

УДК 372.851

Наталья Владимировна Дударева
Ксения Викторовна Трещенко
г. Екатеринбург

Устные упражнения по геометрии как средство формирования коммуникативных универсальных учебных действий

Современные образовательные стандарты ориентированы на развитие личности обучающегося, способного к саморазвитию и эффективному взаимодействию в социуме. В связи с этим особую значимость приобретает формирование коммуникативных универсальных учебных действий в процессе обучения. Традиционно устная работа на уроках геометрии воспринимается лишь как средство быстрой проверки знаний, однако ее потенциал для развития диалоговой речи, аргументации и умения формулировать мысли остается недостаточно реализованным. Целью статьи является теоретическое обоснование и выявление дидактических особенностей устных упражнений по геометрии, направленных на формирование коммуникативных УУД у обучающихся. В статье проанализирована структура коммуникативных действий, выделены три аспекта коммуникации: взаимодействие, сотрудничество и осмысление знаний. Предложены виды устных упражнений, ориентированные на каждый из аспектов, и методические условия их реализации на уроках геометрии в 7–9 классах. Материалы статьи могут быть использованы учителями математики, методистами и студентами педагогических направлений подготовки.

Ключевые слова: коммуникативные УУД; устная работа; геометрия; методика преподавания математики; развитие речи; аргументация; устные упражнения; коммуникация как взаимодействие; коммуникация как сотрудничество.

Natalia Vladimirovna Dudareva
Ksenia Viktorovna Treshchenko
Yekaterinburg

Oral geometry work as a means of forming communicative universal learning activities

Modern educational standards are focused on the development of the student's personality, capable of self-development and effective interaction in society. In this regard, the formation of communicative universal learning actions in the learning process is of particular importance. Traditionally, oral work in geometry lessons is perceived only as a means of quickly verifying knowledge, but its potential for developing conversational speech, argumentation, and the ability to formulate thoughts remains insufficiently realized. The purpose of the article is to theoretically substantiate and identify the didactic features of oral geometry exercises aimed at the formation of communicative learning skills among students. The article analyzes the structure of communicative actions, identifies three aspects of communication: interaction, collaboration and understanding knowledge. The types of oral exercises focused on each of the aspects and the methodological conditions for their implementation in geometry lessons in grades 7-9 are proposed. Mathematics teachers, methodologists and students of pedagogical fields of study can use the materials of the article.

Keywords: communicative universal learning activities, oral work; geometry; methods of teaching mathematics; speech development; argumentation; oral exercises; communication as interaction; communication as cooperation.

Введение. В реалиях современного мира принятие новых нормативных документов, таких как Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС), Федеральные рабочие программы (ФРП) и другие, направлено на развитие учащихся, становление ими

полноценными членами гражданского общества, владеющими критическим мышлением, целеполаганием, умеющими приспосабливаться в условиях изменяющегося окружающего их мира [20; 21]. Обучение должно вести к социальной и культурной зрелости обучающегося, которая будет задавать перспективу для последующих этапов образования (самообразования). Для этого необходимо непрерывное обучение длиною в жизнь. Кто как не школа должна подготовить человека, умеющего ставить определенные цели, планировать пути их реализации, оценивать свои знания, умения и навыки и давать четкую оценку своих достижений. Такая установка диктует школам ставить во главе целей развитие у учащихся умение учиться, то есть способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путём сознательного и активного присвоения нового социального опыта [21]. В концепции А. А. Леонтьева означает способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путём сознательного и активного присвоения нового социального опыта [13].

На данный день проблема самостоятельного и качественного освоения новых знаний, умений и навыков учащимися актуальна как никогда. Решение данной проблемы закреплено в ФГОС, где прописаны формируемые результаты: личностные, метапредметные и предметные. Именно в метапредметных результатах указано формирование у учащихся универсальных учебных действий, являющихся собой системным процессом, направленным на возможность самостоятельно ставить цели, осуществлять оценку собственных знаний, умений и навыков, развитие способностей к саморазвитию и самосовершенствованию [20; 21].

Особое место в структуре метапредметных результатов занимают коммуникативные универсальные учебные действия, поскольку именно они обеспечивают социальную компетентность, интегрирование в круг сверстников, и направлены на совместную деятельность и формирование личностной и познавательной рефлексии [20]. Следовательно, самоактуализация и самореализация личности в социуме напрямую зависит от уровня сформированности ее коммуникативной культуры. Отсутствие элементарных навыков общения влечёт за собой множество конфликтов не только в коллективе при совместной деятельности, но и в семье. Для того чтобы быть успешным на протяжении всей жизни, нужно быть более коммуникативно-активным, социально компетентным, более адаптированным к социальной действительности, способным эффективно взаимодействовать и управлять процессами общения [10].

Формирование универсальных учебных действий в образовательном процессе осуществляется в контексте усвоения конкретного учебного предмета, который раскрывает определенные возможности для универсальных учебных действий. В российских школах наблюдается проблема, связанная с сосредоточиванием обучения на получении набора теоретических знаний. В связи с этим учащиеся испытывают трудности при решении практических задач, а также использовании знаний и применении их в жизненных ситуациях.

