

ЭКОНОМИКА НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Ольга Горбунова,
старший преподаватель Орловской академии государственной службы при Президенте России (филиал в г. Тамбове), учитель математики высшей категории 30-й средней школы г. Тамбова

Экономика — наука о ведении хозяйства. Другими словами — наука о жизни. Многие экономические проблемы можно разрешить с помощью математики. А саму математику надо представлять в школе именно как инструмент, с помощью которого разрешаются различные жизненные проблемы. Сегодня, когда вводится профилизация детей и стоит вопрос о ключевых компетенциях в различных областях знания, считаем, что не должно быть разделения на «математику» и «её практическое применение». На наш взгляд, именно на уроках математики в 5–7-х классах необходимо показать, что это именно те знания, с помощью которых изучаются многие направления в других областях, разрешаются различные, часто далёкие от математики проблемы.

На базе Тамбовского областного ИПК работников образования вместе с учителями 30-й средней школы в 1997 г. начался эксперимент «Решение задач с экономическим содержанием на уроках математики». Разработан факультативный курс для учащихся 5–9-х классов. Экономический модуль тесно связан с темами курса математики. Уже на средней ступени школьного обучения экономические понятия вводятся при решении задач. Из многочисленных математических заданий в школьных учебниках разработчики курса выбирают и составляют дополнительно задания, связанные с законами рыночной экономики; рассматривают экономические модели, которые разрешаются на основе математического аппарата, заложенного в курсе неполной средней школы. Параллельно с изучением на факультативных занятиях математических тем, которые составляют пропедевтику экономических знаний и ситуации, разъясняются основные экономические понятия, их связь с математикой. Большая часть экономических моделей деятельности основана на традиционном материале школьного курса математики: уравнениях, функциях, графиках, неравенствах и т.д.

Программа факультативного курса «Решение задач с экономическим содержанием» предполагает введение экономических понятий при решении задач. Программа построена на основе концентрической системы, что позволяет рассматривать одни и те же экономические понятия с учётом возраста и базовых математических знаний школьников. С понятиями акции, дивидендов и бюджета дети знакомятся в 5-м классе, а закрепляют материал при решении задач.

В 6-м классе при изучении темы «Действия с рациональными числами» школьники знакомятся с понятиями торговли, обмена, торговли оптом при решении таких, например, задач: «Цена на новогодний подарок в розницу 56 рублей, а оптом на 15% дешевле. Какова выгода от покупки пяти подарков? Почему продавцу тоже выгодно продавать оптом?»

8-й класс. Тема «Семейный бюджет». Задача: «Заработная плата мамы составляет 75% заработной платы папы, дивиденды по акциям — 10% от заработной платы мамы. Разница папиной и маминой заработной платы больше дивидендов на 1750 рублей. Вычислите доход семьи».

При этом экономический анализ жизненных ситуаций по результатам решения задач способствует, с одной стороны, развитию математического мышления на конкретном материале, с другой — закреплению экономических знаний.

Основная цель программы факультативного курса «Решение задач с экономическим содержанием» состоит в формировании экономической культуры и грамотности учащихся 5–9-х классов общеобразовательных школ в процессе решения задач с производственным, экономическим содержанием. Исходя из цели программы, можно выстроить систему задач:



- формирование знаний простейших основ хозяйственной жизни: понятия бюджета, кредита, банка, ценных бумаг и т.д.;
- формирование начальных экономических знаний о народном хозяйстве, закономерностях производства продуктов и услуг, распределительных и товарообменных процессах, финансах и их системе;
- выработка умений применять экономические знания в конкретных задачах.

Опыт учителей математики тамбовской средней школы № 30 Т.А. Басараб, О.Н. Горбуновой, Н.И. Порохиной обобщили специалисты Тамбовского областного ИПК работников образования. Многие педагоги области используют материалы факультативного курса в своей практике.

