

«Организация проектной деятельности при изучении математики»

Подготовил: преподаватель математики «СПб ТОТФиП»

Маслов Д. В.

Виды проектов

- Информационный или исследовательский
- Практико-ориентированный
- Творческий
- Социальный проект

Форма представления

- Web-сайт
- Видеоклип
- Газета
- Компьютерная демонстрация
- Модель
- Реферат
- Статья
- Плакат

Этапы работы над проектом

Подготовка

- Выбор темы
- Разработка основополагающего

Планирование

- Формулировка задач, выбор средств и методов

Процесс проектирования

- Самостоятельная работа
- Оформление конечного продукта

Итог

- Достигнутый результат

Защита

Примерные темы для проектов

| | |
|---|--|
| Непрерывные дроби | Конические сечения и их применение |
| Применение сложных процентов в экономических расчётах | Исследование уравнений и неравенств с параметром |
| Параллельное проектирование | Понятие дифференциала и его приложения |
| Средние значения и их применение в статистике | Схемы повторных испытаний Бернулли |
| Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве | Узоры как геометрические фигуры |
| Сложение гармонических колебаний | Математика в профессиях |
| Графическое решение уравнений и неравенств | Золотое сечение в архитектуре |
| Правильные и полуправильные многогранники | «Волшебные» числа |

Примеры студенческих проектов

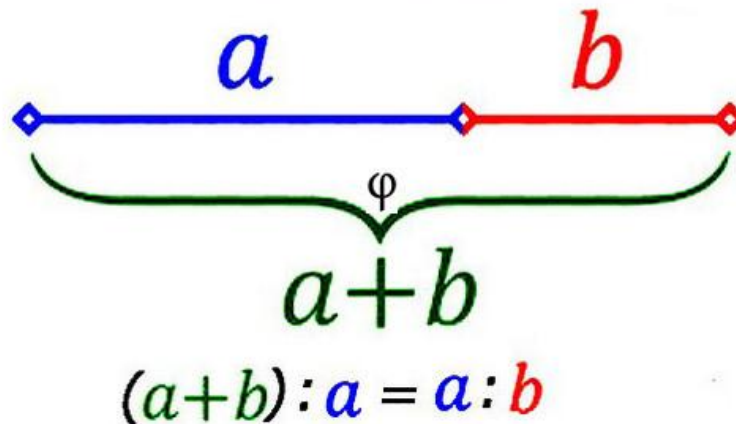
Золотое сечение в архитектуре

Выполнил студент группы 1А113

Тынянский А.

Золотое сечение— соотношение двух величин a и b , $a > b$, когда справедливо $a/b = (a+b)/a$. Число, равное отношению a/b , обычно обозначается прописной греческой буквой Φ в честь древнегреческого скульптора и архитектора Фидия.

ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ



$$(a+b):a = a:b$$

Эстетическим каноном древнегреческой культуры принцип «золотого сечения» стал благодаря Пифагору, который изучал в стране пирамид тайные науки египетских жрецов. Их результат воплощен в фасаде древнегреческого храма Парфенона (V век до н.э.).



Золотое сечение в архитектуре Санкт-Петербурга

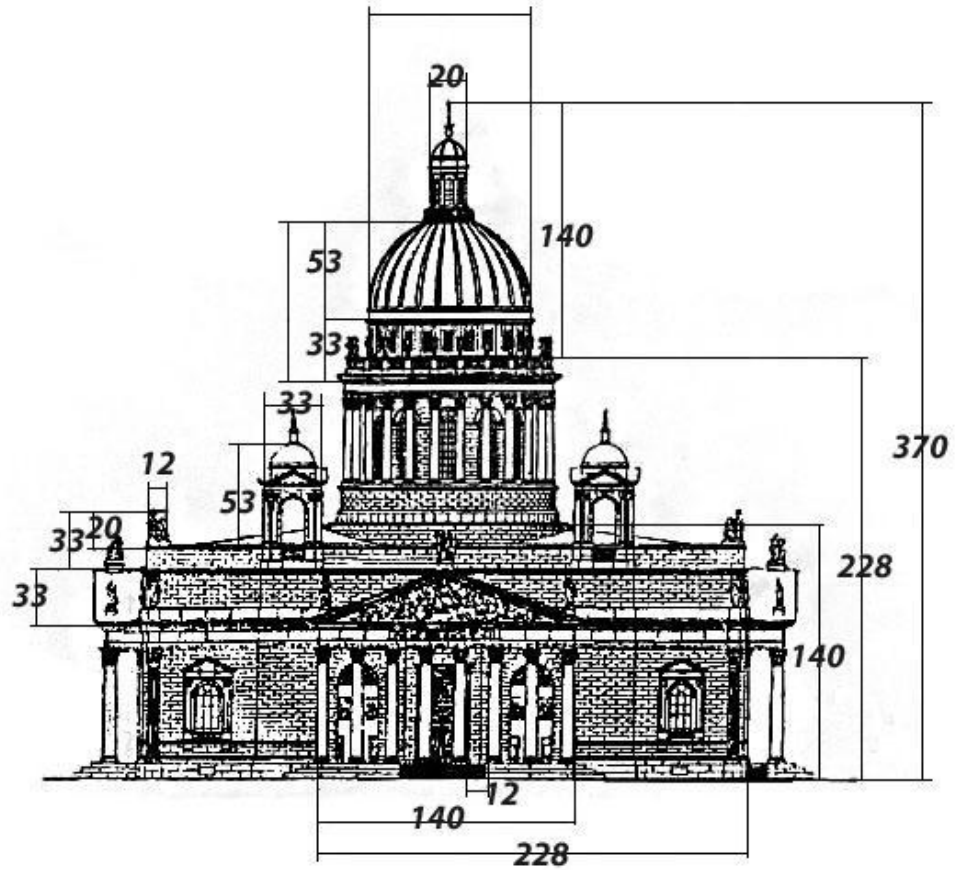
Санкт-Петербург знаменит своей архитектурой и монументальными зданиями, соборами. Здания исторического центра построены в разных архитектурных стилях, таких как барокко, классицизм, ампир, эклектика, неobarокко, неоготика. Многие из этих стилей подразумевают присутствие в здании Золотого сечения.

Одним из самых ярких примеров золотого сечения в архитектуре Санкт-Петербурга является – Исаакиевский собор. Этот собор был спроектирован Монферраном. Собор выглядит гармонично, несмотря на свои огромные размеры.