Как отмечают Н. Ф. Виноградова и соавторы, преодоление этого разрыва между знанием и его применением возможно через формирование функциональной грамотности, которая предполагает не только усвоение предметного содержания, но и развитие способности использовать полученные знания для решения познавательных и коммуникативных задач в различных сферах человеческой деятельности [23]. В этом контексте особую значимость приобретают коммуникативные УУД, поскольку именно в процессе общения и совместной деятельности наиболее эффективно формируется способность применять знания в реальных ситуациях.

Одним из эффективных средств преодоления данной проблемы может стать правильно организованная устная работа на уроках, в частности, на уроках геометрии, обладающей значительным потенциалом для развития коммуникативных навыков. Целью данной статьи является теоретическое обоснование и выявление дидактических возможностей устных упражнений по геометрии как средства формирования коммуникативных универсальных учебных действий обучающихся основной школы.

Исследовательская часть. Для решения поставленной цели необходимо обратиться к анализу психолого-педагогической литературы, раскрывающей сущность универсальных учебных действий и особенности их формирования в процессе обучения. Согласно определению, М. И. Морозовой и коллектива авторов Ленинградского государственного университета имени А. С. Пушкина, универсальные учебные действия (УУД) представляют собой «совокупность способов действия учащегося, а также связанных с ними навыков учебной работы, обеспечивающих самостоятельное усвоение новых знаний, формирование умений, включая организацию этого процесса» [19, с. 8].

На основе данного определения предполагается, что формирование УУД тесно связано с деятельностью обучающегося. Так Л. Д. Столяренко в своих работах использует определение понятия деятельность — «активное взаимодействие человека со средой, в которой он достигает сознательно поставленной цели, возникшей в результате появления у него определенной потребности, мотива» [22, с. 37]. Союз трех ключевых моментов (потребность, мотив, цель) направлен на полное погружение учащегося в процесс обучения, т.е. мотив обучающегося отражен в самостоятельно поставленной цели и системе способов действий обучающегося.

Исходя из того, что субъект существует в социокультурном обществе, а любая деятельность направлена на взаимодействие с внешним миром, то обучение человека должно быть направлено на формирование умения коммуницировать с окружающим миром. Для этого необходимо ученика «научить учиться» — такая стратегия была озвучена А. Г. Асмоловым в интервью журналу «Академия постнауки», что по сути является целью развития УУД [2]. Таким образом, данное словосочетание является существенным фактором повышения эффективности освоения учащимися предметных знаний, формирования умений и компетенций, образа мира и ценностно-смысловых оснований личностного морального выбора.

В основу концепции развития УУД были положены труды известных исследователей, таких как А. Г. Асмолов [11], Л. С. Выготский [6], П. Я. Гальперин [7], В. В. Давыдов [8], А. Н. Леонтьев [13], Д. Б. Эльконин [26] и др. В программе развития УУД выделены четыре блока: личностные, познавательные, коммуникативные и регулятивные.

Для полного изучения понятия коммуникативных учебных действий и дальнейшего выполнения цели данной работы необходимо выделить структуру коммуникативных действий. В исследованиях, посвященных проблеме формирования коммуникативных умений, рассматриваются (М. Г. Маркина [16], Л. Р. Мунирова [17], А. Г. Асмолов [11], А. Н. Леонтьев [14], А. Б. Добрович [9] и др.) основные процессы коммуникативной деятельности, включающие гностический (обмен информацией), интерактивный (регулирующий взаимодействие участников общения) и перцептивный (организующий взаимовосприятие, взаимооценку и рефлексии в общении) стороны коммуникативной деятельности [1].

В работах М. Г. Маркиной [16] были выделены основные компоненты коммуникативных умений: умение слушать собеседника; умение вербализировать свои мысли; умение вести себя в конфликтах. В свою очередь Л. Р. Мунирова [17] выделила следующие группы компонентов коммуникативных умений: информационно-коммуникативный (умения вступать в процесс общения, ориентироваться в партнерах, соотносить средства вербального и невербального общения); регуляционно-коммуникативный (умения согласовывать свои действия, помогать и поддерживать других, оценивать результаты совместного общения); аффективно-коммуникативный (умения делиться чувствами, проявлять эмпатию, оценивать эмоциональное поведение). А. Н. Леонтьев [14] выделил такие составляющие, как умение наладить контакт, понимать психологическую позицию участников, выстраивать взаимоотношения, передавать эмоциональное отношение, управлять собственным психическим состоянием. А. Б. Добрович [9] представил структуру, включающую когнитивно-регулятивный, эмоционально-мотивационный и деятельно-практический компоненты.

Важное значение для понимания личностных основ коммуникативного развития имеют работы Л. И. Божович [5], в которых раскрываются закономерности формирования мотивационной сферы, самосознания и внутренней позиции личности, определяющих характер взаимодействия ребенка с окружающими.

