее и объяснить почему. Я начну. Я благодарна вам за активную работу на уроке.

**Учащиеся:** участвуют в рефлексии.

**Конспект урока 3.** Решение задач на проценты. «Проценты в жизни родного края».

*1. Актуализация опорных знаний. Мотивация к учебной деятельности.*

Итак, ребята мы изучили теоретический материал по теме «проценты», наконец пришло время перейти к ее практическому применению. процент сегодня мы с вами будем решать задачи, которые связаны непосредственно с нашей повседневной жизнью и жизнью нашего края. Но для начала давайте вспомним основные теоретические понятия и алгоритмы темы проценты:

Что такое процент?

Как найти величину от её процента?

Как найти процент от величины?

Решите задание:

- 1) Сколько процентов числа  $a$  составляют  $0,8a$ ? На сколько процентов  $0,8a$  меньше числа  $a$ ?
- 2) Найдите число,  $7\%$  которого равны  $14$ .
- 3) Папа вложил  $500$ р. в акции своего предприятия и получил  $20\%$  дохода. Сколько рублей дохода получил папа?

Учащиеся участвуют во фронтальном опросе. Решают задания.

**Учитель:** Знаете ли вы где встречаются проценты кроме урока математики? Сталкивались ли вы с ними в жизни? Где?

**Учащиеся** рассказывают о своем опыте взаимодействия с процентами.

*2. Творческое применение и добывание знаний в новой ситуации*

**Учитель:** Сегодня мы с вами будем узнавать новое о Красноярском крае. Но об этом будете рассказывать вы. Вам нежно разделить на  $9$  групп. Каждая группа должна представить доклад об интересном факте о нашем крае. Доклад должен быть построен на основе задачи, которую вы получите. Задачу нужно решить и, используя результаты решения, изложить материал.

### Группа 1. Задача «Получение паспорта»

Ежедневно в СП КГБУ «МФЦ» в Советском районе города Красноярска поступает около 880 заявок на предоставление различных услуг. 10% из этих заявок составляет услуга по выдаче/замене паспорта Российской Федерации. Известно, что четверть из числа заявителей, подающих заявление на замену/выдачу паспорта, является школьниками, достигшими возраста четырнадцати лет. Сколько школьников ежедневно подает заявление на получение своего первого паспорта Российской Федерации в СП КГБУ «МФЦ» в Советском районе города Красноярска?

Решите задачу. Оформите решение в тетради.

Подготовьте доклад об интересном факте.

Расскажите, как вы узнали о нем информацию.

Решение: Для решения данной задачи учащемуся в первую очередь необходимо выяснить сколько ежедневно поступает заявлений на замену паспорта. Для этого нужно представить процент заявок на данную услугу в виде десятичной дроби и умножить общее число заявок на получившееся число. Затем найти число заявок на получение паспорта в связи с достижением 14 лет. Здесь ребенку предстоит выбрать удобный для себя способ работы с понятием «четверть»: представление его в виде обыкновенной дроби, либо в виде процентов с последующим переводом в десятичную дробь. Так как задача направлена на изучение темы «Проценты», оптимальным будет второй способ нахождения количества заявок для закрепления механизма работы с процентами.

1)  $10\% = 0,1$

2)  $880 \times 0,1 = 88$  (з.) количество заявок на выдачу/замену паспорта.

3)  $\frac{1}{4} = 25\%$

4)  $25\% = 0,25$

5)  $88 \times 0,25 = 22$  (ш.) количество школьников, подающих заявление на получение паспорта.

Ответ: 22 школьника ежедневно подают заявление на получение своего первого паспорта Российской Федерации в СП КГБУ «МФЦ» в Советском районе города Красноярска.

