

Старостина В.В. Использование системы задач при организации самостоятельной работы по геометрии студентов–будущих учителей математики // Академия педагогических идей «Новация». Серия: Студенческий научный вестник. – 2019. – №2 (февраль). – АРТ 162-эл. – 0,6 п.л. - URL: <http://akademnova.ru/page/875550>

РУБРИКА: ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ

УДК 378.4

Старостина Вера Валерьевна

студентка 2 курса магистратуры направления подготовки
44.04.01 Педагогическое образование

ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет
имени М.В. Ломоносова»

Научный руководитель: Патронова Нина Николаевна, к.п.н., доцент,
доцент кафедры экспериментальной математики и
информатизации образования

ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет
имени М.В. Ломоносова»,

г. Архангельск, Российская Федерация

v.starostina@narfu.ru

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ ЗАДАЧ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ГЕОМЕТРИИ СТУДЕНТОВ –
БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ**

Аннотация: В статье рассматриваются различные подходы к определению самостоятельной работы, выделены существенные характеристики данного понятия, на основе которых представлено авторское определение самостоятельной работы студентов. Рассмотрен один из подходов к классификации видов самостоятельной работы и условия эффективной организации самостоятельной работы. В качестве одного из путей повышения эффективности обучения геометрии студентов - будущих

учителей математики автор видит в использовании специально подобранных систем задач. Приводится пример одной такой системы задач по тем «Движение плоскости», построенной по принципам полноты, дифференциации обучения, доступности, преемственности обучения и профессиональной направленности обучения геометрии.

Ключевые слова: самостоятельная работа студентов, геометрия, система задач.

Starostina Vera Valerievna,
Master of 2 course, direction of training 44.04.01 Pedagogical education
Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education
"Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov"
Scientific supervisor: Patronova Nina Nikolaevna, Ph.D., associate
professor, associate professor of the Department of Experimental Mathematics
and Education Informatization, Federal State Autonomous Educational
Institution of Higher Education "Northern (Arctic) Federal University named
after M.V. Lomonosov"
Arkhangelsk, Russian Federation
v.starostina@narfu.ru

**USING THE SYSTEM OF PROBLEMS FOR THE ORGANIZATION OF
INDEPENDENT WORK IN GEOMETRY OF STUDENTS - FUTURE
TEACHERS OF MATHEMATICS**

Abstract: The article discusses various approaches to the definition of independent work, highlights the essential characteristics of this concept, on the basis of which the author's definition of independent work of students is presented. We consider one of the approaches to the classification of types of

independent work and the conditions for the effective organization of independent work. The author sees using of specially selected systems of problems as one of the ways to improve the effectiveness of teaching geometry to students - future teachers of mathematics. The article provides an example of one such system of problems on the theme “The motion of the plane”, built according to the principles of completeness, differentiation of training, accessibility, continuity of training and professional orientation of teaching geometry.

Keywords: independent work of students, geometry, system of problems.

В современных условиях особенно острой становится проблема организации самостоятельной работы студентов, так как наблюдается тенденция сокращения в учебных планах аудиторных часов на изучение конкретной дисциплины и увеличение доли часов, отводимых на самостоятельную работу студентов. Например, согласно мировой практике, это соотношение уже составляет 1 к 3. В то же время возрастают требования, предъявляемые к уровню подготовки студентов, качеству их знаний, умений и навыков. В связи с тем, что самостоятельная работа становится основой вузовского образования, особенно актуальной становится проблема качественной профессионально-педагогической подготовки студентов - будущих учителей математики в современных условиях.

Проблемой организации самостоятельной работы студентов занимались такие исследователи, как Е.Л. Белкин, Б.П. Есипов, И.Я. Лернер, П.И. Пидкасистый, С.Д. Смирнов, Н.Ф. Талызина, И.Э. Унт и др.

