

Андрюфанова Наталия Владимировна

канд. пед. наук, доцент

Титарева Ольга Дмитриевна

студентка

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

г. Краснодар, Краснодарский край

DOI 10.21661/r-113619

О ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ НАПРАВЛЕНИЯ «ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ»

***Аннотация:** в статье рассматриваются системы динамической геометрии (СДГ) как предмет исследовательской деятельности студентов направления «Педагогическое образование» при выполнении курсовой работы. Обоснована необходимость изучения и использования СДГ в качестве новой инновационной технологии обучения, что также отражено в Профессиональном стандарте и Концепции развития математического образования в России. Изучение СДГ и возможностей их применения в учебном процессе в рамках курсовой работы способствует формированию познавательной самостоятельности и ИКТ-компетенций бакалавров направления «Педагогическое образование».*

***Ключевые слова:** познавательная самостоятельность, курсовая работа, система динамической геометрии, GeoGebra, движение плоскости.*

В последние годы в российском образовании происходят важные изменения, связанные с переходом высшей школы к модели инновационного развития на основе компетентностной парадигмы образования, которая позволяет создавать условия для формирования активного, конкурентоспособного специалиста, способного не только воспроизводить полученные профессиональные компетенции, но и быть готовым к их систематическому самостоятельному обновлению и расширению [5, с. 3].

Основой для реализации данного подхода является способность студентов к самостоятельной познавательной деятельности. Это прослеживается и в требованиях нового федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) части изменения соотношения аудиторной и самостоятельной работы студентов в сторону увеличения последней [8].

Для бакалавров направления 44.03.05 «Педагогическое образование» – будущих учителей математики и информатики готовность к самообразованию является основой развития их профессиональной компетентности. В качестве важнейшей характеристики деятельности студентов в учебном процессе выступает познавательная самостоятельность, проявляющаяся в стабильном интересе к познавательной деятельности.

Для активизации познавательной самостоятельности студентов наряду с новыми методиками обучения, необходимы и новые средства, использование которых будет направлено на активизацию и развитие познавательной самостоятельности студентов. Цель активизации познавательной самостоятельности студентов заключается в изменении уровня самостоятельной мыслительной деятельности студента в сторону увеличения творческой мыслительной деятельности.

Среди известных форм учебной деятельности студентов выделим курсовую работу под руководством преподавателя, а среди новых средств – ставшие популярными в последние годы среди преподавателей и исследователей из разных стран мира системы динамической геометрии (СДГ).

Актуальность изучения и использования СДГ в учебном процессе обусловлена переходом школы на государственные образовательные стандарты нового поколения, содержанием которых предусмотрены обязательная компьютерная поддержка предметного обучения и формирование готовности учащихся к использованию информационных технологий при решении математических задач. В Профессиональном стандарте педагога, утвержденном Министерством труда и социальной защиты РФ от 18.10.2013, и Концепции развития математического образования в России указано на широкое использование систем динамической геометрии в образовании [7].

Курсовая работа представляет собой такую форму учебной деятельности, которая сочетает в себе и самостоятельность, и творчество, и научное исследование. Это самостоятельное научно-методологическое исследование, выполняемое студентами учебных заведений за определенный период на основе анализа и отбора научной и учебно-методической литературы, опирающееся на психолого-педагогический анализ рассматриваемой проблемы и опытно-экспериментальную проверку полученных в результате исследования результатов.

Выполнение курсовой работы направлено на формирование у студентов:

- способности сбора, анализа и систематизации информации;
- логически грамотного изложения и обобщения полученной информации;
- выполнения экспериментальной проверки полученных фактов.

В ходе работы у студента развивается научная наблюдательность, он учится не только находить необходимую информацию, но и корректно ее использовать в своем исследовании, грамотно демонстрировать, как и откуда были получены те или иные сведения, и каково их значение для данного исследования.

Курсовая работа представляет собой форму совместной деятельности преподавателя и студента, результатом которой является приобретение студентом такого качества личности как познавательная самостоятельность, выражающееся в умении ставить перед собой определенные цели, добиваться их достижения собственными силами.

Руководитель курсовой работы, предлагая студенту тему для исследовательской работы, учитывает тот факт, что во многом от выбора темы и задачи исследования зависит результат выполнения курсовой работы, так как только заинтересованность и познавательный интерес побуждают студентов к активной познавательной деятельности.

В соответствии с учебным планом подготовки бакалавров направления «Педагогическое образование» по специальностям «Математика и Информатика» курсовая работа по методике обучения математике выполняется в 6 семестре, а по информатике – в 8 семестре.

Большой интерес у студентов вызывают темы курсовых работ, в которых рассматриваются вопросы использования ИКТ в обучении математике и особенно геометрии. При этом учитывается тот факт, что геометрия для большинства школьников является сложным и непонятным предметом, не вызывающим особого интереса, а сдача ЕГЭ по математике не способствует развитию этого интереса, так как задания блока Геометрия занимают незначительную часть в экзаменационной работе. Кроме отсутствия интереса к предмету, как следствие, появляется низкий уровень развития пространственного и логического мышления, непонимание и неумение строить чертежи к задачам и соответственно низкий уровень умений их решать.

