УДК 373.5.016:51

Н. В. Евтодьева

N. V. Evtodeva

Евтодьева Надежда Владимировна, учитель математики МОУ «Бендерская гимназия № 2», г. Бендеры, Молдова.

Evtodeva Nadezhda Vladimirovna, teacher of mathematics and information technology Gymnasium № 2, Bendery, the Republic of Moldova.

РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТАПРЕДМЕТНОГО ПРИНЦИПА В ОБУЧЕНИИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

THE IMPLEMENTATION OF THE INTERDISCIPLINARY PRINCIPLE IN EDUCATION IN THE PROCESS OF TEACHING MATHEMATICS

Аннотация*. Статья посвящена проблеме развития математических компетенций в рамках реализации метапредметного принципа в обучении на уроках математики. Приводятся примеры использования контекстных задач, обеспечивающих метапредметную направленность школьного курса математики. В статье рассматриваются задачи на проценты, имеющие широкое применение в различных областях, в частности, в области медицины.*

Annotation. *The article is devoted to the problem of development of mathematical competencies within the implementation of the interdisciplinary principle in education in the process of teaching mathematics. Examples of assignments aimed at using of contextual tasks, which provide interdisciplinary orientation of the school course of mathematics. The article analyzes the problems dealing with per cents, which are widely used in many fields, in particular, in the field of medicine.*

Ключевые слова*: математические компетенции, метапредметный принцип в обучении, контекстные задачи, задачи на проценты, проценты в медицине.*

Keywords: *mathematical competencies, interdisciplinary principle in education, contextual tasks, the tasks dealing with per cents, percentage in medicine.*

В государственных образовательных стандартах нового поколения отмечается, что результатами освоения основных общеобразовательных программ должны стать предметные, метапредметные и личностные результаты обучения, среди которых значительную роль играет *метапредметная компетентность*, определяющая универсальные способы деятельности, применимые как в рамках образовательного пространства, так и в реальных жизненных ситуациях. В содержание ГИА и ЕГЭ по математике помимо чисто предметных задач включаются задачи с практическим содержанием, целью которых является проверка сформированности у обучающихся знаний и умений моделирования явлений и процессов реальной действительности.

В природе физические, химические и биологические явления взаимосвязаны. В учебном процессе все эти явления изучаются раздельно, тем самым их связи разрываются, поэтому в школе обязательно должно быть предусмотрено осуществление межпредметных и метапредметных связей.

Как показывает школьная практика, достижение поставленных целей возможно средствами контекстных задач по математике, которые в нашей методической литературе называют по-разному: задачи с практическим содержанием; практико-ориентированные задачи; задачи межпредметного характера и т.д.

Следуя подходу Л. В. Павловой [1], можно выделить следующие типы контекстных задач:

- предметные контекстные задачи: в условии описана предметная ситуация, для разрешения которой требуется установление и использование широкого спектра связей математического содержания, изучаемого в различных разделах математики;
- межпредметные контекстные задачи: в условии описана ситуация на языке одной из предметных областей с явным или неявным использованием языка другой предметной области;
- практические контекстные задачи: в условии описана практическая ситуация, для разрешения которой нужно применять знания не только из разных предметных областей (обязательно включающих математику), но и из повседневного опыта обучающегося.

Контекстная задача по математике может содержать сведения из истории, географии, физики, астрономии и других областей знаний. В математике множество базовых, фундаментальных понятий, связанных не только с другими предметами, такими, как химия, физика, информатика, но и встречающихся в различных областях деятельности человека – экономике, социологии, медицине. Одно из таких понятий – понятие «процент», которое широко применяется во всех сферах деятельности человека. Поэтому, при изучении темы «Проценты» в пятом классе, можно предложить учащимся контекстные задачи, демонстрирующие тесную связь математики с конкретными жизненными ситуациями:

1. На счет положили 300 $. Через год банк выплатил 12 $. Сколько процентов годовых начисляет банк?