Однако для решения задач данной работы наиболее целесообразным представляется опора на классификацию А. Г. Асмолова, которая положена в основу федеральных образовательных стандартов и наиболее полно отражает специфику учебной деятельности. Согласно данному подходу, структура коммуникативных действий включает следующие умения [2; 11]:

- умение планирования учебного сотрудничества с учителем и одноклассниками, что включает постановку цели, способов взаимодействия, функций участников;
- постановку вопросов, нацеленных на сотрудничество при сборе и поиске информации;
- разрешение конфликтных ситуаций, то есть раскрытие проблемы, оценка и поиск альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и их реализацию;
- управление поведением партнера, включающего контроль, коррекцию и оценку его действий; умение достаточно полно и точно выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владение диалогической и монологической формами речи в соответствии с синтаксическими и грамматическими нормами родного языка.

Для более глубокого понимания сущности коммуникативных УУД и их роли в образовательном процессе необходимо рассмотреть их через призму трех базовых аспектов коммуникации: коммуникации как взаимодействия, коммуникации как сотрудничества и коммуникации как условия осмысления. Данные аспекты позволяют систематизировать конкретные коммуникативные умения и определить направления их формирования средствами учебного предмета. Представим это соотнесение в виде таблицы 1.

Таблица 1

Базовые группы коммуникативных УУД и соответствующие им коммуникативные умения

Базовые группы КУД	Коммуникативные умения
Коммуникация как взаимодействие	<ul style="list-style-type: none"> • выделять роли между собеседниками; • обозначать позиции между партнерами в процессе деятельности; • иметь свое мнение и уметь его обосновать; • проявлять уважение к мнению других людей, отличную от собственных, уважение к отличной от своей точки зрения; • преодолевать внутренние барьеры в межличностных отношениях
Коммуникация как сотрудничество	<ul style="list-style-type: none"> • уметь слышать и слушать партнера, уметь находить общее решение; • уметь выстраивать свои мысли и предложения, уметь убеждать и уступать; • способность спокойно принимать ситуацию, выстраивать доброжелательное отношение с другими членами деятельности, даже в ситуации конфликта интересов; • уметь контролировать свое время и действия; • уметь оказать взаимопомощь по выполнению работы
Коммуникация как условие осмысления	<ul style="list-style-type: none"> • уметь определять цель и ставить задачи; • уметь выстраивать понятные для остальных субъектов образования предложения, высказывания; • уметь задавать вопросы в процессе деятельности для выстраивания контакта с членами группы; • уметь производить рефлекссию своих действий и действий участников группы

Представленные в таблице группы коммуникативных умений не существуют изолированно, а тесно взаимосвязаны в реальном образовательном процессе. Коммуникация как взаимодействие обеспечивает базовый уровень контакта между участниками, понимание их позиций и ролей. Коммуникация как сотрудничество выводит взаимодействие на уровень кооперации, совместного решения задач, распределения усилий. Коммуникация как условие осмысления (процесса перехода внешних действий во внутренний план) позволяет формировать внутренние механизмы регуляции деятельности через внешний диалог, что является ключевым для развития мышления и речи [6; 7].

Коммуникативные действия, встроенные в процесс обучения, должны подготовить обучающегося к социализации, настроить его на сотрудничество, а для этого необходимо научить слушать и слышать других людей, распределять роли в обществе и быть неотъемлемой его частью. Вышеперечисленные умения формируются в процессе «приема и передачи информации» между субъектами. Именно в ходе общения люди получают информацию от других партнеров. Общаясь с окружающим миром, человек восполняет потребность в получении информации, передает информацию о себе, которая побудит другого человека установить связь и взамен поделиться своей информацией. Тем самым в ходе общения мы анализируем большое количество информации и на основе нее выстраиваем отношения к другим людям, накапливая достаточный коммуникативный опыт для выстраивания собственной позиции в социуме [10].

При формировании коммуникативных УУД коммуникативное развитие стоит рассматривать как умение ставить и решать коммуникативные речевые задачи.

А. В. Хуторской выделяет семь групп ключевых образовательных компетенций, среди которых коммуникативные компетенции. Они определяются как знание языков, способов взаимодействия с окружающими и удаленными людьми и событиями, навыки работы в группе, коллективе [25, с. 60–62]. Схожее определение было сформулировано Ю. К. Бабанским: «Коммуникативная компетентность — это умение ставить и решать многообразные коммуникативные задачи...» [3, с. 56].

К основным группам задач относятся [3]: описание, объяснение, доказательство, убеждение. Для решения этих задач необходимы особые средства обучения — коммуникативные задачи. Отличительной особенностью их от обычных познавательных задач является направленность на совершенствование не только своих знаний, но и знаний партнера по общению. Поэтому при решении коммуникативных задач обязательным требованием является общение: обсуждение методов и способов решения, получение результатов, их интерпретация и оценка. Это соответствует модели оценки образовательных результатов, предложенной Г. С. Ковалевой, где особое внимание уделяется не только предметным, но и метапредметным достижениям учащихся [12].

Одним из видов таких средств, направленных на формирование КУД, являются устные упражнения, которые при соответствующей организации могут приобретать характер полноценных коммуникативных задач.

