

Төрөгелдиева К.М., Аликова А.М.

**МЕКТЕПТИН МАТЕМАТИКАСЫНДАГЫ
КОЛДОНМО МАСЕЛЕЛЕР: ТҮШҮНҮКТӨРДҮН
ЖАНА ОКУТУУНУН МЕТОДИКАСЫ**

Торогелдиева К.М., Аликова А.М.

**ПРИКЛАДНЫЕ ЗАДАЧИ В ШКОЛЬНОЙ
МАТЕМАТИКЕ: СОДЕРЖАНИЕ ПОНЯТИЙ И
МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ**

К.М. Torogeldieva, A.M. Alikova

**APPLIED TASKS SCHOOL MATHEMATICS: CONTENT
OF CONCEPTS AND TEACHING METHODS**

УДК: 371.671.1

Акыркы муундагы математиканын предметтик стандартында, колдонмо математика күчөтүлүп, каржылоо математикасы жана сызыктуу программалоонун элементтери киргизилген. Бул макалада каржылоо математикасынын окуу материалынын мазмуну жана аларды окутуунун айрым ыкмалары сунуш кылынды. Финансылык математиканын жана түз сызыктуу программалоонун элементтерине окутуу маселеси бара-бара биздин республикабыздын окумуштуулар-педагогдору, мугалим-практиктери менен чечилет. Эң негизгиси, айта кетчү нерсе, жаңы түшүнүктөрдү окутууда окуучулардын көбүрөөк билимин жетекчиликке алуу мүмкүн эмес, ал өз алдынча ой-жүгүртүүгө үйрөтүү керек, бирок жооп жок маселелерди чечүү үчүн жолдорун табуу, окутуу жана жашоо тажрыйбасын колдонуу менен чыныгы турмуштук жагдайларда пайда болгон маселелерди чечүү.

Негизги сөздөр: *түшүнүктөрдүн мазмуну, депозиттик эсеп, татаал пайыз, капиталдаштыруу, пайда, тең салмактуулук, акция, облигация, пайыздык чен, окутуунун методдору.*

В данной статье обозначено, что в предметных стандартах по математике последнего поколения, усилен прикладной аспект математики, в частности, включены элементы финансовой математики, линейного программирования. Предложено содержание учебного материала по основным понятиям элементов финансовой математики, и некоторые рекомендации по методике их обучения. Проблема обучения элементам финансовой математики и линейного программирования постепенно будут решаться учеными-педагогами, учителями-практиками нашей республики. Самое главное, следует сказать, что при обучении новым понятиям не следует руководствоваться насыщением памяти учащихся возможно большим количеством знаний, а следует научить его самостоятельно мыслить, находить подход к решению вопросов, на которые еще нет ответа, решать проблемы, возникающие в реальных жизненных ситуациях с использованием учебного и жизненного опыта.

Ключевые слова: *содержание понятия, депозитный счет, сложный процент, капитализация, прибыль, реинвестирование, акция, облигация, процентная ставка, методы обучения.*

This article indicates that the subject standards in mathematics of the last generation strengthened the applied aspect of mathematics, in particular, included elements of financial mathematics and linear programming. The proposed content of educational material on the basic concepts of the elements of financial mathematics, and some recommendations on the method of their training. The problem of teaching elements of financial mathematics and linear programming will gradually be solved by scientists, teachers, practitioners of our Republic. Most importantly, it should be said that when teaching new concepts should not be guided by the saturation of the memory of students as much knowledge as possible, and should teach him to think independently, to find an approach to solving questions that have not yet been answered, to solve problems that arise in real life situations using educational and life experience.

Key words: *concept content, deposit account, compound interest, capitalization, profit, reinvestment, share, bond, interest rate, teaching methods.*

Вопрос какие знания нужны современному человеку, для его успешной трудовой деятельности, что из них нужны для изучения других предметов и продолжения образования, формирование способности ученика решать задачи, возникающие в реальных жизненных ситуациях остаются актуальным и сегодня.

Проблема определения путей совершенствования обучения математике, в основе которых лежат пересмотр содержания математического образования и поиск новых принципов организации учебного процесса является одним из направлений обновления школы.