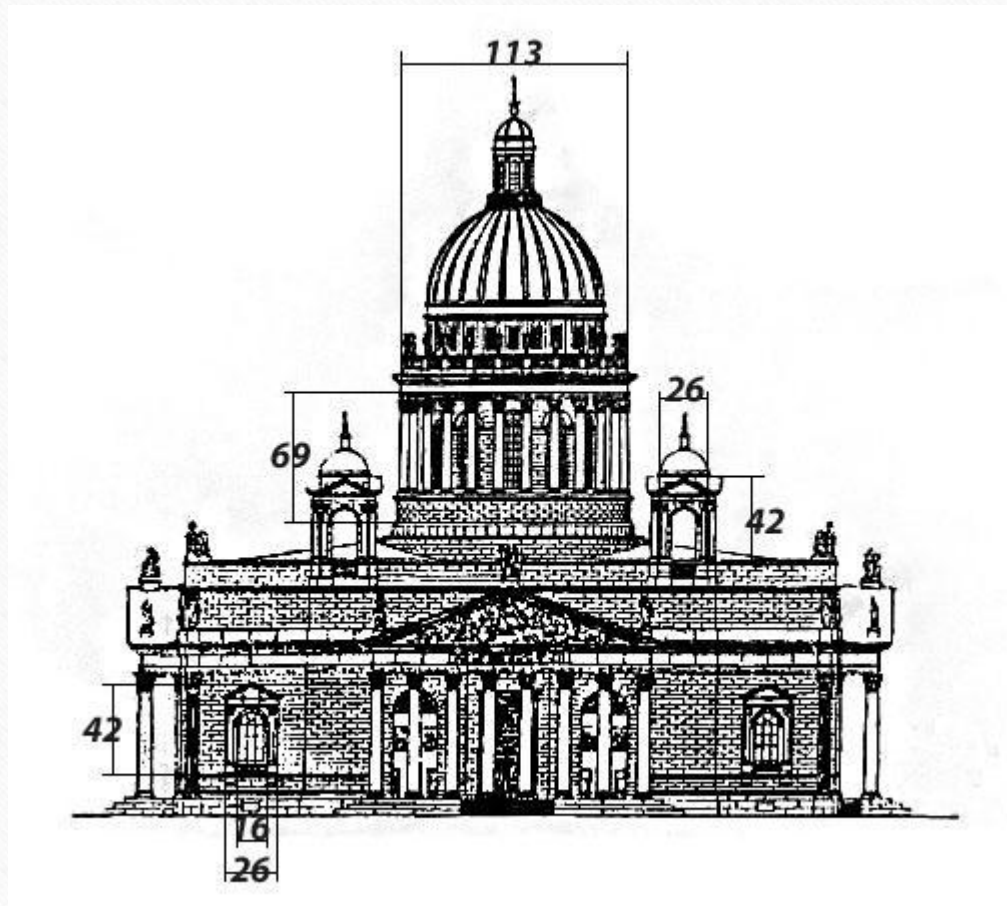
Проект собора

*Исаакиевский собор.
Схема 1*

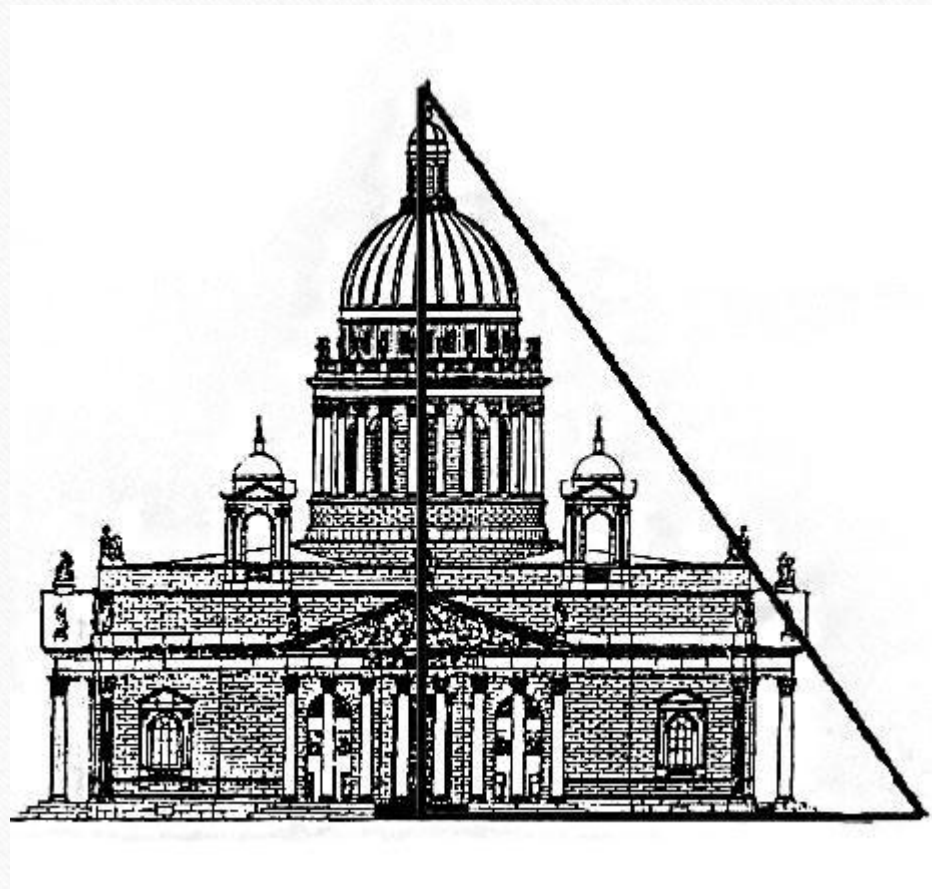


Исаакиевский собор. Схема

2

