

**Методическая разработка «Урок формирования математической грамотности в 6 классе по теме «Итоговое повторение курса»»**

Материал разработан для обучающихся 6 класса средней общеобразовательной школы

Разработал: Шахов Денис Эдуардович

Учитель математики высшей квалификационной категории

МБОУ СОШ №59

Новосибирск, 2024

## **Аннотация**

Данный материал представляет собой методическую разработку урока математики в 6 классе. На этом уроке ведётся подготовка к итоговой контрольной работе и, параллельно, работа по формированию математической грамотности. Также содержание этого урока нацелено на реализацию межпредметных связей и формирование у обучающихся представлений о здоровом образе жизни. Отличительной чертой данного урока является то, что решаемые задачи позволяют познакомиться ученикам с историей города Новосибирска. В ходе урока детям предлагаются задачи, наглядно демонстрирующие использование математических навыков в повседневной жизни.

## Введение

В современных условиях математическое образование играет первостепенную роль в системе общего образования. Сформированное математическое мышление является залогом успешного интеллектуального и познавательного развития человека, а также способствует развитию у него мышления креативного и творческого, что очень востребовано в современном мире. Таким образом, формирование математической грамотности является очень **актуальной** задачей для современного учителя математики. Именно поэтому данное направление работы выбрано мной как приоритетное. В частности, формированию математической грамотности посвящена данная разработка.

**Уникальность** данной разработки заключается в объединении математического содержания, знакомства учащихся с историей родного города и закладывание основ здорового образа жизни.

**Целью** данной разработки является создание элемента методической копилки учителя математики, позволяющего внести вклад в формирование математической грамотности обучающихся.

**Задачи:** а) разработать урок, охватывающий несколько основных тем курса математики 6 класса, включив в него задачи, содержащие сведения о Новосибирске, и задачи, посвящённые ЗОЖ; б) апробировать разработанный материал; в) сделать выводы об эффективности и внести необходимые коррективы.

Использовать эту разработку могут учителя математики в цикле подготовки учеников 6 класса средней школы к годовой контрольной работе (это **один из** уроков, посвящённых итоговому повторению). Содержание урока рассчитано на ученика со средним уровнем знаний, оборудование, необходимое для реализации разработки, - стандартное, поэтому сложностей с использованием материала возникнуть не должно.

## Основная часть

**Тип урока:** урок обобщения и систематизации знаний.

**Цели урока:** 1) **Образовательные:** в ходе повторения тем курса математики 6 класса (симметрия, задачи на проценты, действия с отрицательными числами, решение уравнений) решать задачи практического содержания; учиться применять имеющиеся математические знания для решения разного рода проблем; готовиться к предстоящей контрольной работе.

2) **Развивающие:** развивать навыки устного, а также письменного счёта, навыки самоконтроля, умение грамотно выражать свои мысли и аргументировать свою точку зрения.

3) **Воспитательные:** воспитывать усидчивость и умение доводить начатое дело до конца; воспитывать знание истории своего края, знание основ культурного наследия народов России.

**Планируемые результаты:** 1) **личностные:** у учащихся формируется: умение сопоставлять полученный результат и поставленную цель, а также коммуникативная компетентность в сотрудничестве со сверстниками.

2) **предметные:** учащиеся начнут повторять теоретическую информацию курса математики 6 класса, продолжают закрепление навыков решения типовых задач.

3) **метапредметные:**

а) **личностные УУД:** формирование ответственного отношения к учению; воспитание уважения к культурному наследию народов России; знание истории своего края; формирование осознанного и уважительного отношения к другим людям; формирование ценности здорового образа жизни.

б) **познавательные УУД:** умение отвечать на ясно сформулированные вопросы в знакомом контексте (**1-й уровень** математической грамотности), извлекать и использовать нужную информацию из текста (**2-й уровень** математической

грамотности), выбирать и применять простые методы решения на основе здоровой интерпретации (**3-й уровень** математической грамотности).

в) **регулятивные УУД**: анализировать существующие образовательные результаты; предлагать способы решения проблемы (**3-й уровень** математической грамотности); оценивать правильность выполнения учебной задачи.

