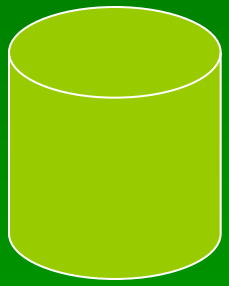
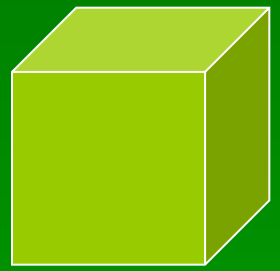
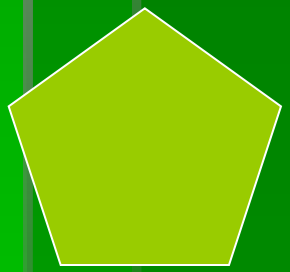
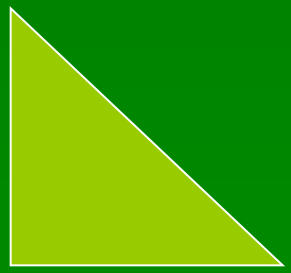




Геометрия и архитектура





Выполнила: Ласица Светлана
Ученица 11 В класса

Содержание:

- **Понятия о геометрии и архитектуре**
- История геометрии
- История архитектуры:
  - Древний мир
  - Средние века
  - Современность
- Архитектурные пропорции и геометрия
- Геометрия в архитектуре
- Геометрия в современном дизайне помещений
- Галерея «Геометрия в архитектуре»

Понятие о геометрии и архитектуре

- ***Геометрия*** – это наука о свойствах геометрических фигур.

- ***Архитектура*** – это вид искусства, представляющий собой систему зданий и сооружений, формирующих пространственную среду для жизни человека.

На главную

История геометрии

Слово «геометрия» пришло к нам из Древней Греции, и в переводе на русский язык означает «землемерие». Такое название связано с применением геометрии для измерений на местности.

Одним из первых, подробно изучающих геометрию – был древнегреческий ученый Евклид, живший в III веке до нашей эры.

Геометрию принято разделять на *планиметрию* (изучает фигуры на плоскости) и *стереометрию* (изучает фигуры в пространстве)

На главную

История архитектуры

Строительство относится к наиболее древним видам человеческой деятельности, а это значит, что уже много тысячелетий тому назад закладывались основы всего дальнейшего развития *архитектуры.*

Сохранившиеся остатки поселений человека указывают на существование различных укладов жизни людей в разных районах земного шара и на разных этапах истории человечества. В неолите уже строят жилище из дерева, тростника, прутьев и глины. Одновременно в других местах возводятся постройки на сваях и так называемые общинные дома.

Продолжение

Первые монументальные каменные сооружения в Европе, созданные в середине второго тысячелетия до н. э. (Испания, Франция, северная Европа и Ирландия), называют менгирами, дольменами и кромлехами.

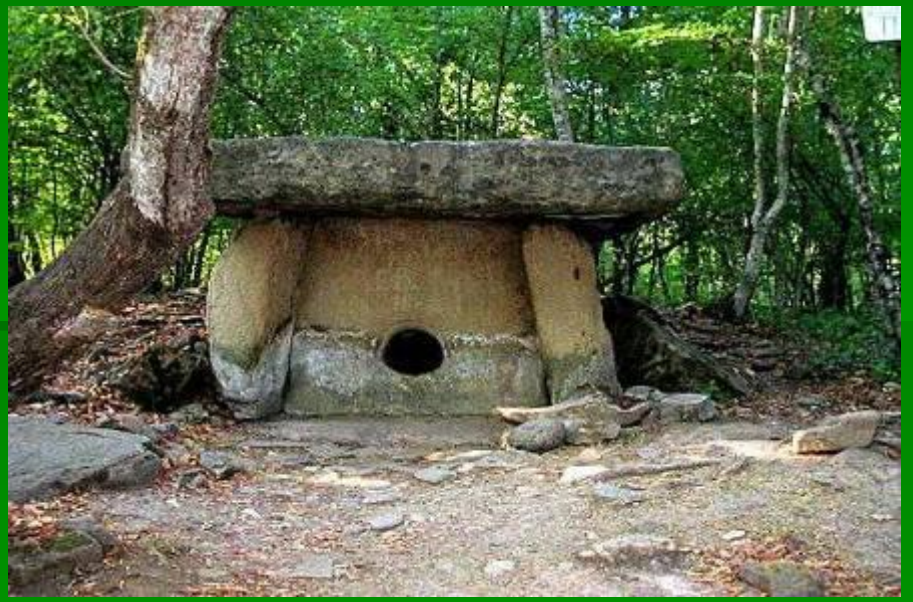
Менгиры — это вертикально поставленные, обычно необработанные камни значительной высоты, часто образующие длинные ряды («аллея» менгиров в Бретани).