В методической литературе нет общепринятого определения термина «устные упражнения». Часто все определения сводятся к понятиям «устная работа» и «устный счет», направленным преимущественно на умение вычислять в уме. В педагогическом терминологическом словаре [18] дается такое определение: «упражнение» — это планомерно организованное повторное выполнение действия (умственного или практического) с целью его усвоения, лежащее в основе приобретения тех или иных навыков и умений. В различных условиях обучения упражнение является либо единственной процедурой, в рамках которой осуществляется все компоненты процесса учения — уяснение содержания действия, его закрепление, обобщение и автоматизация, либо одной из процедур наряду с объяснением и заучиванием, которые предшествуют упражнению и обеспечивают первоначальное уяснение содержания действия и его предварительное закрепление. Упражнение в этом случае

обеспечивает завершение уяснения и закрепления, а также обобщение и автоматизацию, что в итоге приводит к полному овладению действием и превращению его в умение или навык.

Устные упражнения являются подсистемой упражнений, поэтому они содержат те же характеристики, что и обобщающий термин «упражнения», но, в свою очередь, обладают специфическими особенностями. Рассмотрим определения понятия «устные упражнения», представленные в научно-методической литературе.

И. Г. Липатникова [15] даёт следующее определение: «Устные упражнения представляют собой действие, характерными особенностями которых являются динамичность и сокращение письменных оформлений, с целью развития устной математической речи, мыслительных операций, повышения уровня освоения знаний, умений учащихся».

П. А. Батчаева [4] считает, что устные упражнения — это особый этап урока, имеющий свои задачи: воспроизводство и корректировка определённых знаний, умений, навыков учащихся, необходимых для их самостоятельной деятельности на уроке или осознанного восприятия объяснения учителя; контроль учителя за состоянием знаний учащихся; психологическая подготовка учащихся к восприятию нового материала.

С. Н. Скарбич [23] рассматривают устные упражнения как важнейшее средство формирования математической культуры учащихся, обеспечивающее развитие логического мышления, математической речи и вычислительных навыков.

Ни одно из рассмотренных определений в полной мере не отражает главного требования к коммуникативным задачам — наличия общения как обязательного компонента. Таким образом, понятие «устные упражнения» в аспекте их коммуникативного потенциала требует уточнения. В контексте данного исследования под устными упражнениями, направленными на формирование коммуникативных УУД, мы будем понимать специально организованную учебную деятельность, предполагающую активное речевое взаимодействие участников образовательного процесса (учитель-ученик, ученик-ученик, ученики в группе) при решении учебных задач, результатом которой является не только предметный, но и коммуникативный результат.

Рассмотрим роль устных упражнений при обучении геометрии. Решение устных упражнений требует специально организованной совместной деятельности учителя и учащихся, коммуникативной деятельности. Устные упражнения помогают проанализировать условие задачи, составить план ее решения, представить ход преобразований, прокомментировать этапы выполнения. Такие упражнения направлены на общение с одноклассниками и учителем, что позволяет у учащихся в процессе общения формировать КУД: строить суждения, слушать и слышать чужие точки зрения, соглашаться и принимать чужую позицию, а также в ходе выполнения масштабной устной работы, например, проекта, научиться распределять подзадачи между участниками группы и уметь договариваться для эффективного выполнения цели группы.

Таким образом, устные упражнения играют важную роль при изучении геометрии по следующим причинам:

1. Устные упражнения позволяют учащимся обсуждать геометрические термины, определения, свойства и теоремы. Это способствует лучшему пониманию материала и усвоению понятийного аппарата геометрии.

2. Ученики могут обмениваться мыслями и идеями по решению геометрических задач в устной форме. Это способствует развитию их коммуникативных навыков и умения формулировать свои мысли.

3. В ходе устных упражнений учащиеся вынуждены объяснять свои решения, использовать логические рассуждения и строить цепочку доказательств. Это помогает им развивать навыки логического мышления и доказательной речи.

4. Преподаватель может проводить устные упражнения для проверки уровня знаний и понимания учеников. Это помогает выявить пробелы в знаниях и скорректировать учебный процесс в режиме реального времени.

5. У учащихся появляется возможность проявить свои знания и умения перед другими, что способствует укреплению уверенности в своих собственных возможностях и преодолению внутренних барьеров в общении.

Устные упражнения помогают учащимся лучше усвоить материал, развить коммуникативные и логические навыки, проверить знания и укрепить уверенность в своих знаниях. На основе анализа научной литературы, выделим дидактический потенциал устных упражнений на уроках геометрии:

- способствуют осознанному усвоению, систематизации и углублению геометрических знаний, развивают умение быстро актуализировать нужные теоремы и формулы;
- развивают память, внимание, пространственное воображение, логическое и аналитическое мышление, гибкость ума, навыки анализа, синтеза и быстрого принятия решений;
- формируют математическую речь, умение аргументированно излагать мысли, слушать и уважать чужое мнение, работать в группе, вести дискуссию, проявлять эмпатию и управлять эмоциями в общении;
- повышают интерес к предмету, активизируют учебную деятельность, создают атмосферу сотрудничества, позволяют оперативно выявлять пробелы в знаниях и формируют навыки самоконтроля;
- помогают применять знания в жизненных ситуациях, развивают способность адаптироваться к изменениям и осознавать ценность точного выражения мыслей.