Логическое продолжение этой работы — создание на базе школы при экономическом факультете Тамбовского госуниверситета имени Г.Р. Державина специализированного экономико-математического класса с углублённым изучением экономических дисциплин в 10-м и 11-м классах. Школьники получают знания по программам курсов микро- и макроэкономики, адаптированным к школе. Комплект программ разработали и ведут опытные преподаватели вуза. Для школы они также разработали программу курса «Прикладная математика». Он даёт возможность получить, развить и закрепить важные академические знания и навыки: решать уравнения, задачи; читать и понимать графики и таблицы; исследовать и анализировать полученные данные; применять элементарные математические методы в экономике. Программа включает вводное и промежуточное тестирование, множество задач прикладного содержания, творческие работы и зачёты по ним.

Как выработать наилучшее решение в сложной экономической ситуации, рассчитать возможную прибыль и убытки, найти, какие условия кредита сегодня самые выгодные, определить, сколько будут «стоять» деньги через год-два? Ответы на эти вопросы можно найти на стыке

экономики и математики с помощью экономико-математических методов.

Отличает этот курс от факультативного то, что при решении задач школьники одновременно справляются с жизненными проблемами, используя для этого математический аппарат. Если на первом этапе вводится понятийный аппарат, и от реальной ситуации школьники переходят к построению формульной экономической модели, то далее задача решается математическими методами, создаются экономико-математические модели. Ребята при этом учатся оценивать значение экономических факторов для практической деятельности.

В программу также включены элементы финансовой математики, экономической статистики. Задания не содержат прямых ссылок на школьный курс алгебры и начала анализа, но предполагают достаточную математическую культуру, что повышает интерес старшеклассников и к математике.

Одна из задач профильного обучения — первичная подготовка школьников к будущей профессии. Содержание обучения математике в школьном классе экономического профиля скорректировано так, чтобы в дальнейшем можно было перейти к изучению используемого в экономике математического аппарата в высшей школе.

Результаты выходной диагностики свидетельствуют о повышении экономической культуры и грамотности учащихся. Более 30% выпускников экономического класса выбрали экономическую специальность, учатся в Академии экономики и управления Тамбовского университета имени Г.Р. Державина, на экономических факультетах других вузов. Выпускники экономико-математического класса обладают достаточными знаниями для социальной адаптации, с успехом участвуют в городских, областных и всероссийских олимпиадах по экономике. В школе открывается уже пятый экономико-математический класс.

Приведу несколько заданий для 5–6-х классов. Материал для этих



заданий взят из жизни: поход за новогодними подарками на оптовый рынок, расчёт квартплаты, коммунальных услуг. На первом занятии закрепляются умения работать с процентами (5, 6-й классы). Урок проводится по технологии разноуровневой дифференциации, поэтому

многие задачи имеют указания, пошаговые подсказки; алгоритм нахождения процентов всегда перед глазами учеников. Можно заглянуть в экономический словарь. О своих успехах ученик «говорит» учителю сигнальными карточками разных цветов.

Проценты в экономике и математике

Задача 1

При выпуске из начальной школы вам подарили 150 рублей. Вы купили акции общества «Юный эконом». Каждая акция стоит 10 рублей. Дивиденд на акцию 40%. Какую прибыль вы получите при условии, что вы вложили всю сумму?

Задача 2

Сколько надо купить акций, чтобы получить доход в размере 100 рублей, если акция стоит 25 рублей, а дивиденд 16%. Какую сумму вы вложите в это предприятие?

Задача 3

Конфеты фирмы «ТАКФ» акционерного общества «Красный Октябрь» на 8% дешевле, чем конфеты фабрики «Россия» г. Куйбышева.

Сколько мы сэкономим денег, купив 5 кг «ТАКФ», если конфеты фабрики «Россия» стоят 50 рублей за килограмм?

Выбери ответ:

А — не знаю; Б — 4 руб.; В — 20 руб.; Г — другие значения.

