

**Глебова Мария Владимировна**

канд. физ.-мат. наук, доцент

Педагогический институт им. В.Г. Белинского  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»

г. Пенза, Пензенская область

## **ДИДАКТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ЗАДАЧ С ПАРАМЕТРОМ ПРИ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ**

*Аннотация:* в статье рассматривается одна из проблем, с которой сталкивается начинающий учитель математики – качественное оценивание знаний школьников. Актуальность исследования определяется тем, что в современном цифровом мире в интернете имеются решебники к основным дидактическим материалам, разработанных для учебного процесса. Перед будущим учителем для того, чтобы качественно оценить знания школьников, стоит задача составления вариантов самостоятельной или контрольной работы индивидуально для каждого обучающегося. Возникает вопрос: как это сделать быстро и качественно? Для решения этого вопроса предлагается при обучении будущих учителей математики решению задач с параметрами обратить внимание на богатый дидактический потенциал этих задач.

*Ключевые слова:* подготовка учителей математики, составление дидактического материала, задачи с параметрами.

### *Введение*

Одной из традиционных форм контроля знаний и умений учащихся в течение уже долгих лет остаются самостоятельные работы, состоящие из нескольких уравнений/неравенств и т. п. Подобные работы требуют от учителя создания большого количества однотипных задач, позволяющих составить различные варианты одинаковых по уровню сложности заданий. Работа по вариантам может проводиться не только в рамках контроля знаний, но и в обучающем режиме. Возникает вопрос: как составить индивидуально для каждого школьника проверочные задания, не нагружая педагога многовариантной проверкой работ

учащихся? Для этого необходимо вооружить будущего учителя знаниями методов составления задач. Кто-то скажет, что сегодня существует огромное количество готовых сборников с задачами различного уровня сложности и на все темы, якобы учителю незачем так «заморачиваться». А «заморачиваться» на самом деле определенно стоит! В одном ряду с каждым сборником задач стоит и сборник с решением всех этих задач. Каждый ученик современной школы имеет доступ к обоим сборникам. Задачи с параметром предоставляют учителю по математике широкие возможности в составлении задач. Поэтому будущих учителей не только надо учить решать задачи с параметрами, но и научить работать с этими задачами, как с дидактическим материалом.

#### *Материалы и методы исследования*

В данной работе использовались метод наблюдения, опросные методы (беседа). Исследование проводилось на базе ФГБОУ ВО Педагогического института им. В.Г. Белинского Пензенского государственного университета. В исследовании принимали участие бакалавры по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль «Математика» в количестве 19 студентов.

«Эффективная подготовка будущих учителей математики требует целенаправленной работы по приобщению к основным видам профессиональной деятельности» [1]. За время обучения будущие учителя математики проходят две активных практики, на которой они пробуют себя в качестве учителей математики. Первая – это практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, вторая – производственная, то есть педагогическая. Обе эти практики являются обязательным видом учебной работы бакалавра. Первая практика проходит в 7 семестр, вторая – в 8 семестре. Проходят они на базе образовательных организаций (школ, лицеев, гимназий). После первой практики студенты на конференции делятся своими впечатлениями. Поделились одной из трудностей, с которой они столкнулись – это качественное оценивание знаний школьников по пройденному учебному материалу.

Дело в том, что на сегодняшний день в интернете доступны не только сами пособия для самостоятельных и контрольных работ, но и доступны к ним решения. Получается так, что в классе 32 ученика и пока учитель отвлекается на одного ученика, некоторые могут найти решение в интернете, а некоторые, вообще, приносят из дома готовые распечатки решения по всем вариантам текущей самостоятельной работы. Как же качественно оценить знания школьников? Как одно из возможных решений – это составление авторских задач, причем индивидуальных для каждого школьника. Как это сделать учителю, не потратив много усилий и времени на составление и проверку этих заданий?

Во время подготовки бакалавров по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль «Математика» в рамках курса «Практикум решения задач по алгебре» предусмотрено изучение решению задач с параметрами. По программе они учатся решать различные типы задач с параметром и различным способом их решения. Однако, «математическое образование будущего учителя математики рассматривается не только как достигнутый результат его предметной обученности, но и как психолого-педагогической и методической обученности» [2]. Поэтому при изучении этой темы важно уделить особое внимание не только решению задач с параметром, но и их дидактическому потенциалу. Одной из важной профессиональной компетенцией будущего учителя является компетенция, позволяющая сформировать у него навыки составления своих авторских задач.

