

Scientific journal  
**PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION**  
Has been issued since 2013.

ISSN 2413-158X (online)  
ISSN 2413-1571 (print)

Науковий журнал  
**ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА**  
Видається з 2013.



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

*Шестакова Л.Г., Горевских А.А. Использование компетентностно-ориентированных заданий в обучении математике // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2017. – Випуск 3(13). – С. 199-202.*

*Shestakova L.G., Gorevskikh A.A. Use Competency-Oriented Tasks In Teaching Mathematics // Physical and Mathematical Education : scientific journal. – 2017. – Issue 3(13). – P. 199-202.*

УДК 372.851

**Л.Г. Шестакова<sup>1</sup>, А.А. Горевских<sup>2</sup>**

*Пермский государственный национальный исследовательский университет,  
Соликамский государственный педагогический институт (филиал), Россия  
<sup>1</sup>shestakowa@yandex.ru, shestakova@solgpi.ru, <sup>2</sup>agorevskikh@bk.ru*

#### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЕТЕНТНОСТИ-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАНИЙ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ**

**Аннотация.** Переход на новые образовательные стандарты повысил интерес к использованию компетентностно-ориентированных заданий. К компетентностно-ориентированным относятся задания, в которых требуется дополнить условие, применить знания для решения практической задачи, исключить из текста лишние данные. В статье представлен анализ литературы по рассматриваемому вопросу. Анализ школьных учебников математики показал, что учителю необходимо самому составлять такие задания. В статье приведены варианты изменения стандартных заданий из учебника, в результате которых они становятся компетентностно-ориентированными. Рассмотрены примеры преобразования заданий для уровней: воспроизведения, установления связей и рассуждения.

К составлению компетентностно-ориентированных заданий можно привлекать учеников. Для этого на дополнительных занятиях им объясняется суть работы. Использование КОЗ помогает повысить мотивацию, активности и самостоятельности обучающихся, усилить предметные и межпредметные связи.

В ходе проведения исследования использовались методы: анализ литературы, моделирование содержания работы с компетентностно-ориентированными заданиями, элементы опытной работы.

**Ключевые слова:** компетентностно-ориентированные задания, анализ, компетенция, Федеральный государственный общеобразовательный стандарт.

**Постановка проблемы.** В общеобразовательной школе в настоящее время происходят значительные перемены, связанные с изменением приоритетов и целей образования. Вступление России в Болонский образовательный процесс внесло свои коррективы в Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) нового поколения, который ориентирует учителя математики на то, чтобы использовать такие средства обучения, которые обеспечивают реализацию компетентностного подхода, формирование у обучающихся универсальных учебных действий (УУД). Одним из способов осуществления компетентностного подхода является использование в обучении математики компетентностно-ориентированных заданий (здесь и далее КОЗ). Вопрос является актуальным, поскольку готового методического обеспечения для внедрения в образовательный процесс компетентностно-ориентированных заданий нет. Целесообразно описать использование компетентностно-ориентированных заданий в обучении математики.

**Анализ актуальных исследований.** Активное внедрение в систему общего образования компетентностного подхода идет с конца XX века [2]. Значительный вклад в развитие вопроса внедрения в образовательный процесс компетентностного подхода внесли И.А. Зимняя, Д.А. Иванов, О.Е. Лебедев, К.Г. Митрофанов, Н.Е. Мойсеюк, И.М. Осмоловская, О.В. Соколова, И.Д. Фрумин, А.В. Хуторской и др. В литературе даны определения понятиям компетенции, компетентностному подходу, приемам его реализации. Д. Лейтнер, Дж. Флейшер, Дж. Грункорн, Э. Клайм [1] предлагают варианты оценки компетенций на материале различных дисциплин. В данной статье будем опираться на определение

компетенции, данное Н.Е. Мойсеюк. Компетенция — «результат овладения содержанием общего среднего образования, выражающийся в готовности обучающегося использовать усвоенные знания, умения, навыки, а также способы деятельности в конкретных жизненных ситуациях для решения практических и теоретических задач» [6]. Л.В. Павлов в своей статье «Формирование учебно-познавательной компетентности на уроках математики» определяет позиции, по которым задание можно считать компетентностным, основными из которых являются наличие общекультурной и социальной значимости, а также возможность применения метода решения в других предметных областях.

**Целью** статьи является описание возможностей использования в обучении математике компетентностно-ориентированных заданий.

**Материалы и методы.** В ходе проведения исследования по рассматриваемой теме использовался следующий набор методов: анализ литературы, моделирование содержания работы с компетентностно-ориентированными заданиями, элементы опытной работы.

