

УЧЕТ КЛИПОВОГО МЫШЛЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ РЕШЕНИИ СТЕРЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ ЕГЭ

ВЕЛИКОРОДНОВА Ксения Александровна

Научный руководитель: **ПРОЯЕВА Ирина Владимировна**

кандидат физико-математических наук, доцент

Оренбургский государственный педагогический университет

г. Оренбург, Россия

В статье приведены причины невысоких результатов, показанных выпускниками школ при решении стереометрических задач ЕГЭ по профильной математике. Для этого рассматривается статистика решения всех задач профильной математики, а также предлагается к рассмотрению динамика изменений результатов решения задач по геометрии на едином государственном экзамене за последние два года. Уделяется особенное внимание причине, связанной с низким уровнем пространственного мышления учащихся. В статье рассмотрены способы объяснения учебного материала по стереометрии, с помощью которых современных ученикам проще понимать и решать задачи по стереометрии. Приведены примеры методов и программ с помощью которых можно создавать объемные геометрические задачи при изучении школьного курса стереометрии учениками десятых и одиннадцатых классов.

Ключевые слова: стереометрия; пространственное мышление, «клиповое мышление», стереометрические модели.

Геометрия имеет большое значение для современной системы научных знаний. Данная наука, без сомнения, расширила границы человеческого познания больше, чем любая другая. Многие современные профессии, так или иначе, базируются на той или иной отрасли геометрических знаний. Как же обстоят дела со сформированностью гео-

метрических компетенций у подрастающего поколения?

Для этого предлагаем посмотреть результаты выполнения заданий ЕГЭ за 2024 г. (https://cmkosakha.ru/wp-content/uploads/2024/09/analiz-rezultatov-vypol-neniya-zadaniy-kim-gia-11_matematika-profilnyj-uroven-2024-1.pdf?ysclid=m76cqrnpkg6415472).

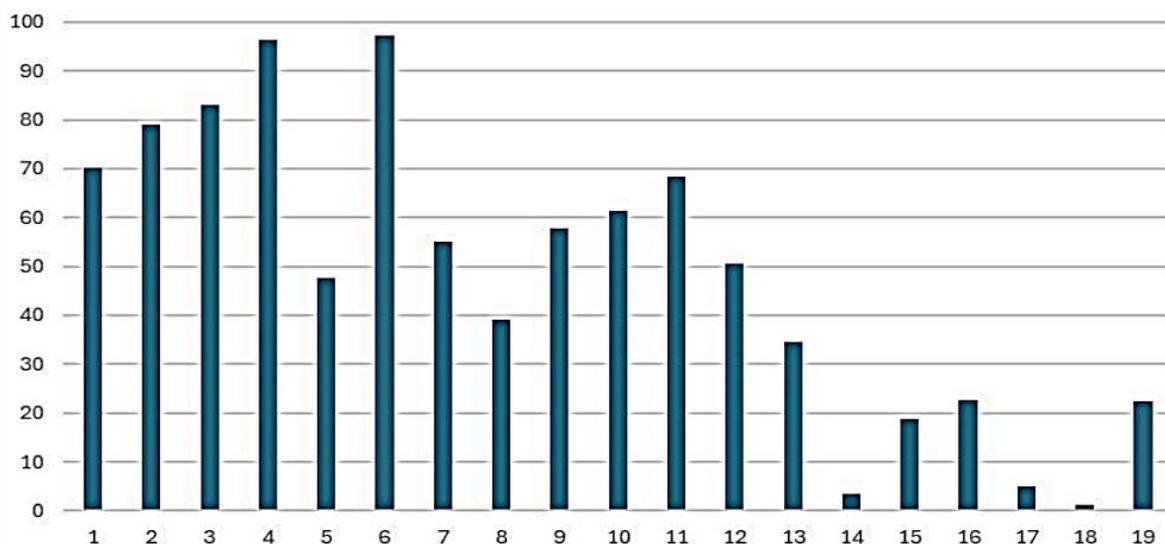


Рисунок 1. Диаграмма выполнения заданий. Средний процент выполнения заданий в РС(Я) в 2024 г.

