

ПРОЕКТ НА ТЕМУ: «МАСШТАБ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ»



Выполнил:

Храмцов Алексей Денисович

Учащийся 7 Г класса МБОУ «Средняя
общеобразовательная школа №47» г. Курска

Учитель математики:

Бабий Надежда Николаевна



АКТУАЛЬНОСТЬ

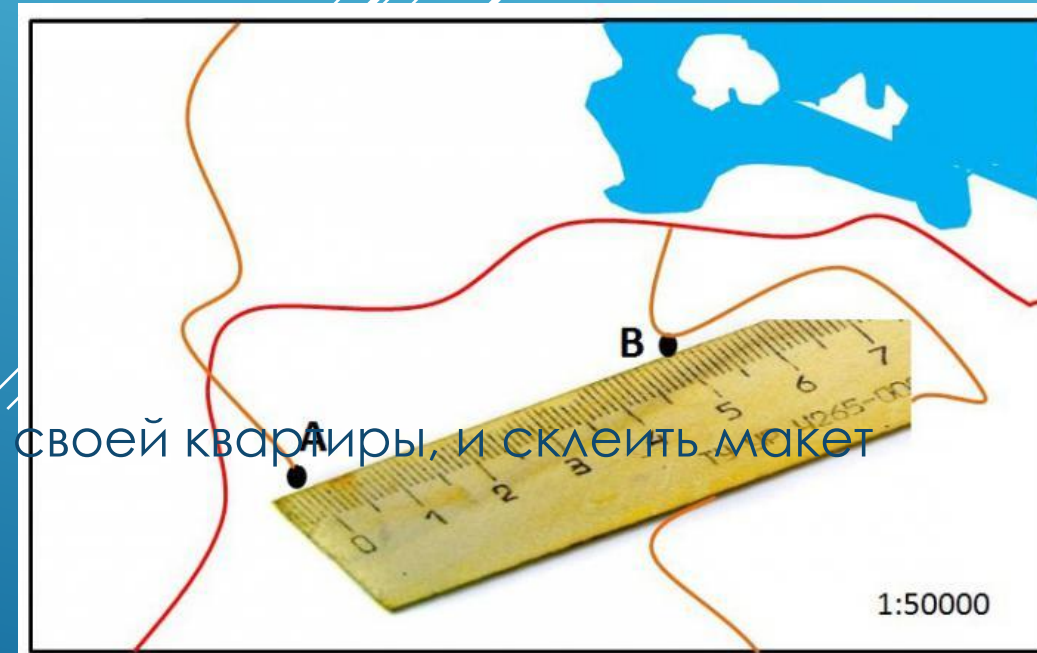
- ▶ Очень часто в жизни приходится использовать увеличение или уменьшение для создания различных видов изображений реальных объектов. Мы не можем на альбомном листе человека того роста, который он имеет, нам необходимо уменьшить реальный объект для его изображения; а если мы захотим нарисовать божью коровку, то нам придется на рисунке увеличить ее размеры относительно реальной. Для того, что бы точно и умело выполнять уменьшения и увеличения необходимо точно знать, что такое масштаб и уметь применять его на практике.

ЦЕЛИ:

- Определить, что такое масштаб, узнать его историю;
- Найти, какие виды масштабов существуют;
- Выяснить в каких науках применяется масштаб;
- Показать практическое применение масштаба при составлении плана квартиры и выполнении ее макета
- Научиться составлять задачи, связанные с масштабом

