

МЕТОДЫ ДИАЛОГОВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СОВРЕМЕННОГО УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ: ПРОБЛЕМНЫЙ И НЕОСОКРАТИЧЕСКИЙ

Фролова Марина Витальевна,

SPIN-код: 5028-6190

ассистент кафедры методики обучения математике и информатике, Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург, marinfrolova25@mail.ru

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: математика; методика преподавания математики; уроки математики; учителя математики; школьники; проблемно-диалогический подход; неосократический диалог; учебный диалог; критическое мышление; стереометрические задачи; стереометрия

АННОТАЦИЯ. Образовательная значимость диалогового взаимодействия заключается в способности активизировать познавательную деятельность учащихся, развивать критическое мышление, что отвечает требованиям ФГОС. В связи с этим встает вопрос, способны ли учителя эффективно использовать диалоговые формы работы, в частности отличать метод проблемного диалога от неосократического? Целью статьи являются описание особенностей проблемного и неосократического диалогов на уроках математики и выделение их сходств и различий. Для реализации цели исследования были использованы как теоретические, так и практические методы. В теоретической части осуществлялись обзор и систематизация научных и методических источников, нормативных актов. Практическая часть основывалась на анализе результатов диагностических анкет учителей, педагогическом наблюдении и статистической обработке полученных данных. В статье перечислены исследования, посвященные проблемному диалогу, приведены примеры его использования на уроках математики и обозначены его особенности. Также в работе анализируются исследования, связанные с использованием сократического метода в обучении, и подчеркнуты отличия этого метода от диалога Сократа. Результатами исследования стали выделение специфики использования сократического метода на математическом содержании, обоснованное перечисление отличий метода проблемного диалога от неосократического, а также приведен пример работы с задачей в методике неосократического диалога, в чем и заключается новизна проведенного исследования. Практическая и теоретическая значимость результатов состоит в их возможности способствовать более эффективной работе учителей математики, формирующей исследовательские умения учащихся классов с углубленным изучением математики.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Фролова, М. В. Методы диалогового взаимодействия современного учителя математики: проблемный и неосократический / М. В. Фролова // Педагогическое образование в России. – 2026. – № 2. – С. 332–342.

METHODS OF DIALOGUE INTERACTION OF A MODERN MATHEMATICS TEACHER: PROBLEMATIC AND NEO-SOCRATIC

Frolova Marina Vitalievna,

Assistant of Department of Teaching Methods of Mathematics and Computer Science, Herzen University, Russian Federation, Saint Petersburg

KEYWORDS: mathematics; methods of teaching mathematics; mathematics lessons; mathematics teachers; schoolchildren; problem-dialogic approach; neo-socratic dialogue; educational dialogue; critical thinking; stereometric tasks; stereometry

ABSTRACT. The educational significance of dialogic interaction lies in the ability to activate students' cognitive activity, develop critical thinking, which meets the requirements of the Federal State Educational Standard. In this regard, the question arises: are teachers able to effectively use dialogic forms of work, in particular, to distinguish the method of problematic dialogue from the neo-Socratic one? The purpose of the article is to describe the features of problematic and neo-Socratic dialogues in mathematics lessons and to highlight their similarities and differences. To achieve the goal of the study, both theoretical and practical methods were used. The theoretical part included a review and systematization of scientific and methodological sources, regulatory acts. The practical part was based on the analysis of the results of diagnostic questionnaires of teachers, pedagogical observation and statistical processing of the obtained data. The article lists studies devoted to problematic dialogue, provides examples of its use in mathematics lessons and highlights its features. The work also considers studies related to the Socratic method in teaching, and emphasizes the differences between this method and the Socratic dialogue. The results of the study were the identification of the specifics of the Socratic method on mathematical content, a substantiated listing of the differences between the problematic dialogue method and the neo-Socratic method, and an example of working with a task in the neo-Socratic dialogue method, which is the novelty of the study. The practical and theoretical significance of the results lies in their ability to contribute to more effective work of mathematics teachers, forming research skills of students in classes with in-depth study of mathematics.

FOR CITATION: Frolova, M. V. (2026). Methods of Dialogue Interaction of a Modern Mathematics Teacher: Problematic and Neo-Socratic. In *Pedagogical Education in Russia*. No. 2, pp. 332–342.

Постановка проблемы и обоснование актуальности исследования

Не секрет, что самое эффективное обучение – это обучение, вызывающее интерес у учащихся. Об этом говорили такие великие педагоги, как Я. А. Каменский, К. Д. Ушинский, Л. Н. Толстой, Ш. А. Амонашвили и др. Ведение урока в диалоговой форме способно привлечь внимание учащихся и замотивировать их, так как подразумевает активное участие всех в учебном процессе.

Также диалоговые формы работы способствуют развитию у учащихся ключевых умений, предусмотренных ФГОС, таких как умение вести конструктивный диалог, критически мыслить, анализировать информацию и аргументировать свою точку зрения. Благодаря активному участию в диалогах, учащиеся развивают навыки коммуникации, умения слушать и учитывать мнения других, а также самостоятельно формировать и отстаивать свою позицию.

Но диалоговые формы существуют разные, и учителю необходимо понимать, какую форму он использует на данном этапе урока и зачем, чтобы эффективнее добиваться целей, поставленных на уроке. Все это обуславливает актуальность проблемы недостаточного понимания учителями различий между проблемным и несократическим методами обучения математике и, как следствие, невозможность эффективного применения этих методов.

Целью статьи являются описание особенностей проблемного и несократического методов обучения на уроках математики, выделение их сходств и различий.

Анализ исследований и публикаций

Разработкой теории проблемного обучения активно занимались с середины прошлого века такие ученые, как М. И. Махмутов, И. Я. Лернер, А. М. Матюшкин, М. Н. Скаткина, В. Оконь и др. Каждый исследователь со стороны своей области знаний разрабатывал эту теорию. Выделяют основные отличия такой формы обучения от традиционной: наличие проблемы, поставленной учителем для учеников, и проблемной ситуации, также организованной учителем, которую учащиеся должны разрешить посредством прохождения через трудность-противоречие между знанием и незнанием. Таким образом, учащиеся занимают активную позицию в образовательном процессе. Они являются нуждающимися в новом знании, а значит, замотивированными на его появление.

