

## **ПРИМЕНЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ПОДХОДА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «СЕЧЕНИЯ»**

**Аннотация.** В статье рассматривается одна из основных тем стереометрии, в частности, построение сечений многогранников. Выделены основные знания, умения, навыки которыми должен овладеть учащийся для успешного усвоения темы. Рассматривается использование дифференцированного подхода в обучении учащихся, который продемонстрирован на примере данной темы.

**Ключевые слова:** дифференцированный подход к обучению, геометрия, стереометрия, сечения, методы построения сечений, учащиеся.

Задачи на построение сечений многогранников являются одними из самых трудных тем стереометрии. Исследованием вопросов построения сечений занимались такие ученые, как Далингер В.А. [1], Четверухин Н.Ф. [2] и др. Они отмечают, что стереометрические задачи на построение играют особо важную роль в формировании и развитии пространственных представлений.

В школьном курсе геометрии рассматриваются различные методы построения сечений, такие как: следов, параллельного переноса, внутреннего проектирования, комбинированный.

Для успешного усвоения темы «Сечения», согласно основной образовательной программы по предметной области «Математика»,

- ученик должен знать: основные определения курса планиметрии, взаимное расположение точек и прямых;
- ученик должен уметь: изображать на рисунке точки, прямые и плоскости в заданном взаимном расположении, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, пересечение прямой и плоскости, параллельность

прямой и плоскости, пересечение и параллельность плоскостей, треугольные и четырехугольные призмы и пирамиды, тел вращения и их элементы; задавать плоскость с помощью трех точек, точки и прямой, пересекающимися или параллельными прямыми и изображать их на рисунке, линейный угол двугранного угла и изображать его на рисунке;

- ученик должен владеть: конструктивными навыками [3].

Несмотря на широкую известность в методических кругах данной темы, методистами отмечается о недостаточном уровне сформированности у учащихся умения построения сечений. В частности, статистические данные Тюменской области по результатам ЕГЭ показывают, что стереометрическая задача является мало решаемой, трудной задачей. Доля выпускников, получивших 2 балла, в 2019 году составляла 0,25%, а в 2020 году 0,65%. Среди выпускников, набравших 1 балл, показатель упал почти в два с половиной раза: 1,12% в 2020 году и 2,73% в 2019 году.

Одной из возможных причин таких результатов является то, что в школьном курсе геометрии на решение задач по теме «Сечения» отводится 2% от количества всех уроков курса стереометрии. Кроме того, проведенный анализ школьных учебников по геометрии показал, что методы построения сечений не представлены в явном виде, то есть через описания алгоритмов, а предъявляются школьнику в виде решения какой-либо первоначальной задачи. Это влечет за собой проблемы в структурировании этапов построения сечений. Поэтому учителям необходимо в процессе изучения данной темы применять оптимальные педагогические технологии, одной из которых является дифференцированное обучение.

Дифференцированный подход к обучению рассматривается в работах Селевко Г.К., Фирсова В.В. и др. [4]. Основной идеей является не только дифференциация учащихся, но и дифференциация учебных заданий. Не существует единого алгоритма деления учащихся на группы. Например, дифференциация по успеваемости (Фирсов В.В.) [4], по уровню познавательной активности и самостоятельности (Закатова И.В.) [4], по успеваемости по

предмету, темпу работы на уроке, способности к изучению предмета (Гузик Н.П.) [4].

Дифференциация учебных заданий подразумевает использование заданий разного уровня сложности, которая раскрывается либо в условии задачи, либо при выборе метода решения. Потенциал таких задач велик и применение способствует постепенному усвоению учебного материала.

В силу того, что тема «Сечения» вызывает затруднения школьников и ограничено в учебном времени, то возникает *проблема* организации обучения методам построения сечений с использованием возможности использования дифференцированного подхода.

Приведем пример вариативного занятия по теме «Сечения тетраэдра» с применением дифференцированного подхода к обучению.

Учащимся предлагается решить задачи четырех уровней, отличающихся по сложности построения сечений. Представленные задачи комбинируются такими образом, что каждая предыдущая задача становится опорной для каждой последующей. На первых трех уровнях необходимо построить сечение тетраэдра плоскостью, проходящей через точки M, N, P, в зависимости от расположения этих точек.

Уровень 1. Предлагаются задачи (рис. 1), в которых сечение строится путем проведения прямых через точки, лежащие на ребрах.

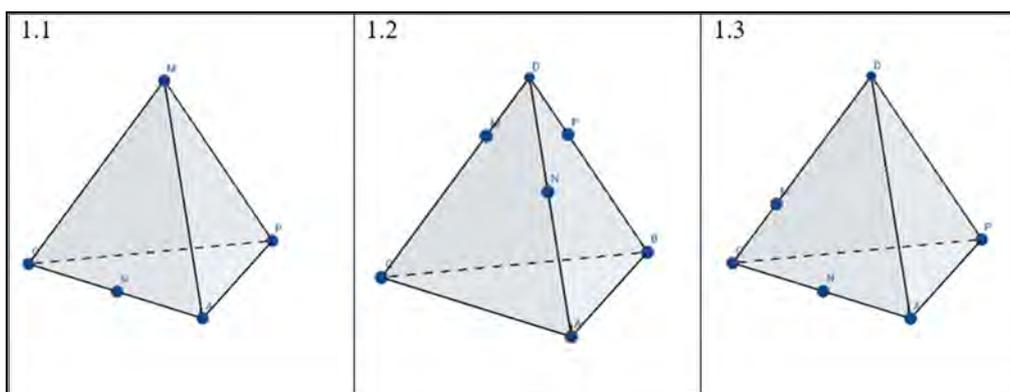


Рис. 1. Примеры задач первого уровня

Уровень 2. Задачи (рис. 2) усложняются тем, что некоторые точки лежат не на ребрах, а на гранях тетраэдра.