Группа 2. Задача 2 «Маршруты национального парка «Столбы»»

В весенний период на территории рекреационной зоны национального парка «Столбы» работает всего 4 туристических маршрута: «Природа - великий скульптор», «Путешествие к Китайской стенке», «На встречу с Такмаком» и «Путь к Ермаку». Именно они считаются самыми безопасными для туристов в период таяния снегов и пробуждения животных. Суммарная протяженность всех этих маршрутов составляет примерно 28000 метров. Известно, что самым длинным является маршрут «Природа – великий скульптор» и составляет 46,43% от общей длины маршрутов, открытых весной, а самым коротким – «Путь к Ермаку» и составляет 14,29%. Найдите длину самого длинного и самого короткого маршрутов. Ответ выразите в километрах и округлите до целых чисел.



Рисунок 8. Карта туристических маршрутов в национальном парке «Столбы»

Решите задачу. Оформите решение в тетради.

Подготовьте доклад об интересном факте.

Расскажите, как вы узнали о нем информацию.

Решение: Для решения этой задачи учащимся необходимо умножить общую длину протяженности всех туристических маршрутов, открытых весной, на количество процентов, выраженных в виде десятичной дроби, которые занимают самый короткий и самый длинный маршрут. После чего продемонстрировать навыки умения работать с мерами измерения длины и навыки округления.

1)  $46,43\% = 0,4643$

2)  $14,29\% = 0,1429$

3)  $28000 \times 0,4643 = 13000,4$  (м.) длина тропы «Природа - великий скульптор»

4)  $28000 \times 0,1429 = 4001,2$  (м.) длина тропы «Путь к Ермаку»

5)  $13000,4 \text{ м.} = 13,0004 \text{ км.} \approx 13 \text{ км.}$

6)  $4001,2 \text{ м.} = 4,0012 \text{ км.} \approx 4 \text{ км.}$

Ответ: Длина самого длинного туристического маршрута составляет 13 км., а самого короткого 4 км.

Группа 3. Задача «Малочисленные народы севера».

На территории Красноярского края проживает большое количество людей разных культур и этносов. На самом севере края проживают люди, которые относятся к малочисленным народам севера – нганасаны. В связи с климатическими условиями, их традиционные занятия – это оленеводство, охота и рыболовство – самые распространённые виды деятельности среди вечной мерзлоты и тундры. Всего в Красноярском крае живет 807 человек, что составляет примерно 89% от общего количества нганасан в России. Сколько всего представителей этого народа проживает на территории всей страны?



Рисунок 9. Малочисленные народы севера. Нганасаны

Решите задачу. Оформите решение в тетради.

Подготовьте доклад об интересном факте.

Расскажите, как вы узнали о нем информацию.

Решение: Для решения данной задачи учащимся необходимо найти значение 1% от количества нганасан после чего, путем умножения выявить 100 %, населяющих страну.

- 1)  $807/89 \approx 9,07$  (н.) количество нганасан, составляющих 1%
- 2)  $100 \times 9,07 \approx 907$  (н.) количество нганасан, проживающих в стране

Ответ: на территории страны проживает 907 нганасан.

#### Группа 4. «Озера края»

Озеро Большое - один из самых крупных пресных водоемов Красноярского края. Общая площадь водной поверхности этого озера составляет 34 км<sup>2</sup>., но оно не является самым крупным. Край богат водоемами. Так, например, здесь располагается озеро Виви. Оно является географическим центром России, а также символом объединения Красноярского края, Эвенкии и Таймыра. Площадь озера Большое составляет всего 14,85% от площади водной поверхности озера Виви. Найдите площадь озера Виви.



Рисунок 10. Озеро Виви

Решите задачу. Оформите решение в тетради.

Подготовьте доклад об интересном факте.

Расскажите, как вы узнали о нем информацию.

Решение: Для решения данной задачи учащимся необходимо найти значение 1% от площади водной поверхности озер. Затем, путем умножения выявить площадь водной поверхности озера Виви.

- 1)  $34/14,85 \approx 2,29$  (км<sup>2</sup>.) 1% от площади озер

2)  $2,29 \times 100 = 229$  (км<sup>2</sup>.) площадь озера Виви

Ответ: площадь озера Виви составляет 229 км<sup>2</sup>.