Однако в педагогической литературе до сих пор не сложилось единого определения самостоятельной работы учащихся, существуют различные трактовки этого термина. Например, Б.П. Есипов [1], Т.А. Ильина [2],

Р.Г. Срода [3] рассматривают самостоятельную работу как вид учебной деятельности, В.А. Сластенин [4] определяет самостоятельную работу как форму обучения, П.И. Пидкасистый [5] относится к самостоятельной работе как к средству обучения. В научной и методической литературе можно встретить такие синонимы самостоятельной работы, как «самостоятельность» и «самостоятельная деятельность».

Анализ психолого-педагогической литературы позволяет выделить общие черты, присущие самостоятельной работе учащихся:

- представляет собой творческую активную деятельность учащихся, которая характеризуется их постоянным умственным напряжением;
- подчинена поставленной преподавателем дидактической цели и задаче занятия, что позволяет преподавателю управлять самостоятельной познавательной деятельностью учащихся;
- организуется, управляется и контролируется преподавателем.

Таким образом, обобщив различные подходы к толкованию данного понятия, можно дать следующее определение. *Самостоятельная работа студентов* – это активная деятельность студентов, направленная на выполнение конкретной поставленной преподавателем цели, которая организуется преподавателем и осуществляется под его контролем, но без его непосредственного руководства.

Анализ методической литературы позволяет сделать вывод, что самостоятельная работа студентов способствует достижению необходимого объёма знаний, умений и навыков, повышает их интерес к учению, вырабатывает потребность самостоятельно систематически пополнять свои знания, способствует развитию у студентов умения планировать свою учебную и научную деятельность, развивает навыки самоорганизации,

самоконтроля и самооценки, т.е. в результате повышается уровень самостоятельности в целом.

В процессе самостоятельной деятельности у студентов развиваются аналитические способности, формируются навыки научно-исследовательской деятельности, активизируется продуктивное творческое мышление, развивается самостоятельность мышления. Самостоятельная работа способствует закреплению знаний, полученных на лекционных занятиях.

Кроме того, самостоятельная работа характеризуется разнообразием форм проведения, учитывает интересы и раскрывает способности учащихся, позволяет учащимся работать в индивидуальном темпе, благодаря чему процесс обучения становится личностно-ориентированным.

Под эффективностью самостоятельной работы понимают сочетание следующих факторов: во-первых, высоких результатов учебной деятельности студентов и, во-вторых, минимальных затрат времени и усилий как самих студентов, так и преподавателей, обеспечивающих сопровождение самостоятельной работы студентов.

Выделим некоторые психолого-педагогические требования, предъявляемые к эффективной организации самостоятельной работы студентов.

1. Учет дидактических целей и задач самостоятельной работы.

Дидактическая цель самостоятельной работы студентов может быть мотивационная, обучающая, тренировочная, творческая. Дидактической задачей может быть закрепление, углубление, расширение или систематизация знаний, самостоятельное овладение новым учебным материалом, развитие самостоятельности мышления, развитие профессиональных умений, пробуждение интереса к будущей

профессиональной деятельности.

2. Мотивация самостоятельной работы.

Так как основным побудительным мотивом для студента является оценка, то задачей преподавателя является четкое определение целей, задач и требований к выполнению заданий, критериев оценки.

3. Информационное обеспечение дисциплины.

Информационное обеспечение самостоятельной работы студентов заключается в наличии в библиотечном фонде учебников, методических пособий, который рекомендует преподаватель.

Современные методические пособия, использующие инновационные технологии обучения, должны выполнять не только информационную, но и управляющую и организационно-контролирующую функции.

Управляющая функция учебно-методического пособия, согласно П.Я. Гальперину [6], заключается в указании последовательности изучения учебного материала; в выделении основных положений, наиболее важных сведений, содержащихся в каждой теме или разделе изучаемой дисциплины; в наличии обобщающих выводов, структурно-логических схем, выявляющих взаимосвязь учебного материала; в наличии методических замечаний для преподавателя и студента, акцентирующих внимание на особенностях изучения отдельных тем и разделов, дающих объяснение наиболее сложных, вызывающих затруднения вопросов программы, разбор типичных ошибок.

Организационно-контролирующая функция учебно-методического пособия проявляется в использовании активных форм обучения, способствующих развитию у студентов навыков самостоятельного труда.