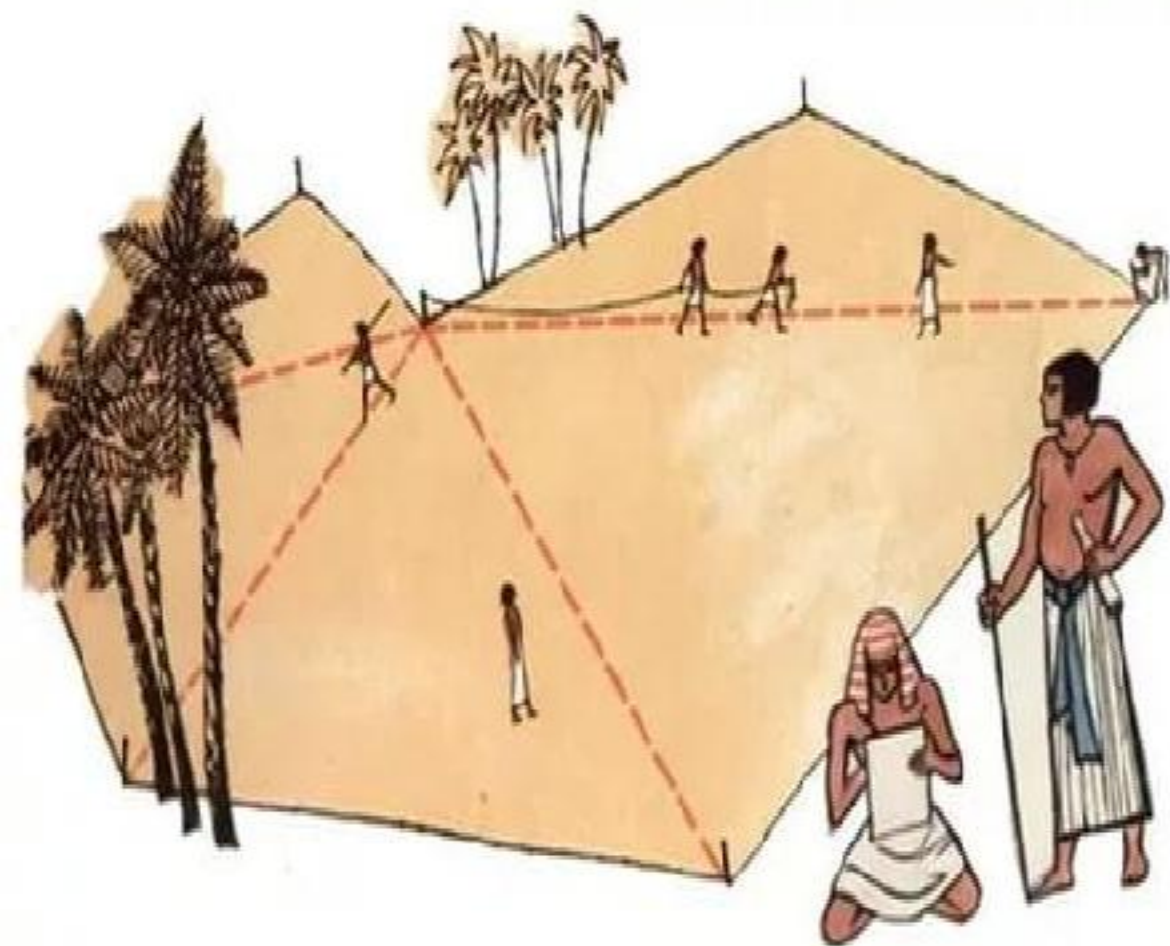
ЗАДАЧИ:

- Изучить литературу по этой теме
- Отобрать нужную информацию по этой теме;
- Проанализировать полученную информацию;
- Выполнить необходимые измерения и начертить план своей квартиры, и склеить макет комнаты, используя подходящий масштаб
- Составить задачи, связанные с масштабом