г) **коммуникативные УУД**: играть определённую роль в совместной деятельности; представлять развёрнутый план собственной деятельности; уметь оперировать данными задачи (**2-й уровень** математической грамотности).

**Формы работы**: индивидуальная, фронтальная, коллективная.

**Учебно-методическое обеспечение**: учебник «Математика 6 класс» (Г.К. Муравин, О.В. Муравина), проектор, смарт-доска, ноутбук (планшет) на каждой парте.

### Ход урока

**1) Организационный момент (2 минуты).**

**2) Этап мотивации (8 минут).** По окончании организационного момента учитель сообщает о том, что у сегодняшнего урока будет девиз. Это высказывание имеет вид: \*\*\*\*\* \* \*. Звёздочки зелёного цвета – это буквы, которые обучающиеся должны найти следующим образом: буквы будем узнавать по их номерам в алфавите, а номера – модули значений следующих выражений (по порядку):

$-17 + (-8)$ ;  $13 - (-7)$ ;  $-4 + (-6)$ ;  $-14 - (-2)$ ;  $-30 + 39$ ;  $-3 + (-11)$ .

На экран смарт-доски учитель выводит эти выражения и русский алфавит.

Соответствующие модули равны: 25, 20, 10, 12, 9, 14; соответствующие буквы: Ч, З, Т, И, К, З, М. То есть высказывание имеет вид: Ч\*\*\*З Т\*\*\*И К З\*\*\*\*\*М. Далее ребята должны догадаться, что это выражение – «*Через тернии*

**к звёздам».** Как только девиз урока определён, учитель предлагает обучающимся пояснить его смысл (*преодоление трудностей для достижения определённых целей*).

**Замечание:** перед выполнением этого задания желательно повторить соответствующие правила действий (фронтально), используя приём «Перепутанные цепочки»: на экран смарт-доски выводится таблица; нужно каждой строке из первого столбца поставить в соответствие строку второго столбца (**правильный вариант: 1-Б, 2-В, 3-А**)

|                                                                       |                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) Для того чтобы сложить два отрицательных числа, необходимо ...     | А) ... к уменьшаемому прибавить число, противоположное вычитаемому                                              |
| 2) Для того чтобы сложить два числа с разными знаками, необходимо ... | Б) ... сложить модули чисел и поставить перед результатом знак «минус»                                          |
| 3) Для того чтобы выполнить вычитание, необходимо ...                 | В) ... от большего модуля отнять меньший, а перед результатом поставить знак того числа, модуль которого больше |

**3) Этап актуализации опорных знаний по теме: «Решение уравнений» (5 минут).** Начнём повторение с одной из последних тем: с решения уравнений. Учитель знакомит класс с необычным содержанием урока: «На сегодняшнем уроке мы будем заниматься повторением изученного в этом учебном году материала, но сделаем это в необычной форме: будем решать задачи практического характера, а также знакомиться с элементами истории и культуры, в частности, нашего города».

Проделаем это в следующей форме: на экране появляется тот или иной факт о нашем городе, в котором пропущена некоторая числовая величина.

Ваша задача – решить указанное уравнение, ответ к которому – и есть то самое число.

### **Высказывания о Новосибирске**

- 1) За \*\*\* лет Новосибирск превратился из посёлка в город-миллионник. Соответствующее уравнение:  $3x - 17 = x + 121$ .
- 2) В Новосибирске самый длинный крытый метрополитен в мире; его протяжённость - \*\*\* метров. Соответствующее уравнение:  $5x + 4276 = 6x + 2131$ .
- 3) Главная улица Новосибирска (Красный проспект) – самая длинная в мире прямая улица в черте города; её длина составляет около \*\*\* км. Соответствующее уравнение:  $4(x + 8) = 3(x + 13)$ .
- 4) Новосибирский «Аквамир» - самый большой крытый аквапарк России; его площадь равна \*\*\* тысячам кв. км. Соответствующее уравнение:  $2x - 3(x - 1) = x - 77$ .