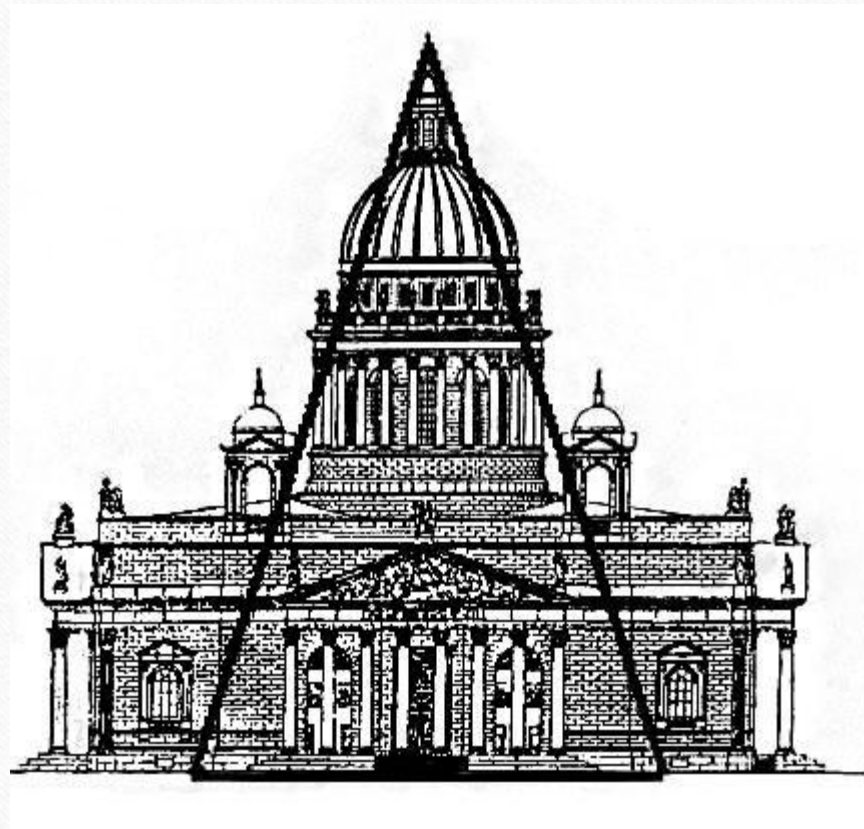


Исаакиевский собор. Схема
3



Исаакиевский собор. Схема

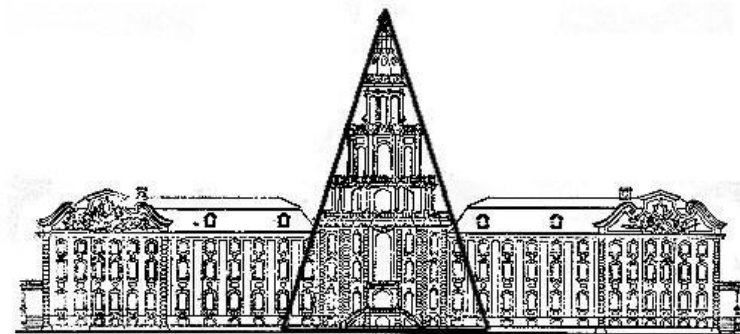
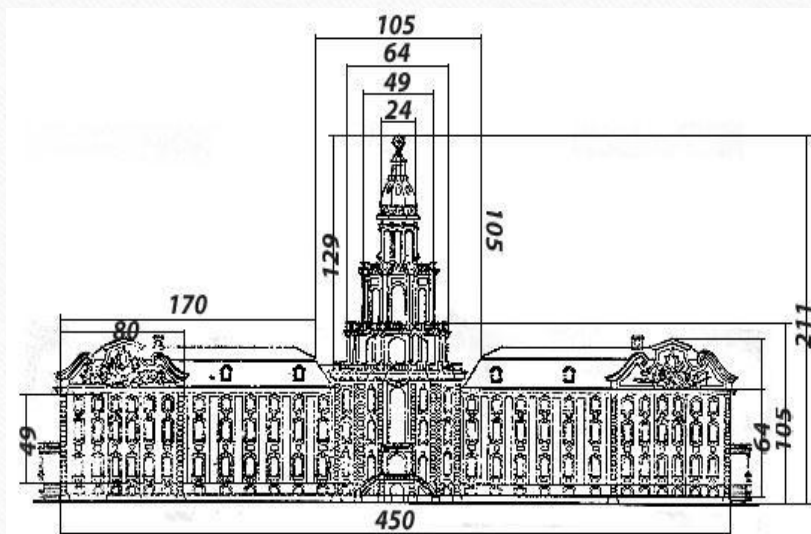
4



