

УДК 371.3:513

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/88/51>

## ФОРМИРОВАНИЯ КЛЮЧЕВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ НА УРОКАХ ГЕОМЕТРИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЖИЗНЕННЫХ ЗАДАЧ

©*Тагаева Д. А.*, ORCID: 0000-0002-2290-8015, SPIN-код: 4477-0862, канд. пед. наук,  
Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, [tagaeva.69@mail.ru](mailto:tagaeva.69@mail.ru)

©*Турганбаева Р. Ж.*, канд. пед. наук, Ошский государственный университет,  
г. Ош, Кыргызстан, [turganbaeva.1955@mail.ru](mailto:turganbaeva.1955@mail.ru)

©*Талипов А. Т.*, ORCID: 0000-0003-4699-3776, Ошский государственный университет,  
г. Ош, Кыргызстан, [talipovalmambet@gmail.com](mailto:talipovalmambet@gmail.com)

## DEVELOPMENT OF KEY COMPETENCES IN GEOMETRY LESSONS USING LIFE TASKS

©*Tagaeva D.*, ORCID: 0000-0002-2290-8015, SPIN-code: 4477-0862, Ph.D.,  
Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, [tagaeva.69@mail.ru](mailto:tagaeva.69@mail.ru)

©*Turganbaeva R.*, Ph.D., Osh State University,  
Osh, Kyrgyzstan, [turganbaeva.1955@mail.ru](mailto:turganbaeva.1955@mail.ru)

©*Talipov A.*, ORCID: 0000-0003-4699-3776, Osh State University,  
Osh, Kyrgyzstan, [talipovalmambet@gmail.com](mailto:talipovalmambet@gmail.com)

*Аннотация.* Формирование ключевых и предметных компетенций учащихся не ограничивается лишь приобретением нового. Компетенции по предметам формируются тогда, когда проявляется собственный замысел учащихся, ставятся новые задачи, и они самостоятельно решаются при помощи приобретенных знаний. В статье рассматриваются задачи формирования ключевых и предметных компетенций учащихся на уроках геометрии с использованием жизненных задач. Рассмотрены источники составления жизненных задач и примеры задач с жизненным содержанием на основании известных учащимся терминов. В целях выполнения требований государственного образовательного и предметного стандарта «математика» общеобразовательной школы Киргизской Республики в статье рассмотрены вопросы формирования ключевых компетенций учащихся средней школы в учебном процессе на основе личностного компетентностно-ориентированного подхода в системе среднего образования. В этом направлении при преподавании предметов математики и геометрии в средней школе учащимся предлагается самостоятельно составить жизненные задачи, применительно к семенной продуктивности сельскохозяйственных полей, включающие в себя местные условия в соответствии с жизненными ситуациями, и задачи, возникающие в повседневной жизни и в различных направлениях. А также в статье отмечено, что данные виды задач имеют важное значение в формировании ключевых компетенций, указанных в цели и задачах общегосударственного стандарта в обучении на компетентностной основе. В процессе обучения математики и геометрии в общеобразовательной школе отмечалась связь с другими предметами, приводилось сходство соответствующих формул.

*Abstract.* The formation of key and subject competencies of students is not limited to the acquisition of a new one. Competences in subjects are formed when the students' own idea is manifested, new tasks are set, and they are independently solved with the help of acquired knowledge. The article deals with the tasks of forming key and subject competencies of students in geometry lessons using life tasks. The sources of compiling life tasks and examples of tasks with life content on the basis of terms known to students are considered. In order to fulfill the requirements of the state

educational and subject standard "mathematics" of the general education school of the Kyrgyz Republic, the article deals with the formation of key competencies of secondary school students in the educational process based on a personal competence-oriented approach in the secondary education system. In this direction, when teaching mathematics and geometry in secondary school, students are invited to independently compose life tasks, in relation to the seed productivity of agricultural fields, including local conditions in accordance with life situations, and tasks that arise in everyday life and in various directions. And also, in the article it is noted that these types of tasks are important in the formation of key competencies specified in the goals and objectives of the national standard in training on a competency-based basis. In the process of teaching mathematics and geometry in a general education school, a connection with other subjects was noted, and the similarity of the corresponding formulas was given.