СДГ в процессе обучения геометрии рассматривается как средство, которое позволяет преодолевать нежелание большинства школьников познавать геометрию, влияя на характер учебной деятельности, включая школьника в активный процесс познания. Работая в системе динамической геометрии, ученик погружается в среду, которая является, с одной стороны, новой инновационной технологией изучения геометрического материала, с другой стороны, привычной и естественной для современного школьника технологией обработки графической информации. СДГ как современные информационные технологии позволяют включать школьника в разнообразные виды деятельности: исследовательскую, творческую, проектную и другие, открывая новые возможности для развития познавательного интереса [1, с. 60].

В качестве исследования выбираем систему динамической геометрии GeoGebra, указав среди ее преимуществ интерактивное сочетание геометрического, алгебраического и числового представления изучаемого объекта, простой интерфейс пользователя. К тому же система является свободно распространяемым кроссплатформенным программным обеспечением, имеющим русскоязычную версию, а также облачную версию для групповой работы [2, с. 47; 4, с. 562].

Проблема исследования заключается в совершенствовании методики обучения школьной математике в современных условиях с использованием компьютерных средств на примере систем динамической геометрии.

Приведем темы курсовых работ, выполняемых студентами кафедры информационных образовательных технологий (ИОТ) факультета математики и компьютерных наук (МиКН) Кубанского государственного университета (КубГУ): «Применение систем динамической геометрии при изучении симметрии», «Системы динамической геометрии при изучении геометрических преобразований плоскости», «Формирование исследовательской деятельности учащихся средствами систем динамической геометрии», и т. д.

В качестве одного из направлений исследовательской деятельности рассмотрим возможность применения СДГ GeoGebra при изучении геометрических преобразований плоскости с целью визуализации учебной информации об изучаемых понятиях и развития «активного математического видения» объектов и их свойств [6, с. 118].

В современных школьных программах понятию геометрического преобразования отводится достаточно скромное место: школьникам дают определения таких преобразований как поворот, параллельный перенос, симметрия. Этот материал изучается в конце 9 класса весьма кратко, с минимальным использованием наглядности, а преобразования подобия рассматриваются лишь при изучении признаков подобия треугольников.

В результате выполнения курсовой работы студенты показывают, что системы динамической геометрии могут быть использованы не только для иллюстрации изучаемых геометрических преобразований, но и при изучении их свойств, доказательстве теорем, решении задач на построение, благодаря имеющимся в системе инструментам.

Приведем фрагменты из курсовой работы «Системы динамической геометрии при изучении геометрических преобразований плоскости» (автор: студентка кафедры ИОТ факультета МиКН КубГУ Титарева Ольга).

Объект исследования: процесс обучения геометрии учащихся основной школы.

Предмет исследования: использование СДГ GeoGebra в процесс обучения геометрии учащихся основной школы.

Содержание курсовой работы.

1. Система динамической геометрии GeoGebra.
2. Инструменты СДГ GeoGebra, применяемые при изучении геометрических преобразований плоскости (параллельного переноса, поворота).
3. Определение параллельного переноса.
4. Иллюстрация параллельного переноса двумя способами: построение на бумаге с помощью карандаша и линейки; построение на экране компьютера с помощью инструментов СДГ.
5. Решение задач методом параллельного переноса.
6. Определение поворота.
7. Иллюстрация поворота двумя способами: построение на бумаге с помощью карандаша, линейки и транспортира; построение на экране компьютера с помощью инструментов СДГ.
8. Решение задач методом поворота.
9. Заключение.

Приведем пример из курсовой работы решения задачи №1163 (а) из учебника Геометрия 7–9 классы, авторы Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др., на экране компьютера с помощью инструментов СДГ (рис. 1).

Алгоритм построения:

1. Постройте треугольник ABC с помощью инструмента Многоугольник.
2. Отметьте две точки M и M_1 , причем так чтобы прямая, содержащая эти точки была не параллельна ни одной из сторон треугольника ABC.
3. Соедините точки M и M_1 , используя инструмент Вектор по двум точкам.
Указание: построить вектор можно с помощью инструмента Вектор по двум точкам, предварительно не отмечая точки на полотне.
4. Выберите инструмент Параллельный перенос по вектору и выполните перенос треугольника ABC на вектор MM_1 , указав при выборе инструмента последовательно многоугольник ABC и вектор MM_1 .

5. Отложите от точек А, В и С векторы, равные и одинаково направленные с вектором $\overrightarrow{MM_1}$ с помощью инструмента Отложить вектор, указав при выборе инструмента последовательно точку и вектор.

6. Определите длины векторов $\overrightarrow{AA_1}$, $\overrightarrow{BB_1}$, $\overrightarrow{CC_1}$ инструментом Расстояние или длина.

