

## СОСТАВЛЕНИЕ ЗАДАЧ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В УСЛОВИЯХ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ ГЕОМЕТРИИ

Алексеева Е.Е.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ГБОУ ВО МО «Академия социального управления», Москва, e-mail: [alekseeva.ok@mail.ru](mailto:alekseeva.ok@mail.ru)

Сформированность предметных и метапредметных результатов, в частности познавательных и регулятивных универсальных учебных действий, являются фактором эффективности преподавания геометрии на уровне общего образования. Одним из средств формирования метапредметных результатов является составление геометрических задач учащимися. Выявлены познавательные и регулятивные действия, релевантные процессу составления задач. Отмечено, что познавательные действия по мере их сформированности становятся познавательными умениями. Становление познавательных умений тесно связано с формированием регулятивных действий, так как они характеризуют последовательность использования познавательных действий и их качество при составлении и решении задач. Регулятивные действия, развиваясь, становятся регулятивными умениями, переходящими в волевую саморегуляцию. Выделено девять этапов процесса составления геометрической задачи. Описана деятельность учащихся и учителя на каждом этапе. Отмечено, что на каждом этапе учитель организует деятельность учащихся, учитывая их уровни обучения, в соответствии с персонализированным подходом к обучению. Приведён пример поэтапного выполнения учебной-познавательной задачи: «Составьте геометрическую задачу по предложенному тексту задачной ситуации». Рассмотрено составление задачи по тексту, содержащему один известный компонент – условие. Приведены результаты выполненных действий при составлении задачи. Отмечено, что обучение составлению задач базируется на деятельностном и уровневом подходах. Следовательно, составление задач является средством развития метапредметных результатов обучения в условиях персонализированного обучения геометрии.

Ключевые слова: метапредметные результаты, познавательные умения, регулятивные действия, формирование, геометрия, математика, составление, решение, задача, обучение, персонализация, уровень, этап.

## THE DRAFTING UP OF TASKS AS A MEANS OF DEVELOPMENT OF META-SUBJECT RESULTS UNDER CONDITIONS OF PERSONALIZED TEACHING OF GEOMETRY

Alekseeva E.E.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>State Educational Institution of Higher Education of Moscow region "Academy of Social Management", Moscow; e-mail: [alekseeva.ok@mail.ru](mailto:alekseeva.ok@mail.ru)

The formation of objective and meta-subject results, in particular cognitive and regulative universal learning activities, is a factor in the effectiveness of teaching geometry at the level of general education. One of the means of forming meta-subject results is the drafting up of geometric tasks by students. Cognitive and regulatory actions relevant to the process of drafting up tasks were identified. It is noted that cognitive actions as they are formed become cognitive skills. The formation of cognitive skills is closely connected with the formation of regulatory actions, since they characterize the sequence of the use of cognitive actions and their quality in the drafting up and solution of tasks. Regulatory actions, developing, become regulative skills, transforming into strong-willed self-regulation. Nine stages of geometric task formulation process are identified. The activities of students and teachers at each stage are described. It is noted that at each stage the teacher organizes the activities of students, taking into account their levels of training, in accordance with a personalized approach to teaching. There is given an example of a phased implementation of the educational-cognitive task is given: "Draft up a geometric task according to the suggested text of a task's situation". We consider the composition of a task according to the text containing one known component - a condition. The results of the performed actions during the draftin up of a task are presented. It is noted that teaching of the formulation of tasks is based on actionable and phased approaches. Therefore, the compilation of tasks is a means of developing meta-subject outcomes of learning under conditions of personalized teaching of geometry.

Keywords: meta-subject results, cognitive skills, regulatory actions, formation, geometry, mathematics, compilation, decision, a task, training, personalization, level, stage.

Сформированность у обучающихся метапредметных результатов, в частности

познавательных и регулятивных универсальных учебных действий (УУД), являются составляющим фактором эффективности преподавания геометрии на уровне общего образования [1; 2]. Традиционный подход к организации преподавания геометрии и устоявшееся содержание процесса обучения [3; 4] не позволяет формировать метапредметные результаты, соответствующие уровням, выделенным в примерных основных образовательных программах общего образования [5; 6]. В связи с этим *целью исследования* является разработка методики организации целенаправленно организованной учителем учебно-познавательной деятельности (УПД) учащихся [7], способствующей формированию и развитию метапредметных результатов обучения. Одним из средств организации такой деятельности в преподавании геометрии является обучение учащихся составлению задач в единстве с формированием метапредметных умений [7-9].

