

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА СЕВАСТОПОЛЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОРОДА СЕВАСТОПОЛЯ
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»**

Методическая разработка

Номинация: «Лучшая учебно-методическая разработка в системе
основного общего и среднего общего образования»

Цикл уроков на тему: «Решение задач на проценты»

Выполнил:

Методист ГБОУ ДПО СЦРО

Инальева С.В.

Севастополь

2017 г

Пояснительная записка

В настоящее время одна из важнейших задач образовательного процесса – обеспечить учащимся глубокие и прочные знания, а также умение рационально применять их в учебной и повседневной деятельности.

Большое практическое значение имеет умение решать задачи на проценты, потому что понятие процента широко используется как в реальной жизни, так и в различных областях науки.

В школьном курсе эта тема изучается в V – VI классе, но ей отводится очень мало учебного времени, в результате учащиеся неуверенно решают задачи на проценты. Наблюдения за динамикой учебных достижений показывают, что многие выпускники испытывают трудности, когда встречаются с понятием процента. Ученики школы не разбираются в вопросах инфляции, ценообразования, банковских вкладах и кредитах. Поэтому желательно к этой теме обращаться постоянно, учитывая, что проценты тесно связаны с реальностью. Современная жизнь приводит к тому, что задачи на проценты вновь становятся актуальными, так как сфера практического приложения процентных расчетов расширяется. Везде – в газетах, по радио и телевидению, в транспорте и на работе обсуждаются повышение цен, зарплат, пенсии, рост стоимости акций, снижение покупательской способности населения. Добавим сюда объявления банков, стремящихся привлечь деньги населения на различных условиях, об изменении процента банковского кредита и пр. Все это требует умения производить процентные расчеты.

Кроме того, при поступлении в высшие учебные заведения требуются знания, связанные с понятием процента. Сейчас при сдаче Государственной итоговой аттестации необходимо уметь решать задачи на проценты. При подготовке к экзамену по математике преподавателю предстоит повторить с учащимися процентные вычисления. Это очень важная работа, так как впервые с процентами знакомились в 5 классе, а в экзаменационных заданиях есть задачи на процентные вычисления.

Необходимость написания данной методической разработки обусловлена включением в Государственную итоговую аттестацию задач из раздела «Реальная математика» и особенно задач на процентные расчеты.

Достижение высоких результатов на Государственной итоговой аттестации – это огромный, кропотливый труд педагогов и учащихся.

В данной методической разработке рассмотрены основные методы решения задач на проценты и различные задачи на составление уравнений, что является важной частью изучения математики. Здесь рассмотрены задачи на составление «смесей» и на такое понятие как «концентрация».

Хочется отметить, что тема работы очень актуальна, и задачи на тему «Проценты» не только можно, но и нужно вводить на факультативных занятиях по математике и на консультациях, а также отводить время для решения задач на проценты на уроках.

В данном пособии изложены некоторые понятия теории процентов. Приведены типовые задачи по данной теме. К задачам даны решения. Эта система подобранных упражнений даёт возможность творчески подходить к повторению темы «Текстовые задачи на проценты».

Умение учащихся находить процент от числа, изменение величины в процентах, число по его проценту и т.д. позволяет усложнить текстовые задачи, что развивает логическое мышление.

В результате применения данной системы упражнений по данной теме повышается интерес к математике, увеличивается скорость вычислительных навыков на проценты. Уменьшается количество ошибок при решении сложных задач на проценты. Идёт более глубокое усвоение знаний по теме «Проценты».

Во время уроков используются разнообразные формы, методы и приемы обучения, повышающие степень активности учащихся в учебном процессе, происходит неоднократная смена видов деятельности учащихся.

Целесообразность применения -конкурсный материал ориентирован на требования новых образовательных стандартов.

Данная методическая разработка направлена на достижение следующих целей и задач.

Целью методической разработки является: обобщение способов решения задач на процентные расчеты; демонстрация использования математических знаний в различных сферах деятельности человека; формирование у школьников представлений о математике как общекультурной ценности.