**Ответы:** 1) 69; 2) 2145; 3) 7; 4) 40.

**4) Этап актуализации опорных знаний по теме: «Виды симметрии» (5 минут).** Мы слегка коснулись фактов о нашем родном городе. А теперь давайте обратимся к культуре других народов. Обратите внимание на экран смарт-доски: там представлена информация о чувашской вышивке (рисунок слева). Прежде чем выполнять задание, давайте вспомним теоретическую информацию, касающуюся симметрии.

## Орнамент вышивки

- Старинный чувашский орнамент — это чаще всего геометрические узоры в форме крестов, треугольников, ромбов, прямоугольников, зигзагов, косых крестов, полос. Они сочетались со стилизованными фигурами людей, птиц, животных, древа жизни, которые имели самый разнообразные формы. Эти знаки на холсте могли о многом рассказать, каждая мастерица придумывала свою композицию и ведала свою историю.



В форме фронтального опроса идёт повторение теоретических вопросов: две точки, симметричные относительно третьей; центр симметрии фигуры; центрально-симметричная фигура; две точки, симметричные относительно прямой; ось симметрии фигуры; осесимметричные фигуры.

Давайте рассмотрим элемент узора вышивки (рисунок по центру) и постараемся ответить на следующие вопросы:

- 1) Обладает ли фигура центральной симметрией? Если да, где расположен центр симметрии? (да, центр симметрии расположен в центре жёлтого ромба)
- 2) Обладает ли фигура осевой симметрией? Если да, сколько осей симметрии фигура имеет, и где они расположены? (оси симметрии показаны на рисунке справа)

**5) Этап актуализации опорных знаний по теме: «Решение задач на проценты» (22 минуты).** Теперь давайте вспомним, что нам известно о процентах и порешаем практические задачи по этой теме.

В форме фронтального опроса идёт повторение теории: процент; как найти несколько процентов от числа; как определить, сколько процентов составляет одно число от другого.

**Компетентностно-ориентированное задание №1 (составлено автором):**

**«Петя идёт в магазин»**

Мама решила связать для Пети шарф. Она выбрала узор из трёх цветов: белого, синего и чёрного, причём процентное содержание в узоре каждого из них составляет 30%, 45% и 25% соответственно. По расчётам мамы, готовое вязаное изделие будет иметь массу 200 г. Петя отправился в магазин, взяв 1000 рублей. В тот день в магазине проходила акция: при покупке одного клубка шерстяных ниток на все остальные – скидка 10%. Любой из клубков весит 40 г. Один клубок (любого цвета) стоит 100 рублей. Пете мама поручила купить наименьшее необходимое количество клубков. Хватит ли Пете полученной сдачи, чтобы купить два пирожного по 55 рублей?

**Характеристики:** математика, 6 класс; тема «Решение задач на проценты»; КОЗ второго уровня (уровень установления связей); формирование третьего уровня математической грамотности (выполнение чётко описанных процедур, выбор методов решения на основе здоровой интерпретации).

**Ключевая компетентность:** регулятивная (учебно-познавательная).

**Стимул:** умение рассчитывать сумму денег, которую необходимо потратить при покупках.

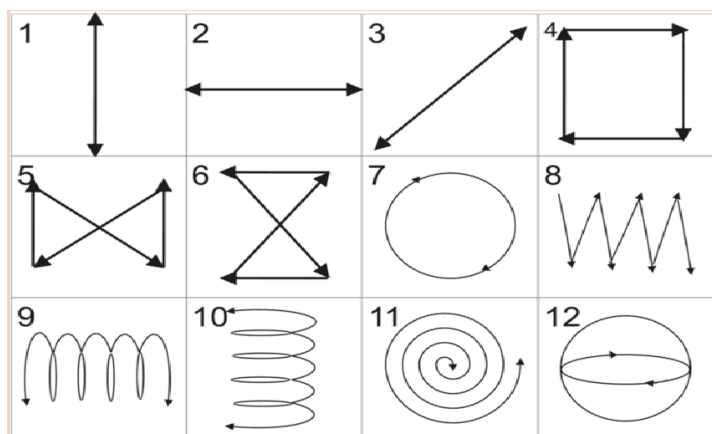
**Источник:** процентом называют одну сотую часть числа.