**Результаты исследования.** На основании анализа *познавательных и регулятивных действий*, представленных в программах [5; 6] и необходимых ученику при составлении задачи, выявлены действия, релевантные процессу составления геометрических задач (табл. 1). Эти действия используются учащимися при составлении геометрических задач в различных комбинациях в соответствии с предложенным текстом задачной ситуации [7; 9].

Таблица 1

Познавательные и регулятивные действия для составления геометрических задач

| <i>Действия, релевантные процессу составления геометрических задач</i>  |   |
|---|---|
| <i>познавательные</i>   | <i>регулятивные</i>   |
| У1. анализировать предложенный текст задачной ситуации и называть известные и неизвестные компоненты этого текста; У2. осуществлять перевод текста из одной формы записи в другую; У3. строить дедуктивные умозаключения, применяя теорию к процессу составления задач; У7. формулировать составленную задачу   | Р1. ставить общую цель обучения составлению задач; Р2. анализировать собственные умения составления задач и познавательные действия; Р3. выбирать уровень обучения составлению задач; Р4. ставить цель составления задачи по конкретному тексту задачной ситуации   |
| У4. выводить следствия из решения, используя текст задачной ситуации; У5. сравнивать промежуточные выводы и промежуточные условия; У6. выводить следствия из условия, используя текст задачной ситуации; У8. выводить следствия из требования, используя текст задачной ситуации; У9. выводить следствия из обоснования, используя предложенный текст задачной ситуации | Р5. выявлять учебную информацию (УИ), необходимую для составления задачи по предложенному тексту задачной ситуации; Р6. сравнивать УИ, необходимую для составления задачи, с собственными умениями составления задач и необходимыми знаниями; Р7. выявлять необходимые действия, последовательность их выполнения; Р8. составлять план или алгоритм выполнения действий |
|   | Р9. анализировать действия, выполненные при составлении задачи по предложенному тексту задачной ситуации; Р10. сравнивать выполненные действия с необходимыми действиями для составления задачи; Р11. определять критерии оценки УПД, осуществляемой при составлении задачи   |

|  |                              |  |
|--|------------------------------|--|
| У10. выдвигать гипотезы;<br>опровергать гипотезы;<br>подтверждать гипотезы;<br>обобщать процесс работы и решать составленную задачу;<br>исследовать составленную задачу для установления её корректности | У11.<br>У12.<br>У13.<br>У14. | Р12. оценивать сформированность познавательных умений и умений составления задач на основе критериев; Р13. фиксировать динамику обучения<br>Р14. самооценивать УПД и составленную геометрическую задачу как результат деятельности;<br>Р15. корректировать деятельность по составлению задач |
|--|------------------------------|--|

Познавательные и регулятивные действия становятся умениями по мере их сформированности. Сформированность регулятивных УУД характеризует самостоятельность планирования и осуществления учащимися собственной УПД, правильность последовательности использования познавательных действий и их качество при составлении и решении задач. Поэтому становление познавательных умений тесно связано с формированием регулятивных действий. Регулятивные действия являются основой саморегуляции учеником УПД в обучении взаимосвязанным процессам: составлению и решению задач. Саморегуляция в обучении составлению задач и их решению выполняется при использовании познавательных умений и базируется на интеллектуальных умениях саморегуляции учеником учебной деятельности при освоении школьного курса геометрии, выделенных Л.И. Боженковой [4; 10].

Процесс составления геометрической задачи включает девять этапов (табл. 2). На каждом этапе составления задачи учитель организует деятельность учащихся, учитывая их уровни обучения, в соответствии с персонализированным подходом к обучению.