Основные задачи методической разработки: создание условий для обеспечения возможности опоры на социальный опыт ребенка и уровень его самостоятельности через активные формы ознакомления с будущей профессией; формирование умений применять полученные знания в нестандартной ситуации; развитие учащегося через активное участие в образовательных ситуациях и сотрудничество.

Условия применения: учащиеся 5,6 классов и 9,11 классов при подготовке к ГИА

Урок № 1

Тема: решение задач на проценты.

Цель: обобщение и систематизация различных способов решения задач на проценты.

Программные требования: учащиеся должны знать, как найти отношение величин в процентах, процент от числа; уметь находить процентное отношение величин, процент от числа и число по его процентам, составив пропорцию; уметь решать различные задачи на проценты.

Ход урока

1.Актуализация опорных знаний.

Фронтальный опрос:

-что такое 1 процент?

-как найти процент от числа?

- как найти число по его проценту?

А) Процент- это одна сотая.

1%=0,01 25%=0,25 50%=0,5

Б) Чтобы найти проценты от числа, нужно записать проценты в виде дроби, а затем полученную дробь умножить на данное число.

2.Решение задач.

Задача №1

Во время сушки яблоки теряют 85% своей массы. Сколько нужно взять свежих яблок, чтобы получить 75 кг сушеных?

Свежие яблоки х кг - 100%

Сушеные 75 кг - 15%

$$X = \frac{75 \cdot 100}{15} = 500 \text{ Кг. Ответ: } 500 \text{ кг}$$

Задача №2

Вкладчик положил в банк некоторую сумму денег под 3% годовых. Через год на его счету было 5768 руб. Сколько положил вкладчик?

Положил х руб - 100%

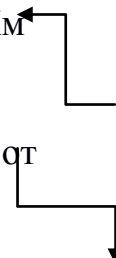
Получил 5768руб -103%

$$X = \frac{5768 \cdot 100}{103} = 5600 \text{ руб} \quad \text{Ответ: } 5600 \text{ руб}$$

Задача №3

Туристы в первый день прошли 30% пути, за второй 70% того, что прошли за первый, а за третий- остальные 24,5 км. Какова длина всего маршрута?

Всего-----? Км



I--? Км. 30 % от

II -? Км 70% от

III -24,5к/м

Решение:

$$30\% = 0,3 \quad 70\% = 0,7$$

- 1) $0,3 \cdot 0,7 = 0,21$ - всего пути прошли туристы за II день
- 2) $1 - (0,3 + 0,21) = 0,49$ всего пути прошли туристы за III день, что составляет 24,5 км
- 3) $24,5 : 0,49 = 50$ (км) - весь путь

Ответ: 50 км весь путь

Задача №4 (Сборник М.И.Сканави № 13.036)

Свежие грибы содержат 90% воды, а сушеные-12%. Сколько килограмм сушеных грибов получится из 22 кг свежих?

1) Все грибы-100% Вода-90%

Сухая масса в свежих грибах = $100\% - 90\% = 10\%$

2) все грибы 22 кг - 100%

Сухая масса х кг — 10%

$$X = \frac{22 \cdot 10}{100} = 2,2 \text{ кг-сухая масса в 22 кг свежих}$$

3) $100\% - 12\% = 88\%$ - составляет сухая масса сушеных грибов

4) Свежие грибы х кг --- 100%

Сушеные 2,2 кг-88%

$$X = \frac{2,2 \cdot 100}{88} = 2,5 \text{ кг} \quad \text{Ответ: получим 2,5 кг сушеных грибов}$$

Задача №5

Влажность травы 80%, а сена 20%. Сколько получим сена из 1 тонны травы?