**Инструмент проверки и оценивания:** за верно определённую стоимость клубков каждого цвета обучающийся получает 1 балл; верный подсчёт сдачи с 1000 рублей – 1 балл; верный вывод о возможности покупки пирожных – 1 балл; максимальное количество баллов: 5.

Обучающимся даётся 5 минут, чтобы продвинуться в решении. Далее учитель (фронтально) начинает обсуждать с классом шаги решения; один из учеников (по желанию) представляет классу своё решение.

**Вопросы для обсуждения шагов решения** (в скобках жирным шрифтом приведены ответы): 1) какова масса белых ниток? (**60г**) синих? (**90г**) чёрных? (**50г**) 2) сколько клубков белых (**2**)/синих (**3**)/чёрных (**2**) ниток потребуется для вязания шарфа? 3) какова окажется стоимость белых (**190 руб**)/синих (**280 руб**)/чёрных (**190 руб**) ниток с учётом акции? 4) какова общая стоимость покупки? (**660 руб**) 5) сколько рублей получит Петя в виде сдачи? (**340 руб**) 6) сколько стоят два пирожных? (**110 руб**) 7) хватит ли Пете оставшихся у него денег на покупку пирожных? (**да, так как  $340 > 110$** )

**Физкультминутка (2 минуты):** выполнение упражнений для глаз и кистей рук (физическая и психологическая разгрузка обучающихся).



### **Компетентностно-ориентированное задание №2 (составлено автором):**

#### **«Питаемся правильно»**

На диаграмме представлено распределение пищи по калорийности в течение дня. Коля планирует своё меню на один из дней недели: завтрак – манная каша (**359 ккал**), утренний перекус – питьевой йогурт (**60 ккал**), обед – пельмени (**275 ккал**), дневной перекус – сыр «Сулугуни» (**290 ккал**), ужин – тушёная капуста (**100 ккал**), вечерний перекус – яблоки (**47 ккал**). Помогите Коле найти

калорийность этих продуктов питания и рассчитайте массы продуктов, которые он может съесть во время приёмов пищи (калорийность продуктов можно найти в сети Интернет). Коле 14 лет, поэтому суточная норма потребления составляет 3000 килокалорий. (В скобках указано количество килокалорий в 100 г продукта. В условиях задачи это не приводится: обучающиеся ищут информацию сами)



**Характеристики:** математика, 6 класс; тема «Решение задач на проценты»; КОЗ второго уровня (уровень установления связей); формирование второго и третьего уровней математической грамотности (извлечение необходимой информации из источника; выполнение чётко описанных процедур, выбор методов решения на основе здоровой интерпретации).

**Ключевые компетентности:** информационная, учебно-познавательная.

**Стимул:** правильное питание очень важно для нашего здоровья. Нужно уметь находить информацию о тех или иных продуктах питания для грамотного составления рациона, а также владеть навыками простых математических действий (нахождение процентов от числа).

**Источник:** процентом называют одну сотую часть числа.

**Инструмент проверки и оценивания:** найдены калорийности указанных продуктов – 1 балл; верно рассчитана масса продукта на данный приём пищи – 1 балл; максимальное количество баллов: 7.

Работа над задачей аналогична предыдущей.

**Вопросы для обсуждения шагов решения:** 1) назовите калорийность каждого из продуктов, выбранных Колей (**см. выше**); 2) сколько калорий Коля должен получить с каждым приёмом пищи? (**завтрак – 900 ккал, утренний перекус – 240 ккал, обед – 900 ккал, дневной перекус – 210 ккал, ужин – 600 ккал, вечерний перекус – 150 ккал**) ; 3) как определить массу (в граммах) того или иного продукта? (**количество калорий в данном приёме пищи разделить на калорийность продукта и умножить на 100**); 4) какова масса каждого из продуктов, который должен съесть Коля в разное время дня? (**манная каша – 251г, питьевой йогурт – 400г, пельмени – 327г, сыр «Сулугуни» - 72г, тушёная капуста – 600г, яблоки – 319г**)