Группа 5. Задача «Население красноярского края»

Население Красноярского края составляет 2 845 545 человек. Из них 1 196 913 проживают в городе Красноярске. Сколько процентов населения края проживает в Красноярске? Ответ округлите до целых чисел

Решите задачу. Оформите решение в тетради.

Подготовьте доклад об интересном факте.

Расскажите, как вы узнали о нем информацию.

Решение: Для решения задачи необходимо найти значение 1% от общего числа жителей, после чего разделить на это значение население города.

1)  $2845545/100=28455,45$  (ч.) 1% от общего числа жителей

2)  $1196913/28455,45 \approx 42,06 \approx 42(\%)$  составляет население города от общего количества жителей края

Ответ: население города Красноярска составляет 42% от общего числа жителей края

Группа 6. «Мосты рекорсмены»

Самым длинным мостом в России считается Крымский мост. Его длина составляет 18100 метров. В Красноярске самым длинным является Октябрьский мост и имеет длину 2605 метров. На сколько процентов Октябрьский мост короче Крымского?



Рисунок 11. Крымский мост



Рисунок 12. Октябрьский мост

Решите задачу. Оформите решение в тетради.

Подготовьте доклад об интересном факте.

Расскажите, как вы узнали о нем информацию.

Решение: для решения задачи в первую очередь необходимо вычислить значение 1% от длины Крымского моста. Затем узнать сколько процентов составляет длина Октябрьского моста по отношению к Крымскому мосту. После чего вычислить количество процентов, которые являются разностью двух длин.

1)  $18100/100=181$  (м.) 1% от длины Крымского моста

2)  $2605/181\approx 14,4$  (%) длина Октябрьского моста по отношению к Крымскому

3)  $100-14,4=85,6$  (%) разность длин мостов

Ответ: Октябрьский мост меньше Крымского на 85,6 %.

Группа 7. Задача «Памятники Красноярского края»

В 2021 году в Красноярске открылась стела «Город трудовой доблести», ее высота составляет 17 метров, что 64% меньше, чем высота поклонного креста, который располагается на Дрокинской горе недалеко от города близ поселка Дрокино. Найдите высоту поклонного креста на Дрокиинской горе.



Рисунок 13. Поклонный крест



Рисунок 14. Стела «Город трудовой доблести»



Решите задачу. Оформите решение в тетради.

Подготовьте доклад об интересном факте.

Расскажите, как вы узнали о нем информацию.

Решение: для решения задачи необходимо вычислить значение одного процента высоты Поклонного креста. Для этого необходимо узнать количество процентов, которое составляет высота стелы «Город трудовой доблести» относительно высоты поклонного креста. Затем разделить высоту стелы на полученное количество процентов. С полученным значением 1 % находим разницу в высоте культурных объектов и вычисляем путем сложения длину поклонного креста.

- 1)  $100-64=36$  (%) составляет высота стелы «Город трудовой доблести» относительно высоты поклонного креста
- 2)  $17/36\approx 0,47$  (м.) составляет 1%
- 3)  $0,47\times 64\approx 30$  (м.) разница в высоте
- 4)  $30+17=47$  (м.) высота поклонного креста

Ответ: высота поклонного креста на Дрокинской горе составляет 47 метров.

Группа 8. Задача «Первое сентября»

1 сентября 2021 года 39,6 тысяч первоклассников пошли в школу в Красноярском крае. В 2022 году количество первоклассников уменьшилось на 2%. Сколько первоклассников пошли в школу в 2022 году? Ответ округлите до целых чисел.

Решите задачу. Оформите решение в тетради.

Подготовьте доклад об интересном факте.

Расскажите, как вы узнали о нем информацию.

Решение:

$$39,6/100=0,396 \text{ (т.) значение 1\%}$$

$$1) 0,396\times 2=0,792 \text{ (т.) значение 2\%}$$

$$2) 39,6-0,792=38,808\approx 39 \text{ (т.) количество первоклассников в 2022 году}$$

Ответ: в 2022 году в Красноярском крае пошли в школу 39 тысяч первоклассников.