1) $100\% - 80\% = 20\%$ - сухая масса травы

2) Вся трава 1000 кг - 100%

Сено х кг - 20%

$$X = \frac{20 \cdot 1000}{100} = 200 \text{ (кг)} - \text{сухая масса травы в 1000 кг свежей}$$

3) $100\% - 20\% = 80\%$ - сухая масса травы в сене

4) Свежая трава х кг - 100%

Сено 200 кг - 80%

$$X = \frac{100 \cdot 200}{80} = 250 \text{ Кг}$$

Итоги урока

Задание на дом (задачи из сборника для подготовки к ГИА)

Рефлексия Ребята, вы сегодня познакомились с задачами специального содержания. Какие трудности возникли? Где мы можем встретиться с такими задачами? Помог ли вам урок научиться решать такие задачи?

Урок № 2

Тема: решение задач на проценты экономического содержания.

Цель: обобщение и систематизация различных способов решения задач на проценты.

Программные требования: учащиеся должны знать, как найти отношение величин в процентах, процент от числа; уметь находить процентное отношение величин, процент от числа и число по его процентам, составив пропорцию; уметь решать различные задачи на проценты.

Ход урока

1) Актуализация опорных знаний

С экономической точки зрения, «процент» может быть платой за использование денежных единиц одной особой (кредитором) другой особе (Заемщику, дебитору), которая выражена в сотых долях от начальной суммы. Например, вложенный в банк начальный капитал A под $p\%$ годовых, через n лет даст капитал $A \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n$ - это формула сложных процентов

В задачах на смеси (сплавы) обычно речь идет о массах смешиваемых растворов: m_1, m_2 и т.д. их процентной концентрации (пробы) p_1, p_2 и т.д., а

также о массе m и процентной концентрации полученного раствора p . В этом случае можно пользоваться соотношением:

$$m_1 p_1 + m_2 p_2 = m p$$

1) Решение задач

Задача №1

Из двух растворов соли- 10% и 15% нужно получить 40 грамм 12% раствора. Сколько грамм каждого раствора нужно взять?

Решение: Пусть нужно взять x г 10%-го раствора, тогда 15%-го раствора нужно взять $(40-x)$ г. Составим уравнение:

$$0,1x + 0,15(40-x) = 0,12 \cdot 40$$

$x = 24$ (г) - нужно взять 10%-го раствора, тогда 15% -го нужно взять $40 - 24 = 16$ (г)

Ответ: 24 г и 16 г

Задача №2

Собственник магазина поднял цену на подсолнечное масло на 25%, но после такого повышения объем реализуемого товара уменьшился, тогда цену на товар снизили на 25% и теперь цена бутылки подсолнечного масла составляет 45 руб. Какой цена бутылки масла была вначале?

Решение: Пусть начальная цена была x руб. Новая стала больше на 25%, т.е. на $0,25x$. Значит $x + 0,25x = 1,25x$

После снижения на 25% т.е. на $0,25 \cdot 1,25x = 0,3125x$, новая цена стала $1,25x - 0,3125x = 0,9375x$,

Что составляет 45 руб. Значит:

$$0,9375x = 45$$

$$x = 48$$

Ответ: масло стоило 48 руб

Задача №3

Делимое уменьшили на 10%, а делитель увеличили на 10%. Как изменилось частное?

Пусть делимое $= a$, а делитель $= b$. Тогда $\frac{a}{b}$ данное частное.

Новое частное $\frac{0,9a}{1,1b} = \frac{9}{11} \cdot \frac{a}{b}$, т.е. составляет $\frac{9}{11}$ предыдущего. Значит частное уменьшилось в $\frac{11}{9}$ раз.

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{9}{11} \cdot \frac{a}{b} = \left(1 - \frac{9}{11}\right) \cdot \frac{a}{b} = \frac{2}{11} \cdot \frac{a}{b}. \text{ Значит частное уменьшилось на } \frac{2}{11}.$$

Задача №4

Было 8кг 45% раствора соли. После того, как часть воды испарилась, масса раствора уменьшилась на 24%. Сколько процентов воды испарилось?