Существенный вклад в обновление содержания школьного курса математики призваны внести прикладной аспект математики. Согласно концепции обновления математического образования в школах Кыргызской Республики [2, с. 103-115] вероятностно-статистическая линия должна была войти в базовое содержание школьного курса математики. Разработанная на основе этой концепции программа базового содержания школьного курса математики.

вого курса школьной математики [3] включила элементы теории вероятностей и математической статистики, начиная с V класса. В предметных стандартах последнего поколения [4], теперь включены и элементы финансовой математики, линейного программирования.

В связи с этим, возникает вопрос определения состава и места элементов финансовой математики и линейного программирования; сквозного и целенаправленного развития понятий; возрастные возможности восприятия основных идей; возможности организации обучения практической направленности содержания обучения, обеспечение целостного представления о математике как о научной дисциплине, т.е. успешное интегрирование нового содержания в существующий.

Проблема обучения элементам финансовой математики и линейного программирования постепенно будут решаться учеными-педагогами, учителями-практиками нашей республики. Самое главное, следует сказать, что при обучении новым понятиям не следует руководствоваться насыщением памяти учащихся возможно большим количеством знаний, а следует научить его самостоятельно мыслить, находить подход к решению вопросов, на которые еще нет ответа, решать проблемы, возникающие в реальных жизненных ситуациях с использованием учебного и жизненного опыта.

В контексте обозначенной проблемы, в данной статье предлагаем содержание по основным понятиям элементов финансовой математики, и некоторые рекомендации по методике обучения, которых учитель может использовать при организации обучения.

Часто в жизни мы сталкиваемся или слышим от взрослых такие слова, как инвестиционная, экономическая деятельность, процентная ставка, прибыль и др. Что же обозначают эти слова, как мы будем использовать такие понятия, если столкнемся с ними. Чтобы глубже понять их, мы решим следующие задачи, которые охватывают данные понятия, но решаются обычными нам известными математическими способами. Допустим, мы хотим вложить деньги куда-нибудь и получить прибыль. Пока не будем трогать нам не понятные слова как государственные облигации, смешанный инвестиционный портфель акций и облигаций, акции фондовой биржи и др. Возьмем обычный банк, куда будем вкладывать деньги (еще по другому говорят открыть в банке депозитный счет или депозит, т.е. это подразумевается денежный вклад, которого мы не можем обратно снимать на протяжении некоторого времени). Разместим в банк 20000 сомов под 8% годовых на 5 лет. Под 8% годовых это означает к нашим деньгам через год добавятся 8% от 20000 сомов, т.е. 1600 сомов.

Безусловно, выгодность нашего вклада определяет процентная ставка. Желательно было бы не 8% годовых, а например, более высокие процентные ставки. Но процентные ставки устанавливают не вкладчики, а скажем банки. На самом деле, при открытии депозитного счета в банке с целью получения прибыли, следует обращать внимание не только на годовую процентную ставку, но и на метод начисления прибыли. В нашей задаче посчитаем нашу прибыль двумя разными путями. В первом случае, прибыль получим начислением процентной ставки на первоначальную сумму. Во втором случае прибыль будет рассчитывать начислением процентной ставки на сумму нашего вклада и прибыли от предыдущего года. Проведем расчеты следующим образом.

1 случай. К концу первого года наша прибыль составит $20000 \cdot 0,08 = 1600$ сомов. Вместе с основной суммой и начисленными процентами будет $20000 + 1600 = 21600$ сомов. На второй год прибыль составит те же 1600 сомов, но в банке будут лежать сумма равная,

$$20000 + 1600 + 1600 = 20000 + 2 \cdot 1600 = 23200.$$

В последующие года соответственно:

$$20000 + 3 \cdot 1600 = 24800; \quad 20000 + 4 \cdot 1600 = 26400; \\ 20000 + 5 \cdot 1600 = 28000 \text{ сомов.}$$

Каждый год прибыль будет одна и та же несмотря на то, что сумма была накоплена или прибыль снята со счета.