**6) Этап рефлексии (5 минут).** Пришло время подвести итоги сегодняшнего урока. Предлагаю вам оформить это в виде «Таблицы впечатлений»:

| Плюсы                                              | Минусы                                                                        | Это интересно                                |
|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Что понравилось? Что вызвало положительные эмоции? | Что не понравилось? Что было скучно, непонятно, неприятно, бесполезно и т.д.? | Любопытные факты, находки, вопросы к учителю |

## **Заключение**

Приведённая разработка была апробирована с учащимися 6«А» класса МБОУ СОШ №59 16 мая 2023 года. Содержание и структура урока вызвала интерес обучающихся и побудила некоторых из них к более детальному изучению истории Новосибирска. В контрольной работе задачи по темам, которые повторялись на этом уроке, были выполнены 92% обучающихся, что свидетельствует об эффективности проведённого занятия.

Материалы данной разработки могут быть включены в содержание межпредметной викторины «История Новосибирска и математика».

На данном уроке присутствовали руководитель районного методического объединения учителей математики Дзержинского района Гуль Галина Ивановна и доцент кафедры педагогики и методики начального образования ФГБОУ ВО «НГПУ» Шрайнер Александр Антонович (анализ урока и рецензия приложены к форме отправки работы).

## **Использованная литература**

- 1) Блоцкий Н. Здоровый образ жизни. – Москва : Издательские решения 2019. – 217 с.: ил.
- 2) Дубровская С.В. Стопроцентное зрение. – Москва : Рипол Классик 2018. – 192 с.: ил.
- 3) Литература о Новосибирской области : ежекв. указ. / Новосиб. гос. обл. науч. б-ка. — 2009, Вып. 4 (октябрь-декабрь). — 2011. — 113, [1] с. — Текст : непосредственный.
- 4) Новосибирск для детей / авт. текста А.В. Квашин. – Москва : Эксмо 2017. – 128 с.: ил. – (Детские путеводители).
- 5) Рослова Л.О. Математическая грамотность. Сборник эталонных заданий. – Москва : Функциональная грамотность. Учимся для жизни 2023. – 80 с.
- 6) Функциональная грамотность. Диагностические тесты. – Москва : Планета 2023. – 64 с.

## Приложение

### Домашнее задание

**1) Компетентностно-ориентированное задание №3 (взято из статьи «Компетентностно-ориентированные задачи на уроках математики и во внеурочной деятельности по предмету» сайта «Первое сентября. Открытый урок»; автор – Солодовникова Е.А.): «Сохраним зрение»**

Рассчитайте площадь пола и площадь окон в кабинете математики. Выясните, соответствует ли освещение в кабинете математики санитарным нормам.

**Характеристики:** математика, 6 класс; темы «Площади фигур, решение задач на проценты»; КОЗ первого уровня (применение базовых знаний в стандартной ситуации); формирование второго и третьего уровней математической грамотности (извлечение необходимой информации из источника; выполнение чётко описанных процедур, выбор методов решения на основе здоровой интерпретации).

**Ключевые компетентности:** коммуникативная, регулятивная.

**Стимул:** нормальная освещённость классного кабинета способствует сохранению зрения.

**Источник:** освещение соответствует норме, если площадь световой поверхности (то есть суммарная площадь окон) составляет не менее 20% от площади пола. Для того чтобы найти площадь прямоугольника (форма пола и окон), нужно умножить его длину на ширину.

**Инструмент проверки и оценивания:** верно определены размеры окон – 1 балл; верно определены размеры пола – 1 балл; верно найдена суммарная площадь окон – 1 балл; верно найдена площадь пола – 1 балл; верно рассчитано и переведено в проценты отношение площади окон к площади пола – 1 балл;

сделан верный вывод о допустимости уровня освещения в классе – 1 балл;  
максимальное число баллов: 6.

2) Составьте синквейн к понятию «процент» (предполагается, что обучающиеся уже знакомы с этим приёмом работы).