Составим таблицу:

	Было	Стало
Весь раствор	8 кг	6,08 кг
Соль	0,32 кг	0,32 (не изменилась)
Вода	$8 - 0,32 = 7,68$ кг	$6,08 - 0,32 = 5,76$ кг

Весь р-р 8 кг -100%

Был весь р-р 8 кг - 100%

Соль х кг-4%

Стало х кг- 76%

$$X = \frac{8 \cdot 4}{100} = 0,32 \text{ кг} \text{ — было соли}$$

$$x = \frac{8 \cdot 76}{100} = 6,08 \text{ кг стало всего р-ра}$$

3) Масса воды уменьшилась на $7,68 - 5,76 = 1,92$ кг

4) От начальной массы воды это 25%. Ответ: на 25%

Итоги урока

Задание на дом (задачи из сборника для подготовки к ГИА)

Рефлексия

Ребята, вы сегодня познакомились с задачами специального содержания. Какие трудности возникли? Где мы можем встретиться с такими задачами? Помог ли вам урок научиться решать такие задачи?

Урок № 3

Урок-игра

Тема: решение практических задач на проценты

Оборудование и материалы: мультимедийный проектор, рабочие тетради, словарь терминов, презентация, карточки, карты оценочные.

Основная форма проведения занятия: деловая игра с использованием групповой формы работы.

Методы и приемы обучения: проблемно-поисковые и самостоятельная работа учащихся, приемы обобщения и классификации объектов.

Цель учебного занятия: создать условия для усвоения учащимися практической значимости понятия *процент* в различных сферах деятельности человека.

Ожидаемые результаты – развиваемые компетенции:

Предметные: совершенствование умений решения задач на проценты, расширение знаний по теме «Применение процентов», формирование умений создания математической модели решения задач на вычисление процента от числа и числа по процентам.

Метапредметные: умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимание необходимости их проверки; умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач; понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

В личностном направлении: умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; развитие креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении математических задач.

Задача, конечно, не слишком простая:

Играя учить и учиться играя,

Но если с учебой сложить развлечение,

То праздником станет любое ученье!

ХОД УРОКА:

Слово учителя:

Ребята! Через пять лет вы закончите школу. Перед вами встанет вопрос: какую профессию выбрать? Профессий много, как же тут разобраться? Вы уже знакомы с профессиями своих родственников, с профессией учителя. Но ведь существует ещё много интересных профессий. *Проценты* одно из немногих математических понятий, которое очень широко встречается в повседневной жизни и сегодня ваша задача показать применение полученных знаний по этой теме в некоторых сферах деятельности человека. Это не совсем обычный урок. Мы отправимся с вами в поездку по некоторым местам нашего города Севастополя. Путешествуя, будем решать задачи практического характера. С задачами, при решении которых, используются проценты, встречаются люди любой профессии. ***Итак, в путь! (Слайд №1)***

Отправляясь в любое путешествие, необходимо взять багаж. Наш багаж – это знания, проверим их (вопросы учащимся) (Слайд №2)

- Что такое процент – (сотая часть числа)
- Как найти 1% от числа – (разделить его на 100)
- Как найти само число, если известен его 1 % - (умножить на 100)
- Как перевести проценты в десятичную дробь – (разделить на 100)
- Как перевести десятичную дробь в проценты – (умножить на 100)

Следующий этап- разминка. Выполним тест.

Тест (работа в парах):

Ученики работают на готовых карточках, затем проверяют, поменявшись работами, сверяясь с ответами на экране. (Слайд № 1) Выставляют оценки в бланки ответов (за каждый верный ответ-1 балл)

I вариант		
5 % – это	5 % – это	5 % – это
0, 134 – это	0, 134 – это	0, 134 – это
25% класса – это	25% класса – это	25% класса – это
5,68 – это	5,68 – это	5,68 – это
25% от 80 равно	25% от 80 равно	25% от 80 равно
Сколько процентов составляет 4 от 8	Сколько процентов составляет 4 от 8	Сколько процентов составляет 4 от 8

