

Математика и деньги. Программа кружка для основной общеобразовательной школы¹

Елена
Ивлиева,
старший научный
сотрудник
лаборатории
сельских школ
Института
содержания
и методов
обучения РАО,
кандидат
педагогических наук

Тема V. Банк. Банковские сбережения

На теоретическом занятии учитель может сделать сообщение о банке и операциях, проводимых им. Важно познакомить с терминологией, связанной с темой: фиатные (символические, бумажные, декретированные деньги, товарные (вещественные, натуральные, действительные) деньги, кредитные деньги, электронные деньги, сертификат, разменные деньги, номинал, бюджет, банк, вклад, процентная ставка, налоги, валюта, обмен. Пирамида долгов (возможен просмотр фильма «Деньги — пирамида долгов», см. сайт в Интернете).

Желательно привлечь и подготовить выступления учащихся: одного или нескольких учеников с небольшими сообщениями, докладами. Например, по темам:

- Что надо знать о банках?
- Банковские сбережения.
- Что такое пирамида долга?
- Электронные деньги.
- Кредит в банке.

На практических занятиях можно решать задачи следующего содержания:

- | | |
|----|--|
| 1. | За два часа до обеденного перерыва 40 бабушек встали в очередь за пенсией. Кассирша обслуживает клиента в среднем одну минуту. Первая бабушка мучила кассиршу вопросами 9 мин 15 с. Каждая следующая бабушка, «мотая на ус» ответы, адресованные предыдущим бабушкам, мучает кассиршу на 10 с меньше. Сколько минут обслужива- |
|----|--|

¹ Окончание программы кружка «Математика и деньги». Начало см. в предыдущем выпуске журнала.

	<p>ла кассирша 40 бабушек. Постройте диаграмму времени обслуживания каждой бабушки. Сформулировать вывод и дать свои рекомендации</p>																		
2.	<p>Задача довольно известная. Вася положил один рубль в банк. Обычно банк даёт 100 процентов годовых сложными процентами. То есть ежемесячно сумма вклада увеличивается на месячный процент (100/12).</p> <p>1) Сколько будет на счету у Васи к концу года? 2) Сколько было бы у Васи на счету, если бы сложные проценты начислялись не ежемесячно, а ежедневно? 3) Какая максимальная сумма денег была бы у Васи на счету, если бы он мог по своему усмотрению изменять способ (периодичность) начисления сложных процентов?</p>																		
3.	<p>500 рублей были взяты из сберкассы в 4 срока:</p> <table border="0" data-bbox="331 857 798 1048"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Взято</th> <th style="text-align: center;">Осталось</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-й раз</td> <td style="text-align: right;">200 руб.</td> <td style="text-align: right;">300 руб.</td> </tr> <tr> <td>2-й раз</td> <td style="text-align: right;">150 руб.</td> <td style="text-align: right;">150 руб.</td> </tr> <tr> <td>3-й раз</td> <td style="text-align: right;">90 руб.</td> <td style="text-align: right;">60 руб.</td> </tr> <tr> <td>4-й раз</td> <td style="text-align: right;">60 руб.</td> <td style="text-align: right;">– руб.</td> </tr> <tr> <td>Итого</td> <td style="text-align: right;">500 руб.</td> <td style="text-align: right;">510 руб.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Откуда взялись лишние 10 рублей?</p>		Взято	Осталось	1-й раз	200 руб.	300 руб.	2-й раз	150 руб.	150 руб.	3-й раз	90 руб.	60 руб.	4-й раз	60 руб.	– руб.	Итого	500 руб.	510 руб.
	Взято	Осталось																	
1-й раз	200 руб.	300 руб.																	
2-й раз	150 руб.	150 руб.																	
3-й раз	90 руб.	60 руб.																	
4-й раз	60 руб.	– руб.																	
Итого	500 руб.	510 руб.																	
4.	<p>Имеется достаточное число казначейских билетов достоинством в 1 руб., 3 руб. и 5 руб. Можно ли с их помощью разменять 100 руб. так, чтобы общее число казначейских билетов было нечётным. <i>Ответ:</i> нельзя</p>																		
5.	<p>Имеются казначейские билеты по 3 руб. и по 5 руб., всего 50 билетов. Часть денег была истрачена на покупку книг, после чего трёхрублевых билетов осталось в 2 раза меньше, а пятирублевых билетов в 3 раза меньше, чем их было раньше. Всего же билетов того и другого достоинства осталось 19. Сколько стоили книги? <i>Ответ:</i> 141 руб.</p>																		
6.	<p>Можно ли разменять купюру достоинством 50 рублей с помощью 15 монет достоинством 1 и 5 рублей?</p>																		
7.	<p>У мальчика было 10 монет достоинством 1 руб. и 5 руб. Он насчитал 35 руб. Не ошибся ли мальчик? <i>Ответ:</i> Числа 1 и 5 – нечётные. Всего их 10. Сумма 10 чисел будет чётной, а 35 – число нечётное. Значит, мальчик ошибся.</p>																		
8.	<p>Составьте таблицу пересчёта рублей в доллары (и наоборот), если курс на настоящий момент 30,89 руб. Предусмотрите возможность изменения курса доллара</p>																		