На *первом* этапе учащиеся на основе общей цели и уровня обучения составлению геометрических задач и их решению формулируют цель составления задачи по предложенному тексту задачной ситуации и выбирают уровень её достижения. На *втором* этапе в результате анализа предложенного текста задачной ситуации учащиеся осознанно определяют вид известных компонентов, устанавливают и записывают схему предложенного текста задачной ситуации; раскрывают термины понятий, выявляют свойства, теоремы, связанные с этими понятиями. Если текст задачной ситуации обеспечивает возможность записи условия или требования будущей задачи, то записывают их в соответствующие рубрики «Дано» / «Найти». При необходимости, осуществляют взаимообратный перевод известных компонентов текста задачной ситуации с символического языка на графический или с геометрического языка на алгебраический при работе с этим текстом. На *третьем* этапе учащиеся выявляют учебную информацию, необходимую для составления задач по предложенному тексту задачной ситуации и соотносят её с собственными знаниями и умениями. На основании этого принимают решение об использовании помощи и её уровне. При поиске компонентов будущей задачи на *четвертом* этапе учащиеся выявляют приём

составления геометрической задачи, соответствующий схеме предложенного текста задачной ситуации. На основе выявленного приёма составления задачи на основе текста задачной ситуации определяют познавательные умения, используемые при составлении задачи и входящие в этот приём (табл. 2). Учащиеся, используя предложенный текст задачной ситуации, выполняют познавательные действия для составления задач в рамках выявленного приёма: строят дедуктивные умозаключения, применяя теорию к процессу составления задач; выдвигают гипотезы; если текст задачной ситуации включает в качестве известного компонента – решение, то сравнивают промежуточные выводы и промежуточные условия; если известно условие (решение, обоснование, требование), то выводят следствия из этих компонентов, выдвигают гипотезу о возможном условии и/или требовании. В результате выполнения действий этого этапа выявляются или ставятся условие и/или требование будущей геометрической задачи. На *пятом* этапе, основываясь на результатах четвертого этапа, учащиеся, формулируя условие и/или требование, составляют геометрическую задачу.

На *шестом* этапе учащиеся выбирают вариант из составленных ими геометрических задач, соответствующий своему уровню обучения, и работают с ним. При обобщении процесса работы на шестом этапе учащиеся выполняют действия в зависимости от уровня обучения составлению задач. На базовом (репродуктивном) уровне учащиеся составляют текст задачной ситуации, аналогичный предложенному тексту; составляют задачу, аналогичную или обратную полученной задаче; на повышенном (продуктивном) уровне – обобщают составление задачи по текстам задачных ситуаций одной схемы, объясняют используемые познавательные действия при составлении задачи своего уровня; на высоком (эвристическом) уровне – составляют приём составления задачи по текстам задачной ситуации одной схемы, составляют приём познавательного действия, используемого при составлении задачи.

Учебно-познавательная деятельность учащихся при составлении геометрической задачи