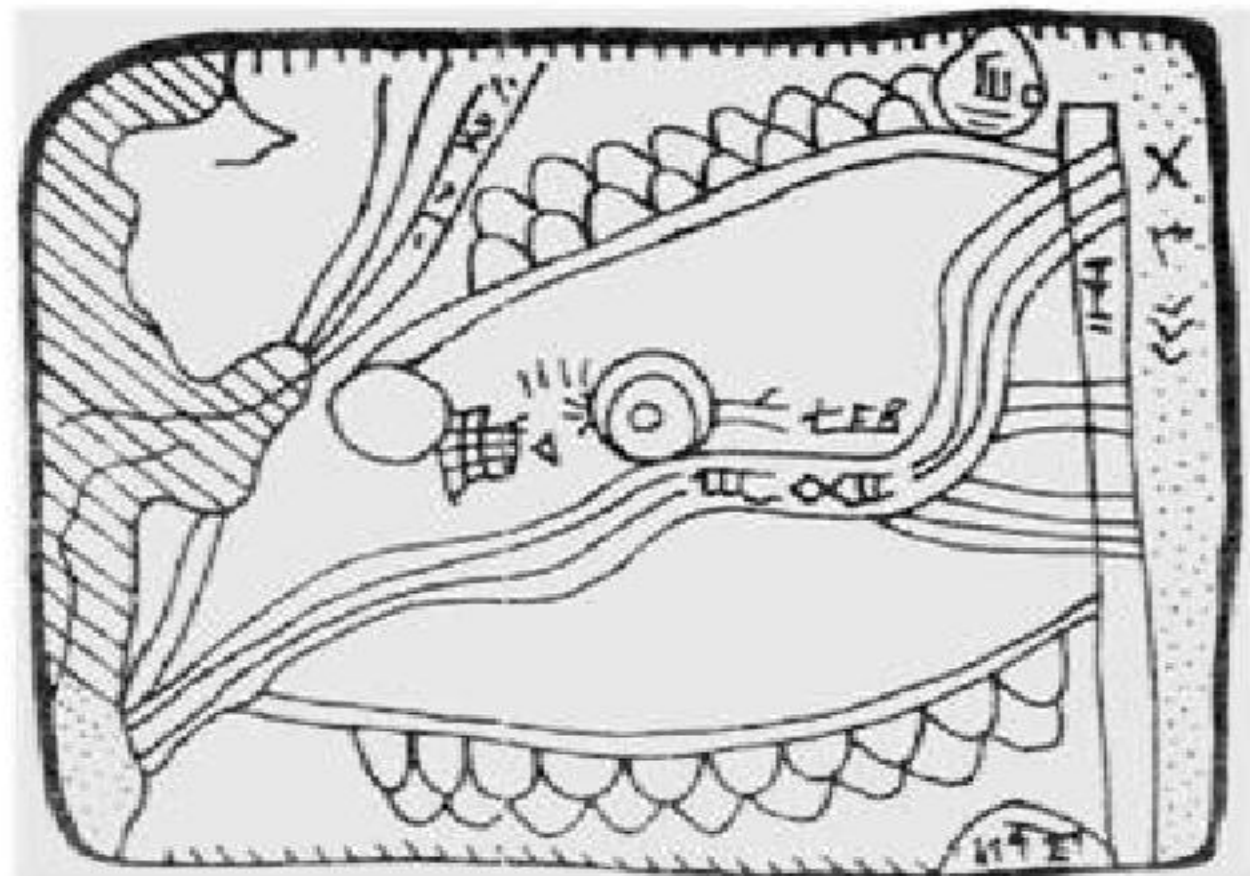


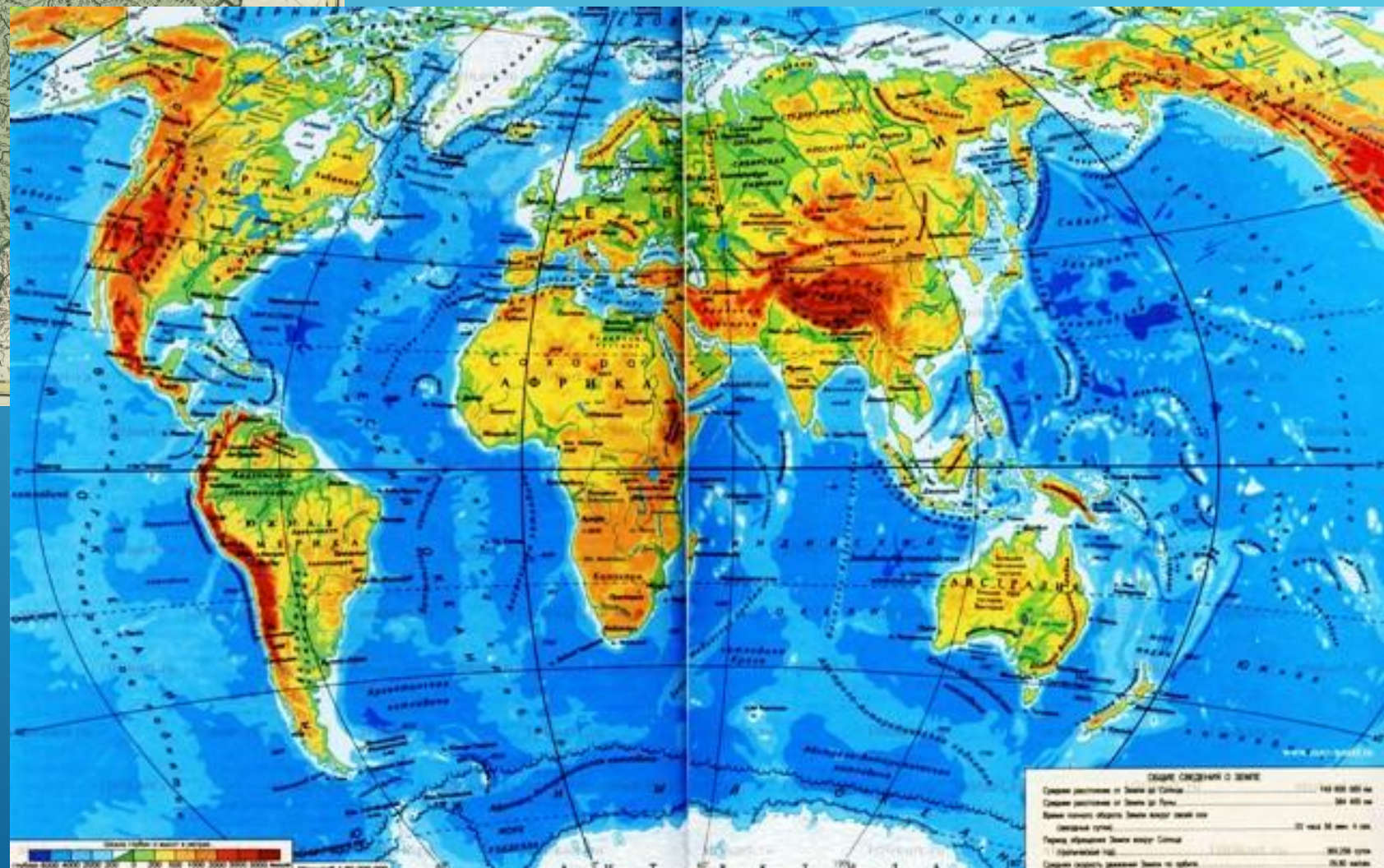
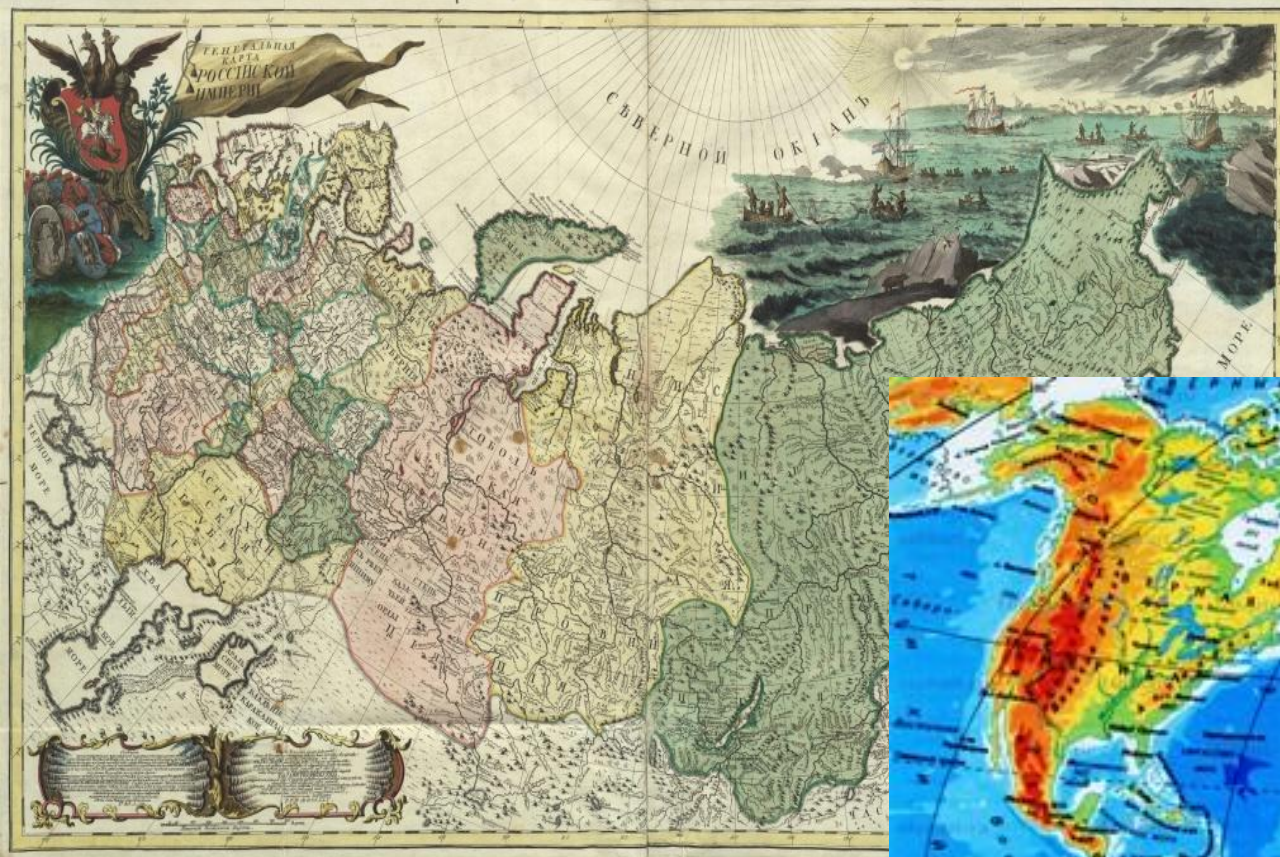
Появление чертежей связано с практической деятельностью человека — строительством укреплений, городских построек.