Очевидно, что перечисленные возможности устных упражнений создают благоприятную основу для целенаправленного формирования всех групп коммуникативных УУД, представленных в таблице 1.

В результате соотнесения базовых групп коммуникативных УУД (коммуникация как взаимодействие, сотрудничество и условие осмысления) с элементами дидактического потенциала устных упражнений была выявлена взаимосвязь, позволяющая выделить те дидактические особенности устных упражнений, которые непосредственно обеспечивают формирование конкретных коммуникативных учебных действий. Представим это соотнесение в виде таблицы 2.

Таблица 2.

Соотнесение групп коммуникативных УУД и дидактических особенностей устных упражнений по геометрии

Базовые группы КУД	Коммуникативные умения
Коммуникация как взаимодействие	<ul style="list-style-type: none"> • способствуют развитию эмпатии, навыка анализа ситуации, принятия решений и управления конфликтами; • создают атмосферу сотрудничества и взаимопомощи в классе; • помогают учащимся увидеть задачу с разных точек зрения, формируют гибкость мышления; • способствуют обучению терпимости и уважения к мнению других, поскольку учащиеся вынуждены слушать и учитывать аргументы одноклассников; • ориентированы на развитие эмоциональной отзывчивости, эмпатии, управления эмоциями; • способствуют преодолению внутренних барьеров в общении через публичное обсуждение решений

Коммуникация как сотрудничество	<ul style="list-style-type: none"> • обеспечивают возможность обсуждения и совместного поиска решений задач в коллективе; • поддерживают взаимодействие учеников друг с другом, стимулируя обмен опытом и идеями; • создают условия для активного взаимодействия учителя и учеников; • способствуют развитию умений работать в группе, слушать мнение других, уважать точки зрения собеседников; • помогают учащимся развивать навыки самоконтроля и самооценки через обсуждение своих решений и ответов с одноклассниками; • способствуют формированию у учащихся навыков аргументации и обоснования своих решений перед другими; • развивают умение контролировать свои эмоции и реакции в процессе общения; • способствуют оказанию взаимопомощи при выполнении работы
Коммуникация как условие осмысления	<ul style="list-style-type: none"> • способствуют развитию речевых навыков учащихся, включая умение высказывать свои мысли, аргументировать свои решения и применять специфическую терминологию геометрии; • помогают учащимся более ясно выражать и структурировать свои мысли и идеи; • способствуют формированию у учащихся умения логично и аргументированно излагать свои мысли; • позволяют выявить ошибки и недочеты в понимании материала, что дает возможность корректировать собственные действия; • способствуют развитию у учащихся навыка анализа и синтеза информации при решении задач; • помогают учащимся осознавать важность точного и ясного изложения мыслей; • содействуют развитию памяти, способности зрительного восприятия математических фактов; • развивают умение задавать вопросы для выстраивания контакта и получения информации; • способствуют развитию навыка целеполагания и планирования через обсуждение хода решения задачи

Как видно из таблицы, дидактические особенности устных упражнений по геометрии охватывают все три группы коммуникативных УУД, что подтверждает высокий потенциал данного методического средства для их целенаправленного формирования. При этом важно понимать, что реализация этого потенциала требует специальной организации устной работы, при которой она перестает быть просто формой контроля или тренировки вычислительных навыков, а превращается в полноценную коммуникативную деятельность.

Для эффективного формирования коммуникативных УУД средствами устных упражнений по геометрии необходимо соблюдение ряда методических условий.

Во-первых, устные упражнения должны носить систематический характер и включаться в структуру каждого урока геометрии. Это может быть как специально выделенный этап урока (устная разминка, геометрический диктант), так и органичная часть других этапов (актуализация знаний, закрепление, работа над задачами).

Во-вторых, важно разнообразие форм организации устной работы. Наряду с традиционной фронтальной работой (учитель – класс) необходимо активно использовать парную и групповую работу, которая создает естественные условия для коммуникации. Именно в малых группах учащиеся имеют возможность реально осуществлять все три

группы коммуникативных действий: взаимодействовать, сотрудничать и переводить внешние действия во внутренний план через проговаривание.

В-третьих, содержание устных упражнений должно быть методически продумано с точки зрения их коммуникативного потенциала. Задания должны провоцировать обсуждение, дискуссию, обмен мнениями, а не просто требовать односложного ответа.

Для формирования коммуникации как взаимодействия эффективны следующие виды упражнений:

1. «Займи позицию». Учащимся предлагается геометрическое утверждение, и они должны, работая в парах, обсудить и определить, всегда ли это верно, при каких условиях, привести контрпримеры. Один ученик отстаивает истинность утверждения, другой ищет исключения. В ходе обсуждения они вынуждены обозначать свою позицию, уважать мнение партнера, преодолевать внутренние барьеры.