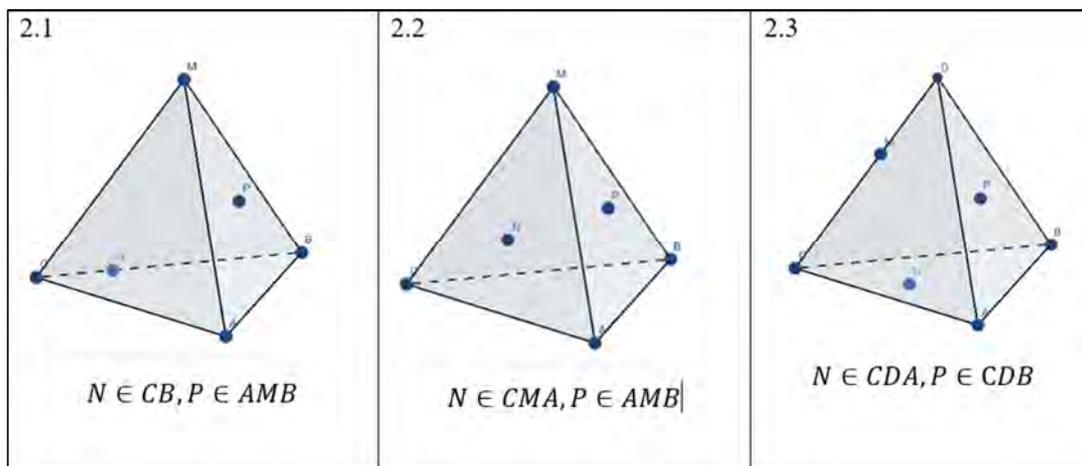


Рис. 2. Примеры задач второго уровня

Уровень 3. Задачи данного уровня (рис. 3) характеризуются произвольным расположением точек.

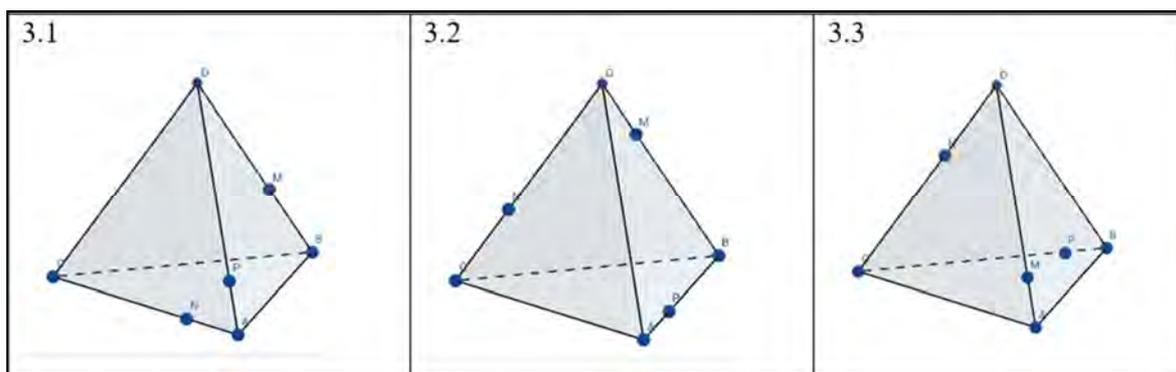


Рис. 3. Примеры задач третьего уровня

На четвертом уровне предлагаются задачи, которые решаются без определенного алгоритма. Например, определить, можно ли построить прямоугольный параллелепипед, в котором диагональное сечение равнялось бы боковой грани [5].

Таким образом, дифференцированный подход к обучению может являться инструментом в изучении данной темы, при этом учащиеся постепенно усваивают теоретический материал и способы построения сечений. В процессе обучения устраняются пробелы в учебном материале, воспитываются самостоятельность и усидчивость, развивается интерес к изучению математики.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Далингер В.А. Геометрия: стереометрические задачи на построение. – М.: Юрайт, 2020. – 189 с.
2. Четверухин Н.Ф. Стереометрические задачи на проекционном чертеже. – М.: УЧПЕДГИЗ, 1952. – 128 с.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования: утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 года №1897/ Федеральные государственные образовательные стандарты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fgos.ru> (дата обращения: 20.04.2020).
4. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий. – М.: Народное образование, 2005. – 556 с.
5. Гончаренко Б.Г. Задачи и вопросы по стереометрии (для устного решения). – М.: Просвещение, 1964. – 96 с.