| <b>Деятельность при составлении задачи по предложенному тексту задачной ситуации выбранного уровня обучения составлению задач</b>  |   |   |
|--|---|---|
| <i>Базовый (репродуктивный) уровень</i>  | <i>Повышенный (продуктивный) уровень</i>  | <i>Высокий (эвристический) уровень</i>  |
| <p><b>1 этап. Постановка цели составления геометрической задачи по предложенному тексту задачной ситуации:</b><br/>                     – сформулировать цель составления геометрической задачи по предложенному тексту задачной ситуации;<br/>                     – выбрать уровень достижения цели</p>  |   |   |
| <p><b>2 этап. Анализ предложенного текста задачной ситуации и установление его структуры:</b><br/>                     – определить вид известных компонентов – У1:<br/>                     если это условие, то записать данные в рубрику «Дано»; раскрыть термины понятий, входящих в условия;<br/>                     если это решение, то выявить условие первого и вывод последнего утверждения; раскрыть термины понятий, входящих в утверждения;<br/>                     если это обоснование, то выявить теоремы, с помощью которых обосновывается решение, геометрические фигуры и их свойства, связанные с этими теоремами;<br/>                     если это требование, то записать его в рубрику «Найти» (Доказать», «Построить»);<br/>                     – записать схему предложенного текста задачной ситуации;<br/>                     – осуществить при необходимости взаимобратный перевод известных компонентов с одного языка на другой – У2</p>  |   |   |
| <p><b>3 этап. Определение учебной информации, необходимой для составления задач по предложенному тексту задачной ситуации:</b><br/>                     – выявление учебной информации, необходимой для составления задачи по предложенному тексту задачной ситуации;<br/>                     – соотнесение выявленной учебной информации с собственными знаниями и умениями;<br/>                     – принятие решения об использовании помощи</p>   |   |   |
| <p><b>4 этап. Поиск компонентов будущей геометрической задачи:</b><br/>                     – выявить приём составления геометрической задачи, соответствующий схеме предложенного текста задачной ситуации;<br/>                     – построить дедуктивные умозаключения, применяя теорию к процессу составления задачи – У3;<br/>                     – выполнить действия приёма составления задачи, используя познавательные умения:<br/>                     вывести следствия из условия, используя предложенный текст задачной ситуации – У6;<br/>                     вывести следствия из решения, используя предложенный текст задачной ситуации – У4;<br/>                     выводить следствия из обоснования, используя предложенный текст задачной ситуации – У8;<br/>                     выводить следствия из требования, используя предложенный текст задачной ситуации – У7;<br/>                     – выдвинуть гипотезу о возможном условии и/или требовании – У9;<br/>                     – выявить условие и/или требование будущей геометрической задачи</p> |   |   |
| выбрать способ поиска всех компонентов;<br>выполнить поиск всех компонентов под руководством учителя или самостоятельно, используя средства помощи: карточки-информаторы состава приёмов составления   | выбрать способ поиска всех компонентов:<br>выполнить поиск компонентов самостоятельно или с небольшим использованием средств помощи: карточки-информаторы состава приёмов составления задач, карточки состава | осуществить самостоятельно поиск неизвестных компонентов задачи;<br>если самостоятельный поиск всех компонентов не закончен, то перейти на предыдущий уровень самостоятельности |

|   |   |  |
|---|---|--|
| задач, карточки состава познавательных действий; карточки-схемы поиска неизвестных компонентов; карточки-образцы  | познавательных действий;<br>если самостоятельный поиск (или с небольшим использованием средств помощи) всех компонентов не закончен, то перейти на предыдущий уровень самостоятельности |  |
| <b>5 этап. Составление геометрической задачи на основе выявленного условия и/или требования:</b><br>– построить дедуктивные умозаключения, применяя теорию к процессу составления задач – У3;<br>– сформулировать условие и/или требование – У13;<br>– составить геометрическую задачу – У13  |   |  |
| выбрать способ записи составленной задачи (словесная, символьная и др.);<br>выполнить правильную запись составленной задачи, используя помощь учителя или одноклассников, средства помощи   | выбрать способ записи составленной задачи (словесная, символьная и др.);<br>выполнить правильную запись составленной задачи самостоятельно или частично, используя средства помощи      | выполнить самостоятельно правильную запись составленной задачи выбранным способом;<br>обосновать использованный способ записи составленной задачи                              |
| <b>6 этап. Исследование составленной задачи, решение задачи (при необходимости) и обобщение процесса работы:</b><br>– выбрать из составленных задач вариант, соответствующий своему уровню обучения;<br>– выполнить действия, соответствующие структуре составленной задачи, с целью проверки её корректности – У14;<br>– опровергнуть или подтвердить гипотезы, выдвинутые на втором этапе – У10, У11;<br>– обобщить процесс работы по составлению геометрической задачи – У14 |   |  |
| выполнить решение задачи, используя саморегуляцию УПД при решении задач под руководством учителя или одноклассников, при помощи средств помощи  | выполнить решение задачи, сознательно и самостоятельно используя саморегуляцию УПД при решении задач или частично используя средства помощи   | выполнить решение задачи, сознательно и самостоятельно используя саморегуляцию УПД при решении задачи, или перейти на предыдущий уровень самостоятельности                     |
| составить текст задачной ситуации, аналогичный предложенному тексту;<br>составить задачу, аналогичную или обратную полученной задаче, по предложенному тексту задачной ситуации   | обобщить составление задачи по текстам задачных ситуаций одной структуры;<br>объяснить используемые познавательные действия при составлении задачи своего уровня                        | сконструировать приём составления задачи по текстам задачной ситуации одной структуры;<br>сконструировать приём познавательного действия, используемого при составлении задачи |
| <b>7 этап. Самоконтроль процесса составления геометрической задачи:</b><br>– раскрыть последовательность выполнения познавательных действий при составлении задачи по предложенному тексту задачной ситуации;<br>– для контроля использовать приёмы составления задач [6] и входящие в них приёмы познавательных действий;<br>– использовать умения контроля собственной деятельности при составлении геометрической задачи (табл. 2)   |   |  |
| <b>8 этап. Самооценка выполненной деятельности при составлении геометрической задачи:</b><br>– использовать умения оценки собственной деятельности при составлении геометрической задачи  |   |  |
| <b>9 этап. Самодиагностика и самокоррекция УПД при составлении геометрической задачи:</b><br>– использовать умения диагностики и коррекции собственной деятельности при составлении задач   |   |  |