Группа 9. «Краснокнижные животные края»

Сибирский козел, или козерог, является краснокнижным животным Красноярского края и насчитывает 608 особей. Несмотря на то, что их больше на 90%, они составляют основной рацион питания других представителей краснокнижной фауны – снежных барсов, или ирбисов. Еще одним представителем пищевой цепи, находящимся под снежным барсом, является сибирская косуля. Она так же занимает место в красной книге края. Независимо от того, что численность сибирский косуль превышает численность снежных барсов на 382%, их популяция постоянно сокращается под воздействием факторов, одним из которых является этот хищник. Какова численность косуль? При решении задачи, полученные ответы округлите до целых чисел.



Рисунок 15. Козерог



Рисунок 16. Сибирская косуля



Рисунок 17. Снежный барс

Решите задачу. Оформите решение в тетради.

Подготовьте доклад об интересном факте.

Расскажите, как вы узнали о нем информацию.

Решение: первоначально необходимо выяснить численность снежных барсов, или ирбисов. Для этого необходимо вычислить значение 1% от популяции козрогов, или сибирских козлов, найти их число, соответствующего процента и путем нахождения разности популяции козрогов и полученного числа рассчитать численность снежных барсов. Затем рассчитывается численность популяции сибирских косуль, делается

это аналогичным способом: рассчитываем значение 1% от популяции ирбисов, используя это значение находим значение необходимого процента и, путем сложения, находим численность популяции косуль.

- 1)  $608/100=6,08$  (к.) значение 1% численности сибирских козлов
- 2)  $6,08 \times 90 = 547,2 \approx 547$  (ос.) разница в количестве особей между сибирскими козлами и снежными барсами
- 3)  $608 - 547 = 61$  (ос.) количество особей снежного барса
- 4)  $61/100 = 0,61$  (б.) значение 1% численности снежных барсов
- 5)  $0,61 \times 382 = 233,02 \approx 233$  (ос.) разница в количестве особей между снежными барсами и сибирскими косулями
- 6)  $233 + 61 = 294$  (к.) численность косуль

Ответ: численность популяции сибирских косуль составляет 294 особи.

**Учащиеся** выполняют условия задач и выступают с докладом

3. *Рефлексия.*

## 2.2. Педагогический эксперимент: основные этапы и результаты

Педагогический эксперимент по формированию математической грамотности у обучающихся 6 класса проходил на базе МБОУ Элитовская СОШ Емельяновского района Красноярского края.

По результатам диагностики уровня математической грамотности у большинства обучающихся уровень сформированности математической функциональной грамотности значительно снижен:

Таблица 11. Результаты диагностики уровня сформированности математической грамотности до проведения цикла уроков на ее формирование

Уровень усвоения	Низкий	Средний	Высокий
Кол-во обучающихся	11	5	3

Таблица 12 - Критерии уровня сформированности математической грамотности

	<b>Низкий</b>	<b>Средний</b>	<b>Высокий</b>
<b>Показатели оценки</b>	Частично владеет теоретическим материалом; Умеет работать с задачи с четкими условиями. Выбирает и объединяет представленную информацию, проводит анализ практической задачи.	Владеет и понимает теоретический материал. Применяет концепции и проводит операции для решения задач, объясняет ход решения. Выбирает, сравнивает и оценивает стратегию решения комплексной задачи. Работает стратегически, используя хорошо развитые навыки мышления	Владеет и понимает теоретический материал. Применяет, математические, концепции, и проводит, операции, для, решения, незнакомых, задач, объясняет ход решения. Выбирает, сравнивает, оценивает и аргументирует стратегию решения комплексной задачи. Разрабатывает и оперирует моделями для сложных ситуаций, выявляет ограничения. Работает стратегически

На этапе входного тестирования и констатации уровня сформированности математической грамотности обучающихся 6 класса была произведена аналитическая диагностика, основанная на решении задач из 5 класса (повторение пройденного материала). Материалы для заданий представлены в формате проверочной работы:

1. Запишите в виде процентов 0,23.
2. Найдите 30% от 50 рублей.
3. Найдите значение величины, если 3,5% её равны 1,05.
4. В роще 700 берез и 300 сосен. Сколько процентов всех деревьев составляют сосны?

