Объемно-пространственное решение изделий при помощи макетирования осуществляется одновременно с разработкой проекта на всех основных этапах художественного и технического конструирования.

Образцы дают возможность проектировщику эффективнее воспринять и дать оценку изделию, а инженер получает наиболее полное представление о форме, пропорциях изделия в целом и в соотношениях деталей.

А объёмы зданий и сооружений прорабатываются в зависимости от масштаба макета – чем больше масштаб, тем реалистичнее показывается объём зданий.

Широко используются в архитектуре многогранники. Вот некоторые их виды и примеры применения:

Прямая призма - это самые распространённые многогранники в архитектуре любого города. Примеры: маленькие «хрущёвки», многоэтажные дома, а также массивные небоскрёбы. Характерным примером прямой призмы может стать шестигранная башня Пирелли, возведённая в Милане в 1960 году.

А, башни-близнецы «Ворота в Европу» в Мадриде имеют форму наклонных призм. «Ворота в Европу» стали одними из первых наклонных небоскребов в мире. Левая башня в направлении выезда из Мадрида известна как Дверь в Европу I, вторая — как Дверь в Европу II.

Правильный многогранник. В чистом виде встречаются крайне редко, в основном это гексаэдры. Например, в китайском городе Цзиньхуа в 2010 г., построен оригинальный комплекс Cube Tube (Куб труба), основным элементом которого является офисное здание в форме куба.

Полуправильный многогранник. Для создания нестандартных объектов используются архимедовы тела (или по-другому полуправильные многогранники). Например, Национальная библиотека Беларуси заслужила статус одного из самых оригинальных строений мира из-за своей формы ромбокубооктаэдра. ф

Каждый архитектурный стиль имеет свои яркие особенности, и многогранники выгодно их подчёркивают. Например, форма призмы, которую имеют небоскрёбы, характерна для модернизма, а правильные и полуправильные многогранники в архитектуре типичны для постмодернизма. Невыпуклые многогранники используются в деконструктивизме для создания изломов и деструктивных форм. [1](https://infourok.ru/individualnyj-proekt-po-matematike-na-temu-mnogogranniki-v-arhitekture-4054848.html)

Цветовое решение макетов, как правило, сдержанное и достаточно условное.

Малые архитектурные формы, элементы декоративно-прикладного искусства и водные устройства устанавливаются на завершающем этапе работы. В завершении работы на макет наклеивается надпись с указанием названия объекта и масштаба его исполнения, подпись с указанием авторов проекта.

Архитектурные здания по своей форме схожи с многогранниками. Это могут быть здания в форме куба, параллелепипеда, четырёх или шестиугольной пирамиды, шестиугольной призмы и т.д.

Для макетов несложных прямолинейных форм и тел вращения, сначала выполняют выкройку из бумаги или картона – развёртку.

**Слайд 1. Тема: Выполнение развёртки макета многогранника.**

Ребята давайте сформулируем **Цель урока...**

**«Познакомиться с видами многогранников и терминами по теме, и выполнить сборку макета многогранника».**

**Слайд 2. Проектные языки.** В художественном проектировании существует два проектных языка – графический и объёмно-пластический.

Графический проектный язык – это чертёж, эскиз, технический рисунок.

Объёмно-пластический проектный язык – это макет и модель, служащие для поиска формы изделия.

**Слайд 3. Основа макета.** Для макетов несложных прямолинейных форм и тел вращения, сначала выполняют выкройку из бумаги или картона – развёртку.

**Развёртка** – развёрнутая в плоскость поверхность какого-либо тела. Площадь развёртки равна площади поверхности.

**Слайд 4. Новые понятия (термины)**

 **Макет** – *изделие, являющееся изображением проектного решения в установленном масштабе, которое собирается из моделей.*Предназначен для создания предметов, имитирующих форму будущих изделий.

**Конструкция** – взаимосвязь, соединение элементов изделия (деталей, узлов или частей предмета).

**Слайд 5. Применение развёртки.** Развёртку применяют при изготовлении различной упаковки. При помощи развёртки выполняют макеты изделий, детских площадок, зданий.

**Слайд 6. Инструменты и материалы.**

Для вычерчивания развёртки необходимы чертёжные инструменты (линейка, циркуль, транспортир).

Для получения ровных линий сгиба необходим канцелярский нож (резак).

Для вырезания развёртки нужны ножницы.

Для склеивания объёмного тела нужен клей ПВА.

**Слайд 7. Изготовление развёртки.**

Изготовить объёмное тело при помощи развёртки можно, вычертив необходимое количество фигур, соединённых между собой линиями сгиба и равных сторонам (граням) этого объёмного тела.

**Слайд 8. Развёртка параллелепипеда.**

Полная развёртка параллелепипеда состоит из оснований

(прямоугольники) и боковых граней, примыкающих друг к другу по длине (прямоугольники).

**Слайд 9. Развёртка куба.**

Полная развёртка куба состоит из шести одинаковых квадратов, примыкающих друг к другу боковыми сторонами так, как позволяет размер листа.

**Слайд 10. Развёртка шестиугольной призмы.**

Полная развёртка шестиугольной призмы состоит из развёртки её боковой поверхности (прямоугольник) и оснований (многоугольников).

**Слайд 11. Развёртка пирамиды.**

Полная развёртка пирамиды состоит из основания (многоугольник) и треугольников, примыкающих друг к другу боковыми сторонами и имеющих общую вершину. Усечённая пирамида разворачивается на два основания (многоугольники большой и малый) и боковые стороны (трапеции).

**Слайд 12. Развёртка цилиндра.**

Полная развёртка цилиндра состоит из оснований (окружности) и криволинейной поверхности, развёрнутой в прямоугольник.

**Слайд 13. Развёртка конуса.**

Полная развёртка конуса состоит из основания (окружность) и круговой поверхности, развёрнутой в сектор (часть окружности).

**Слайд 14. Типология конструкций.**

Конструкция макета может быть неразъёмной, разъёмной или сборно-разборной.

Конструкция макета может быть статичной и трансформируемой.

Конструкция может быть открытой, закрытой и полуоткрытой.

**Слайд 15.Функция макетирования.**

Макетирование и моделирование даёт полную информацию об объёмно-пространственном решении объекта и являются одними из важных условий успешного создания эстетически и функционально совершенных промышленных изделий.

**Слайд 16. Практическая работа:** сборка деталей макета - многогранника на выбор.