

---

УДК 37.016:51+338.2

ББК 74.262.9

В 22

Н.В. Вахрушева

## Принципы отбора содержания профильного курса по финансовым вычислениям для общеобразовательных учреждений

(Рецензирована)

### **Аннотация:**

В условиях гуманизации образования определение принципов разработки содержательной линии новых учебных курсов для профильного обучения и способов совершенствования организации учебного процесса является одним из направлений поиска оптимальных форм и методов обучения. В данной статье предложены принципы отбора содержания профильных курсов по математике для старшеклассников на основе личностно-деятельностного подхода, реализующие функции социализации и индивидуального развития обучающихся.

### **Ключевые слова:**

Профильные курсы, обучение математике, принципы отбора содержания обучения, социализация, гуманизация, финансовые вычисления, личностно-деятельностный подход.

Создаваемые профильные курсы должны быть, прежде всего, доступны для каждого учащегося, изъявившего желание его изучать, и выстроены с учетом его способностей, склонностей и потребностей. Одним из возможных решений данного положения может служить многоуровневое проектирование курса по мере нарастания его сложности (начальный уровень – *A*, средний – *B*, повышенный – *C*). В этом случае структура курса способна охватить весь контингент учащихся, решивших продолжить обучение на старшей ступени школьного обучения. При этом определение содержания курса и выбор системы задач должны быть обусловлены реализацией определенных принципов разработки содержательного аспекта проектируемого курса таким образом, чтобы при включении его в систему общеобразовательного учреждения он мог успешно использоваться в условиях профильного обучения.

В разработанном нами учебном курсе «Финансовые вычисления» [1] побуждающим мотивом для его создания явилось желание приобщить учащихся к практическим приложениям математики в области экономики, в том числе и в финансово-кредитных и страховых операциях.

Исходя из этого, структура курса строилась по критерию *многоуровневости*. Для чего от-

бор содержания курса и выбор системы задач был обусловлен реализацией принципов: *связующей, практико-ориентированной, личностно-деятельностной, информационно-технологической, социальной направленностей*.

Основное положение *принципа связующей направленности* – это учёт знаний, усвоенных ранее или одновременно по дисциплинам, являющимися основополагающими в данном курсе, для исключения повторения, дублирования и недопущения интерферентности усвоенных ранее и новых знаний, а также возможность углубления знаний по выбранному направлению. Исходя из перечисленных положений принципа связующей направленности, нами были проанализированы образовательные стандарты, программы и учебники для основного общего образования по дисциплинам, являющимся основополагающими для курса «Финансовые вычисления» – это экономика, математика и информатика.

На данной основе были выделены темы, знания которых должны стать базовыми, а также темы, которые способствовали бы углублению знаний учащихся при изучении курса «Финансовые вычисления» по указанным дисциплинам.

Рассмотрим на примере темы «Некоторые области использования простых процентов»

реализацию принципа связующей направленности при проектировании соответствующей системы задач. В её рамках рассматриваются такие вопросы, как «Кредиты: ломбардный, потребительский. Методы погашения потребительского кредита и т.д.». В результате анализа программы по экономике выделена смежная с ней тема «Сбережения и кредит», в которую включено следующее содержание: «Сбережения. Доходность и надежность сбережений. Потребительский кредит и его виды». Анализ учебников по экономике, а также непосредственный опрос учителей экономики показал, что при рассмотрении темы «Потребительский кредит» учащимся дается определение этого понятия и рассматриваются виды потребительского кредита. Однако такой важный момент, как методы расчета погашения кредитов данного вида, не изучается. В связи с этим в курсе «Финансовые вычисления» основной целью при изучении темы «Потребительский кредит» является необходимость показать учащимся, как, используя свойства арифметической прогрессии, составляются схемы погашения кредитов и как производятся расчеты (непосредственным вычислением и при помощи современных информационных технологий). Это потребовало вновь обратиться к общеобразовательным программам по математике и информатике. Так, в программе по математике выделена тема «Числовые последовательности», при изучении которой учащиеся должны уметь распознавать среди числовых последовательностей арифметическую прогрессию, находить члены арифметической прогрессии, а также сумму первых нескольких членов арифметической прогрессии. В программе по информатике выделена тема «Технология обработки числовых данных», имеющая следующее содержание: «Формы представления информации. Математические формулы, графики, диаграммы, таблицы». Для углубления знаний по математике, в использовании арифметической прогрессии на практике проектируются задачи на составление схем погашения потребительского кредита, например: «Магазин предоставляет кредит на телевизор стоимостью 12000 рублей под 28% годовых, 10% стоимости телевизора оплачивается сразу, а на остальную часть, банк предоставляет покупателю потребительский кредит сроком на один год. Составить план пога-