В литературе имеются публикации в рамках рассматриваемого вопроса (М. Демидова, А.М. Ниязова, Г.А. Клюева и др.). Авторы вводят понятие компетентностно-ориентированного задания, приводят примеры их использования в обучении. Так, М. Демидова и А.М. Ниязова отмечают, что КОЗ предполагают самостоятельный поиск учеником нужной информации, применения учебного материала для решения значимой проблемы. В структуре компетентностно-ориентированных заданий выделяют: стимул (мотив), постановку задачи, источник информации, инструмент проверки [4, 7].

Рассматривая компетентностно-ориентирование задания, следует обратить внимание на три уровня подготовки обучающихся, которые характеризуются определенным набором навыков и умений: первый — уровень воспроизведения, второй — уровень установления связей и третий — уровень рассуждения. Анализ школьных учебников по математике показал, что компетентностно-ориентированных заданий в них очень мало. Отсюда следует, что педагогу необходимо самому заниматься разработкой заданий такого типа. Рассмотрим пример как это можно сделать, взяв за основу стандартную задачу из учебника: «Три рассказа занимают 34 страницы. Первый занимает 6 страниц, а второй в 3 раза меньше, чем третий. Сколько страниц занимает второй рассказ?». Предложим варианты дополнительной работы с данной задачей.

– Расчет процентного соотношения страниц и построение по этим данным диаграммы. Можно предложить ученикам составить самим задачу с практическим содержанием, решаемую с помощью такого же уравнения. Это первый уровень подготовки обучающихся.

– Для развития второго уровня подойдет задание, в которое можно добавить дополнительное условие, связанное с гонораром каждому автору. Или, наоборот, с расценками на публикацию данного сборника рассказов. Ученики могут сами найти в интернете стоимость публикации 1 страницы текста. При этом можно задачу усложнить, попросив рассмотреть возможность публикации в своем городе или соседних (учтя стоимость проезда на автобусе). Выбрать из рассмотренных вариантов оптимальный.

– Для третьего уровня можно интерпретировать условие задачи иначе. Ученику предлагают решение задачи с ошибкой. Необходимо ее найти и объяснить причину. Составить самому решение с ошибкой. Интересным будет прием: «Объясни младшему брату (сестре) решение задачи». При этом ставится условие, что младший брат не умеет еще решать задачи с помощью уравнения.

К компетентностно-ориентированным относятся задания, в которых требуется дополнить условие, применить знания для решения практической задачи, исключить из текста лишние данные. В этом плане представляют интерес математические задачи с недостаточным и избыточным наборами данных. Приемы работы с такими задачами описаны в публикации Т.А. Безусовой [3]. Задачи с избыточным (недостаточным) набором данных приучают обучающихся анализировать их текст, проверять его на непротиворечивость, выявлять лишние условия, дополнять то, что необходимо.

Помимо того, что компетентностное задание способно развивать обучающихся на трех уровнях, оно способствует формированию определенных компетенций. А.В. Хуторской выделяет следующие виды компетенций: ценностно-смысловые, общекультурные, исследовательские, информационные, социально-трудовые, коммуникативные. При помощи дополнительных заданий базовую задачу из учебника можно переформулировать так, чтобы она была направлена на формирование определённой компетенции или же на формирование целой системы компетенций. Например, можно организовать деловую игру, разделив класс на команды: 2-3 издательства, группа авторов, группа помощников учителя. Издательства разрабатывают свои условия, авторы представляют материал и анализируют предложенные условия.

Описанную работу по видоизменению заданий из действующих учебников может проводить сам учитель, можно подключать к ней учеников. Для включения школьников в эту работу необходимо предварительно объяснить ее суть. Для этого на дополнительных занятиях в рамках математического кружка или факультатива разбирается следующий материал.

– Краткая характеристика компетентностно-ориентированных заданий. Отличия компетентностно-ориентированного задания от базовой задачи.

– Три уровня подготовки компетентностно-ориентированных заданий. Определение основных характеристик каждого уровня. Решение комплекса задач по каждому уровню.

– Преобразование базовых задач в компетентностно-ориентированные задания. Теоретические основы преобразования задач с разбором примеров.

Отработка описанного содержания проводится и на занятиях кружка и на уроках математики. Ученикам предлагаются промеры КОЗ, анализируются. Затем организовывается работа с обычными заданиями из учебника, направленная на преобразование их в КОЗ. Дополнительно привлекаются задачи с практическим содержанием, материал из истории математики.

Использование компетентностно-ориентированных задач в образовательном процессе позволяет:

– развить мотивацию учащихся к познанию окружающего мира, освоению социокультурной среды;  
– актуализировать предметные и межпредметные связи (знания, умения, способы действия) с целью решения лично

– значимых проблем на деятельностной основе;

– вырабатывать партнерские отношения между учащимися и педагогами;

– ученику последовательно осваивать интеллектуальные операции в процессе работы с информацией: ознакомление, понимание, применение, анализ, синтез, оценка [4].

