

УДК 378.22

# ТВОРЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ ДЛЯ БАКАЛАВРОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ (профиль «Начальное образование»)

ЛЕБЕДИНЦЕВА Вера Александровна,  
кандидат педагогических наук, доцент  
Северо-Восточный государственный университет, г. Магадан

**АННОТАЦИЯ.** В статье предлагаются творческие задания по математике для бакалавров (профиль «Начальное образование»). Уделяется внимание принципам отбора материала при составлении заданий, классификации творческих заданий. Задания апробированы автором в практике подготовки бакалавров.  
**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** творческие задания, математика, государственный стандарт, бакалавры по профилю «Начальное образование».

LEBEDINTSEVA V.A.,  
Cand. Pedagog. Sci., Docent  
Northeastern State University, Magadan

## CREATIVE MATH ASSIGNMENT FOR B.Ed STUDENTS SPECIALIZING IN PRIMARY EDUCATION

**ABSTRACT.** The article focuses on creative assignments in mathematics for bachelors specializing in primary education. The paper suggests principles of material selection for assignment preparation and classification of creative assignments. The tasks have been tested by the author in the course of bachelor training.

**KEY WORDS:** creative assignment, mathematics, State Standard, bachelors specializing in primary education.

В профессиональной подготовке бакалавров (профиль «Начальное образование») в соответствии с требованиями Федерального образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) [1] реализуется компетентностный подход. Стандарт содержит перечень компетенций, которые должны быть сформированы. Это следующие компетенции:

– способность реализовывать учебные программы базовых и элективных курсов в различных образовательных учреждениях (ПК-1);

– готовность применять современные методики и технологии, в том числе и информационные, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса на конкретной образовательной ступени конкретного образовательного учреждения (ПК-2);

– способность применять современные методы диагностирования достижений обучающихся и воспитанников, осуществлять педагогическое сопровождение процессов социализации и профессионального самоопределения обучающихся; подготовка их к сознательному выбору профессии (ПК-3);

– умение использовать возможности образовательной среды, в том числе информационной, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса (ПК-4);

– готовность включаться во взаимодействие с родителями, коллегами, социальными партнерами, заинтересованными в обеспечении качества учебно-воспитательного процесса (ПК-5);

– способность организовывать сотрудничество обучающихся и воспитанников (ПК-6);

– готовность к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности (ПК-7).

Формирование компетенций возможно в процессе реализации системно-деятельностного подхода к профессиональной подготовке учителей начальных классов в рамках бакалавриата (профиль «Начальное образование»).

Системно-деятельностный подход предполагает наличие системы заданий, выполнение которых обеспечит формирование необходимых профессиональных компетенций учителя начальных классов.

Автором разработана система заданий, которая содержит три группы. Первая группа заданий предполагает формирование ориентировочной основы учебной деятельности студентов в процессе изучения курса математики. Вторая группа включает отработку умений, необходимых для изучения математики. Третья группа заданий способствует формированию творческой, учебно-исследовательской деятельности.

При составлении заданий использовались следующие принципы, выделенные автором:

1. Принцип целенаправленности. Он предполагает, что учебный материал по математике должен соответствовать целям, задачам ФГОС НОО, ФГОС ВПО.

2. Принцип научности. Это значит, что сведения по учебному предмету «Математика» должны быть научными, т.е. соответствовать математике как науке.

3. Принцип профессиональной направленности. Он должен стать одним из ведущих принципов обу-

чения математике бакалавров. Отбор математического материала должен соответствовать содержанию начального курса математики, формируемым математическим знаниям, умениям, навыкам младших школьников.

4. Принцип универсальности. Он заключается в том, что отбор учебного материала по математике обеспечит преподавание математики в начальной школе по всем учебно-методическим комплексам.

**Учебно-методический комплекс «Школа России»** (1–4 классы): линия УМК «Математика» М.И. Моро и др.

**Учебно-методический комплекс «Начальная школа XXI века»** (1–4 классы): линия УМК «Математика» Т.Е. Демидова, С.А. Козлова, А.П. Тонких.

**Учебно-методический комплекс «Школа 2100»** (1–4 классы): линия УМК «Математика» Т.Е. Демидова, С.А. Козлова, А.П. Тонких.

**Учебно-методический комплекс «Гармония»** (1–4 классы): линия УМК «Математика» Н.Б. Истомина.

**Учебно-методический комплекс системы Л.В. Занкова:** линия УМК «Математика» И.И. Аргинская, Е.П. Бененсон, Л.С. Итина, Е.И. Ивановская, С.Н. Кормишина.

**Учебно-методический комплекс системы Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова:** линия УМК «Математика» Э.И. Александрова и др.

Бакалавр должен быть готов к преподаванию математики в начальной школе по любому УМК и по любым учебникам.

Остановимся подробнее на творческих заданиях, алгоритм выполнения которых студентам не известен. Это могут быть задания исследовательского характера, требующие составления новых упражнений по математике и прежде всего для начального курса математики. Без такого умения учитель начальных классов не сможет творчески работать.