шения для данного кредита по «правилу 78». Оплата ежемесячно»;

В результате решения таких задач у учащихся формируется представления по применению математических знаний в освоении новых понятий, связанных с экономическими задачами определённого вида, повышается уровень вычислительных навыков и алгоритмической культуры, аккуратность и точность в расчетах. При этом условия задач предоставляют возможность воспользоваться при их решении финансовыми функциями, встроенными в MS Excel, что углубляет знания учащихся по информатике. В этих целях в качестве готового образца рассматривается задача, имеющая подробное описание всех действий при работе с финансовыми функциями, встроенными в табличный процессор MS Excel: «Потребительский кредит выдан на сумму 18100 руб. под 17,8% годовых, сроком на один год. Оплата ежемесячно. Составить план погашения потребительского кредита» [2]. При этом, учитывая многоуровневость изучения курса, задания по каждому уровню варьируются, а именно: для уровня *A* предлагается решить аналогичные задачи; для уровня *B* выполнить все задание уровня *A*, далее проверить задачи непосредственным вычислением и определить метод расчета потребительского кредита; для уровня *C* выполнить все задания уровня *B*, а также самостоятельно разработать в табличном процессоре MS Excel планы погашения потребительского кредита по другим методам.

При реализации принципа *практико-ориентированной* направленности важнейшей побудительной силой в получении определенных знаний является потребность в них, а также понимание того, как и при каких жизненных обстоятельствах их можно использовать. В условиях рыночной экономики у старшеклассников особый интерес вызывают вопросы, связанные с управлением финансами в определенных жизненных ситуациях.

Основы рыночной экономики учащиеся получают на уроках экономики. Однако дать самостоятельную оценку финансовым последствиям без знаний определенных методов, построенных на использовании математического аппарата, они не могут. В связи с этим курс «Финансовые вычисления» является тем связующим звеном экономики и математики кото-

рый носит практический характер и ориентирован на решение определенного круга экономических задач. Для этого содержание курса и базовая система задач определяются таким образом, чтобы учитывать основную цель профильного обучения как возможность обеспечения равного доступа к получению полноценного образования разных категорий обучающихся в соответствии с их индивидуальными способностями, овладения математическими знаниями и умениями, их практического применения в реальных ситуациях и дать учащимся верные ориентиры в анализе разнообразных проблем рыночной экономики. Согласно принципу практико-ориентированной направленности задачи составляются таким образом, чтобы в зависимости от уровня изучения курса определялись ориентиры характерные потребностям, склонностям и возможностям учащихся.

Так, при рассмотрении темы «Влияние инфляции на финансовые операции с учетом простых процентов» составляются задачи, следующего содержания: «Ожидаемый ежемесячный уровень инфляции 3%. В банк на полгода желают положить деньги и получить по окончании срока реальную доходность в 10%. Под какую простую ставку ссудных процентов нужно положить первоначальный вклад?»

