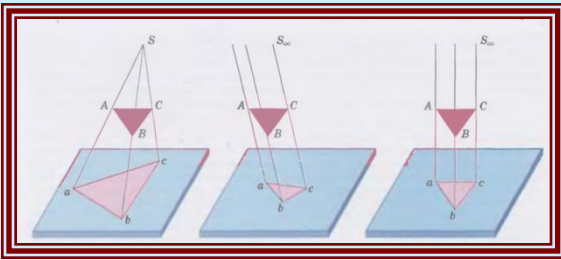


# Математика и живопись

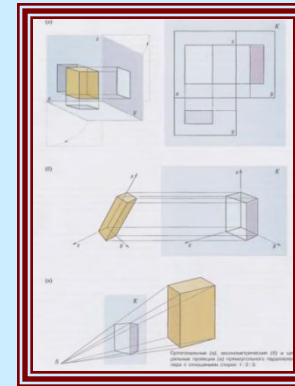
## Цели работы:

- познакомиться с различными методами отображения трехмерного пространства на плоскости картины,
- проследить связь художественных методов с начертательной и проективной геометрией,
- изучить взаимосвязь науки и искусства.

Важнейшие виды проекций: центральные, параллельные, ортогональные.



Ортогональные, аксонометрические, центральные проекции прямоугольного параллелепипеда

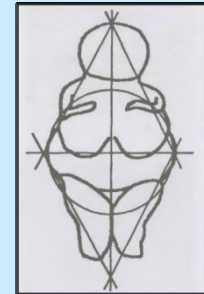


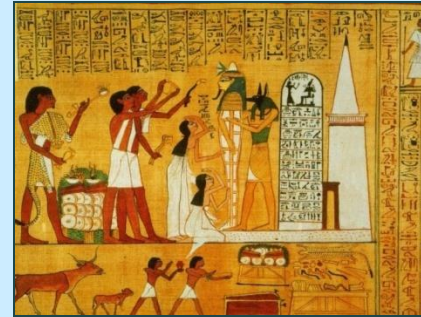
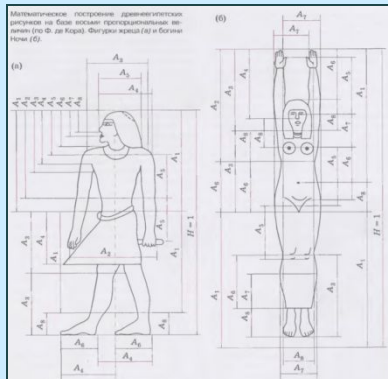
Перспективный чертеж Покрова Богородицы на Нерли – геометрия, переходящая в искусство.

Виллендорфская Венера. Виллендорф. Австрия. Венрхний палеолит. Ок. XXVI тыс. до н.э. Виллендорфская Венера не так уж проста. Её туловище вписано в окружность , верхняя и нижняя половины тела – в равные равнобедренные треугольники, образующие ромб с острым углом  $58^\circ$ .



От Моны Лизы Леонардо да Винчи , композиция которой также основана на ромбе с острым углом  $36^\circ$  , Виллендорфскую Венеру отличает только величина угла. Но как важна эта величина для пропорций женского тела.





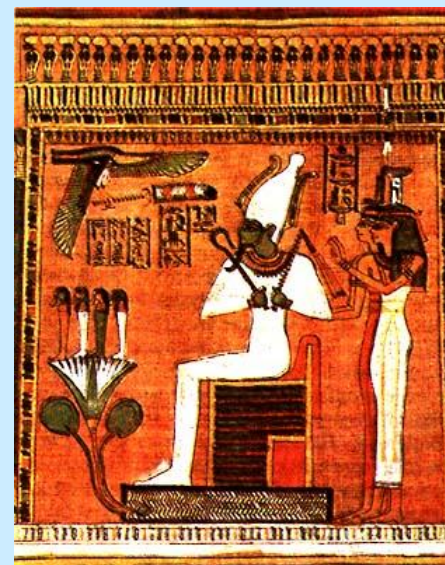
Искусству в Древнем Египте отводилась чрезвычайно важная роль: оно должно было, ни много, ни мало, дарить бессмертие, быть прямым продолжением жизни. Проявление индивидуальной воли художника было строго ограничено: роль его мыслилась как роль хранителя священных канонов.

Так как в отличие от кратковременной земной жизни искусство считалось носителем жизни вечной, то оно освобождалось от всего мгновенного, изменчивого, неустойчивого. Оно выработало язык, отвечающий идее постоянства, - язык экономного графического знака, строгой и ясной линии, четкого контура, компактных, предельно обобщенных объемов. Особой живописностью отличались росписи некрополя фиванской знати.