II вариант		
7 % – это	7 % – это	7 % – это
0, 976 – это	0, 976 – это	0, 976 – это
50% класса – это	50% класса – это	50% класса – это
13,5 – это	13,5 – это	13,5 – это
50% от 80 равно	50% от 80 равно	50% от 80 равно
Сколько процентов составляет 2 от 8	Сколько процентов составляет 2 от 8	Сколько процентов составляет 2 от 8

Ответы: (на экране) (Слайд 3)

I вариант: 1) – 1 ;

II вариант: 1) – 2;

2) – 3;

2) – 1;

3) – 3;

3) – 2;

4) – 2;

4) – 3;

5) – 1.

5) – 3.

6) -1

6)-3

Первая остановка-детская поликлиника.

Ученик решает у доски, а класс на местах - в тетрадях

Врач

Первый мой помощник – витамин А (слайд 4).

Витамин отвечает за зрение, кожу, сокращает длительность заболеваний, необходим для нормальной жизнедеятельности человека.

Источником для образования витамина А в организме человека служит каротин (провитамин А), содержащийся в овощах, плодах шиповника и особенно в моркови и томатах.

Задача 1.

Суточная потребность организма в каротине 4,5 мг, то потребность организма в витамине А составляет 30% от потребности каротина. Какова суточная потребность организма в витамине А?

Решение:

Каротин 4,5 мг - 100%

Витамин А х мг - 30%

$$X = 4,5 \cdot 30 : 100 = 1,35 \text{ мг}$$

Ответ: 1,35 мг

Вторая остановка- гидрометцентр

Два ученика решают у доски и класс по вариантам, после решения проверяют и если задача решена верно в бланк ответов выставляют 1 балл.(Слайд 5)

Синоптик (Слайд 6)

I вариант:

1. Атмосферный воздух содержит (по объему) 77% азота, около 3% нейтральных газов и других примесей, а остальное – кислород. В каком количестве воздуха содержится 2м³ чистого кислорода?

Решение:

$100\% - (77\% + 3\%) = 20\%$ - чистый кислород

Воздух $x \text{ м}^3$ - 100%

Кислород 2 м^3 - 20 %

$$X = 100 \cdot 2 : 20 = 10$$

Ответ: кислорода 10 м^3

2 вариант:

В ноябре было 9 дождливых дней. Какой процент всех дней ноября составляют солнечные дни?

Решение:

В ноябре 30 дней

Солнечных $30 - 9 = 21$ день.

Всего 30 дней - 100%

Солнечных 21 день - $x\%$

$$X = 21 \cdot 100 : 30 = 70\% \quad \text{Ответ: } 70\% \text{ солнечных дней}$$

Третья остановка-магазин (Слайд 7)

Оформляется «витрина магазина»: праздничная распродажа, цены снижены на 10%. На «товарах» ценники. Нужно внести изменения в стоимость.

300р	180р	160р	42р	92р

У доски работает ученик. В это время класс на два варианта решает задачи, затем после взаимопроверки выставляет в бланк ответов 1 балл, если задача решена верно. (Слайд 8)

1 вариант:

На весенней распродаже в первом магазине джинсы стоимостью 3500 рублей уценили на 40%, а через неделю еще на 5%.

2 вариант

В другом магазине джинсы такой же стоимости сразу уценили на 45%. Где купить джинсы выгоднее?

Решение:

3500 руб - 100%

X руб - 40%

$X = 3500 \cdot 40 : 100 = 1400$ руб – первое снижение цены

$3500 - 1400 = 2100$ руб – новая цена

2100 руб - 100%

X руб - 5%

$X = 2100 \cdot 5 : 100 = 105$ грн- второе снижение

$2100 - 105 = 1995$ руб Ответ: джинсы стали стоить 1995 руб

2 вариант:

3500 руб - 100%

X руб - 55%

$X = 3500 \cdot 55 : 100 = 1925$ руб Ответ: джинсы стали стоить 1925 руб

Вывод: во втором магазине покупка выгоднее

Физкультминутка: глазами написать над доской ту оценку, которую хотите получить по математике.