2. «Ролевая игра: геометрические фигуры». Класс делится на группы, каждая получает карточку с названием геометрической фигуры (треугольник, квадрат, окружность). Задача группы — от лица этой фигуры рассказать о ее свойствах, доказать, почему она важнее других. Затем организуется дискуссия между представителями разных фигур. Это упражнение учит выделять роли, обозначать позиции, обосновывать свое мнение, проявлять уважение к «чужой» точке зрения.

3. «Анализ конфликтной ситуации». Учащимся предлагается описание ситуации: «Два ученика решали задачу на доказательство равенства треугольников. Один утверждал, что нужно использовать первый признак, другой — второй. Кто прав?». Задача учащихся в парах проанализировать ситуацию, найти возможные причины разногласий, предложить способ разрешения конфликта (проверить условия применимости каждого признака). Упражнение развивает навыки анализа ситуации и управления конфликтами.

Для формирования коммуникации как сотрудничества можно использовать:

1. «Решение задачи по кругу». Класс делится на группы по 4 человека. Каждая группа получает геометрическую задачу. Учащиеся по очереди проговаривают шаги решения: первый читает условие и определяет, что дано; второй определяет, что нужно найти и какие формулы могут пригодиться; третий выполняет вычисления устно; четвертый проверяет правильность и формулирует ответ. На следующей задаче роли меняются. Упражнение учит слушать партнера, контролировать время, оказывать взаимопомощь.

2. «Снежный ком». Учитель предлагает задачу: «Докажите, что треугольник ABC равнобедренный, если AD — медиана и высота». Первый ученик проговаривает первый шаг, второй продолжает, третий делает вывод. Если кто-то ошибается, другие помогают исправить. Упражнение требует согласованности действий, умения выстраивать свои мысли в логической последовательности, убеждать и уступать.

3. «Взаимный опрос по теоремам». Учащиеся работают в парах. Каждый получает карточку с вопросом по теории. Сначала один рассказывает теорему партнеру, тот слушает, задает уточняющие вопросы, оценивает полноту и правильность. Затем они меняются ролями. Такая работа развивает умение слышать и слушать, задавать вопросы, оказывать помощь в освоении материала.

Для формирования коммуникации как условия осмысления эффективны:

1. «Проговаривание алгоритма». При изучении новой темы учащиеся в парах проговаривают друг другу алгоритм действий: «Сначала мы ... Затем...» Проговаривание вслух способствует переводу внешних действий во внутренний план, формирует понятные для других высказывания.

2. «Задай вопрос». После решения задачи учащимся предлагается в парах сформулировать как можно больше вопросов к решению: «Почему мы использовали именно эту формулу?», «Что было бы, если бы треугольник был тупоугольным?», «Можно ли решить другим способом?». Упражнение развивает умение задавать вопросы для выстраивания контакта и углубления понимания.

3. «Рефлексивный экран». В конце урока учащимся предлагается устно по цепочке продолжить фразы: «Сегодня я научился...», «У меня вызвало затруднение...», «Я понял, что...», «Мне помогло...». Это формирует рефлексию своих действий, умение анализировать собственную деятельность.

4. «Составь задание для соседа». Учащиеся в парах составляют устное геометрическое задание для другой пары: формулируют условие, определяют, что нужно найти или доказать. Затем обмениваются заданиями и решают их, после чего проверяют друг друга. Упражнение требует четкого целеполагания, умения ставить задачи, выстраивать понятные высказывания.

Приведем примеры конкретных устных упражнений по геометрии для разных классов с указанием формируемых коммуникативных УУД.

Пример 1. 7 класс. Тема: «Признаки равенства треугольников».

Задание. Работа в парах. Каждая пара получает карточку с изображением двух треугольников, у которых отмечены некоторые равные элементы. Задача: устно обсудить и определить, равны ли треугольники, и если да, то по какому признаку. Один ученик проговаривает ход рассуждений, второй слушает, задает уточняющие вопросы, при необходимости корректирует. Затем меняются ролями на следующей карточке.

Формируемые КУД: коммуникация как сотрудничество (умение слушать партнера, выстраивать мысли, оказывать взаимопомощь); коммуникация как условие осмысления (проговаривание алгоритма, постановка вопросов).

Пример 2. 8 класс. Тема: «Четырехугольники»

Задание. Работа в группах по 3-4 человека. Каждая группа получает задание: подготовить устное сообщение об одном из видов четырехугольников (параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция) по плану: определение, свойства, признаки, формулы площадей. Учащиеся распределяют роли: кто ищет информацию (можно пользоваться учебником), кто структурирует, кто готовит устное выступление, кто придумывает вопросы для других групп. Затем представители групп выступают, остальные задают вопросы.

Формируемые КУД: коммуникация как взаимодействие (распределение ролей, обоснование своей позиции); коммуникация как сотрудничество (совместный поиск решения, взаимопомощь, контроль времени); коммуникация как условие осмысления (целеполагание, рефлексия).

