

## **МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ С ЭКОНОМИЧЕСКИМ СОДЕРЖАНИЕМ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ**

**Колобов А.Н., канд. техн. наук, доцент  
Оренбургский государственный университет**

Сегодня школьному образованию уделяется огромный интерес. Предоставление учащимся крепких знания является одной из основных задач данного образования.

Сильная ценность содержится в способности понимать и решать задачи с экономическим содержанием, так как их можно отнести к жизненным ситуациям.

Многие учащихся не могут самостоятельно справиться со сложностью таких задач, так как в младших классах на эту тему отводится незначительно малое количество часов.

С помощью исследований обнаруживается, что большое количество учащихся встречают трудности. Они не могут ориентироваться в задачах с экономическим содержанием, то есть это банковские взносы и кредиты.

Следовательно, предпочтительно смотреть на данную тему ежедневно, принимая во внимание, что такие задачи есть в повседневной жизни. Помимо этого, не стоит забывать, что, окончив школу, выпускники стремятся поступить в различные учебные заведения. А для этого необходимы знания. Так же сдача ЕГЭ не обходится без задач с экономическим содержанием.

Ценной работой учителя математики является подготовка выпускников к экзамену. В этот период приходится вспоминать даже элементарные формулы, потому что не все учащиеся их помнят. Задачи с экономическим содержанием — это в основном задачи на проценты. Впервые школьники познакомились с ними в 5 классе, что говорит о возможности про них забыть.

Следовательно, данные задачи имеют место быть. Представления кредита и вклада возникли еще в далеком прошлом, когда возникло определение долга. Выплаты были необходимы, как и займы. Таким образом, в математике зарождались проценты. Вскоре они появились и в других науках, как, например, химия и физика.

Для того, чтобы ввести определение понятия «задачи с экономическим содержанием», следует сначала разобрать эти задачи и выяснить из чего они состоят. Данные задачи в основном на вклады или кредиты, курсы валют, а также торгово-денежные отношения и на простые и сложные проценты. В большинстве случаев такие задачи решаются с помощью введения понятия «процент».

Термин «процент» имеет латинские корни, что практически обозначает «100». История данного понятия берет свое начало с Европы. Именно в этой части света в 15 веке была введена десятичная система счисления.

В литературе есть предположение, что в 1584 г. именно ученый из Бельгии ввел впервые данный термин, его звали Симон Стевин и именно он издал таблицы процентов. Только в 18 веке в РФ стали использовать понятие «процент». Длительный период времени этот термин представлял собой доход или ущерб, и он применялся в трейдерских и валютных сделках, то есть в торговых и денежных. Спустя некоторое время область применения процентов увеличилась, и они стали попадаться в статистике, хозяйстве, экономике, а также науке.

Есть версия происхождения данного знака. Существует теория, будто бы обозначение % имеет происхождение от слова *procento*, что с итальянского языка переводится как 100. Сначала было *pro cento*, позже сократили до *cento*, потом до *sto* и вскоре стали писать *s/o*, буква *t* превратилась в наклонную черту. Посредством дальнейшего сокращения появился знак %.

Существует еще одна теория происхождения данного знака. Если открыть учебник математики пятого класса, авторы которого являются Н.Я. Виленкин, Ф.С. Чесноков и В.И.Жохов [1], то в разделе «история математики» данное обозначение появилось вследствие опечатки в 1658 г. в книге Матьёде ла Порта «Руководство по коммерческой арифметике». Согласно оплошности наборщик напечатал знак %, вместо слово *sto*.

Что означает кредит и какое его происхождение?

Кредит это общественные дела, образующиеся меж субъектами финансовых отношений по предлогу изменения стоимости, это передача денежных средств в долг на определенное время и обязательный их возврат и своевременная платежеспособность.

Впервые в Российской империи термин «кредит» появился в 1703 году. В то время «кредит» означал «авторитет» и имел немецкое происхождение. Если сравнить термин «кредит» с латинским *credo*, то получим перевод как верую, занимаю.

Вклады. Вклад это сумма средств, которая предоставляется банку от клиента на конкретный или неконкретный срок. Чем больше срок, тем больше проценты начисляются клиенту от банка.

История вклада идет еще с 7 столетия до н.э. В древней Греции принимали средства на временное хранение, а во 2 веке до н.э. в городах Фивы, Гермонтис имелись накопительные банки, в которые собирали сборы налогов и тратили их на нужды общества.

Валюта. Курс валюты.

Термин «валюта» имеет итальянское происхождение и обозначает товар, способный исполнять функцию средств при обмене.

В узком значении валюта это денежная единица, главный элемент валютной системы государства и вселенской валютной системы.