Таким образом, при составлении геометрических задач учащиеся на 2–5 этапах решают учебную задачу: «Составить геометрическую задачу, используя предложенный текст (текст задачной ситуации)», конкретизированную в зависимости от используемого текста задачной ситуации. На шестом этапе – учащиеся проверяют составленную задачу на корректность и обобщают выполненные действия. На этом этапе, если задача составлена с использованием текста задачной ситуации, который содержит решение в качестве известного компонента, то учащиеся проверяют составленную задачу на соответствие этому решению, если решение неизвестно, то учащиеся выполняют действия в соответствии с этапами решения математической задачи. Для обеспечения на всех этапах успешности обучения составлению и решению геометрических задач учителю необходимо для каждого учащегося подготовить средства обучения и помощи, соответствующие уровням обучения: карточки-информаторы приёмов составления задач, познавательных действий, используемых при составлении и решении задач; схемы поиска неизвестных компонентов; образцы составленных задач с использованием текста задачной ситуации определённой структуры; карточки-эталон оформления процесса составления задачи и др. В зависимости от уровня обучения в процессе составления задачи используются различные уровни проблемности и самостоятельности. Учащиеся, обучающиеся составлению задач на базовом уровне, выполняют деятельность под руководством учителя или самостоятельно, используя средства помощи – репродуктивную деятельность; на повышенном уровне – самостоятельно или с небольшим использованием средств помощи – продуктивную деятельность, на высоком – учащиеся самостоятельно составляют задачи без средств помощи – эвристическую (творческую) деятельность..

Таким образом, регулятивная компетентность, как способность учащихся к самостоятельному планированию и осуществлению УПД при составлении и решении геометрических задач, формируется при выполнении релевантных регулятивных действий, которые, развиваясь, становятся регулятивными умениями, переходящими в волевую саморегуляцию. Реализация учащимися действий саморегуляции при составлении задач и их решении характеризует уровень осознания учебной информации и сформированности регулятивных умений при обучении составлению задач и их решению в курсе геометрии.

Приведем пример поэтапного выполнения учебно-познавательной задачи: «Составьте геометрическую задачу по тексту: две прямые и квадрат».

На первом этапе учащиеся вспоминают собственный уровень обучения составлению геометрических задач, динамику обучения на предыдущих уроках и выбирают уровень решения поставленной учебно-познавательной задачи.

На втором и третьем этапах на основе анализа текста учащиеся определяют вид

известного компонента – условие, записывают соответствующую схему –  $Dxyz$  ( $D$  – условие,  $x, y, z$  – неизвестные компоненты  $P$  – решение,  $O$  – обоснование,  $T$  – требование соответственно). Под руководством учителя выдвигают гипотезу, что в задаче говорится о взаимном расположении двух прямых и квадрата. Квадрат характеризуют следующие элементы и величины: сторона, диагональ, периметр, площадь (8 класс), радиус описанной и вписанной окружностей (9 класс).