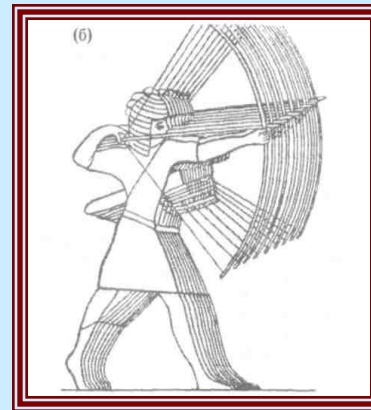
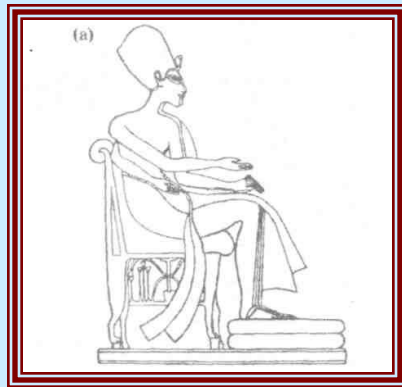


*Бог Осирис у пруда с деревьями.  
Иллюстрация из «Книги мертвых»*

Образы Древнего Египта были нарочито плоскими, в них не было глубины пространства. Проблема изображения трехмерного пространства египтянами не ставилась, их интересовали выделенные из среды и лишённые индивидуальных черт абстрактные образы – символы, а не то, как эти символы связаны между собой.



Поскольку художник не мог дать все три проекции предмета, он давал одну в наиболее выгодном ракурсе. Показ предмета с выгодной точки зрения не останавливал художника перед явными с современной точки зрения казусами. В одном рисунке совмещены несколько различных проекций.



Несмотря на хорошо разработанные условные приемы, проблема изображения глубины пространства неизбежно вырастала в древнеегипетской живописи. В ряде случаев художник заслонял одну фигуру другой, однако такой прием не всегда давал ожидаемые результаты.



Леонардо Да Винчи. Тайная Вечеря. Фреска. 1496-1497г.г.Через 500 лет Сальвадор Дали в своей «Тайной вечере» повторит зеркальную симметрию композиции Леонардо, но главную точку сместит с глаза Христа на его уста, ибо для Дали окном души в мир станет не леонардово зрение, а демокритово умозрение

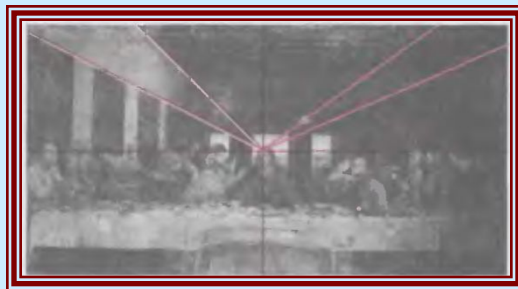


Считая зрение высшей формой знания, а себя – «учеником опыта», гений Высокого Возрождения Леонардо да Винчи подразделял учение о перспективе на три части: «Первая из них содержит только очертания тела, вторая – об уменьшении (ослаблении) цветов на различных расстояниях; третья – об утрате отчетливости тел на различных расстояниях».



«Геометрическую часть» учения о перспективе, которая давала универсальный способ построения на плоскости картины окружающего пространства с помощью прямых линий — линии горизонта, линий схода и т. п.,— стали называть *линейной перспективой*, «Живописная часть» учения о передаче глубины пространства живописными средствами была названа *воздушной перспективой*.

Интересен перспективный анализ картины Леонардо да Винчи «Тайная вечеря». Пространство в тайной вечере умышленно ограничено: перспективные линии продолжают перспективу трапезной, но не уводят в глубину, а замыкаются написанной стеной с окнами, таким образом, помещение, где находится фреска, кажется только слегка продолженным, но его простые очертания зрительно не нарушены. Главная точка картины, куда ведут образы параллельных линий стен и потолка, приходится на правый глаз Христа, т.е. ее геометрический и смысловой центры совпадают.



Рафаэль. Обручение Марии. 1504г.

Рафаэль обладал удивительным даром композиции. Мастерство, с которым он соединял элементы композиции в единое целое, архитектоника его живописных произведений, острое чувство симметрии, пропорции, золотого сечения, ритма - все эти качества Рафаэлевского гения не имеют себе равных.



Математический анализ «Обручения Марии»