Валютный курс – стоимость валютной единицы одного государства, переведенная в валютную единицу иного государства.

Торгово-денежные отношения появились во время кредитов и означают публичные дела, образующиеся меж людьми в ходе изготовления и продажи.

Простые проценты это начисления в конце времени 1 раз.

Сложные проценты это начисления, добавляющиеся к основной сумме долга.

Производительность труда это коэффициент деятельности работников, измеряющаяся количеством работы, потраченной за единицу времени.

Рассматриваемые задачи всегда занимали особенное место в математики. Их применение идет со времен Древнего Вавилона, в виде глиняных табличек и иных письменных источников. Длительный период запас математических сведений переходился из поколения в поколение, как задачи с имеющимся решением, встречающиеся в жизни.

Причина повышенного интереса к таким задачам состоит в том, что длительный период целью обучения детей математике было усвоение знаний, связанных с жизненными ситуациями и практическими расчетами.

Существует вторая причина повышенного интереса. Она заключается в том, что не только заимствовали древний метод обучения, но и сформировали значимые общеучебные знания, полученные с помощью разборов сюжетных задач, выделения проблемы и главного вопроса, а также проверкой полученного результата и анализа текста. Также важно приучить школьников переводить экономические задачи в вид математических действий, графиков или же уравнений с неизвестными. Задачи помогают развивать не только логические способности ученика, но и образное мышление. Стоит сказать, что они, несомненно, повышают эффективность изучения математики и других дисциплин.

Арнольд И.В. в 40-ые годы описывает изучение решению сюжетных задач как к инертному, то есть пассивному запоминанию учащимися небольшого количества типовых примеров, по которым нужно запоминать ход решений в разных случаях. Он считает, что такие задачи ничтожно полезны по сравнению с затрачиваемым напряжением мыслей. В общем счете это абсолютная беспомощность и неумение разбираться в наиболее простых задачах.

К 1950 году экономические задачи были отлично систематизированы, методы их применения в школьном курсе лучше разработаны, но реформы образования к концу 1960 году изменились.

К середине 20-го столетия в СССР немного побеждали практические подходы в применении математико-экономических задач. Для того чтобы обучить школьников, необходимо применять все изученные способы на практике, по мере возможностей. Традиционные способы решения задач стали считаться устаревшими и поэтому решили перейти к применению уравнений. Данный способ оказался наиболее научным и современным.

Именно благодаря этому данные задачи представляли немаловажную значимость в ходе обучения России, и им давалось достаточно много времени при изучении математики в школе.

Задачи с экономическим содержанием – это задачи, подразумевающие наличие терминов в области экономики, и требующие для их решения математическую модель.

Задача формулируется из таких стадий, как:

- Проблемная ситуация;
- Постановка задачи;
- Достаточность условия;
- Вид условия (словесно, действительные обстоятельства, изображение);
- Заключение.

Решить задачу означает ответить на поставленный вопрос с помощью мыслительных операций и выполнения определенного алгоритма.

Существуют два поиска решения: прямой и метод от противного. При первом проверяют доступные способы решения и смотрят, является ли это результативным применением. Метод от противного заключается в отрицании предполагаемого утверждения. Можно сказать, что это классическая логика, то есть логика, указывающая верны ли предполагаемые утверждения [2].

Сложность задачи состоит не только в постановки и условий, также ее понятия. Не все дети хорошо подготовлены к рассуждениям, поэтому одна из трудностей, это их мыслительный процесс.

Рассмотрим некоторые актуальные задачи, встречающиеся на ЕГЭ и имеющие непосредственное отношение к экономике:

- Вклады;
- Кредиты;
- Проценты;

Возникает вопрос, почему проценты? Скорее всего, потому, что все чаще во второй части ЕГЭ встречаются задачи на проценты. Обычно это задачи на сложные проценты и за правильный ответ дается 3 первичных балла, что является высокой оценкой.

Для того, чтобы решать каждую из отмеченных задач, обязательно нужно знать две главные формулы. Они доступны любому ученику, но, стоит отметить, что во многих случаях эти формулы игнорируются.

Приведем жизненную ситуацию. Человек, с зарплатой 300 тысяч, захотел купить квартиру, стоимостью 20 миллионов рублей. За год он имеет возможность откладывать на нее 3 миллиона рублей. Сколько лет потребуется для накопления нужной суммой?

Решение:  $20/3 \approx 6, (6) \approx 7$  лет.

Так как его зарплата большая, то лучше отнести деньги в банк. Это не только надежно, но и выгодно. Чем больше вклады, тем больше процент начисления от банка. При 15% годовых сумма вклада увеличивается в 1,15 раза.