Заметим, что школьников, решающих геометрические задачи из второй части,

меньше 5%. Эти задачи находятся под номерами 14, 17, при чем под номером 14 сте-

геометрическая задача, а под номером 17 – планиметрическая. Для полного представления об уровне знаний выпускников 11 классов по геометрии нужно посмотреть на сравнительный анализ процентного выпол-

нения соответствующих заданий за 2023 и 2024 гг. (https://cmkosakha.ru/wp-content/uploads/2024/09/analiz-rezultatov-vypol-neniya-zadaniy-kim-gia-11_matematika-pro-filnyj-uroven-2024-1.pdf?ys-clid=m76cqrnpkg6415472)

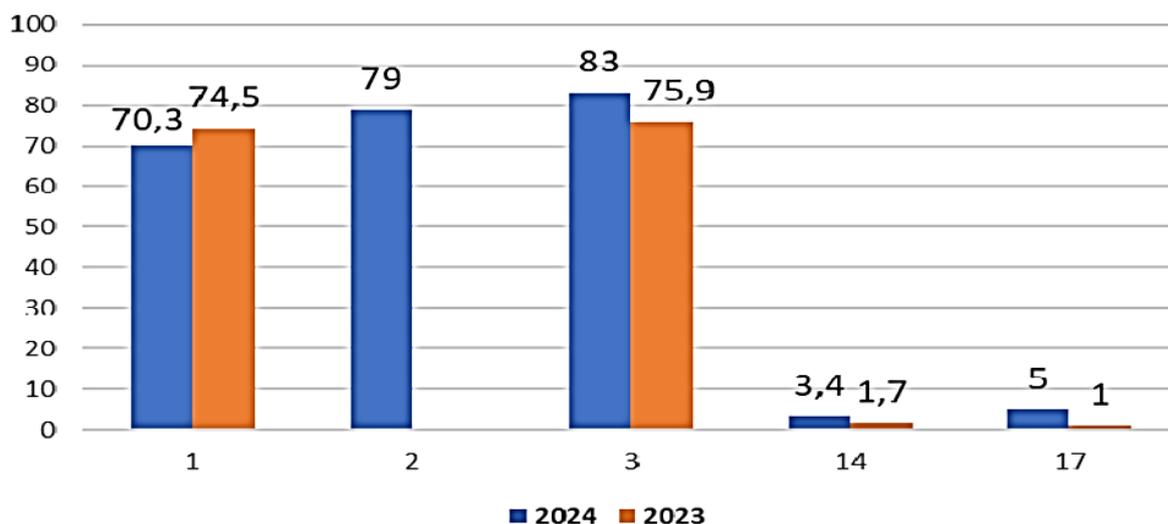


Рисунок 2. Задания на умение выполнять действия с геометрическими фигурами в 2024 и в 2023 г.

Можем наблюдать, что процент выпускников, успешно выполняющих задачи под номером 14 и 17 немного увеличился по сравнению с предыдущим годом, однако изменения незначительные. Согласно полученным данным можно сделать неутешительный вывод: выпускники 11 классов не обладают достаточным уровнем знаний по геометрии. С чем же это связано?

Существует ряд проблем, с которыми сталкиваются ученики при решении задач по геометрии:

1. Ссылаясь на первую диаграмму, можем сделать вывод, что ученики недостаточно овладели базовыми теоретическими знаниями.

Все бланки заданий планируются таким образом, чтобы первые задания выполнили все выпускники – такие задания являются базовыми, для решения которых достаточно хорошо знать теорию. Но, как мы увидели ранее, не все выпускники справляются с первыми тремя геометрическими задачами. Это является показателем того, что обучающиеся недоучили теоремы, не до конца разобрали новый материал. Забавно то, что пер-

вая задача является планиметрической, почти всю теорию по которой ученики получили еще в 9 классе. Отсюда и соответствующие выводы.