После решения задачи сигнальной карточкой соответствующего цвета покажи результат учителю. Если цвет карты красный, переходи к решению задачи 7, если цвет другой, решай задачу 4.

Задача 4

Мы пришли на оптовый рынок. Розничная цена конфет 40 рублей, а оптовая на 15% ниже.

Сколько мы сэкономим денег при покупке 5 кг конфет?

Указание: Найдём, на сколько рублей ниже оптовая цена, чем розничная, т.е. найдём 15% от 40 рублей. Для этого:

— проценты выразим десятичной дробью: $15\% = 0,15$;

— число, то есть 40 рублей, умножим на эту дробь: $40 \times 0,15 = \dots$

Для того, чтобы найти, сколько сэкономим денег при покупке 5 кг, необходимо...

Ответ: 30 рублей.

Реши задачу самостоятельно

Задача 5

Цена на новогодний подарок в розницу 56 рублей, а оптовая на 15% дешевле.

Какова выгода от покупки 5 подарков?

Указание: Найдём, на сколько рублей дешевле один подарок при покупке оптом, то есть 15% от 56 рублей. Для этого:

— 15% выразим десятичной дробью: $15\% = 0,15$;

— число, то есть 56 рублей, умножим на эту дробь: $56 \times 0,15 = \dots$

Выбери ответ:

А — 42 руб.; Б — не знаю; В — свой ответ; Г — 8,4 руб.

Если у тебя ответ А, молодец!!!

Задача 6

Сколько надо купить килограммов конфет, чтобы сэкономить 168 рублей, если розничная цена 56 рублей за килограмм, а оптовая цена на 15% ниже?

Выбери ответ:

А — 20 кг.; Б — не знаю; В — другой ответ; Г — 32 кг.

Замечание:

Если ты получил ответ А, то решай задачу 8, если нет, то воспользуйся указанием.

Указание:

а) найди, на сколько рублей ниже оптовая цена, т.е. сколько рублей составляет 15% от 56 рублей.





б) найди, сколько килограммов конфет надо купить по оптовой цене; для этого 168:....;

Задача 7

На ярмарке-распродаже купили 100 брикетов мороженого для выпускного вечера. Оптовая цена ниже рыночной на 24%.

На сколько рублей меньше заплатили при покупке оптом, если при рыночной торговле заплатили бы 500 рублей?

Выбери ответ:

А — 140 руб.; Б — 12 руб.;

В — 120 руб.; Г — свой вариант.

Алгоритм нахождения процентов

от числа (величины):

1. % выразим десятичной (или обыкновенной) дробью.
2. Число (величину) умножим на эту дробь.

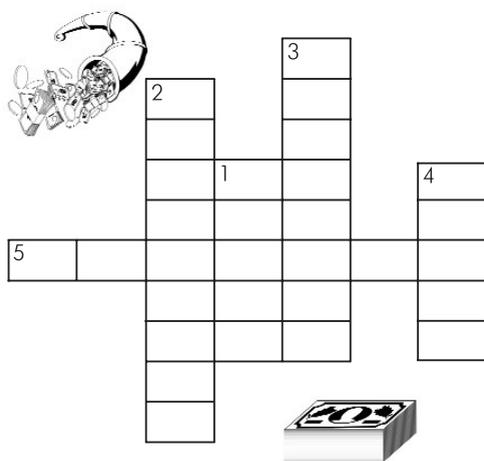
Например: найти 15 % от 56 рублей:

1) $15\% = 0,15$.

2) $56 \times 0,15 = 8,4$ (руб).

Реши кроссворд

1. Ценная бумага.
2. Держатель акций.
3. Доход по акции.
4. Продажа товара большими партиями.
5. В математике: $1/100$. Часть числа, в экономике — доход по капиталу.