5. Число дорожно-транспортных происшествий в летний период составило 0,7 их числа в зимний период. На сколько процентов уменьшилось число дорожно-транспортных происшествий летом по сравнению с зимой?

6. В банк положили 5000 рублей под 9% годовых. Сколько денег будет на счету через 4 года, если через год использования вклада процент вырос на 2.? Объясните решение.

В результате проведения опытно-экспериментальной работы среди обучающихся 6 класса было выявлено, что по уровень математической грамотности на этапе закрепляющего изучения в рамках школьной программы, апеллирующей к повторению изученного в 5 классе, был достаточно невысок. Представленные результаты свидетельствуют о необходимости развития математической грамотности у обучающихся 6 класса. В ходе изучения темы «Проценты» был разработан цикл уроков, направленных на реализацию поставленной цели.

В ходе проведения опытно-экспериментальной работы с обучающимися 6 класса на уроках математики по теме «Проценты» для повышения уровня математической грамотности использовался системно-деятельностный подход, представленный в контексте проведения цикла уроков. После введения в процесс обучения данных материалов, с обучающимися проводилась диагностическая работа.

1. Запишите в виде процентов 0,48.

2. Найдите 200% от 50 метров.

3. Найдите значение величины, если 2,8% её равны 1,96.

4. При покупке стиральной машины стоимостью 6500р. покупатель предъявил вырезанную из газеты рекламу, дающую право на 5% скидки. Сколько он заплатил за машину?

5. В поселке построили 160 одноэтажных и 40 двухэтажных дома. Сколько процентов всех построенных домов составляют одноэтажные дома?

6. Выкладчик снял 234 тысячи рублей, это составила 36% вклада. Деньги лежали на вкладе три года. Сколько бы денег снял вкладчик через

пять лет при условии, что спустя три года процент увеличился бы на 2.  
Объясните решение.

Таблица 13 - Результаты диагностики уровня сформированности математической грамотности после проведения цикла уроков на ее формирование

Уровень усвоения	Низкий	Средний	Высокий
Кол-во обучающихся	2	6	9

В результате проведения диагностической работы, после прохождения темы «Проценты», уровень сформированности математической грамотности у обучающихся значительно повысился это подтверждает диаграмма 1.

Диаграмма 1. Уровень математической грамотности учащихся 6 класса МБОУ Элитовская СОШ.



## Заключение

Тема «Проценты» играет важную роль в учебном плане математики, поскольку она имеет широкое практическое применение в реальной жизни и различных областях науки. Навык решения задач на проценты отражает уровень математической грамотности учащихся. Поиск эффективных методов повышения математической грамотности учащихся остается одной из ключевых проблем в школьном математическом образовании на сегодняшний день.

В рамках исследования перед нами стояла цель выявить, обосновать и экспериментально проверить дидактические условия для формирования математической грамотности обучающихся 6 класса по теме «Проценты». По результатам проведенного исследования цель была реализована в полном объеме. Решены следующие задачи исследования.

Описано и тезисно раскрыто понятие «математическая грамотность» на основе анализа психолого-педагогической и научно-методической литературы, выведены основные уровни и критерии формирования математической грамотности в рамках обучения теме «Проценты в 6 классе».

Охарактеризованы фундаментальные дидактические условия формирования математической грамотности обучающихся 6 класса, которые заключаются в глубоком изучении учебного материала с учетом индивидуальных потребностей учащихся, влиянии содержания образования на развитие логического мышления, ориентации на практическое применение, включая развитие навыков вычислений, алгебраических преобразований, работы с графиками и других навыков, применении теоретических знаний для решения реальных жизненных проблем, подготовке к изучению математики и ее применению в профессиональной деятельности, развитии интереса к математике и смежным дисциплинам, стимулировании активности учащихся через использование соответствующих методов обучения, учете психологических особенностей учащихся, включая индивидуализацию и дифференцирование обучения.