Дольмен обычно состоит из двух больших стоящих рядом вертикальных камней, на которые положен грубо обработанный каменный блок (Дания, Бретань). Они часто расположены так, что образуют длинные, похожие на коридоры пространства.

Установленные по кругу вертикальные камни, соединенные между собой положенными на них также каменными блоками, называются *кромлехами*. Выдающимся сооружением подобного рода является Стоунхендж около Солсбери в южной Англии. Это комплекс, состоящий из массивных четырех- и восьмиметровых камней, поставленных вертикально и образующих центрическую композицию. Сооружение возникло, по-видимому, в середине второго тысячелетия до н. э. Каменные блоки тщательно обработаны каменными орудиями, что свидетельствует о мастерстве и значительном уровне развития людей того времени, наличии у них чувства пространственной композиции. В композиции стоунхенджского кромлеха соблюдены и определенные законы, связанные с астрономией, что, впрочем, часто встречалось в архитектуре древних веков (Египет, Центральная Америка).

В картинках

Дольмены



Кромлехи

На главную

Древний мир архитектуры

- В древние века возникают большие государства Египет, Греция, Япония, Римская империя и Китай, где создается своеобразная архитектура:

Продолжение

Архитектура Греции

В Греции возникли основные жанры художественной литературы, искусство театра, складываются предпосылки для блестящего расцвета *архитектуры*. Первые храмы и первые статуи из камня появились здесь еще в VII в. до н. э.

Продолжение

Архитектура Древнего Рима

Широта градостроительства, отличает римскую *архитектуру*. Восприняв от этрусков и греков рационально организованную, строгую планировку, римляне усовершенствовали ее и воплотили в городах большего масштаба. Эти планировки отвечали условиям жизни: торговле, духу военщины и суровой дисциплине, тяготению к зрелищности. В римских городах возводились парадные улицы с колоннадам, арками, монументами.

Древний Рим дал человечеству настоящую культурную среду: прекрасно спланированные, удобные для жизни города с мощеными дорогами, мостами, зданиями библиотек, архивов, нимфеев (святилищ, священных нимфам), дворцов — все то, что характерно для цивилизованного общества.

Римляне впервые стали строить «типовые» города, прообразом которых явились римские военные лагеря. Прокладывались две перпендикулярные улицы — кардо и декуманум, на перекрестье которых возводили центр города. Городская планировка подчинялась строго продуманной схеме.

В картинках

Древний Рим

Продолжение

Архитектура Древнего Китая

Развитие китайской *архитектуры* III в. до н. э. — III в. н. э. знаменита своими погребальными комплексами, к которым вели «дороги духов», обрамленные статуями мифологических животных. Наземными постройки внутри были украшены плоскими рельефами. Если в целом для развития искусства характерна тенденция к абстрагированию от реальности, то в III в. до н. э. особое внимание сосредоточивается на изображении окружающей действительности.

В результате проникновения из Индии буддизма, в Китае появляются и новые типы культовых сооружений. Это прежде всего пагоды, представляющие собой башни из кирпича или камня, имеющие несколько ярусов с выступающими крышами, а кроме того, пещерные храмы, подобные индийским.

Продолжение

Архитектура Древней Японии

Японская ***архитектура*** строится по образцам китайской со времени распространения буддизма. Первая столица строилась на основе регулярной прямоугольной планировочной схемы. Заимствованные из соседних стран — Китая и Кореи, типы архитектурных сооружений получили своеобразную трактовку. Это сказывается в отходе от полной симметрии в плане монастырей, в характере восприятия зрителем главной алтарной композиции.

Облик японской пагоды иной, чем в Китае. Своеобразное конструктивное решение имеет пагода в Якушиджи (VII в.). Через все сооружение проходит мощная центральная колонна, заделанная в каменное основание. Эта вертикальная ось сооружения не имеет с ним непосредственной связи, но должна придать ему устойчивость в случае землетрясения.

