

**Ушакова Мария Александровна**

канд. пед. наук, доцент, доцент

Нижнетагильский филиал

ГАОУ ДПО СО «Институт развития образования»

г. Нижний Тагил, Свердловская область

## **ПОСТРОЕНИЕ СЕЧЕНИЙ КРУГЛЫХ ТЕЛ**

### **СРЕДСТВАМИ ПАКЕТА GEOGEBRA**

*Аннотация: в статье автор демонстрирует возможности применения динамической математической программы GeoGebra для построения сечений круглых тел, в частности, конуса.*

*Ключевые слова: круглые тела, сечения, GeoGebra, информационно-коммуникационные технологии, динамическая математическая программа, математический пакет.*

Сегодня ни у кого не вызывает сомнения необходимость использования возможностей информационно-коммуникационных технологий на уроках в целом и на уроках математики в частности. Современные ученики привыкли, что их окружают современные технологии, что они применяются во всех сферах их жизнедеятельности, поэтому не использовать их в образовательной деятельности просто недопустимо.

Широкие возможности нам даёт применение онлайн математических редакторов. Одним из таких редакторов является GeoGebra – бесплатная, кроссплатформенная динамическая математическая программа для всех уровней образования, включающая в себя геометрию, алгебру, таблицы, графы, статистику и арифметику, в одном удобном для использования пакете. Эта программа предоставляет широчайшие возможности для иллюстрации различных математических понятий, закономерностей и объектов. Рассмотрим один из вариантов применения этой программы при изучении темы «Круглые тела» в 6 классе (ученик Е.А. Бунимовича). В одном из заданий учащимся надо построить конус и его

сечения и определить, какая фигура будет получаться в сечении. Мы предлагаем рассмотреть, как это задание можно выполнить, используя GeoGebra.

Построения будем выполнять в редакторе 3D. Для перехода к 3D графике нужно выбрать вверху пункт «Вид» и в всплывающем списке выбрать «3D графика».

1. Используя инструмент «Конус», строим конус, задав сначала две его точки – центр основания и вершину, а затем введя в диалоговом окне его радиус.
2. Далее по двум точкам строим три прямые, которые будут проходить через вершину конуса (первая точка) и любую точку на боковой поверхности конуса (вторая точка).
3. После этого на полученных прямых указываем три произвольные точки.
4. Следующим шагом строим плоскость, проходящую через три точки, используя точки, построенные на предыдущем шаге. Получили сечение конуса.
5. Чтобы выделить полученное сечение, воспользуемся инструментом «Кривая пересечения» и укажем сам цилиндр и построенную про трём точкам плоскость.

Далее все дополнительные построения (точки, прямые и плоскость) можно скрыть. Получим цилиндр и его сечение плоскостью, проходящей через точки на его боковой поверхности (рис. 1).

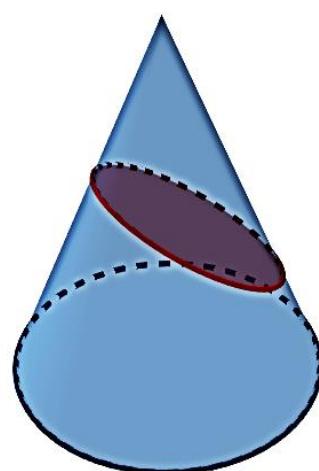


Рис. 1. Сечение конуса

Чтобы рассмотреть сечение с разных сторон можно воспользоваться инструментом «Вращать чертёж».

Для изменения формы сечения достаточно перемещать одну или несколько точек, по которым мы ранее построили секущую плоскость (рис. 2).

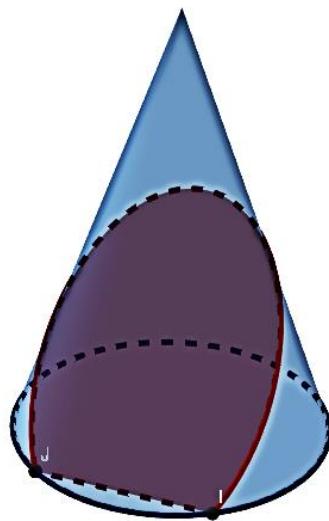


Рис. 2. Другой вариант сечения

Таким образом, не выполняя каждый раз построений заново, мы можем изучить все возможные варианты сечения конуса плоскостью, что очень сильно сэкономит время урока.

Аналогично строится и сечение цилиндра (рис. 3).

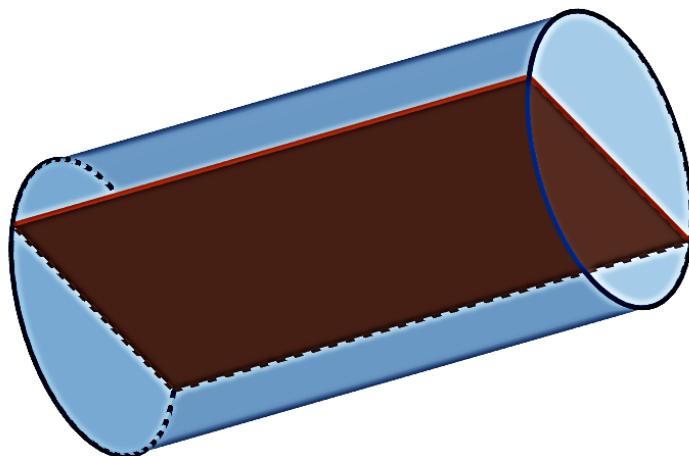


Рис. 3. Сечение цилиндра плоскостью, проходящей через его высоту

Естественно, мы не отрицаем необходимость выполнения построений в тетради, но, когда важно рассмотреть несколько вариантов, здесь гораздо более эффективно будет использовать возможности информационно-коммуникационных технологий.

Таким образом, использование ИКТ на уроках математики (впрочем, как и на любых других уроках), должно быть оправдано потребностями конкретной темы, оно должно быть уместно и обдумано учителем. Только в этом случае мы получим положительный эффект от их применения.