В контексте использования модели проблемного обучения Е. Л. Мельникова, являясь ученицей и последовательницей идей А. М. Матюшкина, разработала клас-

сификацию видов проблемно-диалогических методов: «побуждающий от проблемной ситуации диалог», «подводящий к теме диалог», «побуждающий к гипотезам диалог» и «подводящий к знанию диалог» [14]. Первые два относятся к методам, с помощью которых можно поставить учебную проблему, а два других помогают в поиске ее решения. В своем пособии «Проблемный урок или как открывать знания с учениками» автор приводит многочисленные примеры использования описанных ею видов диалогов [13]. В большей степени представлены фрагменты уроков русского языка и литературы, однако есть и уроки геометрии для 7 класса.

Так, Е. Л. Мельникова приводит контакты различных этапов урока математики и соответствующие диалоги к ним. Есть пример «побуждающего от проблемной ситуации» диалога, когда вопросы учителя строятся вокруг проблемной ситуации: даны два равенства умышленно без расставленных скобок $2+5 \cdot 3 = 17$ и $2+5 \cdot 3 = 21$, для того, чтобы с помощью наводящих вопросов учителя учащийся догадался сам, что различия в ответах связаны с нарушением установленного порядка выполнения действий во втором примере при отсутствии скобок. Затем учащийся сам расставляет скобки в нужных местах, получая: $2+5 \cdot 3 = 17$ и $(2+5) \cdot 3 = 21$.

Организация проблемного диалога на математическом содержании изучена достаточно хорошо. Есть ряд статей, в которых практикующие учителя приводят свои примеры использования этого метода обучения [1; 6; 21; 27]. В основном он применяется на уроках введения нового материала. Например, А. В. Олгуздина приводит пример комбинации «побуждающего диалога» на уроке математики в 6-м классе по теме «Задачи на проценты» и «подводящего диалога», что влечет открытие новых знаний посредством системы заданий с увеличением уровня сложности [15].

Таким образом, в результате анализа литературных источников можно сделать вывод, что специфика использования проблемного диалога в математике заключается в том, что диалог ориентирован на активное участие учащихся в поиске решений предложенных задач (проблемных ситуаций) и осмыслении математических понятий. Это способствует развитию критического мышления, умения аргументировать свои мысли, опираясь на имеющиеся математические знания, и формированию глубокого понимания математического материала.

Теперь проанализируем использование метода несократического диалога в обучении математике.

Этот метод, действительно, наследует принципы построения диалога Сократом, которые неявно известны нам из произведений Платона «Критон», «Апология Сократа», «Федон» и др. Метод сократической беседы применим в разных областях. Тому подтверждением являются обширные зарубежные и отечественные исследования, посвященные использованию этого метода в психотерапии [4] или в менеджменте, при управлении проектами в бизнес-индустрии [5]. В данной статье мы сосредоточимся на использовании этого метода в обучении.

О потенциале сократического диалога в преподавании гуманитарных дисциплин пишут многие педагоги: Е. И. Пургина, Ю. В. Сложеникина, В. О. Богданова, Е. М. Березина и др. [2; 3; 11; 19; 22]. Немецкий педагог Дж. Кесселс выделяет основные положения сократического диалога как эффективного интерактивного метода организации обучения [28]. Он подчеркивает, что, во-первых, целью такого диалога является развитие самостоятельного мышления, так как уче-

ники не получают готовых знаний, а через диалог самостоятельно приходят к истине, анализируя и обсуждая учебный материал. Во-вторых, роль учителя является исключительно модераторской, вопрошающей. Вместо передачи информации он задает наводящие вопросы, стимулирующие учеников к размышлению и самостоятельному поиску ответов. В-третьих, важной составляющей является диалогическая активность учеников. Они участвуют в обсуждении, объясняют свои мысли, опровергают или подтверждают свои идеи. Также Дж. Кесселс делает акцент при такой форме обучения на возможности пошагового уточнения знаний, что ведет к постепенному углублению и закреплению и исключает механическое запоминание.

Таким образом, после анализа литературы можно выделить основные отличия диалога Сократа от метода сократического диалога в обучении. Отразим результаты в следующей таблице.

Таблица. Отличия диалога Сократа от метода сократического диалога в обучении

<i>Диалог Сократа</i>	<i>Сократический диалог</i>
Вопрос о нравственном понятии (например, в произведении Платона «Государство»: «что такое справедливость?»)	Широкий вопрос (например, на уроке литературы: «как вы считаете, какое значение имеет анализ образов героев для понимания темы произведения?»)
Аргументация с опорой на жизненный опыт собеседника	Аргументация с опорой на имеющиеся знания учащегося
Достижение противоречия с предыдущим суждением	Достижение противоречия с предыдущей гипотезой
Достижение истины = формулирование определения понятия	Достижение истины = обретение более глубокого и системного понимания имеющегося знания

Исследований о сократическом диалоге в преподавании математики крайне мало. В статье В. А. Павловой и М. В. Шабановой раскрываются возможности использования этого метода в рамках исследовательского обучения экспериментальной математике на внеурочной деятельности [17]. Авторы используют открытые вопросы, характерные для этого метода, для моделирования учебно-исследовательской деятельности в рамках компьютерного эксперимента, а также показывают, что этим методом можно пользоваться на любом уровне исследовательского обучения по Х. Банчи и Р. Беллу.

Однако в рамках обучения математике во время урочных занятий специфика этого метода не раскрыта, отмечен его недостаток в том, что он занимает много времени в связи с вариативностью исследовательской деятельности и сложной коммуникативной составляющей самой формы обучения. Также в литературе нигде не указаны отличия этого метода диалогового обучения от проблемного, хотя явные схожие моменты отмечают учителями.

Методология и методы исследования

Для достижения цели исследования был применен комплекс теоретических и эмпирических методов. Теоретические методы включали анализ и обобщение научно-педагогической и методической литературы, нормативной документации. Это позволило определить современное состояние изучаемой проблемы, систематизировать полученную информацию. Среди эмпирических методов были применены анализ и оценивание диагностических опросов учителей, а также статистическая обработка полученных данных и педагогическое наблюдение.

Опрашивались учителя на разных педагогических площадках: на педагогических конференциях (Герценовские чтения 2022 г., 2023 г., 2024 г., Всероссийский съезд учителей математики 2023 г., Конференция математических центров 2024 г.), курсах повышения квалификации в Российском государственном педагогическом университете им. А. И. Герцена в 2024 и 2023 гг., учительском семинаре в ПОМИ РАН с помощью анкетирования, личных бе-

сед и опросов после выступления. Более 80 % опрошенных утверждали, что диалоговая форма – это мощнейший инструмент, который активно применяется в обучении. Около 50 % считали, что нет отличий между методами несократического диалога и проблемного. В формулировании особенностей этих видов учебных диалогов учителя затруднялись.