Тема VI. Покупка товаров и услуг

На *теоретическом занятии* следует привлечь и подготовить выступления учащихся по вопросам темы (покупки в магазинах, в розницу и оптом, быстрые расчёты и вычисления, как правильно выбирать товары и тратить деньги, что можно исключить из покупки, что покупать впрок и др.).

Изучите список товаров и услуг и заполните таблицу:

Товар или услуга	Цена, руб.	Ваш выбор
Лекарства		
Продукты		
Одежда		
Обувь		
Бытовая химия		
Транспорт		
Велосипед		
Музыкальная (спортивная) школа		
Книги		
Компьютер		
Игрушки		
Платежи и налоги		
Диски с мультфильмами		
Посещение цирка		
Посещение боулинга		
Туристическая поездка		
Поход в кино		
Мороженное, конфеты		
Фрукты		

На *практических занятиях* можно решать задачи следующего содержания:

1.	Четыре школьника сделали в магазине покупки: первый купил пенал и ластик, заплатив 40 руб.; второй купил ластик и карандаш, заплатив 12 руб.; третий купил пенал, карандаш и две тетради, заплатив 50 руб.; четвёртый купил пенал и тетрадь. Сколько заплатил четвёртый школьник?
2.	Андрей купил 3 стакана орехов, а Борис — 2 стакана. К ним присоединился Саша, и они разделили все орехи поровну. При счёте оказалось, что Саша должен уплатить товарищам 20 рублей. Сколько денег из этой суммы должен получить Андрей и сколько Борис?

3.	За книгу заплатили 60 руб. и ещё $\frac{1}{3}$ стоимости книги. Сколько стоит книга?
4.	Вася и Коля решили купить одно мороженое на двоих. Но Васе не хватило на мороженое 5 рублей, а Коле 1 рубль. Когда же они сложили свои деньги, их всё равно не хватило на покупку даже 1 мороженого. Сколько стоило мороженое, и сколько денег было у каждого мальчика?
5.	За книгу заплатили 4 руб. 50 коп. и ещё половину стоимости книги. Сколько стоит книга? <i>Ответ: 9 руб.</i>
6.	Было 7,5 м ситца ценой по 13 руб. 20 коп. за 1 м. Стоимость покупки пришлось вычислить «на ходу» устно. Укажите два удобных способа для вычисления «в уме» стоимости покупки
7.	За 7,5 м ткани ценой по 13 руб. 20 коп. за 1 м продавец выписывает чек на 99 руб. 60 коп. Покупатель почти сразу уверенно заявляет, сто продавец ошибся. Как, умножая 7,5 на 13,2, покупатель мог так быстро обнаружить ошибку продавца?
8.	30 пирожных стоят на 3 р. дороже, чем 40 пирожков. Те же 30 пирожных стоят на 2 руб. 10 коп. дороже, чем 50 таких же пирожков. Сколько стоят одно пирожное и одни пирожок?
9.	Два брата разговорились о том, сколько у них денег для покупки футбольного мяча. Старший говорит младшему: «Дай мне 80 коп., тогда у меня будет денег в два раза больше, чем у тебя». Младший, подумав, ответил: «Нет, у тебя и так больше денег, чем у меня. Лучше ты дай мне 80 коп., тогда денег у нас будет поровну». Сколько денег было у каждого брата?