Результат:

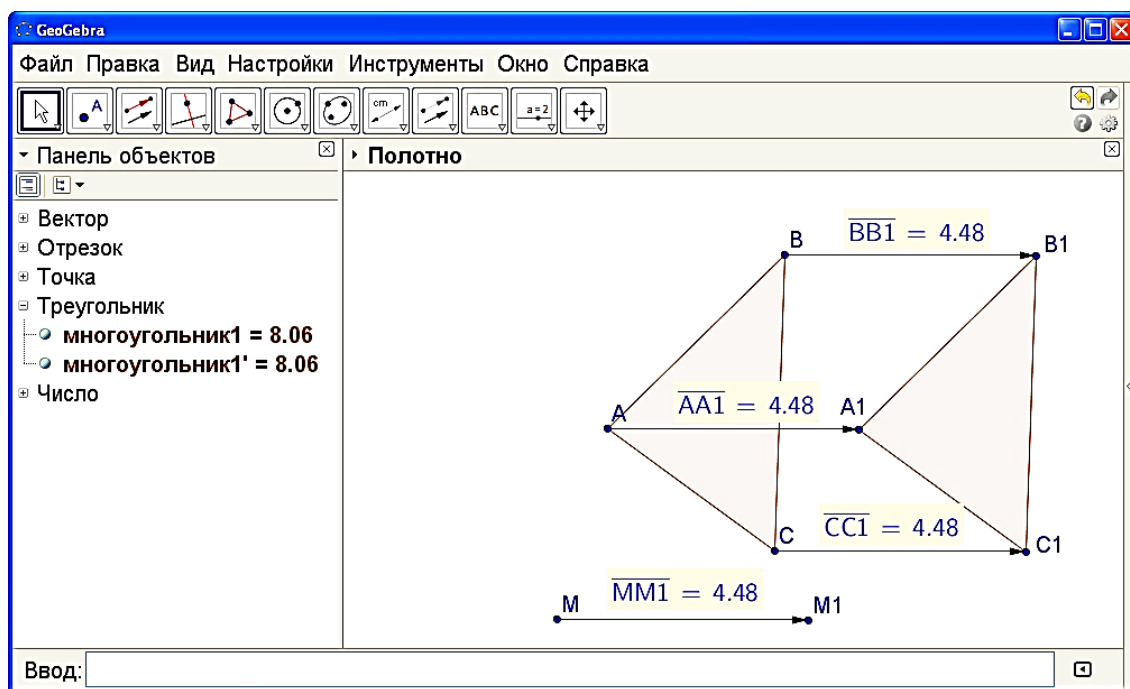


Рис. 1. Чертеж к задаче №1163 (а) инструментами СДГ GeoGebra

Вывод. В результате решения задачи на экране компьютера был не только построен треугольник $A_1B_1C_1$ параллельным переносом треугольника ABC на вектор $\overrightarrow{MM_1}$, но и показано, что параллельный перенос сохраняет расстояния и ориентацию.

Таким образом, использование в учебном процессе систем динамической геометрии определено Профессиональным стандартом и Концепцией развития математического образования в России. Изучение СДГ и возможностей их применения в учебном процессе в рамках курсовой работы способствует формированию познавательной самостоятельности и ИКТ–компетенций бакалавров направления «Педагогическое образование» [8, с. 109]. Это позволит будущим

педагогам использовать СДГ в качестве новой инновационной технологии изучения геометрического материала, насыщая процесс обучения элементами исследовательской деятельности и компьютерного эксперимента.

Список литературы

1. Андрафанова Н.В. Интерактивная геометрическая среда как средство развития познавательного интереса школьников / Н.В. Андрафанова, Д.С. Назарян // Проблемы и перспективы развития образования в России. – 2014. – №27.
2. Андрафанова Н.В. Использование информационных технологий при подготовке бакалавров экономических направлений / Н.В. Андрафанова, Н.В. Губа, С.П. Шмалько // Информатизация образования и науки. – 20016. – №3 (31). – С. 45–57.
3. Андрафанова Н.В. О формировании специальной ИКТ-компетентности бакалавров (будущих учителей математики // Сборники конференций НИЦ «Социосфера». – 2014. – №51. – С. 108–117.
4. Андрафанова Н.В. Применение информационных технологий в математическом образовании / Н.В. Андрафанова, Н.В. Губа // Образовательные технологии и общество. – 2015. – Т. 18. – №4. – С. 559–573.
5. Андрафанова Н.В. Профильная ориентация обучения информатике в военном вузе: Дис. ... канд. пед. наук. – М., 2003.
6. Andraphanova N.V. Geometrical similarity transformations in dynamic geometry environment GEOGEBRA. European Journal of Contemporary Education. – 2015. – №2 (12). – С. 116–128.
7. Концепция развития математического образования в Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70452506/> (дата обращения: 26.09.2016).
8. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриата). Приказ №91 от 09.02.2016 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: минобрнауки.рф/документы/8073 (дата обращения: 26.09.2016).