Четвертая остановка- рыбоконсервный завод. (Слайд 9)

Технолог (Слайд 10)

Первая бригада за смену выпустила 3400 банок консервов, из них 17 – брак. Вторая бригада 2200 банок и 11 – брак. Какая бригада работает качественней?

Задачу решаем на 2 варианта с взаимопроверкой и при правильном решении в бланк ответов выставляем 1 балл.

1 бригада	2 бригада
3400-100%	2200-100%
17 -x%	11 -x%
$X = 17 \cdot 100 : 3400 = 0.5\%$	$X = 11 \cdot 100 : 2200 = 0,5\%$

Ответ: обе бригады работают в пределах ГОСТа

Пятая остановка-школа (Слайд 11)

Решаем задачи на уроках физики и химии. Задачи решаем по вариантам, после решения в бланк ответов выставляем 1 балл, если задача решена верно. (Слайд 12)

1 вариант-химии:

Сплав меди и алюминия массой 20 кг содержит 35% меди. Какова масса алюминия в этом сплаве?

2 вариант-физики:

Скорость автомобиля снизилась с 80 км/ч до 64 км/ч. На сколько процентов снизилась скорость автомобиля?

1 химии	2 физики
20 кг -100%	80км/ч -100%
Xкг -65%	16км/ч- -x%
$X=20 \cdot 65 : 100 = 13 \text{ кг}$	$X=16 \cdot 100 : 80 = 20\%$

Шестая остановка – школьная столовая (Слайд 13)

Повар

Для приготовления котлет фарш разделяют на порционные куски. По стандартному рецепту на одну готовую котлету приходится 260 грамм мяса. Но удивительно, что после жарки мясо становится легче, оно при жарке теряет 35% своей массы. Мы запутались, сколько надо взять сырого мяса, чтобы получить 20 порций вареного?

1) $100 - 35 = 65\%$ - всего мяса составляет готовое.

2) Сырое х г - 100%

Готовое 260 г -65%

3) $X=260 \cdot 100 : 65 = 400 \text{ (г)}$ – сырого мяса нужно для одной порции.

4) $400 \cdot 20 = 8000 \text{ (г)} = 8 \text{ (кг)}$ - сырого мяса нужно для двадцати порций.

Ответ: 8 кг сырого мяса нужно для 20 порций.

Седьмая остановка-кабинет

Задача-шутка: (Слайд 14)

Во время контрольной работы по математике Степа Балаболкин показал Люсе Кузиной здорового таракана, от чего Люся завизжала так, что дежурный по школе на 27 минут раньше дал звонок на перемену. На сколько процентов сократилось время контрольной работы?

Решение:

45мин --100%

27 мин – x %

$X = 27 \cdot 100 : 45 = 60\%$ Ответ: на 60%

Итоги урока: Суммируем полученные баллы, выставаем оценки на лист самоконтроля.

Рефлексия: Итак, мы сегодня увидели, что проценты применяются тружениками многих профессий, а также в школе при изучении химии, физики. Экономики и других предметов. Ответьте на вопросы:

-сегодня я узнал...

-было интересно...

-теперь я могу...

-я научился...

-меня удивило...

-мне захотелось...

-у меня получилось...

VIII Задание на дом : Составить задачу на проценты

Литература

Кузнецова Е.П., Муравьева Г.Л. и др. Учебное пособие для 6 класса общеобразовательных учреждений с русским языком обучения. Мн.: 2010 - 208 с.

Методические разработки и творческие проекты. Структура. Оформление. Защита. Методические рекомендации. Издание второе, переработанное и дополненное. -Ростов-на-Дону, ООП ОЦТТУ, -2007. -60 с.

Сканави М.И. Сборник конкурсных задач для поступающих во втузы. М.1992