На главную

Архитектура в Средние века

- **Уже в XII в. *архитектура* понимается уже как наука, как знание, как *геометрия*, имеющая практическое приложение, как деятельность, требующая не только большого опыта, навыков и вкуса, но и основательных научных знаний. Усложнившаяся архитектурная практика готической эпохи, требовавшая от архитектора специальных математических знаний, вызвала это представление. В сложении подобного взгляда на архитектуру сыграло также немалую роль метафизическое толкование *геометрии* как основы всякого творчества, распространенное в философском и научном умозрении XII века.**

Продолжение

В философии Шартрской школы был виртуозно разработан вопрос об упоминавшихся уже основополагающих принципах творения: о создании мира «мерой, числом и весом». Отсюда то огромное значение, которое придавалось в трудах ее представителей геометрии. Геометрические принципы понимаются в философии Шартрской школы как основа всякого творчества — как Бога и природы, так и человека. Подобно тому как Бог в процессе творения начинал с создания «множества тетрагонов, или кубов, или кругов, или сфер, чем сохранил равновесие в размерах».

Утверждающееся в середине XII века представление о художнике, архитекторе как в первую очередь геометре ясно отражает состояние художественной практики в эпоху появления и нарастания тенденции к выработке готических конструкций и нового архитектурного стиля. В эпоху зрелого средневековья архитектура понимается, в сущности, как *прикладная геометрия*. В некоторых документах XIII и XIV столетий искусство геометрии трактуется как синоним архитектуры. В ряде документов XII—XIII веков, связанных со строительной практикой, появляется термин «geometrici» — «геометры» для обозначения архитекторов и прежде всего строителей крепостей и военных укреплений.