2 случай. Через год вся сумма, которая лежит в банке, как и в предыдущем случае составит $20000 + 20000 \cdot 0,08 = 21600$ сомов. Прибыль второго года теперь составит 8% от всей суммы-основной и прибыли первого года, т.е.

$$21600 + 21600 \cdot 0,08 = 21600 + 1728 = 23328 \text{ сомов.}$$

Прибыли на остальные годы вычислим также:

$$23328 + 23328 \cdot 0,08 = 23328 + 1866,24 = 25194,24 \approx 25194 \text{ сомов (к концу третьего года);}$$

$$25194 + 25194 \cdot 0,08 = 25194 + 2015,52 = 27209,52 \approx 27210 \text{ сомов (к концу четвертого года);}$$

$$27210 + 27210 \cdot 0,08 = 27210 + 2176,8 = 29386,8 \approx 29387 \text{ сомов (к концу пятого года).}$$

Ежегодный прибыль здесь имеет тенденцию увеличиваться, так как она получается с начисления процента на первоначальную сумму и прибыли с предыдущих начислений, которые не сняты со счета.

Для наглядности и компактности данных составим две таблицы:

Годы	Сумма	Прибыль
1 год	21600	1600
2 год	23200	1600
3 год	24800	1600
4 год	26400	1600
5 год	28000	1600
Прибыль за 5 лет - 8000 сомов.		

Годы	Сумма	Прибыль
1 год	21600	1600
2 год	23328	1728
3 год	25194	1866
4 год	27210	2016
5 год	29387	2177
Прибыль за 5 лет - 9387 сомов.		

Первый способ получения прибыли называется простым процентом, а второй сложным процентом. Можно обратить внимание на то, что при сложном проценте разница в прибыли от простого существенная.

Итак, под простым процентом будем понимать прибыль, которая получается от начисления процентной ставки на первоначальную сумму за определенный временной промежуток.

Под сложным процентом будем понимать прибыль, которая получается от начисления процентной ставки на первоначальную сумму и на полученную до этого прибыль.

В сложном проценте прибыль прибавляется к основной сумме, и полученные проценты сами начинают давать прибыль. Суммирование основного вклада и начисляемых процентов в определенный период называют капитализацией.

Рассмотрим еще примеры на простые и сложные проценты.

Пример 1. В банк на депозит следует положить 3000\$ под 6% годовых, предварительно сделав выбор варианта, когда годовой доход будет прибавляться с депозитному счету, на который будут начисляться проценты или вариант, когда проценты будут забираться. Какая будет разница в прибыли через 5 лет?

Решение. Сделаем расчеты на каждый год. Вначале рассмотрим вариант когда годовой доход будет прибавляться с депозитному счету, на который будут начисляться проценты.

- 1 год. $3000+3000 \cdot 0,06=3000+180=3180$;
- 2 год. $3180+3180 \cdot 0,06=3180+190,8=3370,8 \approx 3371$;
- 3 год. $3371+3371 \cdot 0,06=3371+202,26=3573,26 \approx 3573$;
- 4 год. $3573+3573 \cdot 0,06=3573+214,38=3787,38 \approx 3787$;
- 5 год. $3787+3787 \cdot 0,06=3787+227,22=4014,22 \approx 4014$.

По истечении 5 лет в банке будут лежать 4014\$, где $4014-3000=1014$ \$ будет составлять прибыль за эти 5 лет.

Теперь сделаем вычисления в варианте, когда проценты будут сняты со счета.

- 1 год. $3000+3000 \cdot 0,06=3000+180=3180$;

Здесь проценты, т.е. 180\$ будут ли сняты со счета или не сняты, но не повлияют на прибыль. Тогда расчеты каждый год будут те же. За 5 лет прибыль будет: $180 \cdot 5=900$ \$.

Разница в прибыли первого и второго варианта составит $1014-900=114$ \$.

Первый вариант будет выгоднее чем второй, следовательно будет выбран второй вариант открытия депозитного счета.

Очевидно, из вышеприведенного примера можно сделать вывод, что капитализация позволяет получать с каждым годом больше прибыли по сравнению с предыдущим годом, а также с простым процентом. Но и простой процент имеет свои плюсы. Допустим, что по депозитному договору капитализация банком осуществляется по истечению года. А вы решили разместить капитал на полгода, следовательно вы должны получить прибыль через полгода. В этом случае целесообразней выбрать расчет по простому проценту.

Рассмотрим подобную задачу в общем случае.

Пример 2. В банк на депозит следует положить сумму A под процентной ставкой P годовых, предварительно сделав выбор варианта, когда годовой доход будет прибавляться с депозитному счету, на который будут начисляться проценты. Какую сумму получит вкладчик через n лет?