2. 10 и 11 классы знакомят с новым разделом геометрии – стереометрией. В школьном курсе геометрии недостаточное внимание уделяется начертательной геометрии. В следствие чего выпускники сталкиваются с трудностями на этапе построения чертежа.

Но, заметим, что по указу президента РФ В.В. Путина планируется возвращение учебного предмета «Черчение» в школьную программу, что не может не радовать (<https://tass.ru/obschestvo/17943159>).

3. В связи с развитием информационных технологий у большинства, если не у всех выпускников, сформировалось «клиповое мышление» [3, т. 201, с. 124-131]. Ученики воспринимают информацию через небольшие тексты, картинки. Прочитать и вникнуть в смысл задачи, которая состоит из большого количества условий, выпускники даже не хотят. Привыкшие получать необходимую информацию мгновенно, большинство учеников 11 классов с трудом могут мысленно

воссоздать и представить ситуацию, изложенную в тексте геометрической задачи. Так как все сведения очень просто получить, нет необходимости ничего додумывать, так как все это уже сделали за учащихся, в том числе и проиллюстрировали, то нет и необходимости подключать воображение и мысленно что-то представлять. А без этого невозможно развитие пространственного мышления. Нет пространственного мышления – нет представления как решать стереометрические задачи.

Если проблемы под пунктами 1 и 2 можно устранить банальным изучением и заучиванием основных геометрических правил и теорем, а чертеж можно просто научиться строить, то что делать со слабо развитым пространственным мышлением? Как учить стереометрии детей с клиповым мышлением?

Во-первых, никто не отменял самый простой способ – создание моделей объемных геометрических фигур собственными руками [2, т. 5, с. 155-161]. Это могут быть любые материалы: пластилин, картон, трубочки от коктейлей и т.д. Пусть учащиеся сами создадут макеты, на которых смогут опустить высоту от точки до нужного основания, провести диагонали или (если модель пластилиновая), увидеть, как будет выглядеть то или иное сечение. Обучающиеся лучше запомнят и усвоят материал, если смогут поддержать фигуру из задачи в руках. Так мнимый объект станет реальным. Естественно, такими моделями не получится пользоваться постоянно, но их основная задача – вызвать ассо-

циации, и представление того, как выглядит тот или иной объект. Потраченные часы, которые потребуются на создание объемной геометрической фигуры, обязательно себя окупят в будущем.

Если же нет такой возможности, то всегда есть план «Б». Можно воспользоваться специальными программами по созданию 3D-моделей [1, т. 1, 55-59]. Их существует бесчисленное множество для различных целей и при желании, каждый учитель или ученик может найти для себя что-то свое. Мы не будем вдаваться в подробности, поэтому рассмотрим, например, программу Paint 3D. Наш выбор пал именно на нее, так как сейчас это очень распространенная программа по 3D моделированию, которая устанавливается автоматически на все компьютеры. Так же у нее очень простой интерфейс, пользоваться которым может любой новичок.

Третий способ – к задаче чертить не один чертеж, а как минимум 2 с различными ракурсами. При построении чертежей к стереометрическим задачам необходимо пользоваться определёнными правилами, которые делают рисунок объемным, понятным и простым, что является одним из основных ключей к решению той или иной задачи. Для наглядности рассмотрим какие ошибки иногда допускают ученики 10 классов при построении чертежа к задаче (https://cmkosak-ha.ru/wp-content/uploads/2024/09/analiz-rezul-tatov-vypolneniya-zadanij-kim-gia-11_matema-tika-profilnyj-uroven-2024-1.pdf?ysclid=m76cqpmpkg6415472).