Изложение основного материала исследования

Прежде всего опишем специфику использования сократического диалога на математическом содержании.

Диалог следует начинать с вопроса учителя, на который нет возможности дать единственно верный ответ. Так, при работе с задачей на уроках математики можно поставить вопросы о количестве способов решения, их рациональности, возможностях обобщения или неоднозначности в условии задачи.

Сократ в своих диалогах с согражданами при аргументации своих утверждений основывается на жизненном опыте собеседника. Также он прибегает к этому приему и при выведении их к противоречию с предыдущими утверждениями. Аналогично в математике важно учитывать имеющиеся знания учащихся, понимать их «зону ближайшего развития» и практический опыт работы с рассматриваемыми объектами. Учителю необходимо формулировать вопросы так, чтобы учащиеся самостоятельно приходили к противоречию со своими убеждениями. Для фиксации гипотез можно использовать школьную доску.

Учебный процесс с позиции методики становится цикличным: широкий вопрос – гипотезы – уточняющие вопросы – обнаружение противоречий – широкий вопрос.

Основной целью диалога Сократа является поиск истины путем следования за вопросами мыслителя. При этом сам Сократ обращал внимание сожителей, что он не обладает истиной. Аналогично для учителя важно, чтобы ученик самостоятельно приходил к формулированию нового, а не просто угадывал правильный ответ. В связи с этим необходимо создавать такую ситуацию, в которой даже учитель занимает позицию, будто он сам не знает окончательного решения, что способствует активизации самостоятельного поиска учениками ответа. Тогда целью использования сократического диалога на математическом содержании будем считать развитие исследовательских умений учащихся: формулирование гипотез, проблемных вопросов.

В качестве средства использования сократического диалога на уроках математи-

ки предлагаем частично-открытые задачи (по типологии А. В. Хуторского), где общий вопрос, на который не будет однозначного ответа, уже подразумевается характеристикой задачи: неопределенное условие, набор возможных ответов. Такой тип задач по Ю. М. Колягину входит в категорию проблемных или даже поисковых, так как именно они из-за наличия более двух неизвестных компонентов в структуре задачи будут допускать наличие неопределенности и, как следствие, возможности постановки таких вопросов, провоцирующих выдвижение различных гипотез. Такие задачи выводят обучение на продуктивный, а чаще даже на творческий уровень, который в большей степени должны достигать учащиеся классов с углубленным изучением математики.

Место использования сократического диалога на уроках математики – также важная специфическая особенность. Предлагаем использовать его в начале работы с частично-открытой поисковой задачей на этапе анализа условий или формулировании заключения, что обусловлено выбором типа задачи. Кроме того, применение сократического диалога эффективно на заключительном этапе в технологии варьирования, когда важно исследовать круг задач относительно одной данной задачи, изменяя параметры в условии или заключении. Также этот метод полезен при выборе способов решения, что позволяет выявить наиболее рациональные из них.

Так как построенный по вышеописанным особенностям диалог отличается от метода сократического диалога в обучении, использованного на гуманитарных дисциплинах, уточнением его цели, места и средства использования на математическом содержании, то будем называть его *несократическим*.

В других работах автора данной статьи [8; 23; 25], посвященных этой теме, отмечено, что применение метода несократического диалога помогает лучше понять предметную часть школьного курса математики, что позволяет учащимся классов с углубленным изучением расти не только количественно в знаниях, но и качественно, глубже понимая связи между понятиями.

Приведем фрагмент диалога, который может быть организован на начальном этапе работы со стереометрической задачей с комментариями для учителя, поясняющими особенности ведения несократического диалога.

Задача. В треугольной пирамиде $МABC$ боковые грани MAC и MBC взаимно перпендикулярны и перпендикулярны основанию пирамиды, которым служит равнобедренный треугольник ABC . Через вер-

шину C проведена плоскость α , перпендикулярная плоскости грани MAB . Найдите периметр и площадь фигуры, получившейся при пересечении пирамиды и плоскости α , если $MC = 10$ см, $AB = 20$ см.

Задача имеет интересное условие. Уче-

ники всегда испытывают трудности при создании чертежа к таким задачам, так как тело задано конструктивно. Далее приведем рисунок после интерпретации условия в образ (рис. 1).

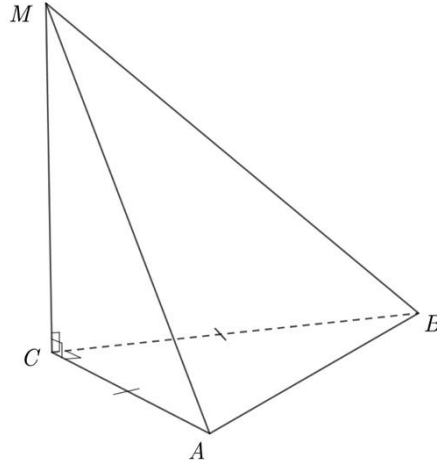


Рис. 1. Условие задачи

Несократический диалог следует начать с обсуждения положения плоскости, так как возможно различное ее расположение. Общий неоднозначный вопрос может быть таким: как расположена плоскость α ?

Далее ученики предлагают гипотезы – рисуют на доске всевозможные случаи (рис. 2).

Этот шаг важен по многим причинам.

Во-первых, есть возможность увидеть разные положения фигуры и плоскости. Во-вторых, дальнейшее обсуждение будет обращено к этим уже готовым чертежам. Важно, чтобы учитель и ученики не использовали оценочных суждений для поддержания доброжелательной обстановки и возможности высказываться без опасений.