Решение. По истечению первого A_1 , второго A_2 и третьего A_3 периода в банке будет лежать следующие суммы:

$$A_1 = A + A \cdot \frac{P}{100} = A \left(1 + \frac{P}{100}\right);$$

$$A_2 = A_1 + A_1 \frac{P}{100} = A \left(1 + \frac{P}{100}\right) + A \left(1 + \frac{P}{100}\right) \cdot \frac{P}{100} =$$

$$= A \left(1 + \frac{P}{100}\right) \left(1 + \frac{P}{100}\right) = A \left(1 + \frac{P}{100}\right)^2;$$

$$A_3 = A_2 + A_2 \frac{P}{100} = A \left(1 + \frac{P}{100}\right)^2 +$$

$$+ A \left(1 + \frac{P}{100}\right)^2 \cdot \frac{P}{100} = A \left(1 + \frac{P}{100}\right)^2 \left(1 + \frac{P}{100}\right)$$

$$= A \left(1 + \frac{P}{100}\right)^3.$$

По аналогии, решение запишем и для периода n :

$$A_n = A_{n-1} + A_{n-1} \frac{P}{100} = A \left(1 + \frac{P}{100}\right)^{n-1} + A \left(1 + \frac{P}{100}\right)^{n-1} \cdot \frac{P}{100} =$$

$$= A \left(1 + \frac{P}{100}\right)^{n-1} \left(1 + \frac{P}{100}\right) = A \left(1 + \frac{P}{100}\right)^n.$$

Если конечный результат обозначим через K , то получим формулу, позволяющую вычислить сумму, который будет через n периодов.

$K = A \left(1 + \frac{P}{100}\right)^n$, где K - накопленная сумма через n лет, A - первоначальная сумма, P - процентная ставка, n - количество расчетных периодов.

Более шире можно сказать, что, когда инвестор хочет несколько раз «прокрутить» свои деньги через инвестиционный инструмент, он сталкивается со сложным процентом. Полученная прибыль на первом круге *реинвестируется* и проценты уже начисляются на более крупную сумму.

Пример 3. В банк положили 45000 сомов под 9% годовых. Какова будет прибыль через 3 года, если капитализация осуществляется ежегодно.

Решение. Так как в условии задачи говорится об ежегодной капитализации, то для вычисления конечной суммы вместе с прибылью используем формулу сложного процента.

$K = 45000 \left(1 + \frac{9\%}{100\%}\right)^3 = 58276,305 \approx 58276$, тогда прибыль равна $58276 - 45000 = 13276$.

Ответ: через 3 года прибыль будет равным 13276 сомов.

Пример 4. Годовая процентная ставка одного депозита равна 12%. Месячная процентная ставка другого депозита равна 1%. Сравните прибыль этих депозитов через год, через два года.

Решение. Через год сумма депозита с годовой процентной ставкой 12% будет равна

$$A \left(1 + \frac{12\%}{100\%}\right) = A(1 + 0,12) = 1,12A.$$

Сумма депозита с ежемесячной процентной ставкой 1% будет равна

$$A \left(1 + \frac{1\%}{100\%}\right)^{12} = A \cdot 1,01^{12} = 1,1268250301A.$$

Через год сумма депозита с ежемесячной процентной ставкой 1% будет больше чем депозит с годовой процентной ставкой 12% на 0,0068250301A.

Через два года сумма депозита с годовой процентной ставкой 12% будет равна

$$A \left(1 + \frac{12\%}{100\%}\right)^2 = A(1 + 0,12)^2 = 1,2544A.$$

А сумма депозита с ежемесячной процентной ставкой 1% будет равна

$$A \left(1 + \frac{1\%}{100\%}\right)^{24} = A \cdot 1,01^{24} = A \cdot (1,1268250301)^2 = 1,2697346485A.$$

Через два года сумма депозита с ежемесячной процентной ставкой 1% будет больше чем депозит с годовой процентной ставкой 12% на 0,0153346485A.

Ответ: Можно предположить, что чем чаще осуществляется капитализация процентов, тем больше можно получить прибыли.

Пример 5. Вычислите прибыль от 2000\$, если срок депозита 3 месяца, а процентная ставка 10% в год.