Тема VII. Семейный бюджет. Доходы, расходы и экономия денег

На *теоретическом занятии* можно сделать небольшое сообщение о семейном бюджете (*от англ.* Роспись денежных доходов и расходов на определённый срок). Ввести понятие семейный бюджет — совокупный денежный баланс её доходов и расходов на определённый срок, выполняющий функции:

1. План экономической деятельности семьи.
2. Результат, итог ведения домашнего хозяйства.
3. Перспектива создания и существования семьи.
4. Экономический вклад в развитие общества и государства.

Объяснить, что при его составлении учитывается численность семьи, наличие работающих, размеры заработной платы, пенсионеры, стипендиаты и иждивенцы, цены на продовольственные, промышленные това-

ры и услуги. Выяснить возможные дополнительные поступления в бюджет (премии, доходы от личного подсобного хозяйства, предпринимательская деятельность, продажа имущества и др.). Пояснить значение семейного бюджета, который характеризует уровень жизни семьи, уровень удовлетворения потребностей членов семьи в товарах, благах и услугах.

Разобрать вопросы, связанные с коммунальными платежами. Привести примеры семейного бюджета.

На практических занятиях можно решать задачи следующего содержания:

1.	<p><i>Задача, приписываемая Эйлеру</i></p> <p>Решив свои сбережения поделить поровну между всеми своими сыновьями, некто составил такое завещание: «Старший из моих сыновей должен получить 1000 руб. и $\frac{1}{8}$ часть остатка; следующий — 2000 руб. и $\frac{1}{8}$ часть нового остатка и т.д.» Определить число сыновей и размер завещанного сбережения.</p> <p><i>Ответ:</i> 7 сыновей и 49000 руб.</p>
2.	<p>Цена на хлеб составляет N руб. за булку хлеба. Прогнозируемая инфляция составляет 0,3% в месяц. Вычислите, сколько средств (в руб.) тратит семья на покупку хлеба в год, если ежедневно семья покупает 2 булки хлеба. Построить диаграмму (график) зависимости цены хлеба по месяцам</p>
3.	<p>Подготовьте бланк заказа для магазина, если известны продукты (хлеб, мука, макаронные изделия и т.д., не менее 10 наименований); цена каждого продукта; количество заказанного каждого продукта.</p> <p>Рассчитайте, на какую сумму заказано продуктов. Усовершенствуйте бланк заказа, добавив скидку (например 10%), если стоимость купленных продуктов будет более 5000 руб.</p>
4.	<p>На заводе «Прогресс» каждому сотруднику зарплату за месяц выдают дважды: сначала часть оклада в виде аванса, а по истечении месяца — остальную часть оклада. При этом при окончательном расчёте удерживают также подоходный и пенсионный налоги и профсоюзный взнос. По известному окладу одного сотрудника (задать сумму всего оклада) произвести расчёты выплаты аванса и зарплаты в конце месяца, если известно:</p> <ul style="list-style-type: none"> • аванс составляет 40% от оклада • подоходный налог составляет 13% от величины оклада минус пенсионный налог • профсоюзный взнос и пенсионный налог составляют по 1% от оклада
5.	<p>Спланируйте расходы на бензин для ежедневных рабочих поездок из п. Половинка в г. Урай на автомобиле, если известно:</p> <ul style="list-style-type: none"> • расстояние между названными населёнными пунктами 30 км (в одну сторону); • расход бензина 8 литров на 100 км;

	<ul style="list-style-type: none"> • количество поездок в месяц разное (т.к. разное количество рабочих дней); • цена 1 литра бензина n рублей; • ежемесячный прогнозируемый рост цены на бензин — $k\%$ в месяц. <p>Рассчитайте ежемесячный и годовой расход на бензин. Постройте график изменения цены бензина и график ежемесячных расходов</p>
6.	<p>В магазине продаются обои. Наименования, длина и ширина рулона известны. Провести исследование, которое позволит автоматически определить необходимое количество рулонов для оклейки любой комнаты. Размеры комнаты задаются высотой (h), длиной (a) и шириной (b). При этом учесть, что 15% площади стен комнаты занимают окна и двери, а при раскрое 10% площади рулона уходит на обрезки. Установить связь между геометрическими размерами конкретной комнаты и выбранного образца обоев</p>

Можно провести анкетирование учащихся, обсудить ответы.