Решение таких задач строится следующим образом: решение проводится по предоставленным формулам (уровень *A*); решение проводится по предоставленным формулам с дальнейшим анализом задачи, а именно по ходу решения задачи ставятся попутные вопросы, такие как: «Какие последствия может ожидать клиент банка при изменении процентной ставки по вкладу через два месяца после внесения денег в банк?», «Найти минимальную процентную ставку, при которой клиент банка сможет получить реальную прибыль?» и т.п. При этом условия задач построены таким образом, чтобы побудить учащихся формулировать собственные вопросы, развивающие идеи рассматриваемой задачи (уровня *B*); решение проводится после предварительной подготовки, а именно в процессе изучения темы все формулы выводятся, с использованием знаний, полученных при изучении соответствующих тем из курса математики, после чего происходит непосредственное решение задачи с дальнейшим анализом

возможных финансовых ситуаций, самостоятельно проектируемых учащимися (уровень *C*).

Основное положение *принципа личностно-деятельностной направленности* – это развитие личности через его деятельность. Для этого система задач проектируется таким образом, чтобы учащийся из пассивного участника превращался в активного соучастника, создавая и моделируя новые задачи, которые впоследствии им будут решены. При этом обязательное условие принципа личностно-деятельностной направленности заключается в индивидуальном подходе к каждому ученику, с учетом его подготовленности и интереса в определенной области.

Так например, при рассмотрении темы «Начисление процентов на сумму вкладов до востребования» строятся задачи следующего типа в соответствии с принципом личностно-деятельностной направленности.

«Пете Петрову родители на восемнадцатилетие 23 августа 2007 г. открыли счет в банке в размере 25 000 рублей на условиях выдачи по первому требованию. Процентная ставка вклада – 0,1% годовых. Первого сентября бабушка Пети положила на его счет 5000 рублей. Чтобы сделать родным подарком к Новому году, Петя со своего счета 28 декабря 2007 г. снял 6000 рублей. Для поездки на море Петя 1 июля 2008 года закрыл счет. Какую сумму получит Петя при закрытии счета? При расчетах использовать французскую практику».

Учащиеся при осмыслении данной задачи погружаются в реальный процесс финансовых отношений, при этом дополняя условие задачи для дальнейшего его решения. Это побуждает их активно включаться в моделирование новых условий задач. Для уровня *A* это самостоятельное составление условия задачи с решением. Для уровня *B* это исследовательская работа, предполагающая анализ, например, существующих вкладов реальных банков для определения наиболее выгодных условий вложения денег на вклады «до востребования». Для уровня *C* анализ с математической точки зрения расчетов по вкладам с различными временными базами и определение погрешностей в финансовых расчетах.

На современном этапе высокого развития информационных технологий компьютерная грамотность каждого человека становится не-

---

отъемлемым условием успешной адаптации его в современном обществе. В данной связи *принцип информационно-технологической направленности* имеет два направления: во-первых, выпускник современной школы должен обладать определенными качествами личности, в частности [3], грамотно работать с информацией (уметь собирать необходимые для исследования определенной задачи факты, анализировать их, выдвигать гипотезы решения проблем, делать необходимые обобщения, сопоставления с аналогичными или альтернативными вариантами рассмотрения, устанавливать статистические закономерности, формулировать аргументированные выводы и на их основе выявлять и решать новые проблемы); во-вторых, владеть навыками работы с программными приложениями персонального компьютера, в частности, с текстовым редактором MS Word и табличным процессором MS Excel. Согласно выделенным направлениям проектирование системы задач по принципу информационно-технологической направленности включает в себя задачи, при решении которых старшеклассники причащаются:

- самостоятельно добывать информацию, используя при этом следующие средства: интернет, справочники, информационные листовки, буклеты, проспекты, мобильную связь и т.п.;

- использовать при решении задач программные приложения, а именно: табличный процессор MS Excel, текстовый редактор MS Word.

В частности, при изучении темы «Сравнение операций» задачи строятся таким образом, чтобы при решении задачи, имеющей следующее условие: «Какой вариант инвестирования первоначальной суммы на три месяца лучше: под простую процентную ставку 12% годовых или под простую учетную ставку 14% годовых?» – учащиеся могли, применяя правила тождественных преобразований для определения эквивалентных ставок по одному классу, продолжить рассмотрение темы по следующей схеме: задача → поиск информации → анализ → решение → ответ. Для этого следующая задача строится таким образом: «У вас имеются в наличии свободные денежные средства в размере 50 000 рублей. Рассмотрите предложения по вкладам и ценным бумагам двух реальных

коммерческих банка и определите, в какой банк и почему выгодно вложить ваши средства сроком на один год. Найти доход вашей инвестиции, учитывая инфляцию. Расчеты провести, используя табличный процессор MS Excel. Отчет предоставить в текстовом редакторе MS Word.