2. Продукция, выпускаемая металлургическим заводом, стоит 460 р. Увеличение стоимости сырья привело к повышению цены на 25 %. Сколько рублей составляет новая цена?
3. Фирма реализовала за сезон 650 пар зимней обуви. В связи с окончанием сезона объемы продаж снизились на 40 %. Сколько пар зимней обуви продаст фирма весной?

Кроме того, метапредметный подход в обучении предполагает использование различных способов для решения одной и той же задачи. Поэтому в 6-м классе при изучении понятия «процент» можно предложить учащимся три способа решения:

I. Используя определение процента; сведение к одному проценту:

p% = p/ 100; 1% = 0,01 = 1/ 100.

II. Используя составление пропорции из схемы задачи:

100 % – a

P % – b

III. Используя готовые формулы «Основные формулы на проценты» (табл. 1).

Таблица 1

Основные формулы на проценты

1. *Нахождение процентов от числа.* Число b составляет p процентов от a:	$b=a\cdot\frac{p\%}{100\%}$
2. *Нахождение числа по его процентам.* p процентов числа a равно числу b:	$a=\frac{b}{p\%}\cdot 100\%$
3. *Нахождение процентного отношения чисел.* Процентное отношение чисел a и b равно p %.	$p\%=\frac{a}{b}\cdot 100\%$
4. Число a увеличивается на p процентов:	$b=a\cdot\left(1+\frac{p\%}{100\%}\right)$
5. Число a уменьшается на p процентов:	$b=a\cdot\left(1-\frac{p\%}{100\%}\right)$
6. На сколько процентов b больше a (b > a):	$p\%=\frac{b-a}{a}\cdot 100\%$
7. На сколько процентов a меньше b (a < b):	$p\%=\frac{b-a}{b}\cdot 100\%$

Очевидно, что существуют метапредметные связи математики с химией, биологией, медициной, которые также реализуются при решении контекстных задач. У учащихся развиваются способности и умения использования средств математики для получения результата в таких задачах, как:

1. расчет прибавки роста и веса ребенка до года; от года до 7 лет и т. д.;
2. расчет индивидуальных параметров физического развития человека – роста, веса, жизненного объема легких с использованием понятия «процент» и т. п.;
3. расчет разовой и суточной доз лекарственного вещества, а также ударной и терапевтической доз;
4. задачи на приготовление раствора вещества, например:
    - Сколько грамм 12,5 %-го раствора перекиси водорода нужно взять, чтобы приготовить 800 г 3 %-го раствора для дезинфекции рук медработников перед операцией.
    - Смешали два раствора одного и того же лекарственного препарата; первый – 54 %-й массой 400 г, второй – 72 %-й массой 200 г. Найти концентрацию полученного раствора?
    - Сколько грамм 0,25 %-го раствора фурацилина можно приготовить из 500 г 2 %-го раствора? Сколько воды нужно добавить?
    - К 900 г 70 %-го раствора борной кислоты добавили 300 г воды. Определить концентрацию полученного раствора.

Конечно, решение подобных задач выходит за рамки школьной программы по математике, и возможно лишь на занятиях кружка, но это дает толчок к развитию интереса к предмету, демонстрирует широту применения математики в различных, в том числе, жизненно важных областях.

В заключение хочется заметить, что осуществление метапредметного подхода в обучении помогает формированию у учащихся цельного представления о явлениях природы и взаимосвязи между ними, это делает знания по математике практически более значимыми и применимыми в будущей профессиональной, научной и общественной деятельности. А, как известно, компетентный в фундаментальных вопросах человек сможет успешно использовать полученные знания и умения для самостоятельного решения разных задач, значимых и за пределами учебного заведения.

Список литературы

1. Павлова Л. В. Познавательные компетентностные задачи как средство формирования предметно-профессиональной компетентности будущего учителя [Текст] / Л. В. Павлова // Известия государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. – СПб: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена. – 2009. – № 113. – С. 72–79.