1. Как называются люди, которые живут вместе и ведут общее хозяйство?
Ответ: семья.
2. Может ли у семьи быть свой бюджет?
Ответ: да.
3. Что такое семейный бюджет?
Ответ: совокупный денежный баланс её доходов и расходов на определённый срок.
4. Какие доходы могут поступать в семейный бюджет?
Ответ: заработная плата — родители; пенсия — дедушки и бабушки; стипендия — студенты; пособие на ребёнка; гонорары, авторское вознаграждение и др.
5. Что такое доход семьи?
Ответ: сумма, заработанная членами семьи за месяц.
6. Какие могут быть статьи расхода у семьи?
Ответ: питание, одежда и обувь, средства гигиены и бытовая химия, товары для дома, лечение и лекарства, транспорт, коммунальные платежи, услуги и ремонт, развлечения и отдых, дополнительное образование и др.

На занятии можно предложить задание: ответить правильно на вопросы в таблице ниже, выписать данные буквы выбранного варианта ответа на каждый вопрос и прочитать слово.

Вопрос	Вариант ответа
1. Из чего складывается семейный бюджет?	а) из заработной платы, пенсии, стипендии; б) из доходов и расходов; в) из денег
2. Деньги, которые поступают в бюджет семьи, — это...	я) расходы; е) проценты; ю) доходы

Вопрос	Вариант ответа
3. Авторское вознаграждение — это...	б) зарплата; г) налог; д) гонорар
4. Деньги, которые тратятся из бюджета семьи, — это...	ш) доходы; ж) расходы; х) прибыль
5. Правильным ведением бюджета считается то, при котором доходы...	е) больше расходов; и) равны расходам; а) меньше расходов
6. Зарплата, пенсия, стипендия — это разные виды...	т) доходов; п) расходов; к) гонорара

Ответ: бюджет.

Тема VIII. Карманные деньги

На *теоретическом занятии* учитель может сделать небольшое сообщение об источниках личных доходов учащихся и о карманных деньгах. Совместно с учащимися обсудить и привести примеры карманных расходов.

На *практических занятиях* можно решать задачи следующего содержания:

1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	

Тема IX. Некоторые сведения и правила обращения с деньгами

На *теоретическом занятии* следует поговорить об источниках личных доходов учащихся, карманных деньгах, их расходов и экономии. Обсудить примеры личных карманных расходов. Сообщить об известных правилах обращения с деньгами. Можно также обсудить с учащимися некоторые афоризмы, пословицы, поговорки и загадки о деньгах. Желательно подготовить сообщения учащихся об известных афоризмах, пословицах, поговорках и загадках о деньгах.

Можно предложить оценить список советов по экономии семейного бюджета. Затем обсудить выбор.

Совет	Ваш выбор
Планируйте семейный бюджет, исходя из доходов	
Уходя из дома, выключайте свет	
Просите у родителей новую игрушку к каждому празднику	
Бережно относитесь к своим вещам	
Чаще пользуйтесь услугами такси	
После похода в магазин оставляйте сдачу себе	
Пользуйтесь услугами доставки горячей пиццы	
Чаще разговаривайте с друзьями по сотовому телефону	

На практических занятиях предлагаем использовать логические и нестандартные задачи следующего содержания:

1.	
2.	
3.	