Развитие глобальных компьютерных сетей решило проблему доступа к информации, но появилась проблема поиска достоверной информации. В связи с этим перед преподавателем возникает задача формирования у студента умений и навыков добывать и обрабатывать необходимую информацию с помощью современных компьютерных технологий.

4. Приоритет обучающих задач над контролирующими.

Данное требование основано на педагогический принцип позитивного эмоционального фона, суть которого состоит в том, что работа, которая интересна учащемуся, выполняется им быстрее и дает лучший результат, чем та, которая непонятна, вызывает негативные эмоции. Контролирующие задачи всегда вызывают волнение, а в случае частого неудачного их выполнения у студента формируется негативное отношение к изучаемой дисциплине. Преобладание учебных задач способствует становлению позитивного эмоционального фона во время выполнения самостоятельной работы, эффективность такой самостоятельной работы будет высокой.

5. Личностно-ориентированный подход при организации самостоятельной работы.

Личностно-ориентированный подход может осуществляться с помощью использования преподавателем разноплановых и разноуровневых заданий, введения модульной системы обучения и балльно-рейтинговой оценки результатов самостоятельной деятельности. Организация самостоятельной работы, учитывающая индивидуальный темп студентов при изучении дисциплины, различный уровень подготовки студентов позволяет сократить разрыв между уровнем знаний хорошо и слабо успевающих студентов.

6. Необязательность выполнения всех заданий и поощрение за оригинальное решение.

Данное условие повышает интерес студентов к выполняемой работе, позволяет исключить возможность появления отрицательных эмоций.

7. Управление самостоятельной работой студентов.

Заключается в четком планировании преподавателем содержания и объема самостоятельной работы, регулировании процесса её выполнения. При этом преподаватель выступает в роли организатора самостоятельной деятельности студентов, компетентного консультанта и помощника. Его задача состоит в том, чтобы определить трудности, возникающие у студентов при усвоении учебного материала, помочь преодолеть эти затруднения, предотвратить возможные или объяснить уже допущенные ошибки.

8. Определение времени выполнения самостоятельной работы.

Например, для аудиторной самостоятельной работы по геометрии достаточно 15 - 45 минут. Для домашних самостоятельных работ указываются сроки их сдачи. Если задание требует значительных познавательных или практических усилий от студента, например, задание-проект, то на его выполнение отводится несколько занятий, дней, недель, месяцев. Темы докладов или вопросы для самостоятельного изучения выдаются не менее чем за две недели, темы рефератов, проектных работ – не менее чем за месяц до срока сдачи.

9. Контроль и самоконтроль.

В последнее время, наряду с традиционными формами контроля (коллоквиумами, зачетами, экзаменами), в практике высшего образования достаточно широко используются новые методы, такие как балльно-рейтинговая система контроля обучения и компьютерное тестирование.

Компьютерное тестирование позволяет студенту самостоятельно контролировать свои знания и умения, быстро и объективно получать информацию об уровне знаний и умений.

10. *Учет профессиональных интересов студентов.*

Отметим, что для эффективной организации самостоятельной работы студентов необходимо формирование устойчивого интереса к избранной профессии, например, через задания для самостоятельной работы, связанные с будущей профессиональной деятельностью.

Отметим, что наибольший эффект от самостоятельной работы достигается тогда, когда студент осознанно выполняет задание. Это обеспечивается следующими условиями:

- методологическая осмысленность материала, отбираемого для самостоятельной работы;
- дозировка и сложность заданий, соответствующая «зоне ближайшего развития» (по Л.С. Выготскому) студента, т.е. хотя бы часть поставленных задач учащиеся могли решить;
- предлагаемые для самостоятельной работы задания должны соответствовать логике изучаемого предмета;
- деятельностная ориентация самостоятельной работы студентов.