Вследствие чего получается, что вклады, не смотря на низкий процент банка, дают хороший результат, значительно превышающий годовой доход. Стоит заметить, что основной итоговый доход доводится на заключительные года.

Нужное в данных рассуждениях - это формула, позволяющая отыскать окончательную сумму взноса при ежегодных платежах и начисляемые проценты банка. Запишем следующее:

$$\text{Вклад} = \text{Платеж} \cdot \frac{\% ^n - 1}{\% - 1} ,$$

где  $\frac{\% ^n - 1}{\% - 1}$  - сумма геометрической прогрессии,

$n$  – количество лет.

Платеж - это сумма, которая откладывается, в зависимости от задачи

Вклад – общая сумма денег, которая окажется в конце накоплений.

Причем  $k\%$  это  $1 + \frac{k}{100}$ .

Данную формулу следует понимать как главную формулу суммы взноса. Она способна уменьшить подсчеты в данных задачах [3].

У многих может возникнуть вопрос, к чему эти сложности, нельзя ли просто решить с помощью таблицы, как прописано во многих учебниках, посчитать отдельный год, а затем посчитать общую сумму вклада. Можно совсем забыть о сумме геометрической прогрессии и считать с помощью таблиц, так сделано в большинстве сборников по подготовке к ЕГЭ. Однако при этом, во-первых, резко увеличивается объем вычислений, а во-вторых, как следствие, увеличивается вероятность допустить ошибку.

Если есть какой-то способ упростить и сократить вычисления, то именно этим способом и надо воспользоваться.

Поговорим о кредитах. Не все хотят копить, и поэтому многие берут кредиты. Причем некоторые люди, взяв в кредит машину, квартиру и телефон, смеются над теми, у кого этого нет. Можно подсчитать, сколько люди потеряют своих денег, отдав проценты за кредит.

Сформулируем задачу. Однеклассник взял кредит в 2 миллиона рублей по ставке 20%. Срок погашения 3 месяца. Постараемся связать все в одну формулу.

$2m$  – исходная задолженность,

$k$  – коэффициент суммы на начисление,

$x$  – оговоренная ежемесячная сумма.

Решаем линейное выражение, в ходе которого  $x = 949, 208$  тысяч рублей.

Получим вторую важную формулу на поиск процентов, кредитов и платежей.

$$\text{Кредит} \cdot \% ^n = \text{Платеж} \cdot \frac{\% ^n - 1}{\% - 1} ,$$

Эта формула позволяет решить около 80% задач с экономическим содержанием из второй части ЕГЭ по математике.

Экономические задачи это задачи, связанные с финансовой деятельностью, и, именно поэтому они есть в школьном курсе.

Ученик должен иметь представление не только о финансах, но и о грамотной их растрате. Это нужно, чтобы в последующем правильно управлять личными финансами, понимать, что такое банковское дело и инвестиции в финансовом рынке, разбираться в вопросах страхования и различать мошенничество и финансовые пирамиды, которые на Российском рынке эксперты оценивают порядком 120, действующих в Российской Федерации.

Развитие школьного финансового образования так же необходима, как трактовка проблем его содержания [4].

Если ученик сможет говорить с преподавателем «на одном языке», то есть понимать его мысли и правильно отвечать на вопросы, то и наиболее эффективнее закрепятся его знания. При взаимопонимании учитель старается разбирать большинство тех задач, которые остались непонятными или неудачно раскрытыми.

Следовательно, предпочтительно смотреть на данную тему ежедневно, принимая во внимание, что такие задачи есть в повседневной жизни.

#### *Список литературы*

1. Виленкин, Н.Я. *Математика. 5 класс: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, С.И. Шварцбург, А.С. Чесноков – 31-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2013. – 280 с.: ил.*

2. Колобов, А.Н. *Об изучении векторной геометрии в современной школе. / А.Н. Колобов, И.В. Прояева // Мир науки, культуры, образования. Международный научный журнал. - 2017 г. - № 4. - с.199-203.*

3. Колобов, А.Н. *Применение интерактивных технологий в процессе подготовки к олимпиаде по математике. / А.Н. Колобов, И.В. Прояева // Мир науки, культуры, образования. Международный научный журнал. - 2017 г. - № 6. - с.169-175.*

3. Колобов А.Н. *Информационные технологии в обучении на современном этапе. / А.Н. Колобов // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры [Электронный ресурс] : материалы Всерос. науч.-метод. конф., Оренбург 1-4 февр. 2017 г. / Оренбург. гос. ун-т. – Электрон. дан. – Оренбург : ОГУ, 2017. – с. 3110-3113. 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – ISBN 978-5-7410-1639-8.*