Кунсткамера



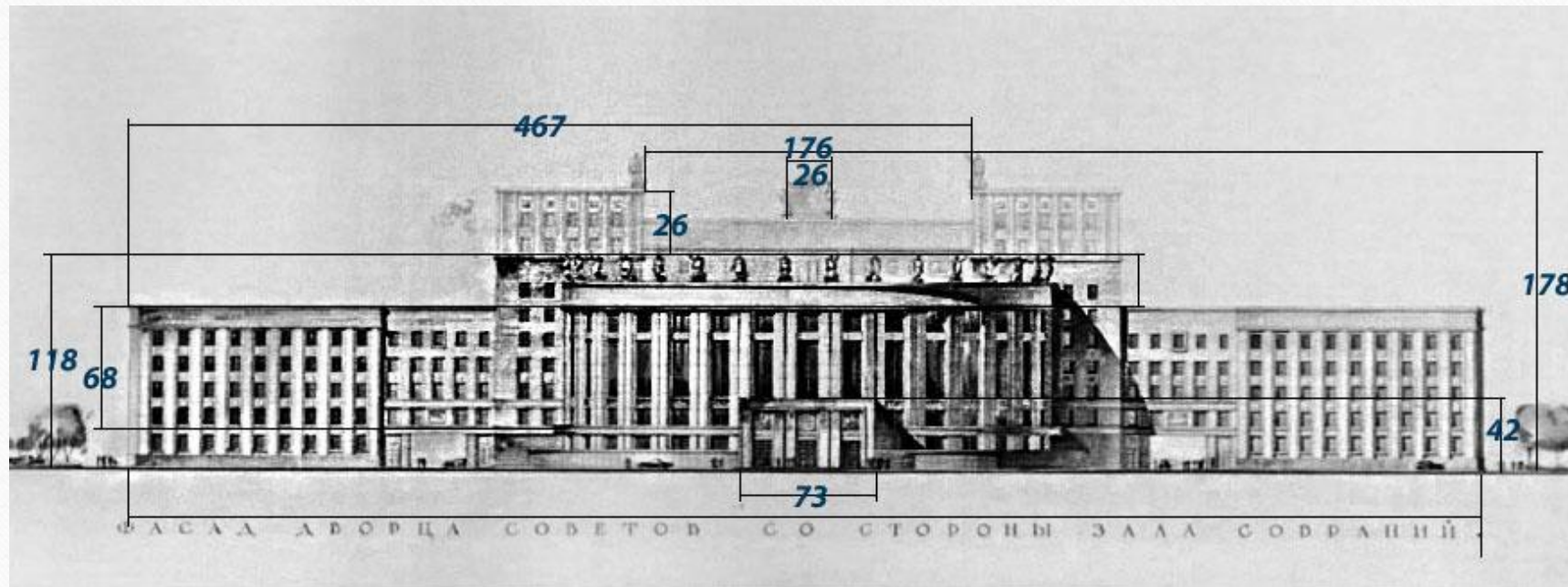
Схема кунсткамеры



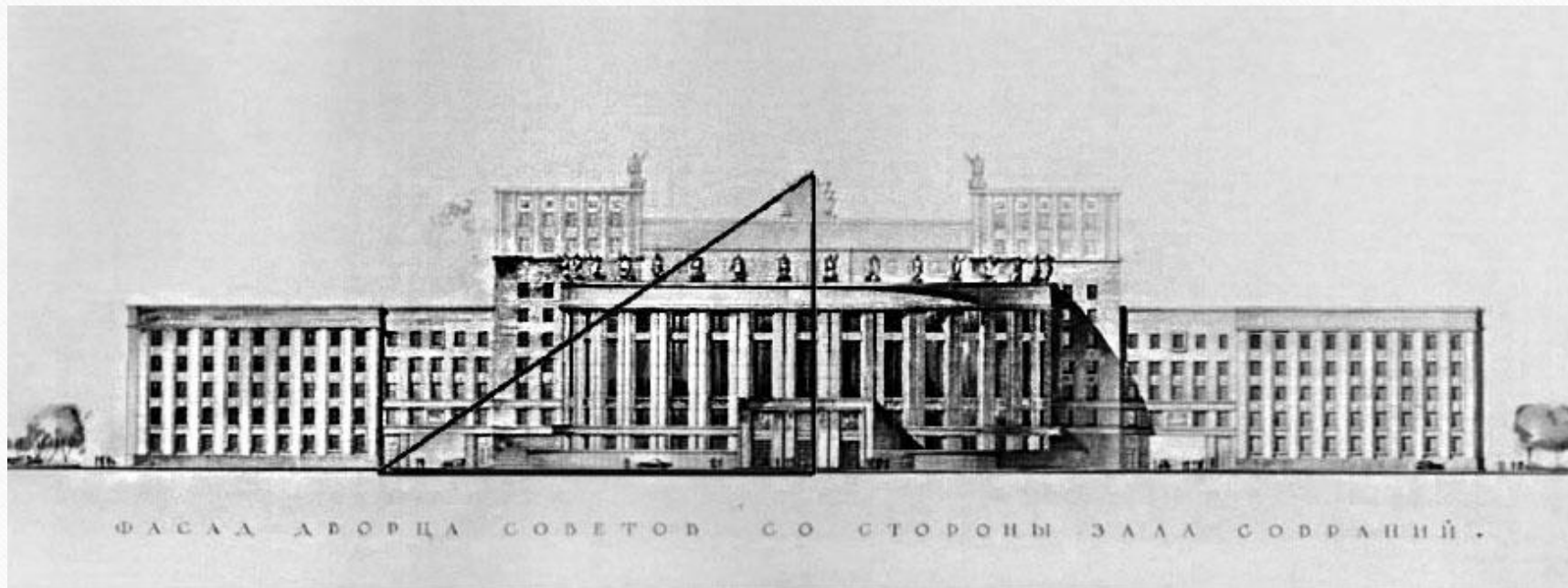
ДОМ СОВЕТОВ



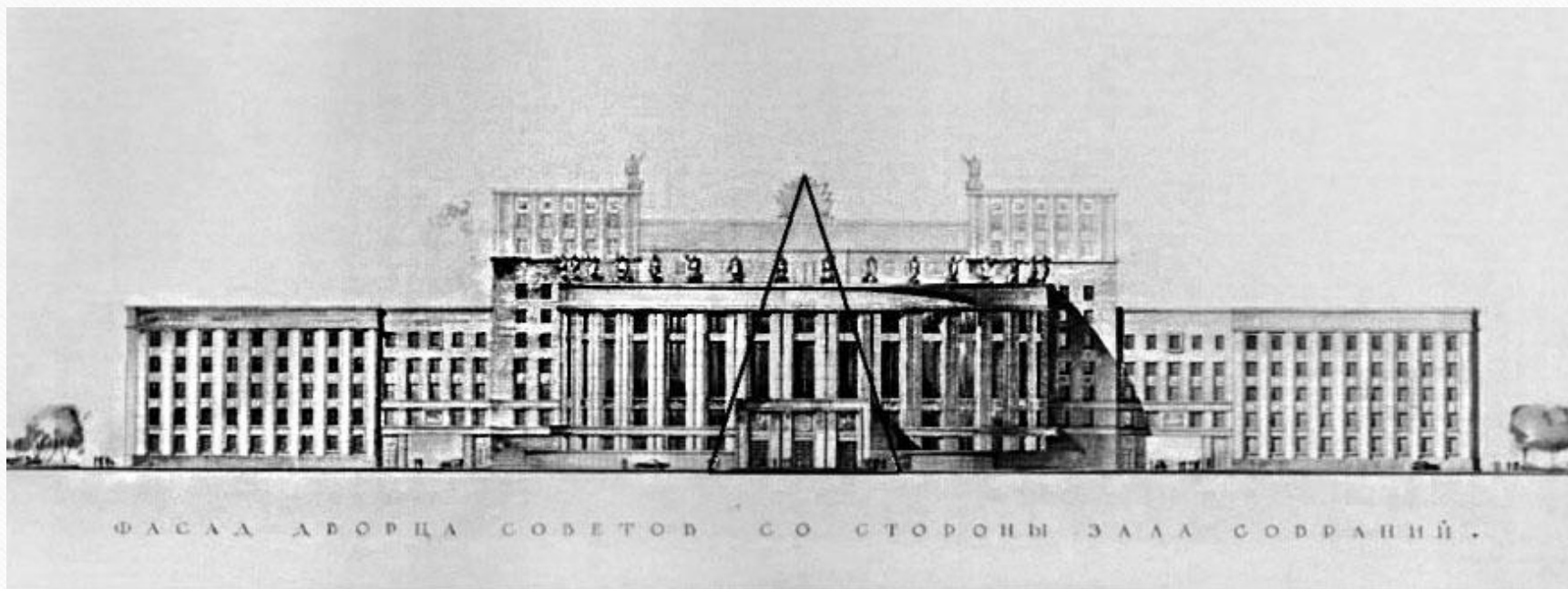
Дом Советов. Схема 1



Дом Советов. Схема 2



Дом Советов. Схема 3



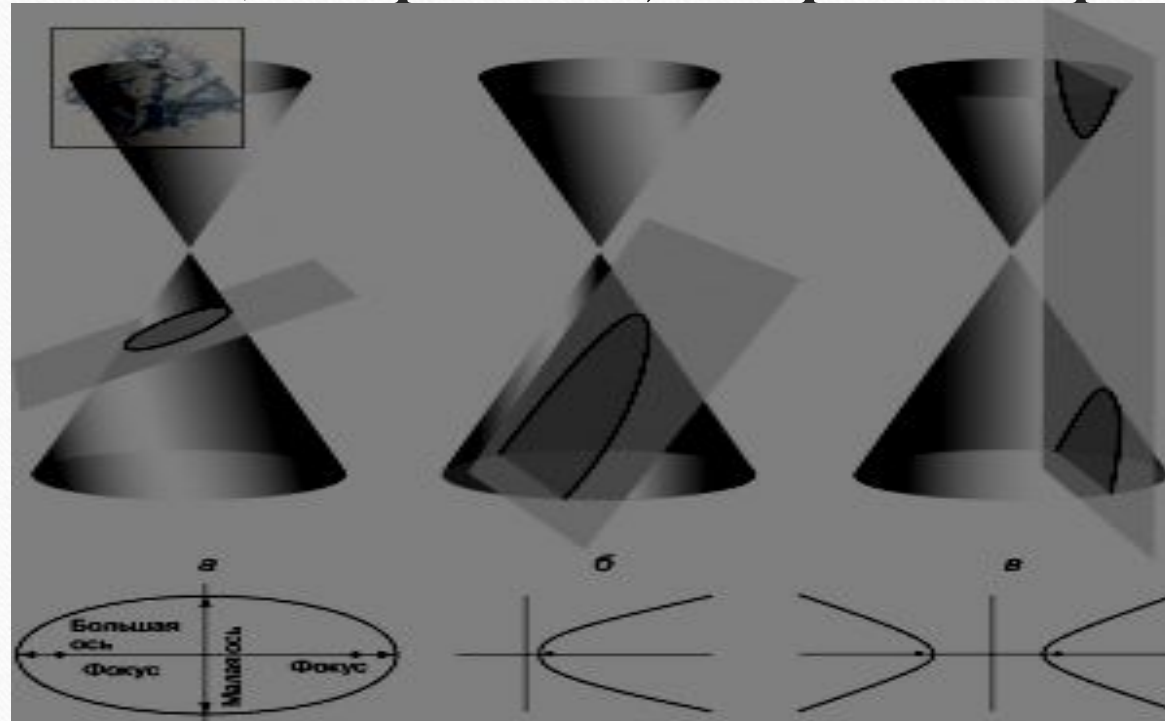
КОНИЧЕКСИЕ СЕЧЕНИЯ

Выполнил студент группы 1А113

Сафаров Т.

КОНИЧЕСКИЕ СЕЧЕНИЯ

- **КОНИЧЕСКИЕ СЕЧЕНИЯ**- плоские кривые, которые получаются пересечением прямого кругового конуса плоскостью, не проходящей через его вершину



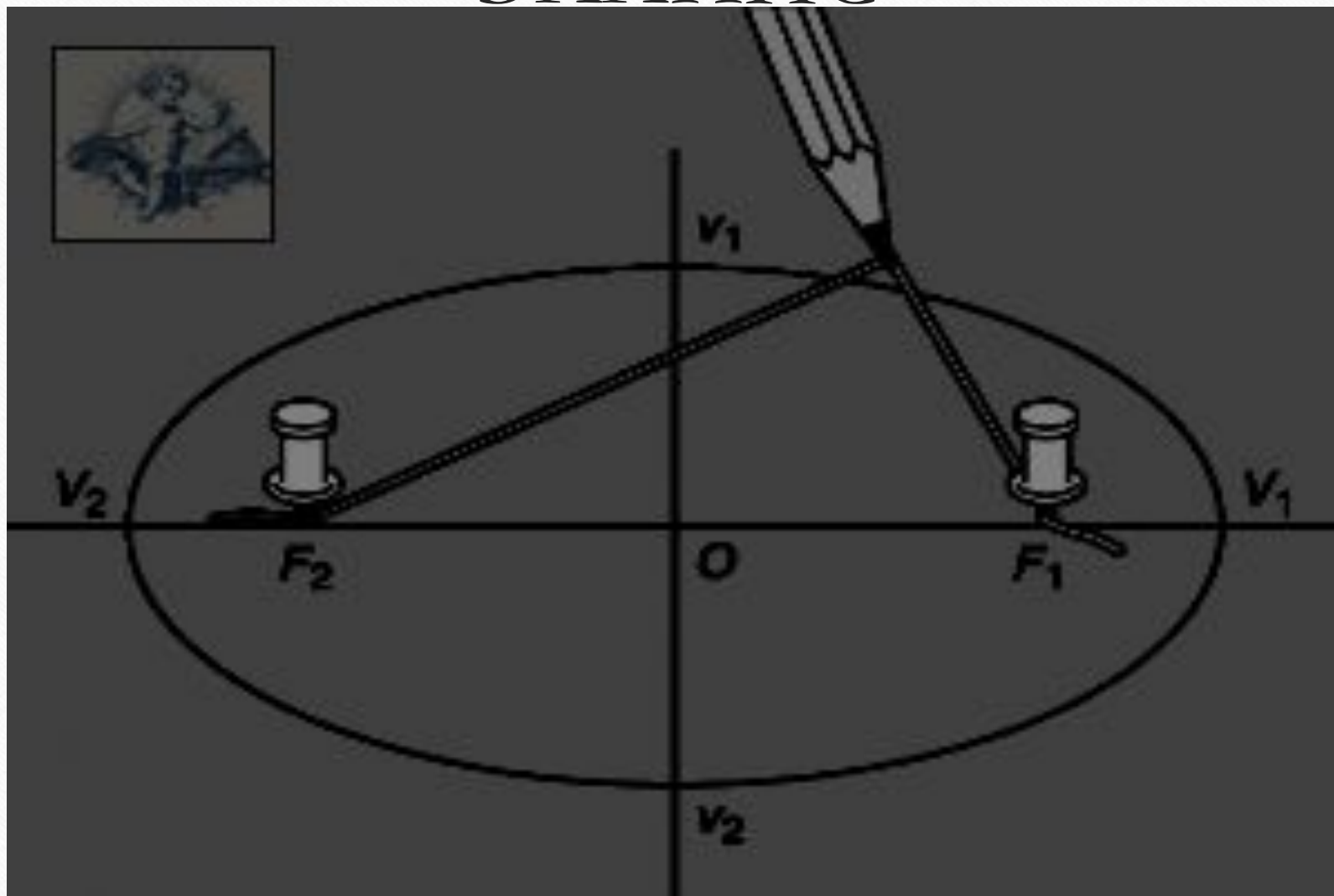
ВИДЫ КОНИЧЕСКИХ СЕЧЕНИЙ

- *Конические сечения могут быть трёх типов:*
 - 1) *Секущая плоскость пересекает все образующие конуса в точках одной его полости; линия пересечения есть замкнутая овальная кривая — эллипс; окружность как частный случай эллипса получается, когда секущая плоскость перпендикулярна оси конуса.*
 - 2) *Секущая плоскость параллельна одной из касательных плоскостей конуса; в сечении получается незамкнутая, уходящая в бесконечность кривая — парабола, целиком лежащая на одной полости.*
 - 3) *Секущая плоскость пересекает обе полости конуса; линия пересечения — гипербола — состоит из двух одинаковых незамкнутых, простирающихся в бесконечность частей (ветвей гиперболы), лежащих на обеих полостях конуса.*