Пословицы, поговорки о деньгах	
Без денег сон крепче	Живётся, у кого денежка ведётся
Без нужды живёт, кто деньги бережёт	Заработать много денег — храбрость; сохранить их — мудрость, а умело расходовать их — искусство
Без рубля — без ума	И то бывает, что и деньгам не рад
Береги (или: Паси) денежку про чёрный день!	Изведай человека на деньгах
Бог любит веру (или: правду), а деньги — счёт	Когда деньги говорят, тогда правда молчит
Богатство ум даёт	Кому полтина, а кому и ни алтына
Богатому умирать не хочется	Копейка рубль бережёт, а рубль голову стережёт
Богатый бедному не брат	Легче нажать деньги, чем сберечь
Всего веселее — свои денежки считать. Свои денежки считать не прискучит	Легче прожить деньги, чем нажать
Всех денег не заработаешь	Лишние деньги — лишняя забота
Гроша ломаного не стоит	Меньше денег — меньше хлопот
Денег наживёшь — без нужды проживёшь	Много денег, много и забот
Деньги — крылья	Не было ни гроша — да вдруг алтын
Денежка рубль бережёт, а рубль голову стережёт	Не в деньгах счастье
Деньги идут к деньгам	Не деньги нас зарабатывают, а мы их
Денег нет, так подушка под головой не вертится	Не деньги нас наживали, а мы деньги нажили
Деньгами души не выкупишь	Не с деньгами жить, а с добрыми людьми

Пословицы, поговорки о деньгах	
Деньги, как птицы, то улетают, то прилетают	Одно золото не стареется
Деньги лучше уговора (т.е. отдай наличными)	После Бога – деньги первые
Деньги не пахнут	С деньгами мил, без денег постыл
Деньги не то, что заработано, а то, что с умом потрачено	Сто рублей – не деньги
Деньги потерял – ничего не потерял, время потерял – многое потерял, здоровье потерял – всё потерял	Только ума на деньги не купить, у кого денег нет
Деньги – пух: только дунь на них – и нет	У него денег и куры не клюют
Деньги счёт любят	Уговор дороже денег
Денег наживёшь – без нужды проживёшь	Хоть грош, да свой
Если хочешь потерять друга – одолжи ему денег	Через золото слёзы льются
Деньги: что вода	Что милее ста рублей? – Двести
Жадность к деньгам не имеет предела	Чужие денежки зубасты

Загадки о деньгах	
Книга – раздвиги, Два листа, а середка пуста (бумажник, Новгородская губ.)	Для всех мы в обилии рождаемся на свет. У одних нас много, а у других нас нет (деньги)
Маленькая, кругленькая Из кармана в карман скачет (монета)	Кто меня сделал – не сказывает, Кто меня не знает – принимает, А кто знает – на двор не пускает (фальшивая деньга)
Мала, кругла, покатна, как убежит, не догонишь (монета)	На что поп покупает шляпу с широкими полями? (на деньги)
Как не берегутся, а растрясутся (деньги)	Без ног ходят (деньги)
Кругло, мало, всякому мило (монета)	Молотком побьют и нам дают (деньги)
Штучка невеличка, а всякому нужна (деньги)	Что горит без пламени? Круглый, малый, всякому милый (золотой, Новгородская губ.)
Тоненька, беленька, маленька, кругленька, всему свету миленька (серебряная монета)	Одно брюхо, четыре уха (кошелёк)

Афоризмы² о деньгах

- Банкир — человек, который тебе одалживает зонтик, когда светит солнце, и требует его обратно, как только начинается дождь. *Марк Твен*
- С ростом богатства растут и заботы. *Гораций*
- Деньги либо господствуют над своим обладателем, либо служат ему. *Гораций*
- Деньги бывают царём или рабом для того, кто скопил их. *Гораций*
- Помните, что деньги обладают способностью размножаться. *Франклин Б.*
- Деньги портят характер. *Ремарк Э. М.*
- Слаб духом тот, кому богатство не по силам. *Л.А. Сенека*
- Деньгами надо управлять, а не служить им. *Сенека*
- Нажить много денег — храбрость; сохранить их — мудрость, а умело расходовать — искусство. *Авербах Бертольд*
- Трать на один пенс меньше, чем зарабатываешь. *Франклин Б.*
- Всё преимущество иметь деньги заключается в возможности ими пользоваться. *Франклин Б.*
- За деньги можно, конечно, купить очаровательного пса, но никакие деньги не заставят его радостно вилять хвостом. *Билингс*
- Остерегайтесь незначительных расходов; маленькая течь потопит большой корабль. *Б. Франклин*
- Пока богатство ещё не приобретено, стремление к нему изнуряет; будучи же приобретено, оно изводит заботами; когда же оно утрачено, мучает тоска по нему. *Демокрит*
- Сколько же есть вещей, без которых можно жить! *Сократ*
- Богатство очень хорошо, когда оно служит нам, и очень плохо — когда повелевает нами. *Бэкон*
- Богатство подобно морской воде: чем больше её пьёшь, тем сильнее жажда. *Шопенгауэр*
- Деньги для людей умных составляют средство, для глупцов — цель. *Декурсель*