Благодаря высокому уровню знаний готического архитектора были воздвигнуты величественные и обширные готические храмы, в которых единство и логика пропорционального строя пронизывали все многообразие архитектурных элементов. «Искусство есть наука»,— считал еще в середине XII века Доминик Гундиссалинус. «Искусство без науки ничто»,— заключили в конце XIV века архитекторы, призванные на консультацию по строительству Миланского собора.

В картинках

Средние века

На главную

Современная архитектура

- Архитектура в наши дни имеет все более необычный характер. Здания становятся самых разных форм и расцветок, в большинстве случаев благодаря новым компьютерным технологиям. Самые «молодые» здания это небоскребы, подземные сооружения с модернизованным дизайном.

В картинках

A WARM WELCOME

GLASSWALK

На главную

Архитектурные пропорции и геометрия

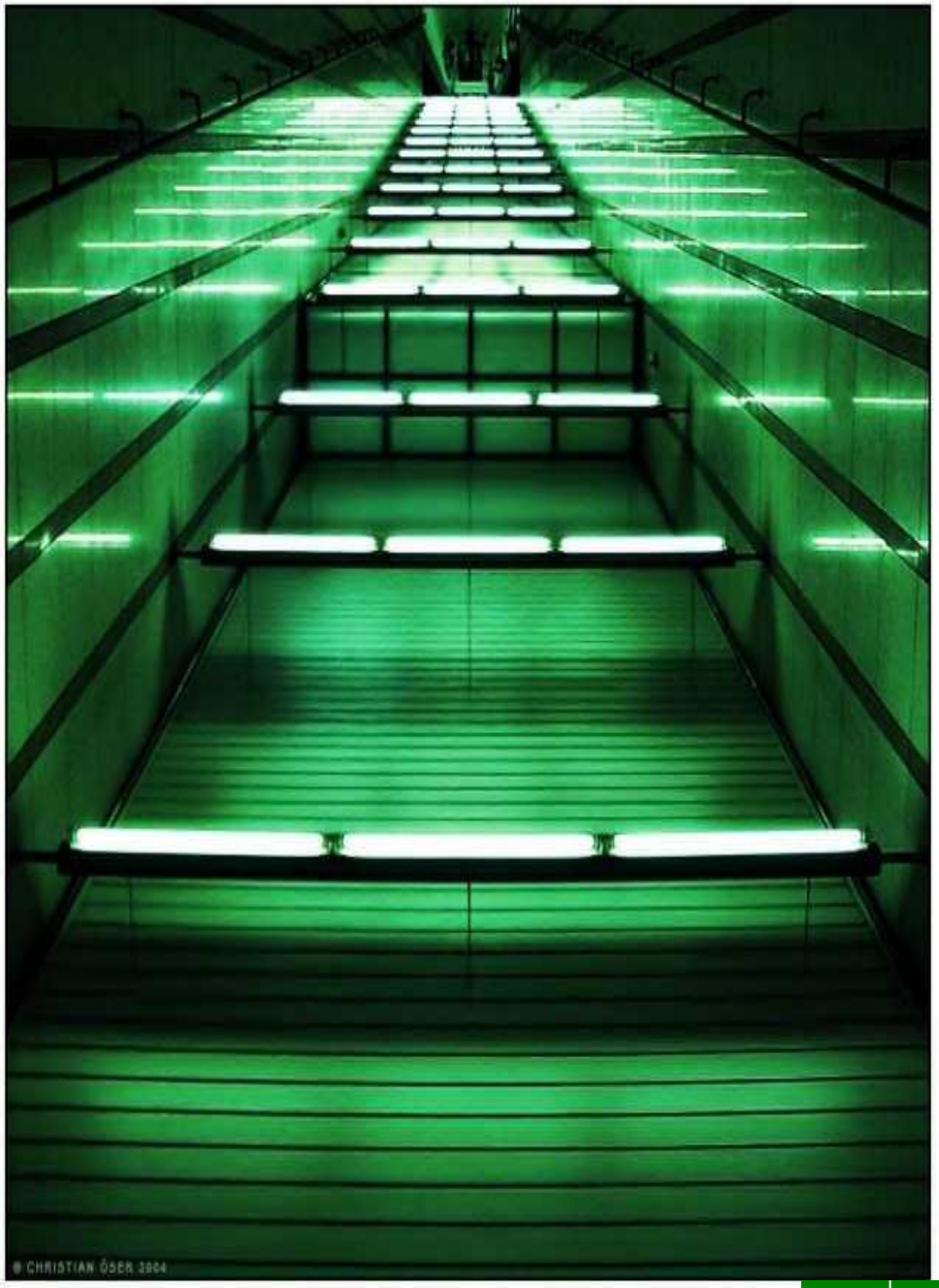
- Теория *архитектурных* пропорций развивалась не только как профессионально-эстетическое отражение практики, но и как процесс адаптации к *архитектурным* задачам представлений о *геометрии* и законах пространства, полученных в других областях знания (физика, философия, биология, психология). В рамках профессиональной практики, эмпирическое познание законов гармонии осуществлялось через диалектическое отражение единства и противоположности модульных и *геометрических* систем пропорций.