На четвертом этапе учащиеся выполняют действия приёма составления геометрической задачи, соответствующего схеме  $Dxyz$ : 1) определяют, что главной фигурой является квадрат; 2) выводят следствия из условия, отвечая на вопросы – какие элементы и отношения неизвестны; 3) что можно попробовать найти (доказать). На основании этих действий учащиеся формулируют возможное требование. На пятом этапе учащиеся выбирают возможное расположение прямых по отношению к квадрату и возможное отношение величин и составляют геометрическую задачу. Результаты выполненных действий учащиеся фиксируют выбранным способом, например в таблице (табл. 3).

Таблица 3

Результаты выполненных действий при составлении геометрической задачи

| <i>Условие</i>                       | <i>Неизвестные отношения</i>  | <i>Неизвестные фигуры и их величины</i>        |                   |
|--------------------------------------|---|--|-------------------|
| $ABCD$ – квадрат;<br>$a, b$ – прямые | Расположение прямых по отношению к квадрату   | Новые фигуры, полученные при проведении прямых | Периметр, площадь |
| Возможное расположение               | 1) прямые пересекают две одинаковые стороны; 2) прямые пересекают две разные стороны; 3) прямые проходят через разные вершины; 4) прямые проходят через одну вершину и т.д.   |  |                   |
| Возможное отношение                  | Периметры / площади полученных фигур равны или находятся в заданном отношении   |  |                   |
| Составленная геометрическая задача   | 1) как провести две прямые так, чтобы они разделили квадрат на фигуры, периметры которых равны; 2) как провести две прямые так, чтобы они разделили квадрат на четыре фигуры, площади которых равны;<br>3) как провести две прямые через вершину квадрата так, чтобы они разделили квадрат на три фигуры, площади которых равны |  |                   |

На шестом этапе учащиеся выбирают задачу своего уровня обучения, исследуют её на корректность и решают выбранную задачу. На 7–9 этапах учащиеся проверяют последовательность выполненных действий при составлении задачи, оценивают их качество с учётом используемых средств помощи и объёма помощи. Делают выводы о необходимости коррекции деятельности в направлении обучения составлению и решению задач в единстве с формированием метапредметных умений.

**Заключение.** Таким образом, формирование умений составления и решения геометрических задач происходит в единстве с формированием и развитием познавательных умений, становлением действий саморегуляции. Обучение составлению задач базируется на



деятельностном и уровнемом подходах. Следовательно, составление задач является средством развития метапредметных результатов обучения в условиях персонализированного обучения геометрии.

### Список литературы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / Мин-во образования и науки РФ. – М.: Просвещение, 2011. – 48 с.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования // Мин-во образования и науки РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [минобрнауки.рф/документы](http://минобрнауки.рф/документы) (дата обращения: 25.05.2018).
3. Смирнов В.А., Смирнова И.М. О новой концепции геометрии // Математика. – 2015. – № 8. – С. 4–7.
4. Боженкова Л.И. Методика формирования универсальных учебных действий при обучении геометрии. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 205 с.
5. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (Одобрена решением федерального объединения по общему образованию. Протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15) // Мин-во образования и науки РФ. Документы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [минобрнауки.рф/документы](http://минобрнауки.рф/документы) (дата обращения: 25.05.2018).
6. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию. Протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) // Мин-во образования и науки РФ. Документы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [минобрнауки.рф/документы](http://минобрнауки.рф/документы) (дата обращения: 25.05.2018).
7. Алексеева Е.Е. Дидактическая модель процесса обучения составлению геометрических задач / Л.И. Боженкова, Е.Е. Алексеева // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета: электронный научный журнал. – 2016. – № 2 (18). – С. 239–250 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.vestospu.ru>.
8. Алексеева Е.Е. Планирование учителем формирования универсальных учебных действий при обучении составлению и решению задач в курсе геометрии // Современные проблемы науки и образования: электронный журнал. – 2017. – № 6 (13 декабря 2017 г.) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.science-education.ru/article/view?id=27234>.
9. Алексеева Е.Е. Учебный модуль к основному курсу геометрии 7-го класса «Составление и решение геометрических задач»: учебно-методическое пособие. – М.:

АСОУ, 2015. – 168 с.

10. Боженкова Л.И. Интеллектуальное воспитание учащихся при обучении геометрии: монография. – Калуга: Изд-во КГПУ им. К.Э. Циолковского, 2007. – 281 с.