Резюмируя вышесказанное, можно сделать вывод, что для эффективной организации самостоятельной работы студентов необходимо:

- сформировать у студентов самостоятельность и определенный уровень самодисциплины;
- четко определить объем аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов;
- обеспечить студентов учебной, методической, справочной литературой, в том числе использовать их электронные версии;

- использовать в учебном процессе тренажеры нового поколения, автоматизированные обучающие и контролирующие системы, позволяющие студенту в удобное время в индивидуальном темпе самостоятельно приобретать знания, умения, навыки;

- усилить консультационно-методическую роль преподавателя.

Отметим, что данные требования к организации самостоятельной работе студентов носят рекомендательный характер. Конкретные способы организации самостоятельной работы определяются преподавателем в процессе его творческой деятельности.

В теории и практике обучения в зависимости от классификации выделяют различные виды самостоятельной работы.

Например, по месту проведения самостоятельная работа разделяется на аудиторную, которая проводится на занятии, и внеаудиторную, которая проводится после занятия или дома; по формам организации различают индивидуальную самостоятельную работу, работу в парах или в группах. В вузе самостоятельная работа студентов может осуществляться на практических занятиях, лабораторных работах, на контрольном занятии, зачете и т.д.

Приведем следующую классификацию видов самостоятельных работ, предложенную П.И. Пидкасистым ([7], [8]), по уровням самостоятельной деятельности студентов: репродуктивные (воспроизводящие), реконструктивно-вариативные, эвристические (частично-поисковые), творческие (исследовательские) работы.

Репродуктивные самостоятельные работы способствуют формированию умений и навыков, выполняются по образцам и алгоритмам, ранее продемонстрированных преподавателем и отработанных студентами при выполнении предыдущих заданий. При выполнении самостоятельных

работ этого вида студенты непосредственно переносят известный способ решения на аналогичную ситуацию. Уровень познавательной активности и самостоятельности обучающихся не выходит за рамки воспроизводящей деятельности.

При обучении геометрии преподаватель может предложить студентам решение простейших типовых задач, различные упражнения по образцам и алгоритмам, задания на составление таблиц, схем, графов, построения элементарных чертежей.

Целью репродуктивных самостоятельных работ является развитие памяти обучающихся, навыков использования и применения уже известных формул и способов решения.

Суть самостоятельных работ реконструктивно-вариативного типа состоит в том, что учащиеся осмысленно переносят знания на типовые ситуации. Такие самостоятельные работы учат анализировать, воплощать идеи решения в конкретный способ, развивают мыслительную активность студентов. Их выполнение предполагает, что учащийся должен проанализировать незнакомую ему проблемную ситуацию и получить необходимую новую информацию для решения поставленной задачи.

Выполнение реконструктивно-вариативных самостоятельных работ требует от студентов знание не только материала, который изучался на уроке, но и знание ранее изученных понятий, алгоритмов и теорем. Поэтому для реконструктивно-вариативных самостоятельных работ преподаватель подбирает комбинированные задания с элементами актуализации. На занятии создается атмосфера, при которой обучающийся должен рассуждать и анализировать.

Реконструктивно-вариативные самостоятельные работы, в отличие от воспроизводящих, не только развивают память обучающихся, но и способствуют осмысленному пониманию учебного материала.

Эвристические самостоятельные работы способствуют развитию творческого мышления студентов. Их выполнение предполагает постоянный поиск новых решений, обобщение и систематизацию знаний, перенос знаний в новые, нестандартные ситуации.

Творческие или исследовательские самостоятельные работы позволяют студентам получать совершенно новые для себя знания, закрепляют навыки самостоятельного поиска знаний. Обычно содержат в себе познавательные задачи.

Чтобы выполнять творческие самостоятельные работы, студент должен уметь анализировать нестандартные ситуации, выбирать из известных способов решения наиболее рациональные, модифицировать их в соответствии с условиями конкретной задачи, самостоятельно разрабатывать новые способы и план решения учебной задачи.

К творческим работам по геометрии относят: применение нестандартных методов решения, решение задачи несколькими способами, составление задач, примеров самими обучающимися, доклады обучающихся.

Творческие самостоятельные работы повышают интерес обучающихся к знаниям, развивают критический подход к выполняемой работе.