Рассмотрим на простейшем примере, например, квадратное уравнение с параметром. Решив уравнение с параметром, учитель будет иметь большой банк заданий такого типа уравнений. Поскольку, при каждом заданном значении параметра получаем конкретное уравнение и к нему ответ. Это позволит составить индивидуально для каждого школьника полноценную самостоятельную работу, включающую всевозможные случаи при решении квадратного уравнения. Надо просто подставить конкретные значения параметра, удовлетворяющего соответствующим условиям на ответ в этом уравнении. Причем, заметим, что у учителя имеется, так называемая, общая формула ответов, поз-

воляющую быстро проверить правильность ответов учащихся, что значительно сэкономит время. Аналогично, можно поступить с любым типом уравнения или неравенства.

Следовательно, научив будущих учителей математики, решать задачи с параметром, мы не только повысим математические знания, но и обеспечим их эффективным приемом составления авторских заданий, удовлетворяющих изначальным условиям.

Умение переформулировать задание – это еще один не менее важный навык, которым должны овладеть будущие учителя. Как правило, если ученик видит у соседа по варианту другую формулировку задачи, у него пропадает интерес заглядывать в чужую тетрадь. Этот факт стоит взять во внимание учителю. Одну и ту же задачу можно по-разному преподнести. Например, при решении неравенств с параметром:

1 вариант. При каких значениях параметра  $p$  решение неравенства

$$(p-x^2)(p+x-2) < 0$$

не содержит решения неравенства

$$x^2 \leq 1?$$

2 вариант. Найдите все значения параметра  $a$ , при котором система

$$\begin{cases} (a-x^2)(a+x-2) < 0 \\ x^2 \leq 1 \end{cases}$$

не имеет решений.

Фактически учитель предлагает учащимся одно и то же задание, но из-за непохожей формулировки кажется, что задачи абсолютно разные. Аналогично при составлении неравенств с параметром иногда имеет смысл заменять деление умножением и наоборот. Например,

1 вариант. Найти все значения параметра  $a$ , при которых для любых значений  $x$  таких, что  $x \in [1,2]$  выполняется

$$\frac{x-2a-1}{x-a} < 0.$$

2 вариант. Найти все значения параметра  $a$ , при которых для любых значений  $x$  таких, что  $x \in [1,2]$  выполняется

$$(x-2a-1)(x-a) < 0.$$

### *Результаты исследования и их обсуждения*

Обсуждения проводились со студентами после применения вышеуказанных рекомендаций на второй педагогической практике. По словам студентов, во время проведения самостоятельной работы, на которой у каждого школьника был индивидуальный вариант, они были более сконцентрированными и не отвлекали друг друга. И уже на следующую самостоятельную школьники лучше подготовились (не было надежды списать, а надо было надеется только на себя).

### *Выводы*

На сегодняшний день учителю мало уметь решать задачи. Современное общество требует от него творчества, инициативности, постоянного развития. Задачи с параметром не только открывают широкий простор для развития математических знаний и являются «средствами развития математической культуры будущего учителя математики» [3], но и имеют огромный дидактический потенциал. Работая с задачами с параметром как с дидактическим материалом, мы формируем у будущих учителей математики методические навыки по составлению новых задач. Они дают возможность облегчить рутинную работу учителя, уступив место творчеству. Именно поэтому важно уделить особое внимание задачам подобного типа при подготовке студентов – будущих учителей математики.

### *Список литературы*

1. Торогельдиева К.М. Некоторые аспекты эффективной подготовки будущих учителей математиков / К.М. Торогельдиева // Молодой ученый. – 2017. – №4.1. – С. 98–100.
2. Лупанова Н.А. Современные проблемы подготовки будущего учителя математики к профессиональному самоопределению / Н.А. Лупанова // Вестник Самарского государственного университета – 2010. – №3. – С. 194–197.

3. Качалова Г.А. Задачи с параметром как средство развития математической культуры будущего учителя математики / Г.А. Качалова // Наука и школа – 2013. – №3. – С. 27–30.