По теме исследования нами была разработана методика формирования математической грамотности у обучающихся 6 класса, основанная на разработанном цикле уроков и комплексе упражнений с общим региональным контекстом. Практическое применение методики обусловлено ее дальнейшим использованием и внедрением в учебно-образовательный процесс не только педагогами, но и исследователями для перспективного методологического изучения.

В рамках исследования проведен педагогический эксперимент, проанализированы и описаны его результаты, доказывающие высокую эффективность использования системно-деятельностного подхода в комплексном взаимодействии с основными приемами и методиками обучения по теме «Проценты».

## Библиографический список

1. Акт министерств и ведомств "Приказ Министерства просвещения РФ от "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников" Приложение N 1. Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность" от 21.09.2022 № 858 // Официальный интернет-портал правовой информации. - 21.09.2022 г. - с изм. и допол. в ред. от 21.07.2023 г., 21.02.2024 г.. [Электронный ресурс]. URL: <https://fpu.edu.ru/>
2. Азимов Э. Г., Щукин А.Н. Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам) / Э.Г. Азимов, Щукин А.Н. // М.: Икар, 2009. – 448 с.
3. Басюк В.С. Личностные результаты освоения основных образовательных программ обучающимися в условиях реализации ФГОС общего образования / В.С. Басюк // Развитие личности. – 2017. – № 3. – С. 29-43.
4. Борисова А.М. О заданиях на формирование математической грамотности / А.М. Борисова // Математика в школе. – 2015. – № 9. – С. 35-42.
5. Бородулина Н. А., Вятчинова К. Г. Формирование математической грамотности у обучающихся на уроках математики//Научно-методический электронный журнал «Калининградский вестник образования». — 2023. — № 1 (17) / апрель. — С. 22-29.

6. Валеев И.И. Функциональная математическая грамотность как основа формирования и развития математической компетенции / И.И. Валеев // Бизнес. Образование. Право. – 2020. – № 4. – С. 353-360.
7. Виноградова Н.Ф., Кочурова Е.Э., Кузнецова М.И. и др. Функциональная грамотность младшего школьника: книга для учителя / под ред. Н. Ф. Виноградовой. М.: Российский учебник: Вентана-Граф, 2018. 288 с.
8. Ганичева Е.М. Формирование математической грамотности обучающихся / Е.М. Ганичева // Департамент образования Вологодской области, Вологодский институт развития образования. – Вологда: ВИРО. – 2021. – 84 с.
9. Далингер В.А. Методика обучения математике. Традиционные сюжетно-текстовые задачи: учебное пособие для вузов. 2-е изд., испр. и доп. / В.А. Далингер. – М.: Юрайт, 2020. – 174 с.
10. Денищева Л.О., Краснянская К.А. Оценка учебных достижений учащихся 8 класса по математике в рамках международного сравнительного исследования TIMSS / Л.О. Денищева, К.А. Краснянская // Педагогические измерения. – 2017. – № 2. – С. 46-55.
11. Денищева Л.О. Избранные вопросы методики преподавания математики: учебно-метод. пособие. М.: МГПУ, 2016. 155 с.]
- 12.
13. Дорофеев Г.В., Петерсон Л.Г. Математика. 6 класс. Часть 1. / Г.В. Дорофеев, Л.Г. Петерсон. – М.: «Ювента», 2011. – 176 с.
14. Дорофеев Г.В., Петерсон Л.Г. Математика. 6 класс. Часть 2. / Г.В. Дорофеев, Л.Г. Петерсон. – М.: «Ювента», 2011. – 240 с.
15. Епишева О.Б. Технология обучения математике на основе деятельностного подхода: книга для учителей / О.Б. Епишева. – М.: Просвещение, 2003. – 223 с.