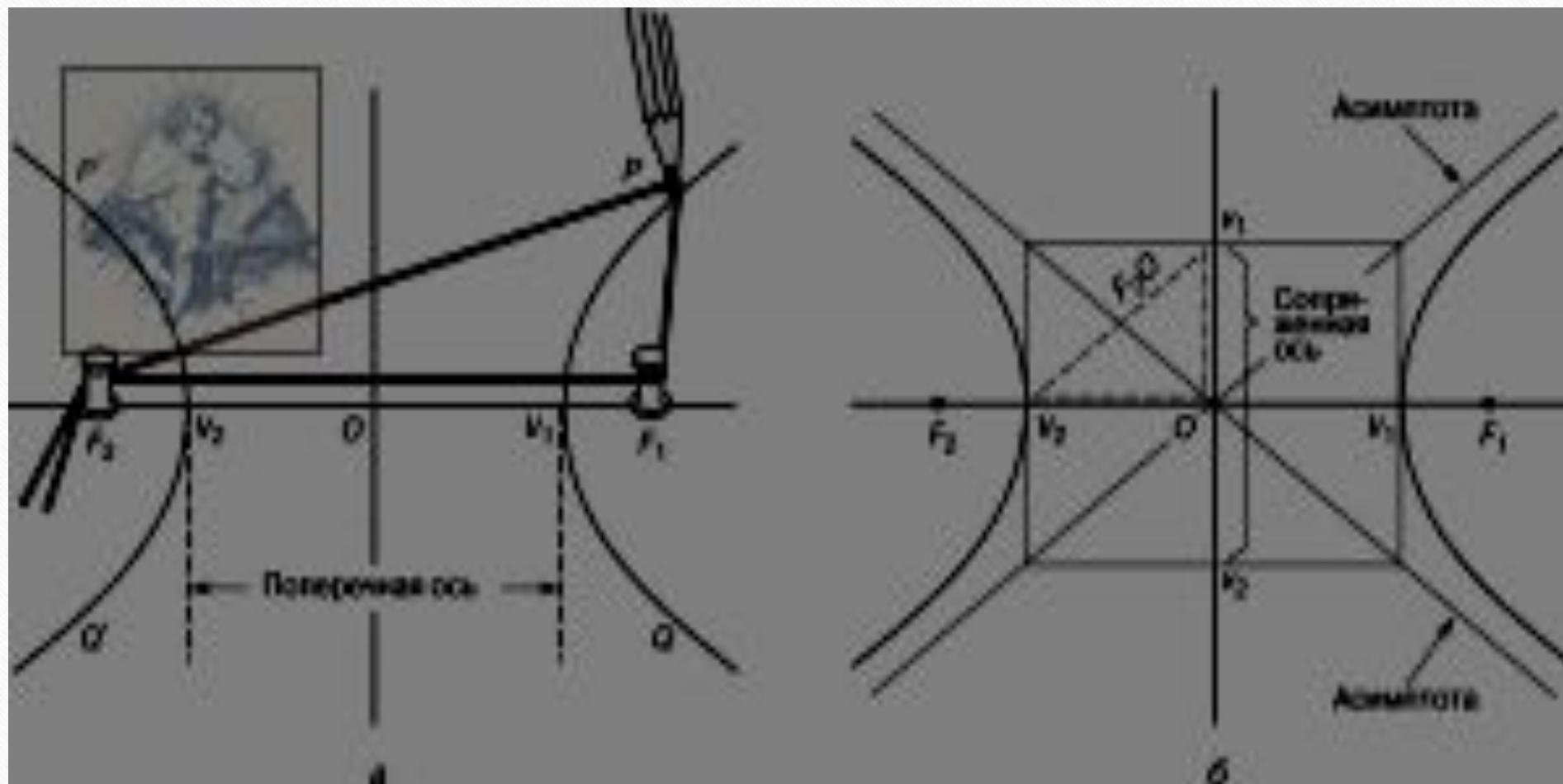
ПОСТРОЕНИЕ

- *Изучая конические сечения как пересечения плоскостей и конусов, древнегреческие математики рассматривали их и как траектории точек на плоскости. Было установлено, что эллипс можно определить как геометрическое место точек, сумма расстояний от которых до двух заданных точек постоянна; параболу — как геометрическое место точек, равноудаленных от заданной точки и заданной прямой; гиперболу — как геометрическое место точек, разность расстояний от которых до двух заданных точек постоянна.*
- *Эти определения конических сечений как плоских кривых подсказывают и способ их построения с помощью натянутой нити.*