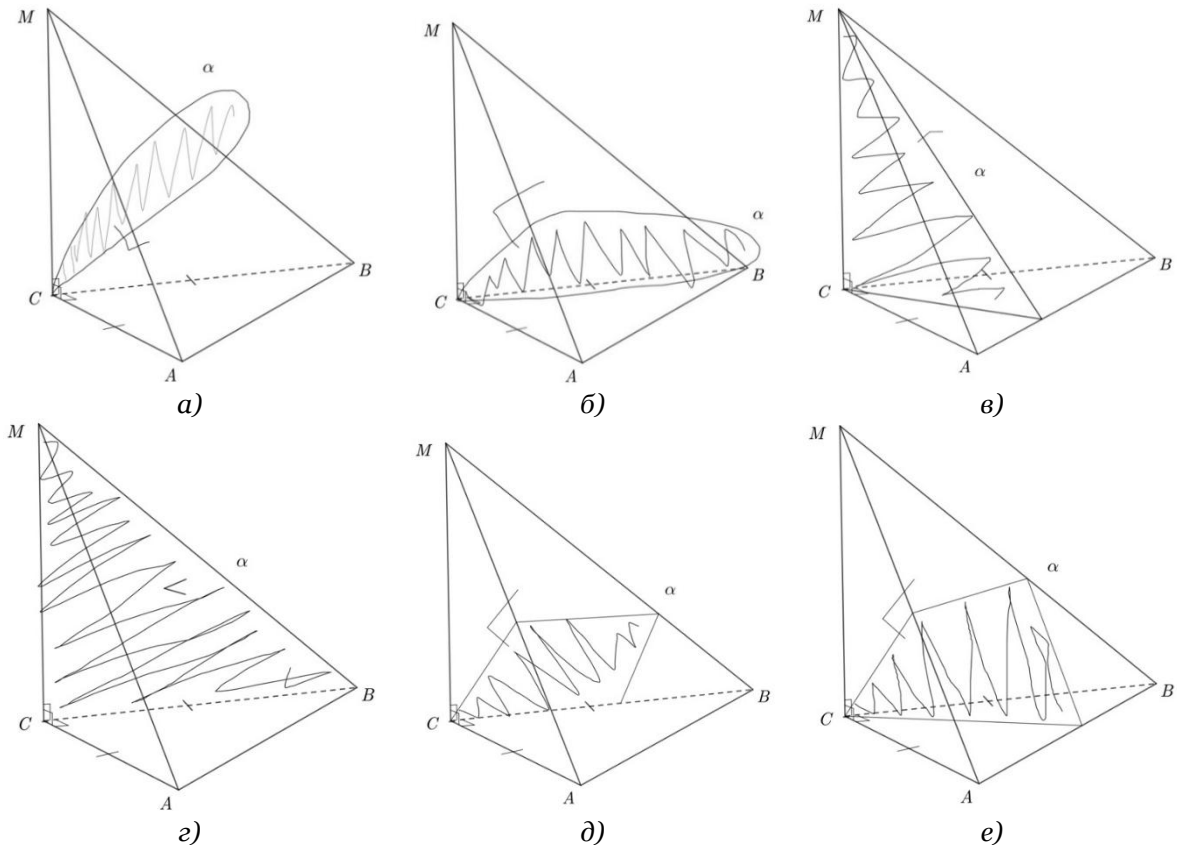


Рис. 2. Гипотезы учащихся

Далее может быть осуществлен следующий диалог.

Учитель: хорошо, давайте разбираться с каждым случаем. Рассмотрим первый чертеж. Согласно ему, какой фигурой будет являться пересечение плоскости α и пирамиды? (*учитель взаимодействует в вопрошающей форме*)

Ученик: это треугольник, так как плоскость α сечет треугольник AMB по прямой, а значит, пересекает какие-то два ребра из трех в грани или проходит через две вершины. Таким образом, оставляя точки пересечения в других гранях, в которых уже есть точка C . Значит, соединяя полученные две точки в соседних гранях, мы получим тре-

угольник в сечении – SKE . (*аргументация*)

Учитель: принято! А это относится ко всем гипотезам? (вопрошающее указание на противоречие)

Ученик: да, так как в рассуждении не опирались на конкретный случай. Получается, что чертежи д) и е) уже не подходят. (*самостоятельное осознание противоречия*)

Учитель: так, получается, мы будем работать с треугольником SKE , искать его периметр и площадь (рис. 3.). (*Учитель поддерживает диалог, чтобы удерживать внимание на фокусе проблемы.*) Получается, какие параметры треугольника нам нужно для этого узнать? (*направление мысли*)

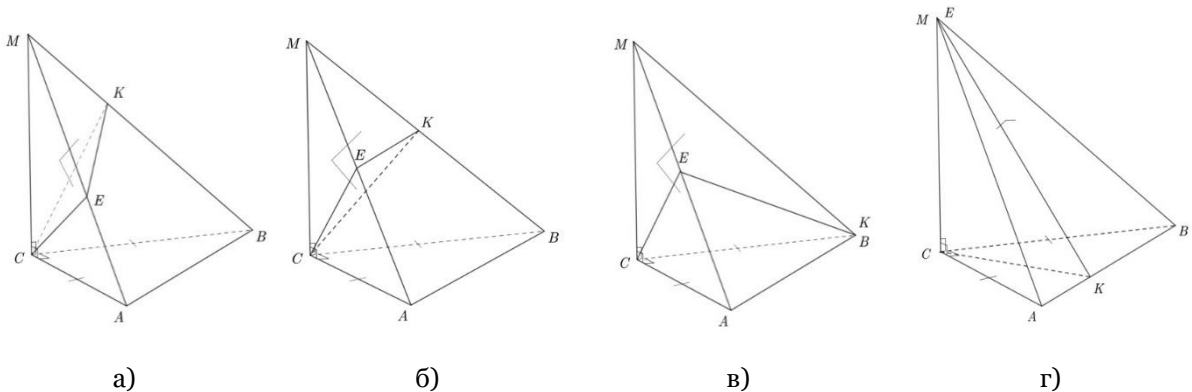


Рис. 3. Усовершенствованные гипотезы учащихся

Ученик: для периметра нужны длины сторон. Возможно, и для площади этого будет достаточно.

Учитель: попробуем подумать в этом направлении. А как найти эти параметры треугольника?

Ученик: нужно точно понимать, где расположены точки K и E .

Учитель: отлично, давайте разберемся. (*поощрение направления мысли*) А что нам поможет понять их положение? Напомню, что плоскость SKE перпендикулярна грани AMB . (*направление мысли*)

Ученик: если из точки C опустить перпендикуляр к KE , т. е. провести высоту в

треугольнике ECK , то она будет являться перпендикуляром к плоскости AMB , по свойству перпендикулярных плоскостей.

Учитель: замечательно! Ведь перпендикуляр из C к плоскости AMB определен однозначно, и он должен содержаться в нашей плоскости α . (*поощрение*) Отметим основание H этого перпендикуляра на наших чертежах (рис. 4). В зависимости от гипотезы, изменяются параметры треугольника? Разберите каждый свой случай и затем сравним получившиеся у вас результаты.