*Ключевые слова:* компетентность, государственный стандарт, жизненная задача, математика, геометрия.

*Keywords:* competence, state standard, life task, mathematics, geometry.

В изучении нового материала по геометрии в средней школе важную роль играет и личная практика учащихся. Преимущество обращения к личному опыту учащихся перед словесным методом изложения математического материала отметил известный советский методист-математик профессор Н. Н. Иовлев. Он, в частности, говорил: «Дело в том, что начало познания всегда должно исходить из ощущений, поэтому и учение надо начинать не со словесного толкования о вещах, но с предметного над ними наблюдения. Истина и достоверность науки основывается на свидетельстве ощущений, и разуму мы верим лишь постольку, поскольку он подтверждается данными ощущений; глаз — лучшее доказательство. Поэтому, если мы намерены привить учащимся истинное и достоверное знание вещей, то мы должны стараться обучать их всему при помощи личного опыта, наблюдения и чувственной наглядности» [1].

В компетентностном образовании за образовательные результаты принимается совокупность образовательных достижений учащихся на определенном этапе образовательного процесса, выраженная в уровне овладения ключевыми и предметными компетентностями. К образовательным результатам также относятся сформированные ценностные установки учащихся и результаты обучения, то есть индивидуальный для каждого учащегося уровень овладения ключевыми и предметными компетентностями, обеспечивающий реализацию личностных, гражданских и профессиональных потребностей выпускников [2].

В ряде случаев путь к пониманию учащимися каких-либо математических закономерностей оказывается весьма результативным. Его мы неоднократно апробировали в ходе экспериментальной работы с учащимися 7–9 классов. На практических занятиях по геометрии в седьмом классе ученики решили жизненные задачи. Сначала проверили, могут ли ученики самостоятельно провести все три высоты в любом треугольнике и в любом его расположении. С этой целью после изучения сведений о высоте треугольника в одном из параллельных седьмых классов учащимся предлагалось начертить остроугольный, прямоугольный и тупоугольный треугольники и провести в каждом из них три высоты. Подавляющее не смогло справиться с поставленной задачей для прямоугольного и тупоугольного треугольников, хотя они хорошо знали и бойко отвечали на вопрос «Что называется высотой треугольника?». В параллельном седьмом классе были другие результаты,

где в основу изучения этого материала положена была конкретная деятельность самих учащихся — выполнение ими чертежа в процессе практической работы.

Высокое качество знаний учащихся при таком способе подачи учебного материала в данном случае объясняется еще и тем, что здесь понятие о высоте треугольника рассматривалось для всех его видов — остроугольного, тупоугольного и прямоугольного. Изложение материала о высоте треугольника через систему специально подобранных жизненных вопросов-заданий после ознакомления учащихся с видами треугольников в зависимости от величины их углов сразу же для всех видов треугольника дает наилучший эффект в глубоком и прочном усвоении учащимися данного раздела программы.

В образовательном процессе ключевые компетентности приобретаются учащимися при следующих условиях:

- учебный процесс ориентирован на развитие самостоятельности и ответственности учащегося за организацию и результаты своей деятельности;
- учащиеся включены в осуществление разных видов образовательной деятельности в процессе обучения в общеобразовательной организации и проведения проектной, исследовательской, социальной работы во внеурочной и внеклассной деятельности;
- созданы ситуации для приобретения учащимися опыта постановки и достижения целей;
- обеспечена возможность постоянной корректировки индивидуальной образовательной траектории учащегося на основе оценивания;
- педагоги школы демонстрируют компетентностный подход в образовательной и воспитательной деятельности [1].

При использовании личного опыта самих учеников полезно ставить перед ними практические вопросы, например, такого характера: «Почему плотник набивает на ворота (прямоугольной формы) планку с угла на угол?». Исходя из непосредственного наблюдения, учащиеся отвечают: «Чтобы ворота не перекашивались». Сообща делается вывод о том, что четырехугольники не обладают жесткостью, а треугольники, наоборот, обладают ею. Т. е. ни форма, ни размеры треугольника не меняются, если заданы длины всех его сторон. Так, ученики подводятся к необходимости обоснования третьего признака равенства треугольников.