Решение. В связи с тем, что деньги размещены на срок меньше года, то годовая процентная ставка делится на 12, и умножается на количество месяцев, в течение которых деньги были на депозите.

Итак,
 $K = 2000 \cdot \frac{10\%}{100\%} \cdot \frac{3}{12} = 2000 \cdot 0,1 \cdot \frac{3}{12} = 2000 \cdot 0,025 = 50$.

Ответ: 50\$.

В данной работе мы привели первоначальные понятия финансовой математики, такие как простые и сложные проценты, процентная ставка, капитализация, реинвестирования и др. и вывели формулу сложного процента, рассмотрели решение нескольких задач с применением формулы. Данное содержание учитель сможет использовать как учебный материал при изучении элементов финансовой математики в школьном курсе. Следует, выбрать методы и приемы организации учебного процесса для изучения новых понятий. Нам кажется наиболее эффективным приемом является создание проблемной ситуации в постановке задач, например, выгодное вложение денег в банк. При этом, в процессе решения проблемной ситуации допустить виды деятельности, как поиск информации по действующим банкам страны, анализ его деятельности, капиталаоборота, рисков, предлагаемые процентные ставки и другие. Поиск информации, адекватных задаче и его обработка будет подготовительной самостоятельной внеурочной работой учеников. А расчеты по простым и сложным процентам, вывод формул, рассмотрение различных ситуаций – запланировать как работу в малых группах на уроке математики. Примерное содержание материала и изучение его с применением эффективных форм и методов обучения позволит учителю внедрить в обучение компетентностный подход, обозначенный в предметном стандарте по математике, последнего поколения. А также, будет направлен на формирование ключевых и предметных компетентностей, таких как информационная, самоорганизация и разрешение проблем, аналитико-функциональная. Безусловно, и содержание учебного материала, направленный на прикладной аспект математики, и выбор наиболее эффективных методов и приемов обучения позволит реализовать концепцию

государственного образовательного стандарта школьного общего образования КР и предметного стандарта по математике.

Литература:

1. Государственный образовательный стандарт школьного общего образования Кыргызской Республики. Утверждено постановлением Правительства КР от 21.07.2014, №403. Сайт МОН КР "edu.kg". 2019г.
2. Концепция обновления предметного образования в школах Кыргызской Республики. / Под редакцией И.Бекбоева. - Бишкек, 1995. - С. 103-105.
3. Программа по математике для средних общеобразовательных школ Кыргызской Республики / Составители: Иманалиев М., Бекбоев И., Абдиев А. - Бишкек, 2002. - 42 с.
4. Проект предметного стандарта по предмету «Математика» для общеобразовательных организаций для 10-11 классов. Сайт МОН КР "edu.kg". 2019г. - С. 6-9.
5. Соловьев, В.И. Финансовая математика (для бакалавров) / В.И. Соловьев. - М.: КноРус, 2018. - 176 с.
6. Саркисов А.С. Финансовая математика: Теория процентов в задачах и упражнениях. Около 500 примеров и тренировочных задач / А.С. Саркисов. - М.: Ленанд, 2016. - 304 с.

*Турдубаева Р.Ш.***МЕКТЕП ОКУУЧУЛАРЫНЫН ЖУРУШ-ТУРУШТАРЫНЫН
БУЗУЛУШУНУН СЕБЕПТЕРИ***Турдубаева Р. Ш.***ПРИЧИНЫ НАРУШЕНИЙ ПОВЕДЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ***R.Sh. Turdubaeva***CAUSES OF BEHAVIORAL DISORDERS**

УДК: 376.56 (575.2) (04)

Үй-бүлөдөгү өз ара мамилелер баланын инсан болуп калыптанышына таасир тийгизет. Конфликтүү, көйгөйлүү үй-бүлөнүн шартында бала пикир алышуунун терс тажрыйбаларын алат. Балдардын жашоосунда тынчтык, бирин-бири түшүнүүчүлүк, колдоо жетишпейт. Ата-энесинин жүрүш-туруштары баланын жашоосуна из калтырат. Баланын татыктуу инсан болушу – бул анын бала кездеги алган турмуш тажрыйбаларынан болот. Биздин ата-мекенибиздин тарыхында ички үй-бүлөлүк мамилелердин мүнөзүнө, алардын баланын психикалык өнүгүшүнө таасир этиши жөнүндө изилдөө иштери аз. Бул ишибизде үй-бүлөлүк мамилелердин өсүп келе жаткан муунга кандай таасир тийгизээрин карап көрөлү. Баланын закон ченемдүү өнүгүшүн жана инсандык калыптануусун түшүнүү үчүн ата-энелердин мектеп курагындагы балдар менен болгон мамилесинин мазмунун окуп үйрөнүү маанилүү. Бул курактагы балдар улуулардын берген баасына, өзүнө карата мамилесинин позициясына, күндөлүк турмуштун өзгөрүшүнө сезимтал келишет.