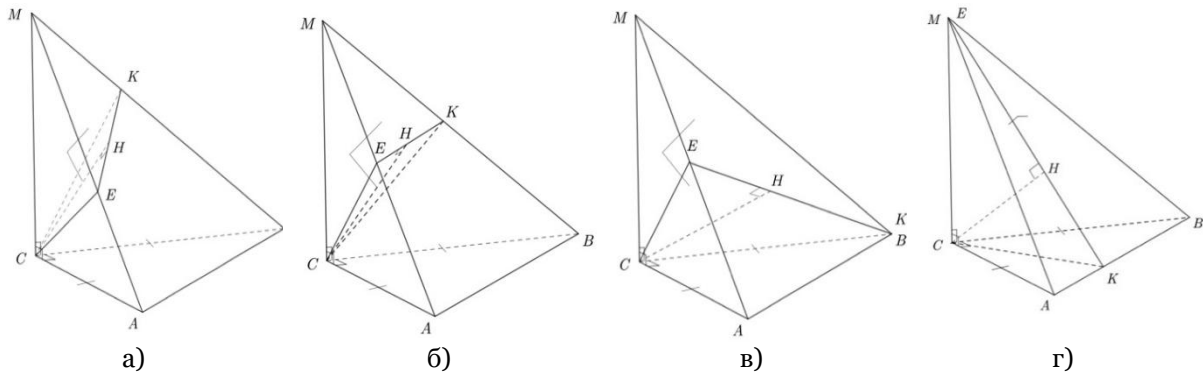


Рис. 4. Усовершенствованные гипотезы учащихся

Отметим, что форма ведения диалога соответствует его специфике. Неосократический диалог начинается с фронтальной работы, так как учитель, обращаясь ко всему классу, задает общий вопрос. Затем, ввиду заведомого отсутствия на него однозначного ответа, класс разбивается на группы. Каждая группа отстаивает свою точку зрения. Далее работа возможна сначала внутри группы, а затем фронтально или сразу со всем классом в зависимости от количества идей и их содержания. Самая большая трудность при такой форме работы состоит в том, чтобы следить за тем, чтобы класс «не развалился», так как при групповой работе высока вероятность, что учащиеся дезориентируются или перестанут держать фокус на теме урока. В этой ситуации может помочь фиксация основных положений на доске или постоянное возвращение к общей идее.

Хотелось бы заметить, что реакция учителя на гипотезу учащегося при таких диалогах не должна содержать оценочное суждение, так как школьник не угадывает верную мысль, которую подтвердит или опровергнет учитель, а сам исследует ситуацию и выдвигает свои гипотезы и аргументы, опираясь на собственные умозаключения. Такая реакция может быть выражена словами «я тебя услышал», «принято», «так», если учащиеся видят в этом не подтверждение своей идеи, а понимание, что гипотеза услышана учителем, принята как одна из возможных. В противном случае можно использовать слово «так».

После того, как мы уточнили понятие «неосократический диалог» и привели пример его использования на уроке стереометрии, сосредоточимся на отличиях его от проблемного.

Обратим внимание, что вопросы учителя при применении неосократического диалога могут быть проблемными, что может относить этот метод к проблемному диалогу. Основное отличие заключается в том, что в проблемном диалоге учитель может сообщать какую-то информацию, говорить, в ту ли сторону движется ученик, возможно, оценивать его направление мысли. В сократическом диалоге это не делается.

Неосократический диалог похож на «побуждающий от проблемной ситуации диалог», так как работа идет от общего неоднозначного вопроса, который создает проблемную ситуацию, и опирается на жизненный опыт учащегося, однако важным отличием является цель использования неосократического диалога. Она состоит не в том, чтобы учащийся смог сам «открыть новое знание», а в том, чтобы у него получилось разобраться в уже имеющихся знаниях, систематизировать их, расширить, углубить.

Заметим, что метод неосократического диалога не используется для постановки проблемы, так как общий неоднозначный вопрос изначально ставится учителем. Однако при постоянной практике применения этого метода учащиеся привыкают к такой форме работы и могут инициировать самостоятельно неоднозначный вопрос, который повлечет за собой диалог, где они сами друг другу будут задавать вопросы. Однако координационная деятельность учителя в этом не прекращается, он все равно следит за процессом.

Неосократический диалог иногда можно отнести к методам поиска решений, в логике Е. Л. Мельниковой. Так, например, если метод неосократического диалога используется для поиска способов решения задачи и анализа их применимости с позиции рациональности или если он используется на открытых задачах (как в приведенном примере) при работе с разными гипотезами, то тогда метод неосократического диалога можно будет отнести к диалогам, иллюстрирующим методы поиска решений [8]. Если же диалог используется при работе на заключительном этапе решения задачи в методике варьирования, то его можно отнести к «подводящим к диалогу» или «подводящим к гипотезам».

Рассмотрим подробнее некоторые сходства и отличия неосократического диалога и «побуждающего к гипотезам». Они оба начинаются с общего вопроса, влекущего за собой выдвижение гипотез, но неосократический диалог не ограничивается этим, в отличие от проблемного. Также выделим, что в методике неосократического диалога побуждение к выдвижению гипотез происходит гораздо раньше, чем может быть сформулирован вопрос «какие есть гипотезы». Уже при формулировке общего неоднозначного вопроса начинается мыслительная деятельность, поэтому этот вопрос может быть даже не произнесен. Более того, побуждающий к гипотезам диалог предполагает, что есть «ошибочные», а есть «решающие» гипотезы, что существенно не соответствует принципам неосократического диалога, так как в нем, конечно, есть ошибочные, следуя за которыми мы придем к противоречию с истиной или исходными данными, но присутствует возможность появления нескольких верных гипотез. Более того, неосократический диалог не может быть завершен сообщением «решающей» гипотезы, в отличие от «побуждающего к гипотезам».

Важно подчеркнуть, что и мысль о противоречии в этих диалогах также имеет разную смысловую нагрузку. В логике проблемного обучения учащийся путем орга-

низации диалога приходит к противоречию с собственными знаниями и незнаниями чего-то, что не позволяет ему решить задачу прежними методами, с опорой на имеющиеся знания. Методика неосократического диалога подразумевает противоречие между выдвигаемым утверждением и здравым смыслом, которому оно противоречит.