16. Ермоленко В.А. Функциональная грамотность в современном контексте. / В.А. Ермоленко. – М.: Институт теории и истории педагогики, 2002. – 119 с.

17. Иванов Д.А., Митрофанов К.Г., Соколова О.В. Компетентностный подход в образовании. Проблемы, понятия, инструментарий: учеб. метод. пособие / Д.А. Иванов, К.Г. Митрофанов, О.В. Соколова. – М.: АПКиППРО, 2005. – 101 с.

18. Иванова, Т.А. Структура математической грамотности школьников в контексте формирования их функциональной грамотности / Т.А. Иванова, О.В. Симонова // Вестник Вятского государственного гуманитарного университета, 2009. – № 1-1. – С. 125-129.

19. Ковалева Г.С. PISA – 2018: Результаты международного исследования / Г.С. Ковалева // Школьные технологии, 2018. – № 1. – С. 154-163.

20. Ковалева Г.С. Возможные направления совершенствования общего образования для обеспечения инновационного развития страны (по результатам международных исследований качества общего образования): материалы к заседанию Президиума РАО 27 июня 2018 г. / Г.С. Ковалева // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2018. – Т. 2. – № 5 (55). – С. 150–169.

21. Концепция направления «математическая грамотность» исследования PISA-2021. – URL: <https://fioso.ru> (дата обращения: 02.03.2024).

22. Кочагина, М. Н. Использование математических игр для развития математической грамотности и культуры учащихся / М. Н. Кочагина // Тенденции и перспективы развития математического образования : материалы XXXIII Международного научного семинара преподавателей математики и информатики университетов и педагогических вузов, посвященного 100-летию ВятГГУ / Вятский государственный гуманитарный университет. – Киров, 2019. – С. 342 - 344.

23. Кочурова Е.Э. Нестандартные математические задачи для развития творческих способностей учащихся / Е.Э. Кочурова // Начальное образование. – 2018. – № 4. – С. 16-23
24. Лазебникова А.Ю., Коваль Т.В., Королькова Е.С. Подходы к оцениванию учебных достижений учащихся: отечественный и зарубежный опыт // Сборник научных трудов международной научно-практической конференции "Образовательное пространство в информационную эпоху". – 2018. – С. 643-653.
25. Леонтьев А.А. Педагогика здравого смысла. Избранные работы по философии образования и педагогической психологии / А.А. Леонтьев. – М.: Смысл, 2016. – 528 с.
26. Леонтьева Ю.К. Проблема развития математической грамотности учащихся 5-6 классов / Ю.К. Леонтьева. – URL: <http://elib.osu.ru> (дата обращения: 10.03.2024)
27. Лукьянова М.И., Калинина Н.В. Учебная деятельность школьников: сущность и возможности формирования. Методические рекомендации для учителей и школьных психологов. / М.И. Лукьянова, Н.В. Калинина. – Ульяновск: ИПК ПРО, 1998. – 64 с.
28. Ляхович, Г. А. Методы и приемы формирования и развития функциональной математической грамотности школьников / Г. А. Ляхович // Технологии образования. – 2021. – № 2(12). – С. 102 - 107.
29. Мацкевич В.В., Крупник С.А. Функциональная грамотность / В.В. Мацкевич, С.А. Крупник // Всемирная энциклопедия: Философия. – Минск: Харвест, 2001. – 312 с.
30. Оздарбиев, Р. Г. Анализ динамики результатов участия российских школ в международном исследовании математической грамотности PISA / Р. Г. Оздарбиев // Наука сегодня: задачи и пути их решения : материалы Международной научно-практической конференции. – Вологда, 2017. – С. 129 - 132.