Х. Заключение

Все предложенные материалы являются примерными и ориентируют учителя на работу с учащимися. Учитель может вносить любые коррективы, использовать другие материалы и задачи.

Важным является последнее занятие. Учащиеся заранее продумывают и самостоятельно решают, какой материал будет представлен каждым из них на итоговых занятиях. Составить списки выступающих учащихся.

² Афоризм (греч. ἀφορισμός, «определение») — оригинальная законченная мысль, изречённая или записанная в лаконичной запоминающейся текстовой форме и впоследствии неоднократно воспроизводимая другими людьми.

Оборудование

1. Денежные купюры, монеты. Коллекции, таблицы, рисунки, иллюстрации, схемы.
2. Легенды, истории, эпизоды, отрывки из различных книг (литературные произведения, научные книги, периодическая печать и др. источники). Афоризмы, пословицы, поговорки, загадки.
3. Технические средства: кодоскоп, проектор, компьютер, Интернет.

Литература для учителя

1. Математические кружки в школе, 8 кл./А.В. Фарков. М.: Айрис-пресс, 2007.
2. Олехник С.Н., Нестеренко Ю.В., Потапов М.К. Старинные занимательные задачи. М., 2005.
3. Тысяча и одна задача по математике: Кн. Для учащихся 5–7 кл./А.В. Спивак. М.: Просвещение, 2002.
4. Шалаева Г.П. Меры времени, длины, массы, стоимости. АСТ, Слово, Харвест, 2010.
5. Гладкий В. Словарь нумизмата. М.: ЗАО Центрполиграф, 2007. 377 с.
6. Макаревич Л.М. Учись делать деньги. М.: Дограф, 1999.
7. Сайты в интернете
Например:
Денежный Поток для детей
(компьютерные игры по виртуальному использованию денег)
Монополия
8. Книги, журналы, энциклопедии, справочники по кулинарии, наборы открыток.
9. Иллюстративные материалы (в том числе, иллюстрации из журналов, газет, книг и др.), слайды, транспаранты.
10. Деньги – пирамида долгов. Видео-фильм.

Словарь терминов

Достоинство монеты — стоимость, ценность денежного знака	Ликвидность
Фиатные (символические, бумажные, декретированные) деньги (от лат. Fiat — декрет, указание, «да будет так») — деньги, законные платёжные средства, номинальная стоимость которых устанавливается, обеспечивается и гарантируется государством посредством его авторитета и власти. При этом самостоятельной стоимости такие деньги не имеют или она несоизмерима с назначенным номиналом. Фиатные деньги не имеют гарантий обмена в фиксированной пропорции (привязку курса) на другую вещь (например, на золото).	Платежи

Товарные (вещественные, натуральные, действительные) деньги — деньги, в роли которых выступает товар, обладающий самостоятельной стоимостью и полезностью. Они могут использоваться не только в качестве денег: например, золотую монету можно переплавить в ювелирное украшение. Именно такими деньгами являются все виды товаров, которые выступали эквивалентами на начальных этапах развития товарного обращения (скот, зерно, меха, жемчужины, ракушки и т.п.), а также металлические деньги — медные, бронзовые, серебряные, золотые, платиновые полновесные монеты	Услуги
Кредитные деньги — форма денег, порождённая развитием кредитных отношений, основа современного расчётно-платёжного механизма. Кредитные деньги представляют собой неразменные на золото банкноты центральных банков и банковские депозиты (деPOSITные деньги), являющиеся базой чекового обращения	Бюджет
Электронные деньги —	Налоги
Сертификат	Накопления
Номинал	Обмен
Процент	Разменные деньги
Стоимость	Банк
Цена	Вклад
Товары	Валюта
	Процентная ставка