Геометрия - наука, давшая людям возможность находить площади и объемы, правильно чертить проекты зданий и машин. Таким образом, она является основной частью «фундамента», на котором строится другое не менее важное направление деятельности человека - архитектура.

**Цель – показать необходимость изучения этой науки (геометрии), которая дает возможность понять, а также рассмотреть значение геометрических законов и закономерностей, их практическое применение при проектировании и постройке сооружений.**

**2. Многранники. Виды многранников**

В современном мире нас окружает множество построек состоящих из сложных геометрических фигур, большинство из которых являются многогранниками. Примеров тому очень много, достаточно посмотреть по сторонам и мы заметим что здания, в которых мы живём, магазины, в которые ходим, школы и детские сады и т.д. представлены в виде многогранников.

***Призма*** – это многогранник, две грани которой ABCDE и *abcde* ( *основания призмы* ) – равные многоугольники с соответственно параллельными сторонами, а остальные грани ( A*ab*B, B*bc*C и т.д. ) - параллелограммы, плоскости которых параллельны прямой ( A*a*, или B*b*, или C*c* и т.д. По основанию:

Треугольная призма

-Небоскрёб Flat Iron (Утюг) на пересечении Бродвея и Пятого Авеню. Построен в 1902 году. 21 этаж, 87 метров

-Здание университета

-Пентагон  — здание [Министерства обороны США](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE_%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BD%D1%8B_%D0%A1%D0%A8%D0%90) в форме [пятиугольника](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%8F%D1%82%D0%B8%D1%83%D0%B3%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%BA). Находится в [штате](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8B_%D0%A1%D0%A8%D0%90) [Вирджиния](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D1%80%D0%B4%D0%B6%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D1%8F) недалеко от [Вашингтона](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B0%D1%88%D0%B8%D0%BD%D0%B3%D1%82%D0%BE%D0%BD_(%D0%BE%D0%BA%D1%80%D1%83%D0%B3_%D0%9A%D0%BE%D0%BB%D1%83%D0%BC%D0%B1%D0%B8%D1%8F)).

-Наклонная призма – боковое ребро наклонено к основанию под углом отличны от 90º.

Прямая призма – боковое ребро расположено перпендикулярно к основанию.

**2.2. Параллелепипед**

Параллелепипед - призма, в основании которой находится параллелограмм.

Наклонный, Прямой, Прямоугольный – это прямой параллелепипед,

в основании которого прямоугольник.

Куб – это прямой параллелепипед,

все грани которого квадраты

**2.3. Пирамида**

Пирамида – это многогранник, одна из граней которого – произвольный n-угольник, а остальные “n” граней – треугольники, имеющие общую вершину.

-Университетский [волейбольно](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%B9%D0%B1%D0%BE%D0%BB)-[баскетбольный](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D1%81%D0%BA%D0%B5%D1%82%D0%B1%D0%BE%D0%BB) [стадион](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%BE%D0%BD) в [Калифорнии](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BD%D0%B8%D1%8F)

В основании - Квадрат

-Торговый центр в Турции

**2.4. Цилиндр.**

Цилиндр – это тело, ограниченное частью замкнутой цилиндрической поверхности и частью двух плоскостей, параллельных между собой

Водонапорная башня в Минске, Нефтехранилища, Небоскреб в США

**2.5. Конус**

Конус - это геометрическое тело, ограниченное частью конической поверхности, расположенной по одну сторону от вершины и частью пересекающей её плоскости.

Как самостоятельные сооружения конусы в строительстве не используются. Практически всегда они составляют какую-то часть здания, например крыши и архитектурные украшающие детали.

Также в строительстве используют конические сваи.

**2.6. Сфера и шар.**

Сфера – это множество всех точек пространства, находящихся на положительном расстоянии R от данной точки О, называемой центром сферы.

Шар – это множество всех точек пространства, расстояние которых от данной точки не превосходит заданного положительного числа R. Шар получается при вращении полукруга относительно диаметра.

**Части шара**

Шаровой слой – это часть шара, заключенная между двумя параллельными плоскостями.

Шаровой сегмент – это часть шара, отсекаемая от него плоскостью.

ТРК Вояж, г. Санкт-Петербург, Здание в Париже (Франция)

Здание Национального Конгресса в США

*Итак, при постройке, как современных зданий, так и зданий прошлых веков необходимы знания геометрии. Архитектурное формообразование с помощью геометрических построений сохраняется во всех случаях. Эта проблема стояла перед архитекторами прошлых веков, не исчезла она и сегодня.*

**3.1 Двойной квадрат**

Два квадрата, сложенные вместе, образуют двойной квадрат. Сложив два двойных квадрата, получим квадрат, повторяющий своими очертаниями исходный квадрат. Это простое аддитивное свойство квадрата широко использовалось в архитектуре эпохи Возрождения.

**3.2 Восьмиугольные звезды.**Использование восьмиугольных звезд в архитектурных конструкциях не вызывает никаких сомнений. Автором этого проекта является Леонардо да Винчи.

**3. 3 «Золотое сечение»**

Золото́е сече́ние (золотая пропорция, деление в крайнем и среднем отношении) — деление непрерывной величины на две части в таком отношении, при котором меньшая часть так относится к большей, как большая ко всей величине.

«Золотое сечение» было известно архитекторам Возрождения, но они не использовали его достаточно эффективно как инструмент получения пропорций. «Золотое сечение» Лука Пачоли называл божественной пропорцией.

Методом пропорций пользовались итальянские архитекторы эпохи ренессанс

Для достижения нами поставленной цели были проделаны следующие задачи:

1. Были выделены основные геометрические фигуры.
2. Проведен эксперимент по исследованию наиболее часто употребляемых геометрических фигур в конструировании.
3. Были выделены основные геометрические фигуры.
4. Проведено наблюдение природных объектов с целью определения их геометрической формы.
5. Проведен эксперимент на установление связи между геометрическими фигурами и природными объектами

В результате проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

Человек постепенно сокращает число используемых геометрических форм, в частности в архитектуре, в пользу прямолинейных (кубов и  
параллелепипедов), тем самым обедняя окружающий его мир.