Таким образом, метод неосократического диалога, безусловно, имеет черты, которые могут позволить отнести его к тем или иным проблемно-диалогическим методам обучения, однако присутствуют и существенные отличительные особенности, которые не позволяют это сделать в полной мере.

Выводы и перспективы исследования

Таким образом, в статье представлено описание исследований, посвященных проблемному диалогу, приведены примеры его применения на уроках математики, выделены особенности. Также предоставлены исследования, посвященные сократическому методу в обучении, и перечислены особенности, отличающие его от диалога Сократа.

Результатом исследования являются выделение специфики сократического диалога на математическом содержании, названного нами неосократическим диалогом, а также обозначение отличительных особенностей рассматриваемого метода от проблемного

диалога. В статье также приведен пример использования этого метода на уроке геометрии.

Создание курсов повышения квалификации для учителей математики по работе с неосократическим методом является важным шагом к совершенствованию педагогической практики и повышению качества образования. Такая профессиональная программа позволит учителям овладеть современным методом обучения, адаптировать его под требования инновационной образовательной среды и эффективно реализовывать неосократический подход в учебном процессе. Благодаря специально разработанным курсам учителя смогут расширить свои компетенции, приобрести новые инструменты для развития критического мышления и самостоятельности у учеников, а также повысить свою профессиональную уверенность и мотивацию к постоянному развитию.

Применение метода неосократического диалога перспективно не только на стереометрическом содержании, но и в планиметрии, алгебре и в высшей школе, поскольку значительно расширяет возможности формирования критического мышления и самостоятельной познавательной деятельности учащихся.

ЛИТЕРАТУРА

1. Апполонова, Н. В. Проблемный диалог на уроках математики: через общение к коммуникативным УУД / Н. В. Апполонова // Современные проблемы естественно-математического образования младших школьников в рамках реализации стандартов второго поколения : сборник научных статей второй интернет-конференции, Ярославль, 01 октября – 31 2015 года / ЯГПУ им. К. Д. Ушинского ; под науч. ред. И. В. Налимовой, С. В. Жарова. – Ярославль : Ярославский государственный педагогический университет им. К. Д. Ушинского, 2015. – С. 80–86. – EDN VRFZQZ.
2. Березина, Е. М. Технологии развития критического мышления и письма на примере метода «сократического диалога» / Е. М. Березина, Ю. В. Ветошкина, Е. С. Игнатова // Культура и цивилизация. – 2018. – Т. 8, № 5А. – С. 56–65. – EDN YTPHGX.
3. Богданова, В. О. Сократический диалог как образовательная практика развития субъектности / В. О. Богданова // Педагогическая наука и практика: актуальные вопросы, достижения и инновации : сборник статей Международной научно-практической конференции, Пенза, 27 июля 2024 года. – Пенза : Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г. Ю.), 2024. – С. 19–22. – EDN IYWNZC.
4. Бурдин, М. В. Психологическое консультирование и психотерапия: технология сократического диалога / М. В. Бурдин, Е. С. Игнатова ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет». – Пермь : Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2019. – 88 с. – EDN WCXVHO.
5. Гнатышина, Е. А. Методологический потенциал сократического диалога как инновационного подхода к управлению проектами / Е. А. Гнатышина, О. Э. Иванова // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2017. – Т. 6, № 3 (20). – С. 59–62. – EDN ZISRHJ.
6. Гончарова, М. А. Проблемное обучение на уроках математики / М. А. Гончарова, Р. Н. Решетникова // Школьные технологии. – 2013. – № 2. – С. 96–105. – EDN PZCABL.
7. Давыдова, С. В. Элементы технологии проблемного диалога при изучении математики / С. В. Давыдова // Наука и образование в XXI веке : сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции : в 17 частях, Тамбов, 31 октября 2014 года. Ч. 6. – Тамбов : ООО «Консалтинговая компания Юком», 2014. – С. 59–60. – EDN SYGKJH.
8. Дзюба, М. В. Метод неосократического диалога в классах с углубленным изучением математики при решении стереометрических задач по теме «Угол между скрещивающимися прямыми» / М. В. Дзюба // Современные проблемы математики и математического образования : сборник научных трудов международной научной конференции, Санкт-Петербург, 16–18 апреля 2024 года. – Санкт-Петербург : Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, 2024. – С. 118–123. – EDN DVNBGG.

