

Использование средств визуализации при решении устных упражнений на уроках геометрии

Математика является одним из самых сложных предметов для изучения, так как включает большое количество формул, свойств, правил и алгоритмов. Кроме этого, в настоящее время из-за большого количества информации заметно усложняется процесс выбора и усвоения наиболее важного материала при изучении любого учебного предмета. Но главное в образовательном процессе – это не готовые для запоминания знания, а развитие познавательной активности обучающихся, усвоение ими основных умений и навыков самостоятельного поиска необходимых знаний для успешного приобретения практического опыта. В этой ситуации и возникает необходимость подавать учебный материал в более эффективной визуальной форме.

Визуализация в образовании является средством связи абстрактных и конкретных идей, она позволяет учителю прояснить для учащихся сущность учебных задач и представляет собой передачу изучаемой теории с помощью изобразительных средств. Визуализация изучаемых математических понятий рассматривается в современных исследованиях как ключевой фактор понимания учащимися учебного материала и компонентов математической компетентности. При этом визуализация рассматривается и как средство обучения, и как самостоятельный объект исследования: формирование визуальной грамотности признаётся одной из важных целей обучения уже в начальной школе.

К визуальным моделям относятся учебные модели, построение которых осуществляется предметными или изобразительными средствами. Визуальные модели могут быть созданы с помощью реальных предметов или геометрических фигур, которыми заменяют моделируемые объекты.

К основным способам представления информации с использованием визуализации относятся:

текстовый – описание на доступном для обучающихся языке;

знаковый – описание с помощью специальной знаковой системы;

образно-знаковый – конструкция, построенная из графических образов и знаков;

образный – описание с помощью графических образов.

Другими словами, под визуализацией понимают способ получения и обобщения знаний на основе зрительной информации, на основе явлений, фактов, основанный на ассоциативном мышлении. При этом основой визуализации является сознательное и целенаправленное использование учебных символов, объектов, специально разработанных для стимулирования восприятия учебного материала, для перевода невидимого мыслеобраза в видимый, осязаемый.

Устные упражнения или устные задачи на уроках геометрии можно применять на разных этапах усвоения и закрепления учебного материала, а именно:

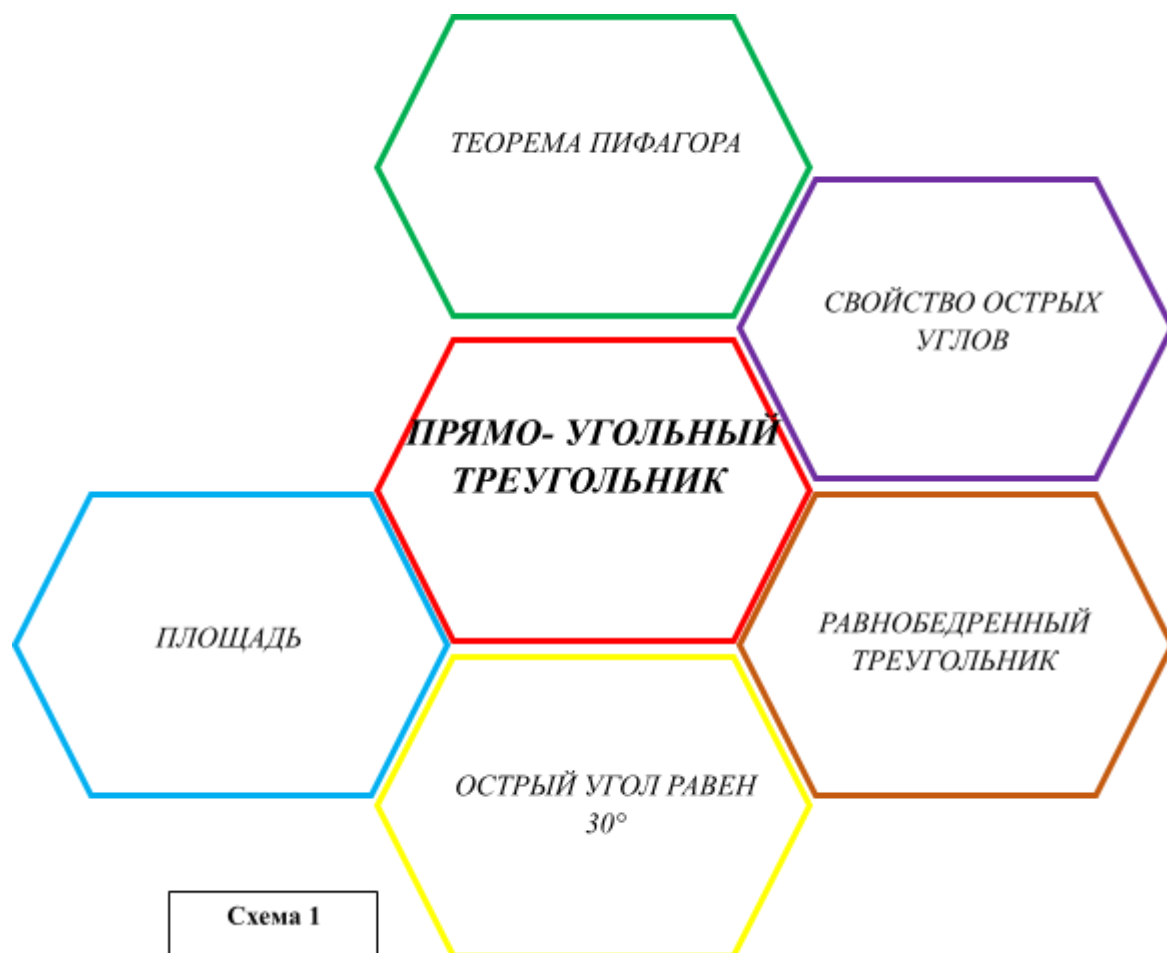
– на этапе актуализации знаний перед решением задач или изучением новой темы;

– на этапе закрепления теоретических знаний, полученных при изучении новой темы;

- на этапе обобщения изученного материала перед тематическим контролем знаний;
- на этапе решения устных задач, направленных на активизацию мыследеятельности учащихся перед решением многошаговых задач.