Продолжение

Серьезный шаг в этом направлении сделал Цейзинг (середина XIX века), установивший связи пропорций тела человека с отношениями “золотого сечения” (числами Фибоначчи) и возродившей антропоцентрическую идею в *архитектурной* метрологии. Спустя почти столетие, Ле Корбюзье реализовал идею Цейзинга в “Модулоре” - модульной системе для строительства, которая соответствовала статическим и динамическим пропорциям человека.

Расширился перечень прикладных математических средств *архитектурной* пропорции: векторный анализ в приложении к природным формам, модели геометрического кодирования зрительной информации, так называемые коды размерно-пространственных структур, применение систем уравнений (теорема Пифагора и отношения среднепропорционального), как механизма выделения приоритетных отношений и конструирования особых, *архитектурных*, модульно-*геометрических* пространственных образований.

В картинках



LIGHT STEPS

THE SPACE STATION

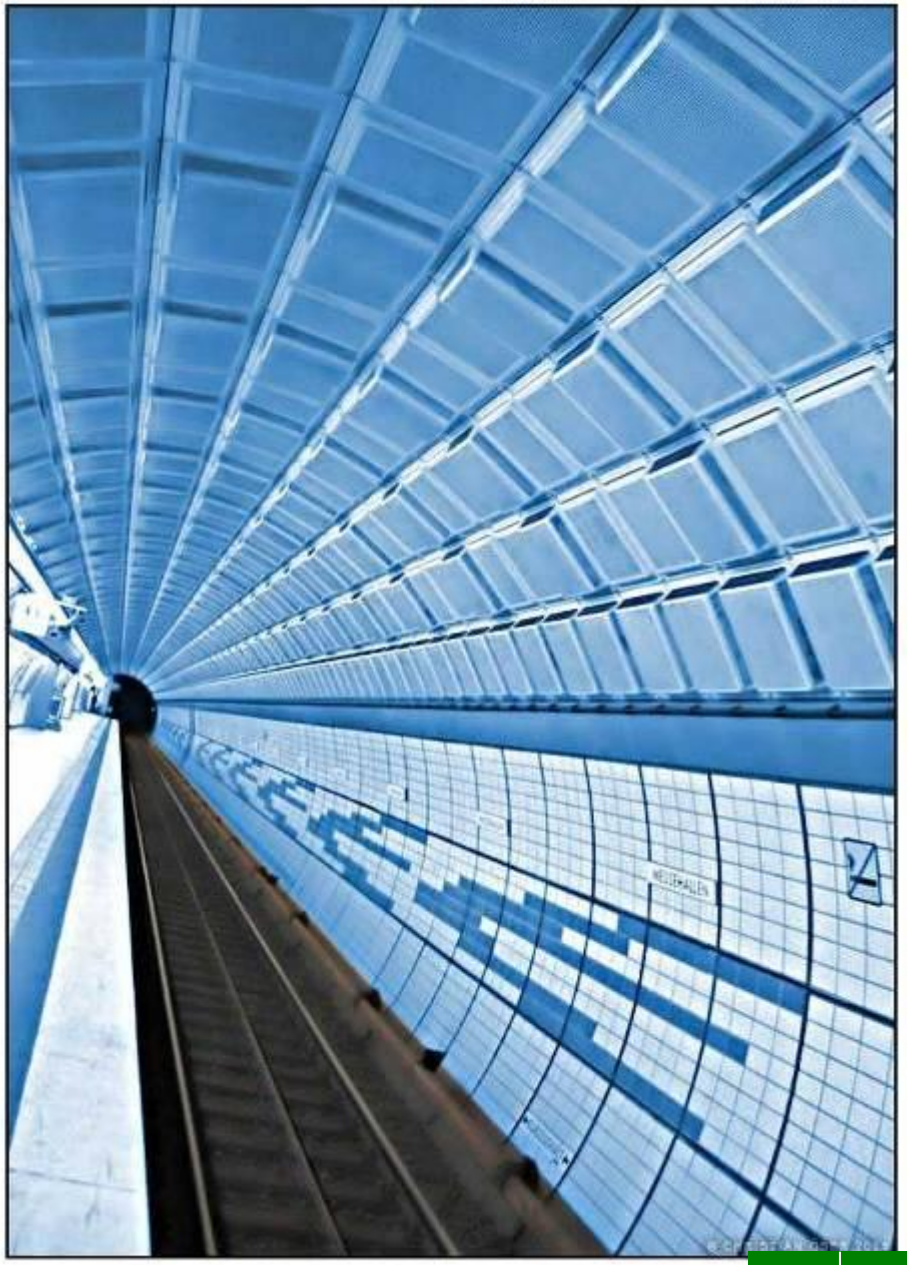
На главную

Геометрия в архитектуре

Человек всегда стремился к идеализации природных форм, создавая свои творения на основе простых *геометрических* фигур, однако их переизбыток в архитектуре XX века перешел в новое качество - обеднения визуальной эмоциональной среды, которое всегда преодолевалось многообразием и сложностью форм. Соответственно, если оценивать *архитектуру* начала XXI века, то можно увидеть, что она выходит из рамок элементарного геометризма и развивается в сторону усложнения составляющих структур. В проектах последних лет наблюдается чрезмерное увлечение почти полной свободой формотворчества, которую предоставляют архитектору строительные технологии, свободой, сводящей творчество к соревнованию в необычности и новизне.

Следует оценить, что *современная архитектура* по сущности создания объектов сложнее, чем, например, классическая. Архитектор, проектируя новое здание, не использует выверенные веками аккорды ордеров - почти для каждого объекта требуются все новые и новые решения, уникальные выразительные формы. В этой ситуации заключена огромная сложность современной *архитектуры*, ее беды и редкие успехи.