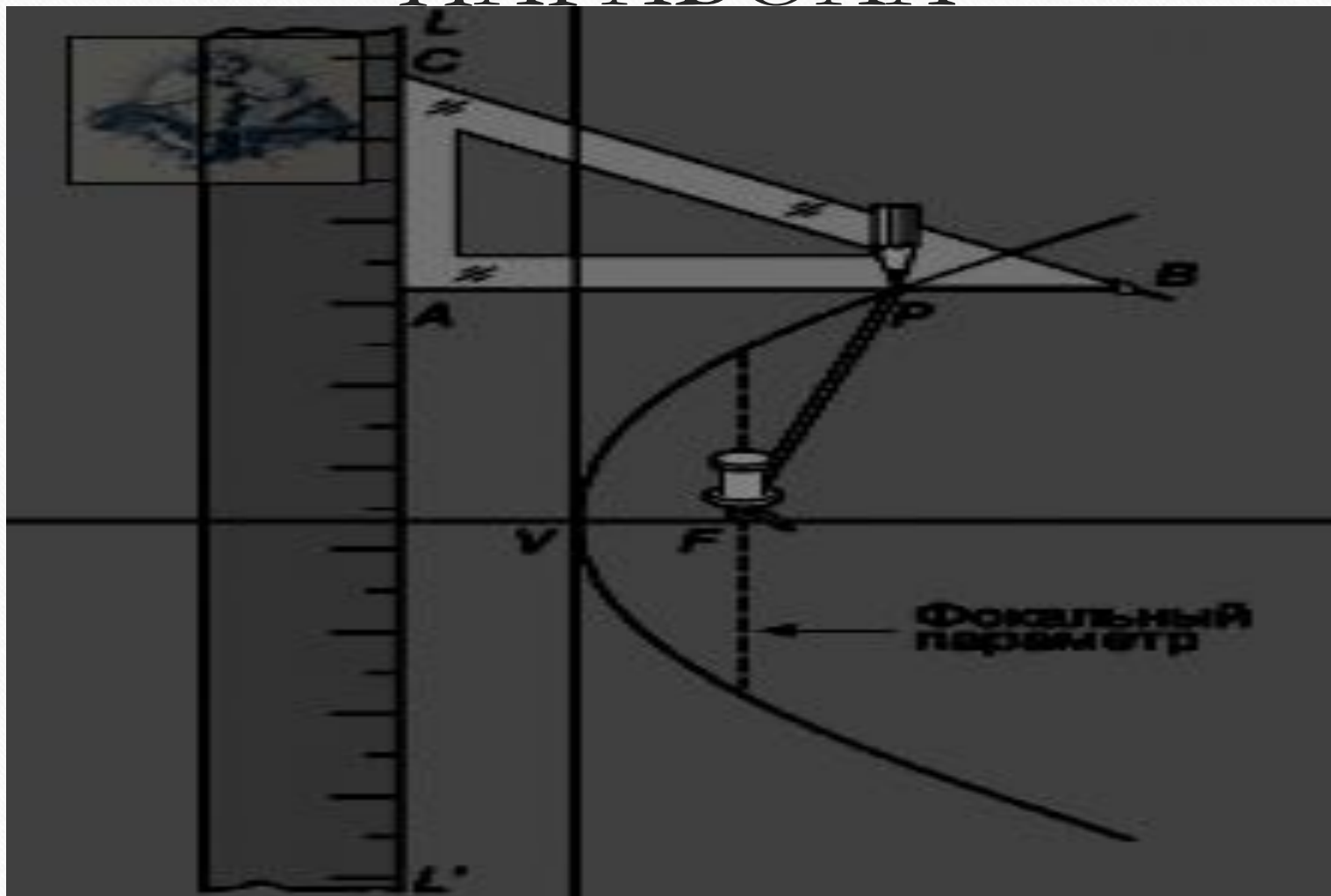
ЭЛЛИПС



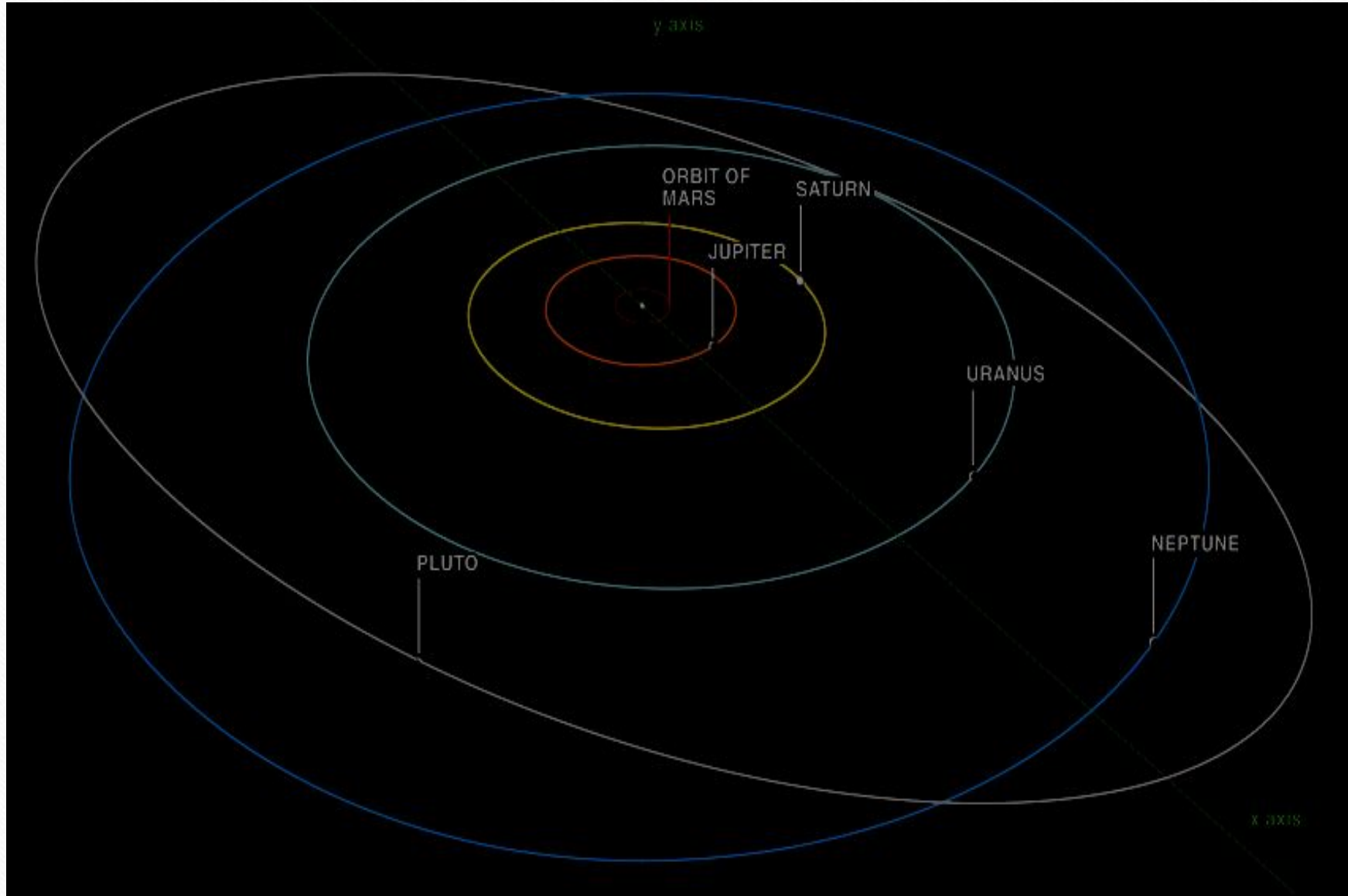
ГИПЕРБОЛА



ПАРАБОЛА



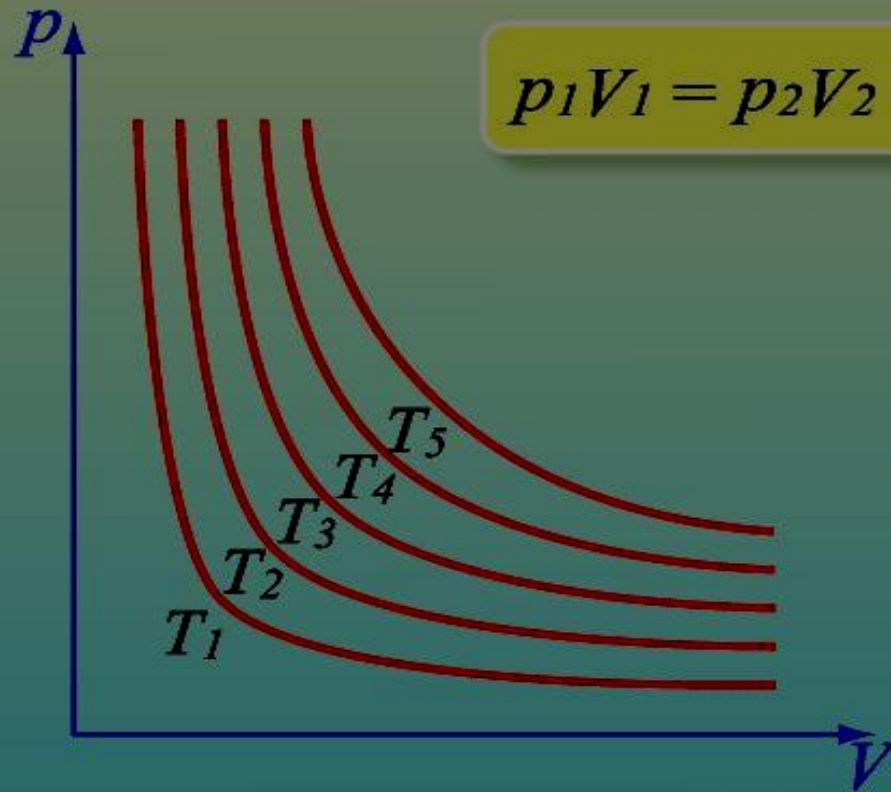
КОНИЧЕСКИЕ СЕЧЕНИЯ В НАУКЕ И ТЕХНИКЕ







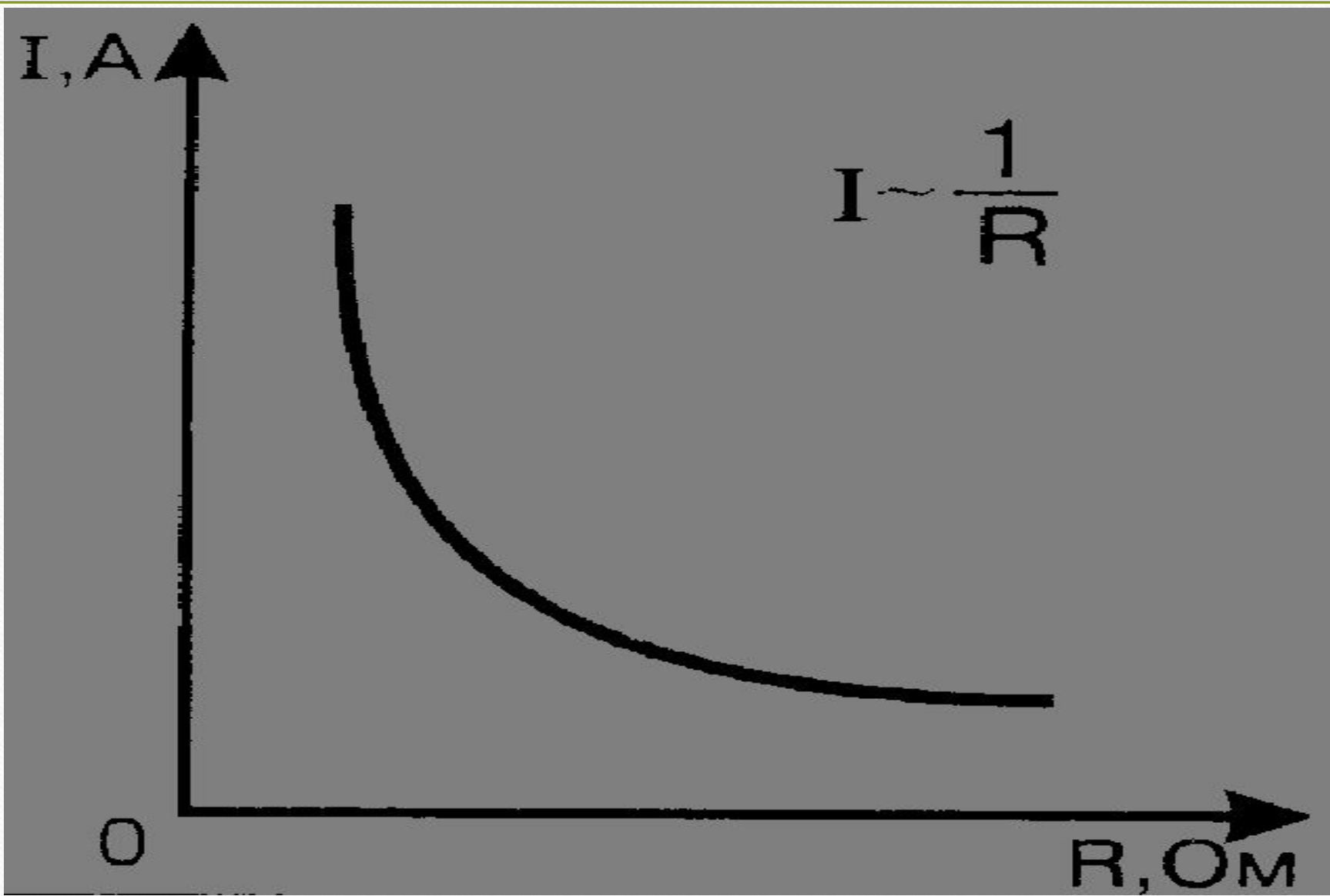
Закон Бойля – Мариотта (изотермический процесс)



$$p_1V_1 = p_2V_2 = p_3V_3$$

$$pV = \text{const},$$
$$npu T = \text{const},$$
$$m = \text{const}$$

$$T_5 > T_4 > T_3 > T_2 > T_1$$



КОНИЧЕСКИЕ СЕЧЕНИЯ В АРХИТЕКТУРЕ