Первоначально их выполняли прямо на земле.



Самым древним известным изображением (за 2500 лет до нашей эры) является карта – вавилонский чертеж, исполненный на глиняной плитке. На нем показаны реки, города, горные хребты.





Определение масштаба.

Отношение длины отрезка на карте к длине соответствующего отрезка на местности называют масштабом.

Аналогично можно сказать о плане и чертеже.

Масштаб – жезл размерный или мерило, мерник, размерник, мера линейная
принятая для чертежа или иной работы
(из толкового словаря Даля В.И)

ВИДЫ МАСШТАБОВ

- Численный 1:2000, 1:500000
- Именованный (пояснение к численному)
1 см=20 м, 1 см=5 км,
- Графический: линейный, поперечный

- ▶ **Численный масштаб** записывают в виде дроби, в числителе которой стоит единица, а в знаменателе — степень уменьшения объекта.

1:5 000

Этот масштаб показывает, что 1 см на плане соответствует 5 000 см (50 м) на местности.

- ▶ Более крупным является тот масштаб, у которого знаменатель меньше. Например, масштаб 1:5 000 крупнее, чем масштаб 1:25 000.
- ▶ Обратите внимание на то, что численный масштаб есть величина отвлеченная, не имеющая конкретных единиц измерения. Если числитель дроби выразить в сантиметрах, то и знаменатель будет иметь те же единицы измерения, т.е. сантиметры.
- ▶ Например, масштаб 1:25 000 означает, что 1 сантиметру карты соответствует 25 000 сантиметров местности, или 1 дюйм карты соответствует 25 000 дюймов местности.

Именованный

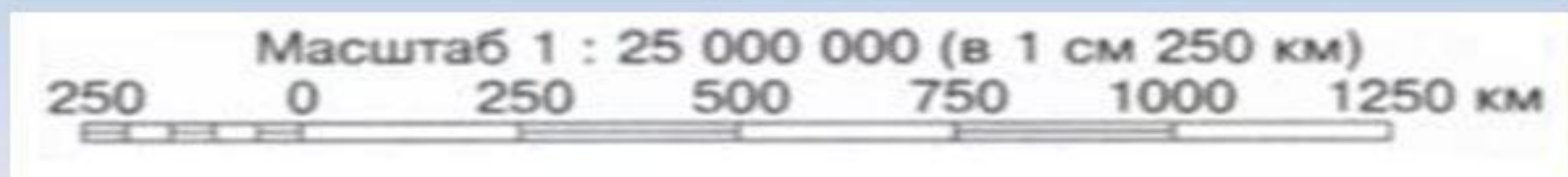
Записывается словами («именами»)

В 1 см-10 км

Выражается и в см, и в м, и в км

Линейный масштаб

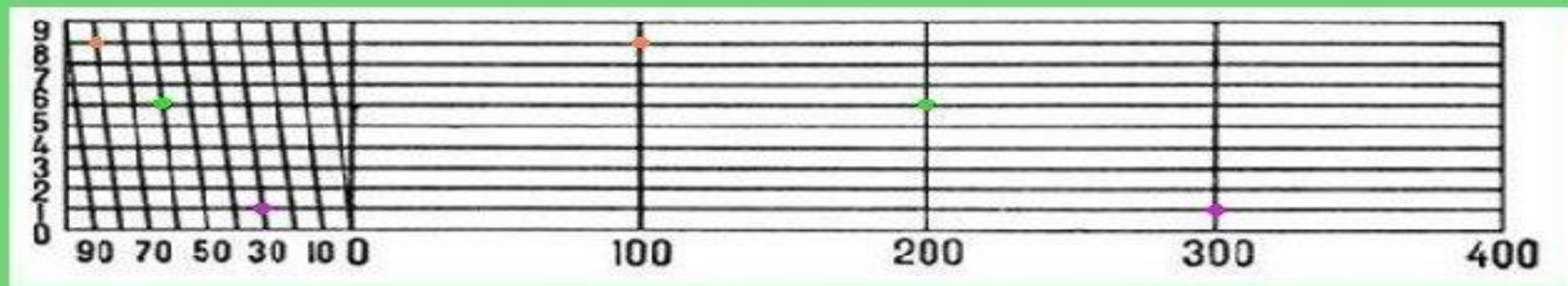
- Представляет собой линию, разделённую на равные отрезки.
- Отрезки справа от 0 показывают, какому расстоянию на местности соответствуют расстояния на карте в 1 см, 2 см и т.д.