Особую актуальность приобретает использование личного опыта они на основании чувственного восприятия сами приходят к правильным математическим выводам. Скажем, учащимся предлагается выяснить: «Увеличится ли площадь квадрата в два раза увеличением его стороны в два раза?». Большинство учеников склонны ответить утвердительно. Поэтому целесообразно им предложить жизненную задачу: «Выразить из плотной бумаги два квадрата со сторонами, например, 5 см и 10 см путем непосредственного накладывания меньшего из них на больший, выяснить: увеличилась ли площадь в два раза с увеличением стороны в два раза?».

Приведем еще один пример жизненной задачи, в процессе решения которой на основании чувственного восприятия и соответствующих вычислений учащихся сами приходят к правильному выводу в таком трудном для них вопросе, как отношение площадей подобных фигур. «В данном треугольнике провести три средние линии. Найти отношение площади треугольника, образованного средними линиями к площади данного треугольника».

В некоторых случаях перед изучением теоретического материала используется также и жизненные задания и это означает, что при формировании ключевых компетенций государственного общеобразовательного стандарта дает хорошие результаты. Так, например, перед изучением параллельности прямых в седьмом классе учащимся предварительно дается следующее задание: «Провести прямую АВ, на ней взять любые две точки С и D. При помощи

чертежного треугольника в каждой из указанных точек построить перпендикуляры к данной прямой длиной по 5 см каждый. Через концы этих двух перпендикуляров провести прямую  $A_1B_1$ . На этой прямой взять еще несколько произвольных точек, из которых опустить перпендикуляры на данную прямую. Какое можно сделать заключение, измерив длину этих перпендикуляров?

На каком расстоянии от прямой АВ находятся любые точки прямой  $A_1B_1$ , если известно, что длина перпендикуляра  $CC_1$  называется расстоянием прямой  $A_1B_1$  от прямой АВ?» [4].

Здесь очень важно, чтобы процесс построения прямоугольника учащиеся воспроизводили на местности. После такого подхода к изучению материала и на основании анализа предыдущей задачи ученики могут самостоятельно сделать вывод о том, что прямые, все точки каждой из которых находятся на одинаковом расстоянии от другой, называются параллельными.

Такое определение хотя верное, но является еще примитивным, оно сделано лишь с жизненной точки зрения, его можно считать подготовительным (промежуточным) вариантом строго научного определения параллельности двух прямых.

В предметном стандарте образования по математике в школах Киргизской Республики (5–9 классы) сформулированы следующие требования к уровню подготовки выпускников, которые принято использовать для характеристики уровня математической компетентности: использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: практических расчетов по формулам, включая формулы, построения и исследования простейших математических моделей; интерпретации графиков реальных процессов; решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, анализа информации статистического характера; исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства» [3].

При изучении геометрии ключевые и предметные компетенции формируются с применением жизненных задач. Такие задачи связаны с теоретическим материалом учебника геометрии. Например, понятия параллельности прямых может быть достигнуто в процессе решения следующих вопросов:

1. Как можно убедиться, что противоположные края крышки стола параллельны?
2. Параллельны ли противоположные края классной доски?
3. Параллельны ли противоположные стороны прямоугольника, квадрата, квадрата, ребра куба, прямоугольного параллелепипеда- спичечной коробки?
4. Как определить расстояние прямой в какой-либо ее точке от другой прямой, ее параллельной?
5. Ширина железнодорожной колеи должна составлять 1,52 м. Как надо укладывать рельсы, чтобы они были параллельными?
6. Как проведены линейки в тетради?
7. Как практически проводят параллельные прямые на не разлинованной бумаге? На доске?
8. Привести примеры параллельных прямых из окружающей жизни.
9. Будут ли параллельными любые два ребра прямоугольного параллелепипеда, не исходящие из одной вершины?
10. Покажите параллельные ребра на моделях куба, прямоугольного параллелепипеда и в классной комнате [5].