Пример 3. 9 класс. Тема: «Решение треугольников»

Задание. Игра «Геометрический аукцион». Учитель вывешивает чертеж треугольника с несколькими известными элементами (например, сторона и два угла). Задача учащихся — по очереди называть элементы, которые можно найти, и формулу для их нахождения. Каждый правильный ответ приносит балл. Если ученик ошибается, другие могут его поправить и получить дополнительный балл. В конце подсчитываются баллы, определяется победитель.

Формируемые КУД: коммуникация как взаимодействие (умение обосновывать свое мнение, уважение к мнению других, преодоление барьеров в публичном выступлении); коммуникация как сотрудничество (умение корректно исправлять ошибки товарища).

Пример 4. 9 класс. Тема: «Длина окружности и площадь круга»

Задание. Работа в парах сменного состава. Учащиеся получают карточки с задачами разного уровня сложности. Сначала каждый решает свою задачу устно, проговаривая решение самому себе. Затем образуются пары, и учащиеся объясняют друг другу свои решения. После этого пары меняются, и каждый объясняет решение уже новому партнеру. В итоге каждый ученик проговаривает свое решение несколько раз разным слушателям.

Формируемые КУД: коммуникация как условие осмысления (многократное проговаривание способствует переводу знаний во внутренний план, формирует умение выстраивать понятные высказывания для разных людей).

Проведенное исследование позволяет сделать вывод о значительном дидактическом потенциале устных упражнений по геометрии в аспекте формирования коммуникативных универсальных учебных действий. На основе теоретического анализа выделены три базовые группы коммуникативных УУД: коммуникация как взаимодействие, коммуникация как сотрудничество и коммуникация как условие осмысления. Каждая группа включает конкретные коммуникативные умения, которые могут и должны формироваться в процессе обучения геометрии.

Выявленные дидактические особенности устной работы по геометрии (развитие эмпатии и навыков управления конфликтами, речевых навыков, умений работать в группе, аргументировать свою позицию, слушать и уважать мнение других, способность к рефлексии и целеполаганию) непосредственно соотносятся с выделенными группами коммуникативных УУД.

Систематическое использование устных упражнений, организованных как коммуникативные задачи с применением парных и групповых форм работы, позволяет не только повысить эффективность усвоения геометрического материала, но и создать условия для развития социальной компетентности обучающихся, их готовности к сотрудничеству, диалогу и конструктивному взаимодействию. Предложенные в статье виды устных упражнений и методические рекомендации могут быть использованы учителями математики в практической работе.

Перспективы дальнейших исследований могут быть связаны с разработкой диагностического инструментария для оценки уровня сформированности коммуникативных УУД средствами устных упражнений по геометрии, а также с созданием системы устных упражнений для различных разделов школьного курса геометрии, целенаправленно ориентированной на формирование всех групп коммуникативных учебных действий.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Андреева, Г. М. Социальная психология : учебник для высш. учеб. заведений / Г. М. Андреева. – Москва : Аспект Пресс, 2017. – 363 с. – Текст : непосредственный.
2. Асмолов, А. Г. Образование впереди перемен: школа неопределенности : интервью / А. Г. Асмолов ; беседовала Е. Александрова. – Текст : электронный // ПостНаука : сайт. – 2018. – 27 февр. – URL: <https://postnauka.org/talks/84112> (дата обращения: 27.02.2026).
3. Бабанский, Ю. К. Избранные педагогические труды / Ю. К. Бабанский. – Москва : Педагогика, 1989. – 560 с. – Текст : непосредственный.
4. Батчаева, П. А.-Ю. Устные упражнения как одно из средств формирования математической культуры учащихся V–IX классов: автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Батчаева Павлина Абу-Юсуфовна. – Астрахань, 2010. – 23 с. – Текст : непосредственный.
5. Божович, Л. И. Личность и ее формирование в детском возрасте / Л. И. Божович. – Санкт-Петербург : Питер, 2008. – 464 с. – Текст : непосредственный.
6. Выготский, Л. С. Психология развития человека / Л. С. Выготский. – Москва : Смысл : Эксмо, 2005. – 1136 с. – Текст : непосредственный.
7. Гальперин, П. Я. Методы обучения и умственное развитие ребенка / П. Я. Гальперин. – Москва : Изд-во МГУ, 1985. – 45 с. – Текст : непосредственный.
8. Давыдов, В. В. Теория развивающего обучения / В. В. Давыдов. – Москва : ИНТОР, 1996. – 544 с. – Текст : непосредственный.
9. Добрович, А. Б. Воспитателю о психологии и психогигиене общения : кн. для учителя и родителей / А. Б. Добрович. – Москва : Просвещение, 1987. – 207 с. – Текст : непосредственный.
10. Ермолаева, М. Г. Современный урок: анализ, тенденции, возможности : учеб.-метод. пособие / М. Г. Ермолаева. – Санкт-Петербург : КАРО, 2011. – 160 с. – Текст : непосредственный.

11. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли : пособие для учителя / А. Г. Асмолов, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская [и др.] ; под ред. А. Г. Асмолова. – Москва : Просвещение, 2008. – 151 с. – Текст : непосредственный.
12. Ковалева, Г. С. Модель системы оценки результатов освоения общеобразовательных программ / Г. С. Ковалева [и др.]. – Текст : непосредственный // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2008. – № 1. – С. 15–19.
13. Леонтьев, А. А. Педагогика здравого смысла. Избранные работы по философии образования и педагогической психологии / А. А. Леонтьев ; сост., предисл., коммент. Д. А. Леонтьева. – Москва : Смысл, 2016. – 528 с. – Текст : непосредственный.
14. Леонтьев, А. Н. Деятельность. Сознание. Личность / А. Н. Леонтьев. – Москва : Смысл; Академия, 2004. – 352 с. – Текст : непосредственный.
15. Липатникова, И. Г. Технология развития культуры математического мышления учащихся на основе рефлексивного подхода с использованием устных упражнений / И. Г. Липатникова. – Текст : непосредственный // Математический вестник педвузов и университетов Волго-Вятского региона. – 2005. – № 7. – С. 234–243.
16. Маркина, М. Г. Формирование коммуникативной готовности детей к обучению в школе : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Маркина Мария Георгиевна. – Москва, 1992. – 17 с. – Текст : непосредственный.
17. Мунирова, Л. Р. Формирование у младших школьников коммуникативных умений в процессе дидактической игры : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Мунирова Лейла Ринатовна. – Москва, 1992. – 17 с. – Текст : непосредственный.
18. Педагогический энциклопедический словарь / гл. ред. Б. М. Бим-Бад. – Москва : Большая российская энциклопедия, 2002. – 528 с. – URL: <https://niv.ru/doc/dictionary/pedagogic/fc/slovar-211.htm> (дата обращения: 26.02.2026). – Текст : электронный.
19. Поэтапное формирование универсальных учебных действий при освоении программ начального, основного и среднего общего образования в условиях введения ФГОС СОО [Текст] : метод. пособие / Ленинградский государственный университет имени А. С. Пушкина ; [авторы-составители: Морозова М. И. и др.]. – Санкт-Петербург : Ленинградский гос. ун-т (ЛГУ) им. А. С. Пушкина, 2019. – 75 с. – Текст : непосредственный.
20. Российская Федерация. Министерство просвещения. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования : приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287. – Текст : электронный // Официальный интернет-портал правовой информации : сайт. – 2021. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050027> (дата обращения: 27.02.2026). – Режим доступа: свободный.
21. Российская Федерация. Министерство просвещения. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования : приказ Министерства просвещения РФ от 12 августа 2022 г. № 732. – Текст : электронный // Официальный интернет-портал правовой информации : сайт. – 2022. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202209120018> (дата обращения: 15.02.2026). – Режим доступа: свободный.
22. Столяренко, В. Е. Психология и педагогика : учеб. пособие для приклад. бакалавриата / В. Е. Столяренко, Л. Д. Столяренко. – 4-е изд. – Москва : Юрайт, 2015. – 134 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/382530> (дата обращения: 28.02.2026). – Режим доступа: по подписке ЭБС «Юрайт». – Текст : электронный.
23. Скарбич, С. Н. Формирование исследовательских компетенций учащихся в процессе обучения решению планиметрических задач : учеб. пособие / С. Н. Скарбич. – 2-е изд., стер. – Москва : Флинта, 2011. – 192 с. – Текст : непосредственный.
24. Функциональная грамотность младшего школьника : кн. для учителя / Н. Ф. Виноградова, Е. Э. Кочурова, М. И. Кузнецова [и др.]. – Москва : Российский учебник : Вентана-Граф, 2018. – 288 с. – Текст : непосредственный.

25. Хуторской, А. В. Ключевые компетенции и образовательные стандарты / А. В. Хуторской. – Текст : непосредственный // Эйдос. – 2002. – № 2. – С. 58–64.

26. Эльконин, Д. Б. Избранные психологические труды / Д. Б. Эльконин ; под ред. В. В. Давыдова, В. П. Зинченко ; авт. вступ. ст. и коммент. В. В. Давыдов ; Академия педагогических наук СССР. – Москва : Педагогика, 1989. – 554 с. – Текст : непосредственный.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Н.В. Дударева, кандидат педагогических наук, доцент кафедры высшей математики и методики обучения математике, ФГАОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет», г. Екатеринбург, Россия, e-mail: dudareva-geom@yandex.ru.

К.В. Трещенко, учитель математики, ГАНОУ СО «Губернаторский лицей», магистрант по направлению Физико-математическое образование, ФГАОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет», г. Екатеринбург, Россия, e-mail: ktreschenko@yandex.ru.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

N.V. Dudareva, Ph. D. in Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Higher Mathematics and Methods of Teaching Mathematics, Ural State Pedagogical University, Yekaterinburg, Russia, e-mail: dudareva-geom@yandex.ru.

K.V. Treshchenko, Mathematics Teacher, Governor's Lyceum, Master's Student, field of training "Physics and Mathematics Education", Ural State Pedagogical University, Yekaterinburg, Russia, e-mail: ktreschenko@yandex.ru.