В вузовской практике для подготовки высококвалифицированных специалистов предпочтительным является использование эвристических и творческих самостоятельных работ, в частности, при обучении студентов курсу геометрии. Изучение геометрии в вузе начинается с первого курса.

Однако педагогический опыт обнаруживает достаточно низкий уровень школьной подготовки по геометрии у первокурсников, что выражается в формальном, поверхностном владении знаниями, в неумении применять их в нестандартных ситуациях, в неумении решать задачи повышенного уровня сложности, исследовательские задачи. Многие первокурсники испытывают затруднения в установлении причинно-следственных связей, выстраивании логических цепочек, избегают решать задачи на доказательство, испытывают сложности в решении задач на построение.

Преодолеть такой формализм знаний по геометрии у будущих учителей математики помогают специально подобранные комплексы задач. В зависимости от принципов, положенных в основу построения комплекса задач, авторы используют различные названия таких блоков задач.

Например, Н.И. Зильбербергер выделяет минимальное количество задач, которые являются опорными для решения других задач. Такие задачи Н.И. Зильбербергер [9] называет ключевыми. Роль ключевых задач состоит в том, что научившись их решать, ученик сможет справиться с задачей любой сложности в рамках изучаемой темы. Обычно ключевые задачи подбирают в количестве 5-7, причем среди них должны быть задачи, которые могут «поразить учащихся красотой решения».

Г.И. Саранцев [10] использует упражнения, Я.И. Груденов [11] – системы упражнений, П.М. Эрдниев [12] – матрицы упражнений.

Принципам построения цепочек задач посвящены работы В.А. Гусева [13], Н.Н. Патроновой [14]. Под цепочкой задач понимается совокупность задач, расположенных в определенном порядке. Все задачи, входящие в цепочку, являются равноправными.

В.И. Крупич [15] использовал системы задач.

Например, принципами построения системы задач в вузовском курсе геометрии могут быть следующие:

- полнота, т.е. совокупность задач системы и способов их решения позволяют обучающимся глубоко усваивать все вопросы изучаемой темы;
- дифференциация обучения, т.е. задачи в системе должны подбираться с последовательным нарастанием трудности;
- доступность, т.е. задачи должны быть доступными по уровню сложности для всех обучающихся, но не чрезмерно легкими для хорошо успевающих обучающихся;
- преемственность обучения, т.е. вузовский курс геометрии должен продолжать школьный;
- профессиональная направленность обучения геометрии, т.е. задачи должны способствовать формированию навыков будущей профессиональной деятельности.

Приведем пример использования такой системы задач по геометрии по теме «Движение плоскости», предназначенной для самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению «Педагогическое образование».

Задание 1

На рисунке изображены фигуры и их образы при некотором движении.

Всероссийское СМИ

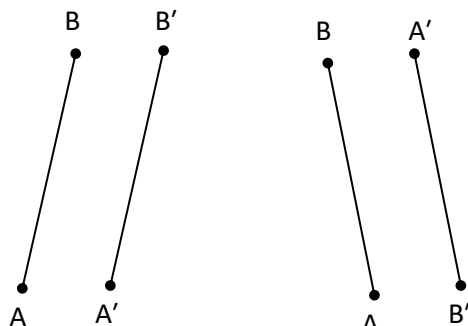
«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

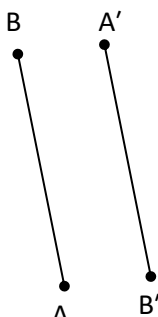
(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru



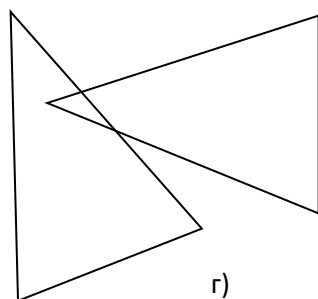
а)



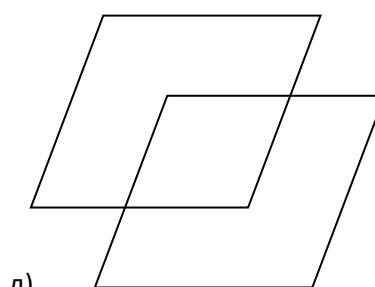
б)



в)



г)



д)

Какое из движений: параллельный перенос ($T_{\vec{a}}$), осевая симметрия (S_l) или поворот (R_O^α) может быть использовано для перевода фигуры в ее образ?