Под ключевыми компетентностями математического образования понимают способность учащихся самостоятельно действовать в ситуации связанных с решением различных математических задач. Связь ключевых компетентности с предметными осуществляется на уроках математики по следующим уровням.

*Первый уровень. Понимание.* Учащиеся понимают суть содержание математического материала, изложенного в учебнике и/или представленного учителем, способен решать математические задачи и упражнения идентичные разобранным на уроке или в учебнике. Умеет находить необходимую информацию по соответствующим темам учебного материала.

*Второй уровень. Применение.* Учащиеся владеют алгоритмом решения математических задач и упражнений, приемами передачи информации и правильно применяет математическую теорию, законы, формулы и правила при решении задач.

*Третий уровень. Анализ.* Учащиеся способны находить аналогию и основные отличия между математическими структурами и объектами. Способен анализировать математическую информацию и свои действия. Учащиеся способны применять математические знания и навыки при решении задач в новых условиях и в других отраслей знаний [3, с. 10].

Необходимой задачей формирования ключевых компетенций являются жизненные задачи. На практике все решенные вопросы связанные с параллельными прямыми, является необходимой. К научному определению параллельных прямых и хорошей предпосылкой к формированию компетенций использования этого понятия в решении разнообразных задач жизненного характера.

Задачи с жизненным содержанием позволяют установить двустороннюю связь геометрической теории с жизнью, обеспечивающей материала, что отвечает требованиям лично-ориентированного обучения. Содержательно-прикладные значения геометрии не только оторвано от компонентного и лично-ориентированного обучения, но и является основным средством формирования ключевых и предметных компетенций в средней школе.

#### *Список литературы:*

1. Бекбоев И. К вопросу осуществления связи обучения математике с жизнью. Фрунзе, 1964. 224 с.
2. Государственный образовательный стандарт школьного общего образования Киргизской Республики. Бишкек, 2022. 26 с.
3. Предметный стандарт по математике в школах Киргизской Республики (5-9 классы). Бишкек, 2022. 37 с.
4. Тагаева Д. А., Токтомамбетова Ж. С. Формирование ключевых компетенций на уроках геометрии // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №8. С. 256-259. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/57/29>
5. Тагаева Д. А., Токтомамбетова Ж. С. Компетентностно-ориентированный подход к обучению // Бюллетень науки и практики. 2020. Т. 6. №8. С. 260-263. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/57/30>

#### *References:*

1. Bekboev, I. (1964). K voprosu osushchestvleniya svyazi obucheniya matematike s zhizn'yu. Frunze. (in Kyrgyz).
2. Gosudarstvennyi obrazovatel'nyi standart shkol'nogo obshchego obrazovaniya Kyrgyzskoi Respubliki (2022). Bishkek. (in Kyrgyz).
3. Predmetnyi standart po matematike v shkolakh Kyrgyzskoi Respubliki (5-9 klassy) (2022). Bishkek. (in Kyrgyz).

4. Tagaeva, D., & Toktomambetova, Zh. (2020). The Formation of Key Competencies in Geometry Lessons. *Bulletin of Science and Practice*, 6(8), 256-259. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/57/29>

5. Tagaeva, D., & Toktomambetova, Zh. (2020). Competent-oriented Learning Approach. *Bulletin of Science and Practice*, 6(8), 260-263. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/57/30>

*Работа поступила  
в редакцию 09.02.2023 г.*

*Принята к публикации  
19.02.2023 г.*

*Ссылка для цитирования:*

Тагаева Д. А., Турганбаева Р. Ж., Талипов А. Т. Формирования ключевых компетенций на уроках геометрии с применением жизненных задач // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9. №3. С. 400-405. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/88/51>

*Cite as (APA):*

Tagaeva, D., Turganbaeva, R., & Talipov, A. (2023). Development of Key Competences in Geometry Lessons Using Life Tasks. *Bulletin of Science and Practice*, 9(3), 400-405. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/88/51>