31. Пакина Т.А. Развитие функциональной грамотности и формирование понятия «функциональная грамотность» в России / Т.А. Пакина. – URL: <https://www.elibrary.ru> (дата обращения: 05.03.2024)
32. Подлипский О.К. Функциональная грамотность как направление развития математического образования в школе / О.К. Подлипский. – URL: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 02.03.2024)
33. Пожарова Г.А. Практико-ориентированные задачи как один из важнейших элементов формирования математической грамотности учащихся / Г.А. Пожарова. – URL: <https://moluch.ru> (дата обращения: 03.03.2024)
34. Рослова Л.О. В поиске путей развития математической грамотности учащихся / Л.О. Рослова // Педагогические измерения, 2017. – № 2. – С. 63-68.
35. Рослова Л.О. Концептуальные основы формирования и оценки математической грамотности / Л.О. Рослова, К.А. Краснянская, О.А. Рыдзе // Отечественная и зарубежная педагогика. – № 4. – 2019. – С. 58-76.
36. Рослова Л.О. Проблема формирования способности «применять математику» в контексте уровней математической грамотности / Л.О. Рослова // Отечественная и зарубежная педагогика, 2020. – №2. – С. 74-97.
37. Рослова Л.О., Бачурина М.А. Содержание математического образования в контексте формирования функциональной математической грамотности / Л.О. Рослова, М.А. Бачурина // Образовательное пространство в информационную эпоху, 2019. – С. 1054-1068.
38. Семенова, И. Н. Подбор и конструирование заданий для формирования функциональной математической грамотности у школьников при работе с математическим материалом / И. Н. Семенова, И. Р. Негомодзянова, А. В. Слепухин // Эвристическое обучение математике : материалы V Международной научно-методической конференции / Донецкий национальный университет. – Донецк, 2021. – С. 329 - 334.

39. Скворцова Г. Уровни математической грамотности: от воспроизведения к размышлениям. Три уровня заданий для проверки компетентности / Г. Скворцова // Сельская школа, 2009. – № 2. – С. 115-120.

40. Талызина, Н. Ф. Методика обучения математике. Формирование приемов математического мышления : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ф. Талызина [и др.] ; под редакцией Н. Ф. Талызиной. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 193 с.

41. Тюко В.В. Формирование функциональной грамотности учащихся в процессе решения математических текстовых задач / В.В. Тюко // Актуальные проблемы психологии и педагогики в современном образовании: материалы международной заоч. науч-практич. конф. – URL: <https://www.elibrary.ru> (дата обращения: 12.03.2024)

42. Формирование, развитие и оценка функциональной грамотности обучающихся: материалы межрегиональной с международным участием научно-практической конференции в 2-х ч. / под общей редакцией И.А. Дендебера, М.В. Дюжаковой. – Воронеж: ВГПУ, 2019. – 256 с.

43. Фролова П.И. К вопросу об историческом развитии понятия «Функциональная грамотность» в педагогической теории и практике / П.И. Фролова // Наука о человеке: гуманитарные исследования, 2016. – № 1 (23). – С. 179-185.

44. Фрумин И.Д. Компетентностный подход как естественный этап обновления содержания образования / И.Д. Фрумин // Педагогика развития: ключевые компетентности и их становление: материалы 9-ой науч.-практич. конф. – Красноярск, 2003. – 55 с.

45. Фрумин И.Д., Добрякова М.С., Баранников К.А. и др. Универсальные компетентности и новая грамотность: чему учить сегодня для успеха завтра. Предварительные выводы международного доклада о тенденциях трансформации школьного образования. – М.: НИУ ВШЭ, 2018. – 28 с.

46. Хуторской А.В. Определение общепредметного содержания и ключевых компетенций как характеристика нового подхода к конструированию образовательных стандартов / А.В. Хуторской // Вестник Института образования человека. – М., 2011. – № 1. – С. 1-13.

47. Цукерман Г.А., Ковалева Г.С., Кузнецова М.И. Победа в PIRLS и поражение в PISA: судьба читательской грамотности 10-15-летних школьников // Вопросы образования. – 2011. – № 2. – С. 123–150.

48. Ярулов А.А. Познавательная компетентность школьников / А.А. Ярулов // Школьные технологии, 2004. – № 2. – С. 43-84.