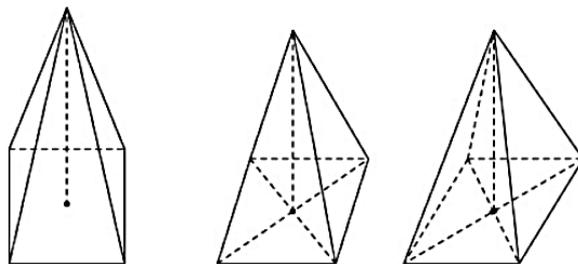


Рисунок 3. Основные ошибки, которые допускают ученики при построении правильной четырехугольной пирамиды

Правилами параллельного проектирования могут не учесть новички, как правило школьники очень редко допускают подобные ошибки (первый чертеж слева), а вот вторая

ошибка (чертеж посередине) довольно распространённая. Как можем увидеть по тем чертежам, представленным выше – правильный рисунок к задаче действительно упро-

щает ее решение. А самое главное делает нарисованный объект объемным (последний чертеж справа).

В-четвертых нужно на уроках и дома давать ученикам решать задачи по готовым чертежам. Такой тип задач очень удобно использовать в конце и в начале урока, чтобы проверить у ребят их навыки по решению задач буквально за 3-5 минут. Такие задачи не являются задачами повышенной сложности, но они очень помогают в формировании представления как решается та или иная задача, а так же формируют представление у учеников, как должен выглядеть чертеж. Это как раз таки является профилактикой против ошибок, которые мы рассматривали ранее

при построении чертежей. Особенно без таких задач не обойтись при рассмотрении построения сечений [4, с. 96]

Подводя итог, в современных реалиях, когда у большинства учеников клиповое мышление необходимо визуализировать стереометрические задачи. На уроках рассматривать геометрические модели, которые можно создать как самим, так и воспользовавшись компьютерными технологиями. Это действительно помогает ученикам лучше решать стереометрические задачи, а так же определяет дальнейшую судьбу выпускников школ. Так профессии, связанные с моделированием в настоящее время очень популярны и пользуются большим спросом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бондарь А.А., Мамалыга Р.Ф., Мысина М.А. Опыт организации проектной деятельности при изучении стереометрии с использованием ИКТ // Новые информационные технологии в образовании и науке. – 2018. – Вып. 1. – С. 55-59.
2. Каплунович И.Я. Показатели развития пространственного мышления у школьников // Вопросы психологии. – 1981. – № 5. – С. 155-161.
3. Купчинская М.А. Клиповое мышление как феномен современного общества / М.А. Купчинская, Н.В. Юдалевич // Бизнес-образование в экономике знаний. – 2019. – № 201. – С. 124-131.
4. Савченко В.И. Стереометрия на готовых чертежах и макетах / В.И. Савченко, М.В. Крылович. – Минск: Сэр-Виг, 2014 – 96 с.

TAKING INTO ACCOUNT THE CLIP THINKING OF SCHOOLCHILDREN WHEN SOLVING STEREOMETRIC TASKS OF THE UNIFIED STATE EXAM

VELIKORODNOVA Ksenia Alexandrovna

Scientific Supervisor: PROYAEVA Irina Vladimirovna

Candidate of Sciences in Physics and Mathematics, Associate Professor

Orenburg State Pedagogical University

Orenburg, Russia

The article presents the reasons for the low results shown by school graduates in solving stereometric tasks of the Unified State Exam in specialized mathematics. For this purpose, the statistics of solving all problems of specialized mathematics are considered, and it is also proposed to consider the dynamics of changes in the results of solving geometry problems on the unified state exam over the past two years. Special attention is paid to the reason related to the low level of spatial thinking of students. The article discusses ways to explain educational material on stereometry, which make it easier for modern students to understand and solve problems on stereometry. Examples of methods and programs are given that can be used to create three-dimensional geometric problems when studying a school stereometry course for tenth and eleventh grade students.

Keywords: stereometry; spatial thinking, «clip thinking», stereometric models.