9. Егошина, Н. Г. Технология сократического диалога как путь формирования универсальных компетенций студентов в процессе иноязычного образования / Н. Г. Егошина, Э. И. Иванов, А. И. Шорников // Наука и образование: новое время. Научно-методический журнал. – 2019. – № 5 (18). – С. 27–30. – EDN QMSMCS.
10. Каган, М. С. О педагогическом аспекте теории диалога / М. С. Каган // Диалог в образовании: посвящено профессору А. П. Валицкой / Философский факультет СПбГУ, Кафедра социальной философии и философской истории, Факультет философии человека РГПУ им. А. И. Герцена, Кафедра этики и эстетики. – Санкт-Петербург : Издательство Санкт-Петербургского философского общества, 2002. – С. 214–224. – EDN UPDPFB.
11. Мамлеева, А. Ф. Развитие нравственно-ценностных ориентаций обучающихся посредством сократического диалога / А. Ф. Мамлеева // Актуальные проблемы гуманитарных и социально-экономических наук. – 2022. – Т. 5, № S (91). – С. 36–41. – EDN TVVVWH.
12. Махмутов, М. И. Проблемное обучение: основные вопросы теории / М. И. Махмутов. – Москва : Педагогика, 1975. – 364 с.
13. Мельникова, Е. Л. Проблемный урок, или Как открывать знания с учениками : пособие для учителя / Е. Л. Мельникова. – Издание второе, стереотипное. – Москва : АПК и ПРО, 2006. – 168 с. – EDN ZBDXGX.
14. Мельникова, Е. Л. Проблемно-диалогическое обучение: понятие, технология, методика / Е. Л. Мельникова. – Москва : ООО «Баласс», 2015. – 272 с. – EDN UYSRRW.
15. Оглуздина, А. В. Использование технологии проблемного диалога на уроках математики как средство формирования познавательных универсальных учебных действий / А. В. Оглуздина // Проблемы фундаментальной подготовки в школе и вузе в контексте современности : межвузовский сборник научных работ IX Всероссийской научно-практической конференции, Череповец, 11–13 декабря 2014 года. Вып. 8 / редактор-составитель А. Е. Новиков. – Череповец : Череповецкий государственный университет, 2018. – С. 159–162. – EDN YUWUWHZ.
16. Оконь, В. Основы проблемного обучения : пер. с польск. / В. Оконь. – Москва : Просвещение, 1968. – 208 с.
17. Павлова, М. А. Сократовский диалог как метод исследовательского обучения экспериментальной математике на занятиях кружка / М. А. Павлова, М. В. Шабанова // Ярославский педагогический вестник. – 2015. – № 5. – С. 80–85. – EDN UZEYER.
18. Полякова, М. В. Проект «Круг Сократа» или как научиться вести сократовскую беседу / М. В. Полякова // Заметки ученого. – 2015. – № 1-1. – С. 92–103. – EDN ULKAAX.
19. Пургина, Е. И. Сократический диалог: историко-философский аспект и дидактический потенциал в современном образовании / Е. И. Пургина // Человеческий капитал. – 2025. – № 2 (194). – С. 101–109. – DOI: 10.25629/НС.2025.02.10. – EDN ZAHGNE.
20. Симонова, Н. С. Метод Сократа в обучении / Н. С. Симонова // Подготовка кадров для силовых структур: современные направления и образовательные технологии : материалы девятнадцатой всероссийской научно-методической конференции, Иркутск, 05–06 марта 2014 года / Восточно-Сибирский институт МВД России ; редакционная коллегия: С. А. Карнович, Н. Ю. Жигалов, П. А. Капустюк [и др.]. – Иркутск : Восточно-Сибирский институт Министерства внутренних дел Российской Федерации, 2014. – С. 142–144. – EDN UNZGEN.
21. Скворцова, О. Г. Применение проблемного диалога на уроках математики / О. Г. Скворцова // XIII международные Плехановские чтения : материалы международной научно-практической конференции, Улан-Батор, 28 апреля 2017 года / редколлегия: Н. В. Фалилеева, Н. В. Самсонова, Т. А. Витульева. – Улан-Батор : Центр научного сотрудничества «Интерактив плюс», 2017. – С. 43–46. – EDN ZBUJMR.
22. Сложеникина, Ю. В. Сократический диалог как учебный метод: Сергей Эйзенштейн / Ю. В. Сложеникина, И. И. Пеньковская // Диалог со временем. – 2025. – № 90. – С. 325–341. – EDN PTINJK.
23. Стефанова, Н. Л. Метод несократического диалога как элемент предметно-коммуникативной культуры современного учителя математики / Н. Л. Стефанова, М. В. Фролова // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2025. – № 10. – С. 135–148. – DOI: 10.24412/2304-120X-2025-11200. – EDN JJUYSI.
24. Фохт, Б. А. Педагогические идеи Сократа / Б. А. Фохт // Дидакт. – 1998. – № 1 (22). – С. 60–64.
25. Фролова, М. В. Особенности использования метода несократического диалога при обучении стереометрии / М. В. Фролова // Современные проблемы математики и математического образования : Международная научная конференция «78 Герценовские чтения», Санкт-Петербург, 15–17 апреля 2025 года. – Санкт-Петербург : Издательско-полиграфическая ассоциация высших учебных заведений, 2025. – С. 144–149. – EDN UHPRKO.
26. Хуторской, А. В. Дидактическая эвристика: Теория и технология креативного обучения / А. В. Хуторской. – Москва : Издательство МГУ, 2003. – 416 с.
27. Цедрик, Е. В. Использование технологии проблемного диалога на уроках математики / Е. В. Цедрик // Научный альманах. – 2020. – № 12-1 (74). – С. 163–165. – EDN TELUHO.
28. Kessels, J. The Socratic dialogue as a method of organization leaning / J. Kessels // Dialogue and Universalism. – 1996. – Vol. 6 (5). – P. 53–67. – DOI: 10.5840/du199665/68.

REFERENCES

1. Appolonova, N. V. (2015). Problemnyy dialog na urokakh matematiki: cherez obshchenie k kommunikativnym UUD = Problematic dialogue in mathematics lessons: Through communication to communicative universal learning activities. *Modern problems of natural and mathematical education of younger schoolchildren in the framework of the implementation of second-generation standards*, 80–86. Yaroslavl: Yaroslavl State Pedagogical University named after K. D. Ushinsky. EDN VRFZQZ.