Автор выделяет следующие группы творческих заданий:

– группа А – содержит математические задачи, алгоритм решения которых не известен студентам; это задания, которые требуют использования знаний, умений в новых нестандартных условиях;

– группа В – содержит задания, требующие составления математических упражнений, которые можно выполнять студентам в вузовском курсе математики, в т.ч. задания в виде тестов;

– группа С – содержит задания, требующие составления математических упражнений для начального курса математики.

Задания групп В, С являются не просто творческими, они носят исследовательский характер, способствуют формированию исследовательской деятельности будущих учителей начальных классов.

Остановимся подробнее на каждой из выделенных групп. Отметим, что упражнения авторские, апробировались в процессе обучения математике будущих учителей начальных классов.

**Задание А-1.** Составьте текстовые задачи по числовому выражению: а)  $7 + 5$ ; б)  $12 - 5$ ; в)  $6 \cdot 3$ ; д)  $18 : 3$ . Какой смысл арифметических действий заложен в составленных задачах? Полно ли представлены задачи на различные смыслы арифметических действий?

*Комментарий.* Составление задач, к примеру по числовому выражению  $7 + 5$ , может требовать увеличения числа на несколько единиц, нахождения

суммы чисел, нахождения неизвестного уменьшаемого.

**Задание А-2.** Составьте текстовые задачи по числовому выражению: а)  $(7+5) - 3$ ; б)  $(7+5) \cdot 2$ .

*Комментарий.* Составление задачи по числовому выражению  $(7+5) - 3$  предполагает, что сложение имеет три различных смысла (пример А-1). Действие вычитания имеет пять различных смыслов: 1) уменьшение числа на несколько единиц; 2) нахождение разности; 3) разностное сравнение; 4) нахождение неизвестного слагаемого; 5) нахождение неизвестного вычитаемого. Следовательно, можно составить 15 различных текстовых задач. Все ли они присутствуют в начальном курсе математики? Аналогичную работу можно провести и по другим числовым выражениям.

**Задание А-3.** Пусть  $x=3$ ,  $y=5$ . Составьте систему уравнений с двумя переменными. По системе составьте текстовую задачу и решите ее разными способами: алгебраическим, арифметическим, а также графическим на координатной плоскости.

*Комментарий.* В результате поиска выполнения требования задания студенты составляют систему

$$\begin{cases} 4x + 6y = 42 \\ x + y = 8 \end{cases}$$

Пример задачи по данной модели.

Ученица купила 8 карандашей и ручек, причем цена карандаша – 4 рубля, цена ручки – 6 рублей. За покупку она заплатила 42 рубля. Сколько карандашей и ручек купила ученица?

Алгебраическое решение возможно 3 способами. Арифметическое решение предусматривает использование такого приема, как предположение. Постепенно студенты предлагают решение:

I способ	II способ
1) $4 \cdot 8 = 32$ (руб.)	1) $6 \cdot 8 = 48$ (руб.)
2) $42 - 32 = 10$ (руб.)	2) $48 - 42 = 6$ (руб.)
3) $6 - 4 = 2$ (шт.)	3) $6 - 4 = 2$ (шт.)
4) $10 : 2 = 5$ (шт.)	4) $6 : 2 = 3$ (шт.)
5) $8 - 5 = 3$ (шт.)	5) $8 - 3 = 5$ (шт.)

Каждому действию дается пояснение.

Графическое решение предполагает выделение  $y$  из каждого уравнения и построение графиков уравнений на координатной плоскости. Прямые пересекаются в одной точке, координаты которой и являются решением текстовой задачи.

Выполнение задания требует использования основных знаний, умений из вузовского курса математики в новых условиях. Арифметическое решение задачи не стандартно для студентов. Студенты с особым интересом относятся к выполнению таких задач.

**Задание А-4.** Составьте текстовую задачу по системе:  $\begin{cases} x + y = 10 \\ x - y = 4 \end{cases}$

Решите задачу всеми возможными алгебраическими, арифметическими способами и графически. Возможно ли решение такой задачи в начальном курсе математики?

Заданий такого типа можно составить множество.

Приведем примеры некоторых заданий группы В.

**Задание В-1.** Составьте множество, перечислив его элементы.

**Задание В-2.** Составьте множество, указав характеристическое свойство его элементов.

**Задание В-3.** Составьте задание, в котором требуется выполнить: а) объединение множеств;

б) пересечение множеств; в) вычитание множеств;  
с) декартово произведение множеств.

Задание В-4. Составьте задание, выполнение которого предусматривает проверку свойств операций над множествами.

Задание В-5. Составьте 5 простых высказываний, которые являются истинными.

Задание В-6. Составьте 5 простых высказываний, которые являются ложными.

Задание В-7. Составьте 5 пар равносильных высказываний.

Задание В-8. Составьте истинные математические высказывания по формуле: а)  $\bar{A}$ ; б)  $\overline{\bar{A}}$ ; в)  $A \vee B$ ; г)  $A \wedge B$ ; д)  $A \Rightarrow B$ .