Негизги сөздөр: үй-бүлө, өспүрүм, мектеп, жүрүш-туруш, пикир алышуу, тарбия, эмоция, стресс, инсан.

Взаимоотношения в семье влияют на становление личности. В условиях конфликтной, проблемной семьи ребенок получает негативный опыт общения. В жизни ребенка им не хватает мира, взаимопонимания, поддержки. Неправильное поведение родителей накладывает свои отпечатки в жизни ребенка. В результате разногласий у подростков происходит нарушения. Сформированная личность ребенка это его жизненный опыт приобретенный в детстве. В истории нашей Родины мало исследований о характере внутрисемейных отношений, их влиянии на психическое развитие ребенка. Давайте посмотрим, как наши семейные отношения влияют на подрастающее поколение. Для понимания закономерного развития и формирования личности ребенка важно изучить содержание отношений родителей с детьми школьного возраста. Дети в этом возрасте чувствительны к оценке взрослых, позиции своего отношения к себе, изменению повседневной жизни.

Ключевые слова: семья, подросток, школа, поведение, общение, воспитание, эмоция, стресс, личность.

The relationship in a family influence on a forming of a person. If a family has problems or it is often in conflict a child gets very negative experiences of contact with people. Child needs peace, understanding and benefit. Parents have to behave correctly because children pick up everything they have done. As a result such kind of misunderstanding brings contact

loss for teenagers. The right personality of a child is an experience he has got in childhood. In the history of our country there is little research on the nature of intra-family relations, their impact on the mental development of the child. Let's see how our family relationships affect the younger generation. To understand the natural development and formation of the child's personality, it is important to study the content of the relationship between parents and school-age children. Children at this age are sensitive to the assessment of adults, the position of their attitude to themselves, the change in everyday life.

Key words: family, teenagers, school, behavior, communication, education, emotion, stress, personality.

Үй-бүлөдө ата-энелердин жана балдардын өз ара мамилелери тыгыз байланышкан, бул мамилелер баланын инсан болуп калыптанышына таасир тийгизет. Биздин ата-мекенибиздин тарыхында ички үй-бүлөлүк мамилелердин мүнөзүнө, алардын баланын психикалык өнүгүшүнө таасир этиши жөнүндө изилдөө иштери аз.

Бул ишибизде үй-бүлөлүк мамилелердин өсүп келе жаткан муунга кандай таасир тийгизээрин карап көрөлү. Баланын закон ченемдүү өнүгүшүн жана инсандык калыптануусун түшүнүү үчүн ата-энелердин мектеп курагындагы балдар менен болгон мамилесинин мазмунун окуп үйрөнүү маанилүү. Бул курактагы балдар улуулардын берген баасына, өзүнө карата мамилесинин позициясына, күндөлүк турмуштун өзгөрүшүнө сезимтал келишет.

Үй-бүлөдө бала кандай сезим тажрыйбаларын алаарын бирге карап көрөлү. Үй-бүлөдөгү ордун сезе билүү бала тараптан толук түшүнүлбөсө дагы, анын келечектеги жана учурдагы адамдар менен болгон мамилесине пайдубал тургузулат. Балдар ата-энесинин мамилесин өзүнө кандай кабыл алат, өзүнө карата кандай сезимде болоору жөнүндөгү багыттардын төрт түрүн бөлүп көргөзөбүз:

1. Мен сүйүктүүмүн жана керегим бар, силер мен үчүн жашап жатасынар.
2. Мен сүйүктүүмүн жана керегим бар, мен силерди жакшы көрөм.
3. Мен сүйкүмдүү эмесмин, бирок мен силер ме-