2. Berezina, E. M., Vetoshkina, Yu. V., Ignatova, E. S. (2018). Tekhnologii razvitiya kriticheskogo myshleniya i pis'ma na primere metoda «sokraticheskogo dialoga» = Technologies for the development of critical thinking and writing using the example of the “Socratic dialogue” method. *Culture and Civilization*, 8(5A), 56–65. EDN YTPHGX.
3. Bogdanova, V. O. (2024). Sokraticheskiy dialog kak obrazovatel'naya praktika razvitiya sub'ektnosti = Socratic dialogue as an educational practice for the development of subjectivity. *Pedagogical science and practice: Current issues, achievements and innovations*, 19–22. Penza: Nauka i Prosveshchenie Publishing House (Gulyayev G. Yu.). EDN IYWNZC.
4. Burdin, M. V., Ignatova, E. S. (2019). Psikhologicheskoe konsul'tirovanie i psikhoterapiya: tekhnologiya sokraticheskogo dialoga = Psychological counseling and psychotherapy: Technology of Socratic dialogue. Perm: Perm State National Research University, 88 p. EDN WCXVHO.
5. Gnatyshina, E. A., Ivanova, O. E. (2017). Metodologicheskii potentsial sokraticheskogo dialoga kak innovatsionnogo podkhoda k upravleniyu proektami = Methodological potential of Socratic dialogue as an innovative approach to project management. *Azimuth of scientific research: Pedagogy and psychology*, 6, 3(20), 59–62. EDN ZISRHJ.
6. Goncharova, M. A., Reshetnikova, R. N. (2013). Problemnoe obuchenie na urokakh matematiki = Problem-based learning in mathematics lessons. *School Technology*, 2, 96–105. EDN PZCABL.
7. Davydova, S. V. (2014). Elementy tekhnologii problemnogo dialoga pri izuchenii matematiki = Elements of problematic dialogue technology in the study of mathematics. *Science and education in the 21st century (part 6)*, 59–60. Tambov: Yukom Consulting Company. EDN SYGKJH.
8. Dzyuba, M. V. (2024). Metod neosokraticheskogo dialoga v klassakh s uglublennym izucheniem matematiki pri reshenii stereometricheskikh zadach po teme «Ugol mezhdru skreshchivayushchimisya pryamymi» = Method of neo-socratic dialogue in classrooms with in-depth study of mathematics when solving stereometric problems on the topic “Angle between intersecting straight lines”. *Modern problems of mathematics and mathematical education*, 118–123. Saint Petersburg: Herzen University. EDN DVNBBG.
9. Egoshina, N. G., Ivanov, E. I., Shornikov, A. I. (2019). Tekhnologiya sokraticheskogo dialoga kak put' formirovaniya universal'nykh kompetentsiy studentov v protsesse inoyazychnogo obrazovaniya = The technology of Socratic dialogue as the path of the formation of universal competencies of students in the process of foreign education. *Science and Education: Modern Times. Scientific and Methodological Journal*, 5(18), 27–30. EDN QMSMCS.
10. Kagan, M. S. (2002). O pedagogicheskom aspekte teorii dialoga = On the pedagogical aspect of the theory of dialogue. *Dialogue in education: Dedicated to Professor A. P. Valitskaya*, 214–224. Saint Petersburg: Publishing House of the St. Petersburg Philosophical Society. EDN UPDPFB.
11. Mamleeva, A. F. (2022). Razvitie npravstvenno-tsennostnykh orientatsiy obuchayushchikhsya posredstvom sokraticheskogo dialoga = Development of moral orientations of students through a contractile dialogue. *Actual Problems of the Humanities and Socio-Economic Sciences*, 5, S(91), 36–41. EDN TVVVWH.
12. Makhmutov, M. I. (1975). Problemnoe obuchenie: osnovnye voprosy teorii = Problem training: The main issues of the theory. Moscow: Pedagogika Publishing House, 364 p.
13. Melnikova, E. L. (2006). Problelnnyy urok, ili Kak otkryvat' znaniya s uchnikami = Problem lesson, or how to discover knowledge with students. 2nd edition. Moscow: APK i PRO Publishing House, 168 p. EDN ZBDXGX.
14. Melnikova, E. L. (2015). Problemno-dialogicheskoe obuchenie: ponyatie, tekhnologiya, metodika = Problem-diabolic training: Concept, technology, methodology. Moscow: Balass Publishing House, 272 p. EDN UYSRRW.
15. Ogluzdina, A. V. (2018). Ispol'zovanie tekhnologii problemnogo dialoga na urokakh matematiki kak sredstvo formirovaniya poznavatel'nykh universal'nykh uchebnykh deystviy = Using the technology of problematic dialogue in mathematics lessons as a means of forming cognitive universal educational actions. *Problems of fundamental education in schools and universities in the context of modernity (issue 8)*, 159–162. Cherepovets: Cherepovets State University. EDN YUUWHZ.
16. Okon, V. (1968). Osnovy problemnogo obucheniya = Fundamentals of problem learning. Moscow: Prosveshchenie Publishing House, 208 p.
17. Pavlova, M. A., Shabanova, M. V. (2015). Sokratovskiy dialog kak metod issledovatel'skogo obucheniya eksperimental'noy matematike na zanyatiyakh kruzhka = Socratic dialogue as a method of research training of experimental mathematics in the classroom. *Yaroslavl Pedagogical Bulletin*, 5, 80–85. EDN UZEYER.
18. Polyakova, M. V. (2015). Proekt «Krug Sokrata» ili kak nauchit'sya vesti sokratovskuyu besedu = Socratic Circle project or how to learn to conduct a Socratic conversation. *Notes of a Scientist*, 1-1, 92–103. EDN ULKAAX.
19. Purgina, E. I. (2025). Sokraticheskiy dialog: istoriko-filosofskiy aspekt i didakticheskii potentsial v sovremennom obrazovanii = Socratic dialogue: Historical and philosophical aspect and didactic potential in modern education. *Human Capital*, 2(194), 101–109. DOI: 10.25629/HC.2025.02.10. EDN ZAHGNE.
20. Simonova, N. S. (2014). Metod Sokrata v obuchenii = Socratic method in learning. *Personnel training for law enforcement agencies: Modern trends and educational technologies*, 142–144. Irkutsk: East Siberian Institute of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation. EDN UHZGEH.
21. Skvortsova, O. G. (2017). Primenenie problemnogo dialoga na urokakh matematiki = Application of problem dialogue in mathematics lessons. *8th International Plekhanov Readings*, 43–46. Ulan-Bator: Center for Scientific Cooperation “Interactive Plus”. EDN ZBUJMR.
22. Slozhenikina, Yu. V., Penkovskaya, I. I. (2025). Sokraticheskiy dialog kak uchebnyy metod: Sergey Eyzenshteyn = Socratic dialogue as a training method: Sergey Eisenstein. *Dialogue with Time*, 90, 325–341. EDN PTINJK.
23. Stefanova, N. L., Frolova, M. V. (2025). Metod neosokraticheskogo dialoga kak element predmetno-kommunikativnoy kul'tury sovremennogo uchitelya matematiki = The method of neo-Socratic dialogue as an

element of the subject-communicative culture of a modern mathematics teacher. *Scientific and Methodological Electronic Journal "Concept"*, 10, 135–148. DOI: 10.24412/2304-120X-2025-11200. EDN JJUYSI.

24. Focht, B. A. (1998). Pedagogicheskie idei Sokrata = Pedagogical ideas of Socrates. *Didact*, 1(22), 60–64.

25. Frolova, M. V. (2025). Osobennosti ispol'zovaniya metoda neosokraticeskogo dialoga pri obuchenii stereometrii = Peculiarities of using the neo-Socratic dialogue method in teaching stereometry. *Modern problems of mathematics and mathematical education*, 144–149. Saint Petersburg: Publishing and Printing Association of Higher Educational Institutions. EDN UHPKTO.

26. Khutorskoy, A. V. (2003). Didakticheskaya evristika: Teoriya i tekhnologiya kreativnogo obucheniya = *Didactic heuristics: Theory and technology of creative learning*. Moscow: Moscow State University Publishing House, 416 p.

27. Tsedrik, E. V. (2020). Ispol'zovanie tekhnologii problemnogo dialoga na urokakh matematiki = Using the technology of problematic dialogue in mathematics lessons. *Scientific Almanac*, 12-1(74), 163–165. EDN TELUHO.

28. Kessels, J. (1996). The Socratic dialogue as a method of organization leaning. *Dialogue and Universalism*, 6(5), 53–67. DOI: 10.5840/du199665/68.