Заполните таблицу, в которой знаком «+» отметьте, если возможно с помощью данного движения перевести фигуру в ее образ, знаком «-» в противном случае.

	$T_{\vec{a}}$	S_l	R_O^α
а)			
б)			
в)			
г)			
д)			

В каждом случае, где имеет место параллельный перенос, осевая симметрия или поворот, укажите вектор переноса, ось симметрии, центр поворота.

Задание 2

Найдите координаты точек, в которые переходит точка $A(-2; 1)$ при

- а) центральной симметрии относительно точки $B(2; 3)$;
- б) осевой симметрии относительно оси OY ;
- в) скользящей симметрии с осью OX и вектором $\vec{a}(1; 2)$;
- г) параллельном переносе, отображающем точку $B(-4; 3)$ на точку $B'(1; 6)$;
- д) повороте вокруг начала координат на 90° против часовой стрелки.

Задание 3

Дана прямая и две точки A и B , расположенные по одну сторону от нее. Найдите на прямой такую точку C , чтобы треугольник ABC имел наименьший периметр.

Задание 4

Постройте квадрат так, чтобы три его вершины принадлежали трем данным параллельным прямым.

Задание 5

Определите, каким движением является композиция $S_{l_1} \circ S_{l_2}$. Рассмотрите все возможные варианты взаимного расположения на плоскости прямых l_1 и l_2 .

Задание 6

Земельный участок квадратной формы был огорожен. От изгороди сохранились четыре столба на сторонах квадрата. Восстановите границы участка.

Задание 7

Составьте задачу по теме «Параллельный перенос» и кратко опишите методику работы с ней.

Тема «Движение плоскости» продолжает одноименную тему школьного курса геометрии, расширяя знания обучающихся о видах движения и группах преобразований плоскости. Таким образом, данная система удовлетворяет принципу преемственности.

Решая задание 1 данной системы, обучающиеся учатся распознавать вид движения по образам фигур, видеть соответственные при конкретном движении точки на фигурах и их образах, выделять элементы, определяющие преобразование: вектор параллельного переноса, ось симметрии, центр и угол поворота. Это задание способствует усвоению понятия движения, видов движения.

При выполнении задания 2 студенты отрабатывают применение формул, задающих движение.

Задание 3 проверяет знание студентов о видах и свойствах движений. Сделав чертеж, обучающиеся делают вывод, что треугольник ABC имеет наименьший периметр, когда сумма расстояний AC и BC минимальна. Ключевая идея задачи – применить осевую симметрию к одной из точек A или B относительно данной прямой. Например, пусть при осевой симметрии точка A переходит в точку A' . Воспользовавшись тем, что движение сохраняет расстояние, обучающиеся получают равенство: $AC = A'C$. Заключительный вывод, к которому приходят обучающиеся: для того чтобы треугольник ABC имеет наименьший периметр необходимо, чтобы точки A' , B и C лежали на одной прямой.

Здание 5 способствует систематизации теории. Решение подобных задач основано на применении знаний о свойствах движений и теоремы Шаля о классификации движений. Например, в задании 5 композиция движений второго рода является движением первого рода. По теореме Шаля движением, сохраняющим ориентацию плоскости, может быть либо параллельный перенос, либо поворот (возможны частные случаи поворота: центральная симметрия и тождественное отображение). Отличить перенос от поворота помогает наличие неподвижных точек у поворота. В случае если прямые l_1 и l_2 совпадают, получается тождественное отображение; если прямые l_1 и l_2 параллельны, то композицией осевых симметрий будет параллельный перенос; если прямые l_1 и l_2 пересекаются, результатом будет поворот.