В результате такой работы учащиеся приобретают навыки выделения нужной информации, ее анализа, синтеза, аргументированного изложения и предоставления решения, используя персональный компьютер.

Основанием для включения определённой дисциплины в систему содержания образования является потребность общества в определенных знаниях, отражающих обобщённый опыт человечества, накопленный в процессе социально-исторической практики. Одна же из основополагающих целей профильного обучения – расширить возможности социализации учащихся. В связи с этим построение системы задач в курсе «Финансовые вычисления» учитывает *принцип социальной направленности*, который заключается в определении значимости теоретических знаний математики в ее практическом применении. Это безусловно способствует успешной социализации выпускников в условиях рыночной экономики.

В этой же связи в курс «Финансовые вычисления» включена и тема «Ипотечный кредит». При проектировании системы задач по данной теме учитывалась её актуальность в экономической политике России. Создание и развитие системы ипотечного жилищного кредитования, привлечение в сферу строительства и в процесс приобретения жилья финансовых средств – одно из направлений регулирования денежных средств в экономике. Большое количество коммерческих банков в настоящее время предлагают населению широкий спектр ипотечных программ по приобретению и строительству жилья. Вследствие чего желающие оформить ипотеку теряются от их многообразия, плохо ориентируются в финансовых вопросах ипотеки, особенно в плане погашения кредита, максимально возможной суммы кредита, и т.п. В результате проектирование задач основывалось на применении математического аппарата по различным схемам погашения ипотечного кредита, используемого коммерческими банками. Приведем одну из таких задач.

---

«Ипотечный банк выдал кредит под залог недвижимого имущества стоимостью 1 800 000 руб. Коэффициент ипотечной задолженности по данному кредиту равен 0,72. Условия кредита: срок – 35 лет, процентная ставка – 8% годовых, выплаты – ежемесячные. Определить сумму кредита и размер ежемесячных выплат по методу «Аннуитета» и «Накопительный». Какой метод выгодней для заёмщика?».

В результате такого подбора задач учащиеся знакомятся с различными схемами погашения ипотечного кредита, а также учатся разрешать ряд финансовых проблем, применяя изученные методы расчетов. Это также обеспечивает успешную социализацию и осознанное определение жизненных целей.

Выделенные принципы успешно могут использоваться и при проектировании содержания новых профильных курсов по математике, так как их взаимосвязь позволяет создать основу для повышения качества образования в условиях профильного обучения и способствует выполнению функций социализации и обеспечению индивидуального развития обучающегося.

Рассмотрев принципы, используемые при проектировании содержания курса «Финансовые вычисления», важно отметить, что их выбор определен современными требованиями к

общему образованию [4, 5], возможности реализации которых заложены в личностно-деятельностной парадигме математического образования.

#### **Примечания:**

1. Вахрушева Н.В. Профильное проектирование учебно-методического комплекса по финансовым вычислениям // Профильная школа. – №6. – 2007. – С. 39-44.
2. Вахрушева Н.В. Финансовые вычисления. Учебное пособие для старших классов, профильное обучение / Н. В. Вахрушева. – Краснодар, 2008. – 132 с.
3. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева, А.Е. Петров; Под ред. Е.С. Полат. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский «Академия», 2005. – 272 с.
4. Настольная книга учителя математики: Справочно-методическое пособие / Сост. Л.О. Рослова. – М.: «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2004. – 429 с.
5. Программа для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Математика 5-11 кл. / Сост. Г.М. Кузнецова, Н.Г. Миндюк. – М.: Дрофа, – 2004. – 320 с.