В картинках



THE METRO STATION

SPRAWLING

На главную

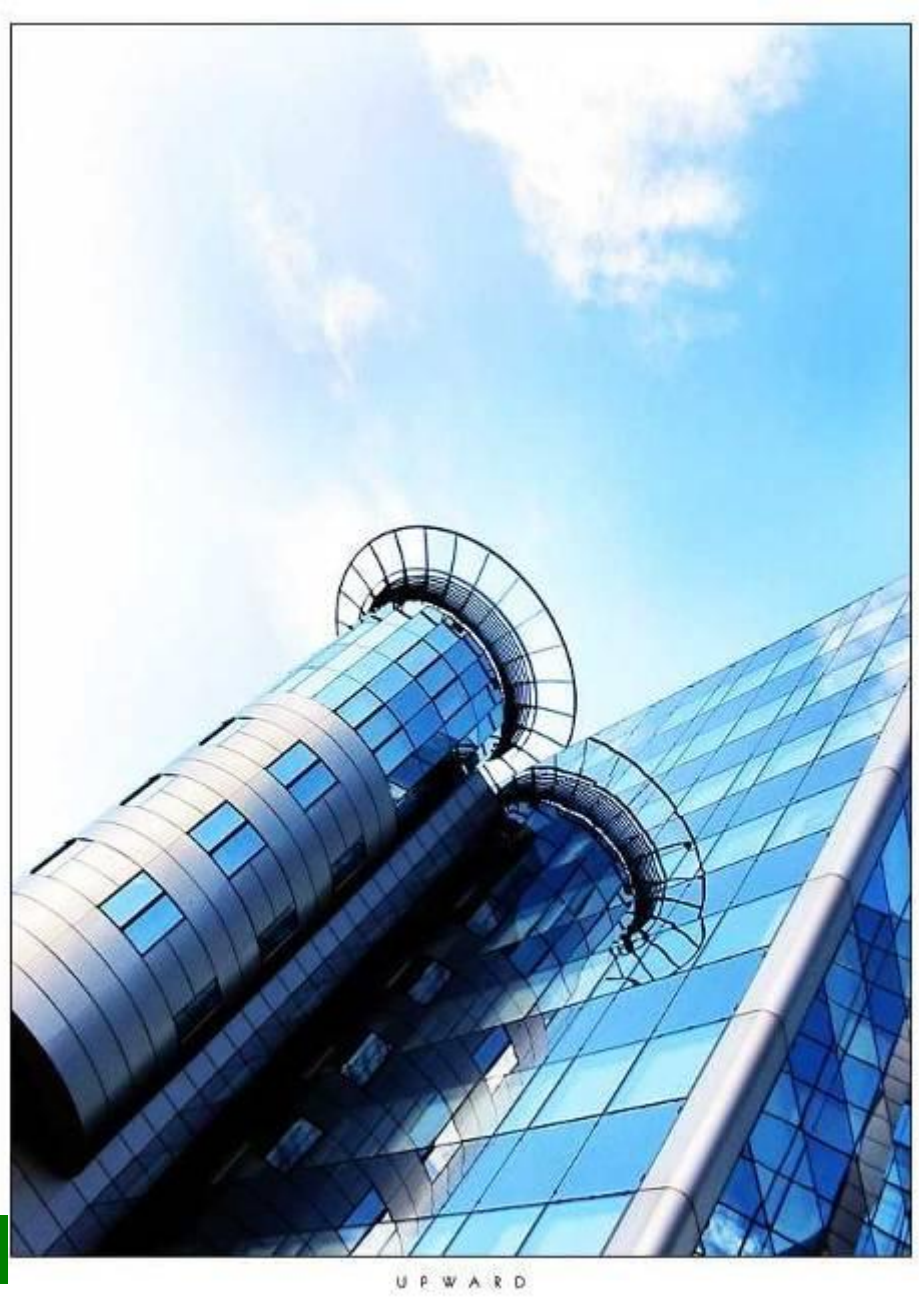
Геометрия в современном дизайне помещений

- В современном обществе все чаще становиться модным использовать в дизайне помещений четко очерченные линии, геометрические фигуры, с резкими контрастами цветов или же холодные металлические цвета.

В картинках

На главную

Галерея



Прдолжение

Галерея

Продолжение

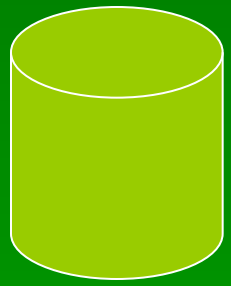
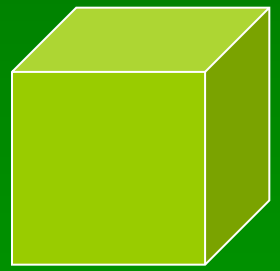
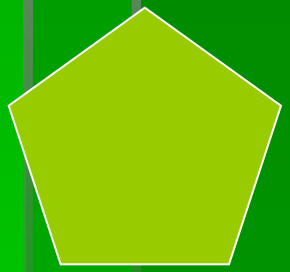
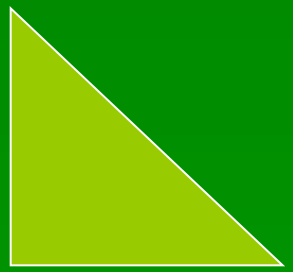
Галерея

Далее

Используемая литература

- А.В.Погорелов «Геометрия 7-11»
- www.ARHITEKTO.ru
- http://rusnauka.narod.ru
- http://A3D.ru
- http://fenix.3dn.ru
- www.kleo.ru
- www.yachtsmarin.ru

Далее




Конец показа