**Результаты.** Описанная работа с КОЗ была положена в основу обучения учителей математики по программе «Реализация компетентностного подхода обучения математике: требования ФГОС». Слушатели курсов разрабатывали и внедряли в учебный процесс компетентностно-ориентированных заданий. Отслеживали влияние компетентностно-ориентированных заданий на мотивацию обучающихся, умение применять изученный материал в различных ситуациях, уровень самостоятельности. Результаты педагогов, представленные в конце обучения, позволяют констатировать следующее. Во-первых, применение компетентностно-ориентированных заданий, как отмечали сами ученики, сделало уроки математики более интересными. Они научились самостоятельно искать необходимую информацию, видеть возможность применения математического материала в жизни. Во-вторых, учителя отмечают повышение уровня самостоятельности учащихся, осознанности, активности.

**Заключение.** Компетентностно-ориентированные задания требуют от ученика применения знаний и умений в новых ситуациях, освоения новых видов учебной работы, оказывают положительное влияние на развитие приемов мышления, способствуют повышению мотивации и интереса к предмету. Использовать компетентностно-ориентированные задания можно на протяжении изучения всего курса математики (5-11 классы). При этом необходимо в зависимости от возраста и готовности обучающихся постепенно повышать уровень заданий (с уровней воспроизведения и установления связей к третьему — уровню рассуждений).

#### Список использованных источников

1. D. Leutner, J. Fleischer, J. Grünkorn, E. Klieme. Competence Assessment in Education: Research, Model sand Instruments. Springer International Publishing, Germany, 2017. 503 p.
2. Hutmasher Walo. Key competencies for Europe // Report of the Symposium Beme, Russia 27-30-March, 1996. Council for Cultural Cooperation (CDCC) 72 p.
3. Безусова Т.А. Особенности развития ключевых компетенций средствами некорректных задач // Реализация компетентностного подхода в процессе обучения математике. – Соликамск: СГПИ, 2014. – С. 5-14.
4. Демидова М. Компетентностно-ориентированные задания в научно-естественном образовании // Народное образование. – 2008. – № 4. – С. 216-224.
5. Коршунова О. В. Компетентностно-ориентированные задания как средство достижения современных образовательных результатов // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – № S1. – С. 6-10. – URL: <http://e-koncept.ru/2016/76002.htm>.
6. Мойсеюк Н.Е. Педагогика: учебное пособие. – М., 2003. – 615 с.
7. Ниязова А.М. Компетентностно-ориентированные задания как средство достижения планируемых результатов обучения // Известия Кыргызской академии образования. – 2015. – № 3. – С. 263-266.

#### References

1. D. Leutner, J. Fleischer, J. Grünkorn, E. Klieme. Competence Assessment in Education: Research, Model sand Instruments. Springer International Publishing, Germany, 2017. - 503 p.
2. Hutmasher Walo. Key competencies for Europe // Report of the Symposium Beme, Russia 27-30-March, 1996. Council for Cultural Cooperation (CDCC) - 72 p.
3. Bezusova T.A. Features of the development of key competencies using ill-posed tasks // Realization of the competence approach in the process of teaching mathematics. – Solikamsk: SSPI, 2014. – С. 5-14.

4. Demidova M. Competent-oriented tasks in scientific and natural education // Public education. – 2008. – No. 4. – P. 216-224.
5. Korshunova OV Competence-oriented tasks as a means of achieving modern educational results // Scientific and methodical electronic journal "Concept". – 2016. – No. S1. – P. 6-10. – URL: <http://e-koncept.ru/2016/76002.htm>.
6. Moiseiuk N.E. Pedagogy: a tutorial. – M., 2003. – 615 p.
7. Niyazov A.M. Competence-oriented tasks as a means of achieving planned learning outcomes. // Izvestiya Kyrgyz Academy of Education. – 2015. – № 3. – P. 263-266.

#### USE COMPETENCY-ORIENTED TASKS IN TEACHING MATHEMATICS

L.G. Shestakova, A.A. Gorevskikh

*Perm State National Research University, Solikamsk State Pedagogical Institute (branch), Solikamsk, Russia*

**Abstract.** *Transition to new educational standards increased interest in the use of competence-oriented tasks.*

*To the competence-oriented are jobs in which required to Complement a condition to apply knowledge to solve practical problems, to remove excess data. The article presents the analysis of the literature on the subject. Analysis of school textbooks of mathematics showed that the teacher needs to make such assignments. The article provides options for modify the default given from the textbook, in which they become competence-oriented. Examples of conversion jobs for game play, communication and reasoning.*

*To compile a competence-oriented tasks to attract students. On additional classes, they explained the essence of the work. The use of the GOAT helps to increase motivation, activity and independence of students, to strengthen the substantive and interdisciplinary connections.*

*In the course of research methods were used: literature analysis, the modeling of the content of the work with the competence-oriented tasks, the elements of the practical work.*

**Keywords:** *competence-oriented tasks, analysis, competence, Federal state general educational standard.*