Задания к уроку «Мы идём в банк»

Первые банкиры появились в древнем мире, а первые настоящие банки были основаны в Венеции в 1171 году и в Генуе — в 1320 году. С тех пор банковская система расширяется и совершенствуется. В России первые банки появились в 1774 году. Коммерческие банки обеспечивают связь между теми, кто накапливает деньги, и теми, кто берёт их в долг, т.е. банк становится посредником в экономических делах. В каждом государстве действуют тысячи коммерческих банков. Сегодня в России их около 1700, а в США — более 15 000. В Древней Греции брали за кредит от 10% до 36%, в России деньги давали прирост до 40% в год. Но использование процентов за кредит не было общепринятой практикой. В прежние времена ростовщичество осуждалось религией. Аристотель считал несправедливым начислять проценты за пользование ссудой. В исламских странах начислять проценты в явном виде до сих пор под запретом. Слово «процент» происходит от латинских слов pro centum, что в буквальном переводе означает «со ста». Широко начали использовать проценты в Древнем Риме, но идея процентов возникла много раньше: находить проценты уже умели вавилонские ростовщики. Знак «%» появился, как предполагают, благодаря опечатке. В рукописях pro centum часто заменяли словом «cento» (сто) и писали его сокращённо — сто.

В 1685 г. в Париже была напечатана книга — «Руководство по коммерческой арифметике», где по ошибке наборщик вместо сто набрал знак %. После этой ошибки многие математики также стали употреблять знак % для обозначения процентов, и постепенно он получил всеобщее признание.

Задача 1

Мария Ивановна вложила в банк 1500 руб. под 12% годовых. Какую сумму она получит через полгода; через год?



**Задача 2**

Господин Иванов взял ссуду 3000 руб. под 20% годовых на 3 года. Сколько он должен будет вернуть?

Задача 3

Вы взяли в банке ссуду 3000 руб. под 45% годовых. Какую сумму вам придётся вернуть?

Задача 4

Гражданин Стекольников планирует через год купить автомобиль за 220 000 руб. Банк обещает 10% годовых по вкладу. Сколько ему нужно вложить денег, чтобы через год хватило на покупку автомобиля?

Задача 5

Кот Матроскин открыл банк «Простоквашино», обещая платить вкладчикам 100% годовых. Сумма вкладов жителей составила 1 500 000 руб. Почтальон Печкин взял ссуду 1 200 000 руб. под 150% годовых. Определите банковскую прибыль.

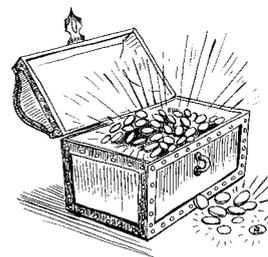
Задача 6

Месяцы	Вклады	Ссуды	Банковский процент	Ссудный процент	Банковский резерв
1	10000	600	10%	30%	
2	12000	4000	10%	30%	
3					
4					
ИТОГО					

Задача 7

Знакомые вам герои Марк Твена Том Соьер и Гек Финн стали обладателями сундука с золотыми монетами. Денег было чуть больше 12 000 долларов. Предположим — 12 200. Как вы помните, они поделили клад поровну, а благоразумные взрослые — вдова Дуглас и тётюшка Молли положили деньги мальчиков в банк под 6% годовых.

Подсчитайте, какую сумму забрал из банка Гек Финн — через полгода, Том Соьер — через год?

**Карта к уроку «Оплата жилья и коммунальных услуг»**

Заработная плата — 1300 рублей. Подоходный налог — 13%. Какую сумму вы получите на руки? Обязательные платежи: квартплата (данные реальные, г. Тамбов, 2001 год).

Квартплата

Виды услуг	Оплата жилья	Отопление за 1 м ²	Горячее водоснабжение	Газ	Холодная вода
Экономически обоснованный тариф	1,02	2,10	24,76	4,64	8,66
Тариф для населения		0,95	11,14	4,64	
Уровень оплаты населением	50				56

Показания счётчика

Цена за свет — 45 коп. за 1 кВт

Счётчик	На день выписки	Предыдущее	Кол-во
Свет	11467	11327	

