

ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «МНОГОГРАННИКИ» В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ МАТЕМАТИКИ

*Шарипова Д.З.,
Беляев П.Л., к.ф.м.н., доцент,
г. Бирск, ФГБОУ ВО Бирский филиал БашГУ*

Основной целью усовершенствования образования является улучшение его доступности, качества и результативности. Все это ведет к конкретному и верному подходу к образовательному развитию. На данный момент обычный взгляд на содержание обучения математике, ее роль и место в общем образовании пересматриваются и уточняются. Наряду с обучением учеников, которые в будущем начнут изучать математику, главной целью обучения является обеспечение учеников гарантированным уровнем математической подготовки независимо от их специальности, которую они выберут в будущем.[1] Поэтому изучение темы «Многогранники» является основным и важным этапом в системе школьного образования.

Первые упоминания о многогранниках известны еще за три тысячи лет до нашей эры в Египте и Вавилоне. Достаточно вспомнить знаменитые египетские пирамиды и самую известную из них - пирамиду Хеопса. Это правильная пирамида, в основании которой квадрат со стороной

233 м и высота которой достигает 146,5 м. Не случайно говорят, что пирамида Хеопса - немой трактат по геометрии.

История правильных многогранников уходит в глубокую древность. Начиная с 7 века до нашей эры в Древней Греции создаются философские школы. Большое значение в этих школах приобретают рассуждения, с помощью которых удалось получать новые геометрические свойства.

Одной из первых и самых известных школ была Пифагорейская, названная в честь своего основателя Пифагора. Отличительным знаком пифагорейцев была пентаграмма, на языке математики - это правильный невыпуклый или звездчатый пятиугольник. Пентаграмме присваивалось способность защищать человека от злых духов.

Пифагорейцы полагали, что материя состоит из четырех основных элементов: огня, земли, воздуха и воды. Существование пяти правильных многогранников они относили к строению материи и Вселенной. Согласно этому мнению, атомы основных элементов должны иметь форму различных тел:

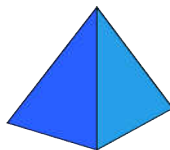


Вселенная – додекаэдр

Земля – куб



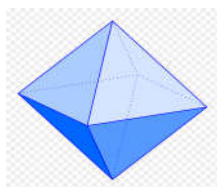
Огонь – тетраэдр



Вода – икосаэдр



Воздух – октаэдр



Позже учение пифагорейцев о правильных многогранниках изложил в своих трудах другой древнегреческий ученый, философ - идеалист Платон. С тех пор правильные многогранники стали называться платоновыми телами.

Открытие тринадцати полуправильных выпуклых многогранников приписывается Архимеду, впервые перечислившего их в недошедшей до нас работе. Ссылки на эту работу имеются в трудах математика Паппа.[2]

Тема «Многогранники» одна из основных в курсе школьной геометрии и играет важнейшую роль в стереометрии. Изучение параллельных и перпендикулярных прямых и плоскостей, двугранных углов и другое, так же как введение векторов и координат, все это только введение в стереометрию, а также подготовка средств для исследования ее более содержательных объектов – главным образом, тел и поверхностей. Главная роль многогранников формируется, в первую очередь тем, что многие результаты, которые относятся к различным иным телам и выходят, исходя из определенных результатов для многогранников. Вполне разумным будет напомнить определение объемов тел и площадей поверхностей путем предельного перехода от многогранников. Тема «Многогранники» представляет собой достаточно насыщенный предмет исследования, отличающийся среди всех различных тел разными замечательными свойствами, теоремами и задачами. В качестве примера можем вспомнить теорему Эйлера о числе граней, ребер и вершин, симметрию правильных многогранников, вопрос о заполнении пространства многогранниками и др. Многогранникам требуется уделять в курсе стереометрии большое внимание, потому что эта тема представляет собой достаточно насыщенную информацию для развития пространственных представлений, для развития того соединения живого простран-

венного воображения со строгой логикой, которое составляет сущность геометрии. Даже наиболее обычные факты, относящиеся к многогранникам, предлагают такое соединение, которое в действительности оказывается абсолютно не простым процессом. Даже такой простой факт, как пересечение диагоналей параллелепипеда в одной точке, требует усилия воображения, чтобы его увидеть наглядно, и нуждается в строгом доказательстве. Ко всему этому, применение многогранников в начале обучения стереометрии определяется различными дидактическими целями. На многогранниках удобно демонстрировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, показывать применение признаков параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Демонстрирование основных теорем в геометрии на определенных моделях улучшает заинтересованность учеником к предмету. Также можно отметить, что одной из главных целей изучения в школьном курсе геометрии считается развитие у школьников абстрактного мышления. Данной задаче в значительной мере способствует использование наглядных пособий, причем не только в младших классах, но и в старших. [3]

Большие возможности для осуществления данной задачи предоставляет тема «Многогранники», а именно, самостоятельное изготовление учениками наглядных пособий. В результате изготов-

ления моделей многогранников, помимо теоретических знаний и умений, учащиеся закрепляют сформировавшиеся новые понятия при помощи чертежа и фактического решения задач на построение. При самостоятельном изготовлении моделей образ создается по частям, в силу этого с ними можно производить различные манипуляции. При этом все их свойства и особенности легко познаются и прочно закрепляются в памяти учащихся.[4]

Литература

1. Автономова Т.В. Основные понятия и методы школьного курса геометрии: Книга для учителя./ Т.В. Автономова, Б.И. Аргунов. – М.: Просвещение, 1998.

2. Юшкевич Ф.П. История математики . - М.; издательство «Наука», 1968.

3. DVD. Наглядная математика. Многогранники. Тела вращения. Версия 3.0 (V 3.0). Учебное мультимедиа программное обеспечение для любых типов интерактивных досок, проекторов и иного оборудования. Для платформ Windows, Linux, Mac. ФГОС. - Москва: Огни, 2017. - 486 с.

4. Циглер, Гюнтер М. « Лекции по многогранникам.» , 1993.