Задание В-9. Составьте текстовую задачу по уравнению:

а)  $5+x=12$ ; б)  $12-x=5$ ; в)  $12-x=7$ ; г)  $x=12$ ;  
е)  $24:x=12$ ; ф)  $x:2=12$ .

Задание В-10. Составьте текстовые задачи по неравенствам:

а)  $x+2<7$ ; б)  $x+2>7$ . Сколько решений имеют составленные задачи?

Задание В-11. Составьте текстовые задачи по математическим моделям:

а)  $y=60 \cdot x$ ; б)  $y=\frac{60}{x}$ ; в)  $2x+3y=23$ ;

г)  $3x - y=0$ . Сколько решений имеют составленные задачи?

Задание В-12. Составьте уравнение первой степени с одним неизвестным:

а)  $x=2$ ; б)  $x=\frac{3}{4}$ ; в)  $x=-\frac{3}{4}$ ; г)  $x=0,5$ .

Задание В-13. Составьте уравнение второй степени с одной переменной, если:

а)  $x_1 = 2; x_2=3$ ; б)  $x_1=\frac{1}{3}; x_2=2$ ; в)  $x_1 = 3; x_2 = 4$ .

Задание В-14. Составьте 10 тестов по теме: «Множества и операции над ними».

Задание В-15. Составьте 10 тестов по теме: «Высказывания и операции над ними».

Задание В-16. Составьте 10 тестов по теме: «Свойства операций над множествами».

Задание В-17. Составьте 10 тестов по теме: «Свойства операций над высказываниями».

Задание В-18. Составьте 10 тестов по теме: «Свойства операций над целыми неотрицательными числами».

*Комментарий.* При составлении тестов студентам рекомендуется представить четыре варианта ответа (1 – правильный, 3 – неправильных, отметив их соответственно знаком «+» или «-»). Эти задания особенно актуальны для современного преподавания математики.

Совершенно очевидно, что таких заданий можно составить множество в каждом разделе изучаемого студентами курса математики.

Представим некоторые задания группы С.

Задание С-1. По таблице составьте задачи с величинами начального курса математики (а) скорость, время, расстояние; б) цена, количество, стоимость; в) производительность, время, объем работы) на прямую и обратную пропорциональные зависимости. Составленные задачи решите разными арифметическими способами. Сколько способов решения имеют составленные задачи? Если задача имеет два способа решения, то как изменить условие, чтобы она имела три способа решения? Определите вид функциональной зависимости между величинами. Сформулируйте главное свойство прямой пропорциональной зависимости и обратно пропорциональной зависимости.

Таблица 1 – Зависимость между величинами А, В, С ( $A \cdot B = C$ )

1	2	3	4	5	6	7
	А	В	С	Вид зависимости	Текст задачи	Решение задачи
1	const	$\frac{?}{4}$	$\frac{80}{?, 2 \text{ п. б.}}$			
2	const	$\frac{20}{?, \text{ в } 2 \text{ п. б.}}$	$\frac{?}{160}$			
3	$\frac{?}{80}$	const	$\frac{160}{?, 2 \text{ п. б.}}$			
4	$\frac{40}{?, 2 \text{ п. б.}}$	const	$\frac{?}{320}$			
5	$\frac{?}{40}$	$\frac{4}{?, 2 \text{ п. б.}}$	const			
6	$\frac{?, 2 \text{ п. б.}}{40}$	$\frac{4}{?}$	const			

Примечание. Столбцы 5, 6, 7 заполняются по мере составления задач. В таблице рассматривается 6 ситуаций с различными группами величин, изучаемых в начальной школе. Получается, что студенты составляют и выполняют не менее 60 заданий.

Задачи, составленные студентами, решаются в начальном курсе математики в различных учебно-методических комплексах.

Предлагаемые творческие задания способствуют формированию творческой самостоятельной деятельности студентов, умений осуществлять собственную исследовательскую деятельность. Это особенно актуально, когда в курсе математики у

младших школьников возникает какая-либо проблема, тогда для ее разрешения учителю требуется подобрать или составить систему заданий. Педагог может воспользоваться уже имеющимися заданиями, а также дополнить их собственными, опираясь на результаты личного опыта преподавания математики, на результаты личной исследовательской работы.

Творческие задания апробировались автором в процессе преподавания курса математики в течение ряда лет и дали положительный результат. Студенты могут самостоятельно разрабатывать задания и экспериментально проверять их эффективность в ходе педагогического исследования. Это подтверждено результатами подготовки и защитой студентами дипломных работ в процессе государственной аттестации.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт ВПО по направлению подготовки 050100 «Педагогическое образование» (бакалавр). – М. : Просвещение, 2011.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. – М. : Просвещение, 2000.
3. Лебединцева В.А. Краткий курс математики для бакалавров : учебное пособие [Текст] / В.А. Лебединцева. – Магадан : СВГУ, 2013. – 135 с.