Рассмотрим некоторые виды визуализации при использовании их в ранее предложенных устных упражнениях.

Гексы можно использовать при изучении темы «Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла» для актуализации знаний о соотношениях между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике, изученных в геометрии 7 и 8 классов. Например, схема 1:



Облако слов (формул) будет способствовать закреплению и запоминанию важной информации, связанной со значениями синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов, равных 30° , 45° , 60° .



Инфографика – это вид визуализации, который используется в геометрии очень часто. Например, с помощью инфографики можно рассмотреть обобщение и систематизацию теоретических знаний перед проведением тематического контроля, в том числе и контрольной работы. Так, при подготовке к контрольной работе по теме «Вписанные и описанные окружности» с помощью такого приёма можно создать схему, по которой последовательно рассмотреть особенности вписанных и описанных треугольников и четырёхугольников.

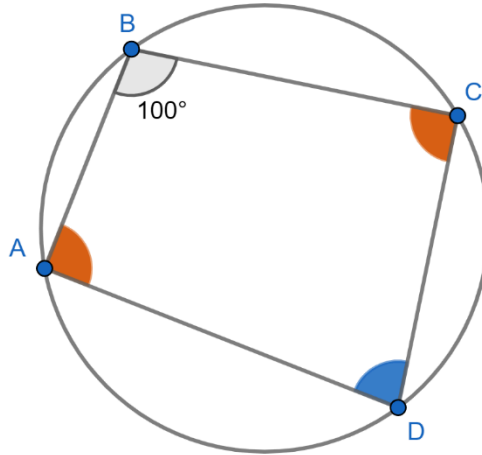


При решении устных задач первого уровня мы используем чертежи геометрических фигур, которые помогают учащимся концентрировать внимание на особенностях связей между известными и неизвестными элементами. Кроме

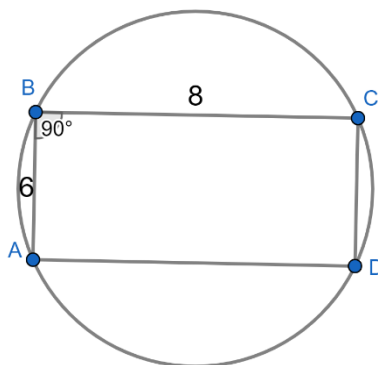
этого, такие задачи позволяют фокусировать внимание на формулах, свойствах, признаках.

Например:

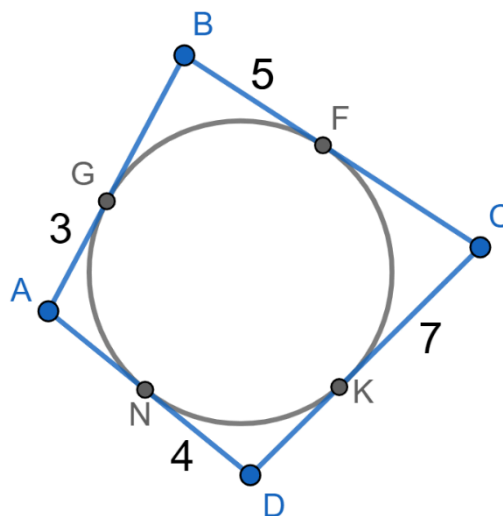
Задача 1. По данным на рисунке найдите неизвестные углы A , C , D ($\angle A = \angle C$). Чем является диагональ BD для окружности?



Задача 2. Найдите радиус окружности, описанной около четырёхугольника $ABCD$.



Задача 3. Используя данные рисунка, найдите периметр



четырёхугольника $ABCD$.

Рассмотренные примеры являются лишь частью тех возможных видов визуализации, которые могут быть использованы на уроках геометрии в решении задач разного типа и уровня сложности.

Выполнение правил наглядности и правильного оформления средств визуализации позволяет связывать полученную информацию в целостную картину об изучаемых свойствах геометрических фигур. Кроме этого, визуализация помогает учащимся интегрировать новые знания, повышает познавательный аспект в изучении не только математики, но и любого другого учебного предмета.

Литература

1. Денисовец, А.А., Казачёнок, В.В. Наглядность при обучении математике в условиях информационных технологий / Денисовец, А.А, Казачёнок, В.В. // Матэматыка – 2021. – № 1. – С. 3–10.
2. Сиротина, И.К. Интерактивные математические модели как средство создания визуального информационного поля / Сиротина, И.К. // Матэматыка – 2018. – № 2. – С. 3–11.
3. Урбан, М.А. Компетентность будущего учителя в использовании визуальных учебных моделей на уроках математики в начальных классах / Урбан, М.А. // Матэматыка – 2021. – № 5. – С. 18–25.
4. Электронный ресурс GeoGebra – Режим доступа: <https://www.geogebra.org/> – Дата доступа: 13.02.2022
5. Электронный ресурс Облако слов – Режим доступа: <https://wordcloud.pro/ru/signin> – Дата доступа: 13.02.2022