Задания 4 и 6 – это задачи на построение. Решение данных задач требует от студентов владение следующими умениями: знать свойство движения сохранять расстояние; видеть элементы, определяющие движение; уметь строить при конкретном движении образы точки, отрезка, прямой.

Таким образом, система задач удовлетворяет принципу полноты, так как в системе присутствуют задачи различных типов (задачи на усвоение понятий, систематизацию теории, на применение формул, на построение) на все виды движений плоскости, что способствует глубокому усвоению студентами всех вопросов изучаемой темы.

Последняя задача системы (задание 7) нацелена на развитие профессиональных умений будущих учителей математики таких, как умение составлять задачи, разрабатывать методику работы с задачей. Включение подобных заданий в систему обеспечивает выполнение принципа профессиональной направленности.

Отметим, что задания системы удовлетворяют принципу доступности, так как большая часть заданий относится к базовому и повышенному уровню, благодаря этому большая часть заданий посильна для выполнения всеми студентами.

Кроме того, задания системы распложены в соответствии с принципом нарастания трудности: от базового уровня (задания 1, 2, 3) до высокого уровня сложности (задание 6). При решении задания 6 первым ключевым моментом является выбор подходящего движения. В данной задаче целесообразно выбрать поворот, так как квадрат при повороте на 90° вокруг своего центра отображается в себя. Следующим ключевым моментом является доказательство того, что два перпендикулярные друг другу отрезка, заключенные между сторонами квадрата, равны. Последующий поиск способа решения приводит к идее построения.

Таким образом, построенная система задач удовлетворяет принципу дифференциации обучения.

Итак, проблема вузовского образования, заключающаяся в качественной профессионально-педагогической подготовке студентов - будущих учителей математики в современных условиях сокращения часов аудиторной работы, приводит к необходимости увеличения эффективности самостоятельной работы студентов. Одним из способов является использование специально подобранных систем задач.

Список использованной литературы:

1. Есипов Б.П. Самостоятельная работа учащихся на уроках. М., 2009. – 239 с.
2. Ильина Т.А. Педагогика: курс лекций. М., 1984. – 496 с.
3. Срода Р.Г. Воспитание активности и самостоятельности учащихся в учении. М.: АПН РСФСР, 1986. – 55 с.

4. Слостенко В.А. Культура умственного труда студентов. М., 1994. – 109 с.
5. Педагогика / под ред. П.И. Пидкасистого. – М., 2006. – 608 с.
6. Гальперин П.Я. Основные результаты исследований по теме «Формирование умственных действий и понятий». – М., 1965.
7. Пидкасистый П.И. Самостоятельная деятельность учащихся. – М.: Педагогика, 1972. 124 с.
8. Пидкасистый П.И. Организация учебно-познавательной деятельности студентов. – М.: Педагогическое общество России, 2005. 144 с.
9. Зильберберг Н.И. Урок математики: Подготовка и проведение: Кн. для учителя. – М.: Просвещение: АО «Учеб. лит.», 1995. – 178 с.
10. Саранцев Г.И. Упражнения в обучении математике. – М.: Просвещение, 1995. – 240 с.
11. Груденов Я.И. Психолого-дидактические основы методики обучения математике. – М.: Педагогика, 1987. – 160 с.
12. Эрдниев П.М. Укрупнение дидактических единиц в обучении математике: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1986. – 255 с.
13. Гусев В.А. Психолого-педагогические основы обучения математике. – М.: Вербум-М; Академия, 2003. – 432 с.
14. Патронова Н.Н. Вероятностно-статистический стиль мышления и его развитие при обучении математике. – Поморский гос. ун-т им. М.В. Ломоносова. – Архангельск; Поморский университет, 2010. – 550 с.
15. Крупич В.И. Теоретические основы обучения решению школьных математических задач – М.: Прометей, 1995. – 166 с.

Дата поступления в редакцию: 10.02.2019 г.

Опубликовано: 10.02.2019 г.

***© Академия педагогических идей «Новация». Серия «Студенческий научный вестник»,
электронный журнал, 2019***

© Старостина В.В., 2019