Поперечный масштаб гравировают на металлических линейках, которые называются масштабными. Перед применением масштабной линейки следует оценить основание и его доли по следующей схеме.

Пример: Пусть численный масштаб **1:5000**, именованное соотношение будет: **в 1 см 50 м**. Если поперечный масштаб нормальный (основание 2 см), то:

- одно целое основание масштаба (о.м.) – 100 м;
- 0,1 основания масштаба – 10 м;
- 0,01 основания масштаба – 1 м;



ПРЕДЕЛЬНАЯ ТОЧНОСТЬ МАСШТАБА КАРТЫ

Точность построений на бумаге принято считать равной 0,1мм

От этой величины зависит **предельная точность** масштаба карты, т.е. **расстояние на местности, которому на карте соответствует 0,1 мм в масштабе данной карты.**

Например: при масштабе 1:10 000 предельная точность будет 1м.

ТИПЫ КАРТ

Чем больше знаменатель численного масштаба, тем мельче масштаб.

Виды географических карт

ПО МАСШТАБУ

мелкомасштабные

среднемасштабные

крупномасштабные

мельче 1:1 000 000

1:200 000 - 1:1 000 000

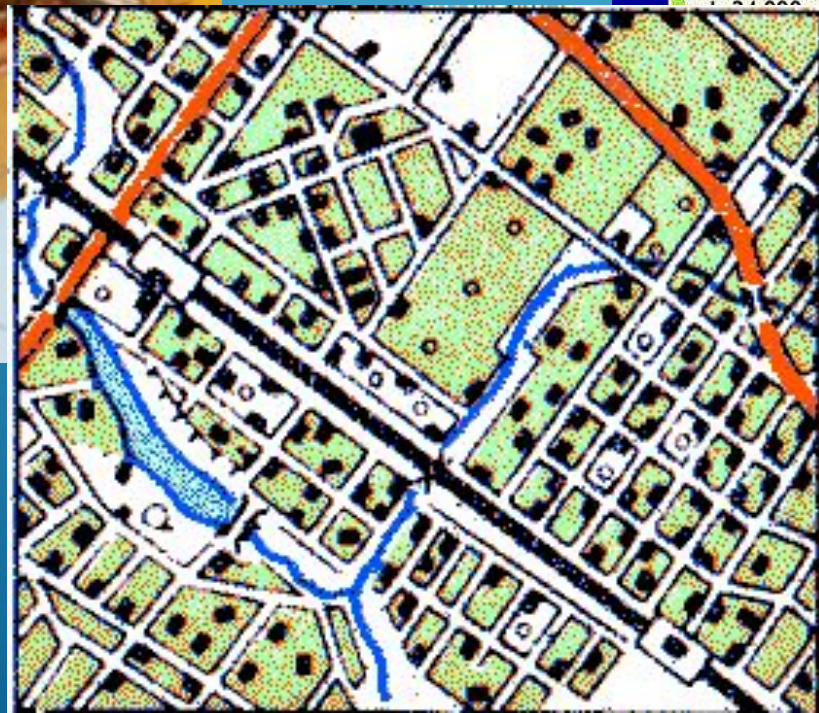
1:100 000 и крупнее



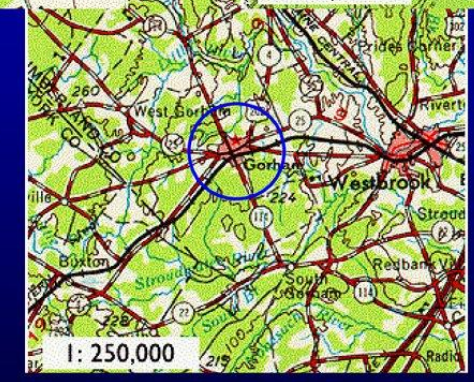
МАСШТАБ В КАРТОГРАФИИ И ГЕОДЕЗИИ



Факторы генерализации: **масштаб**

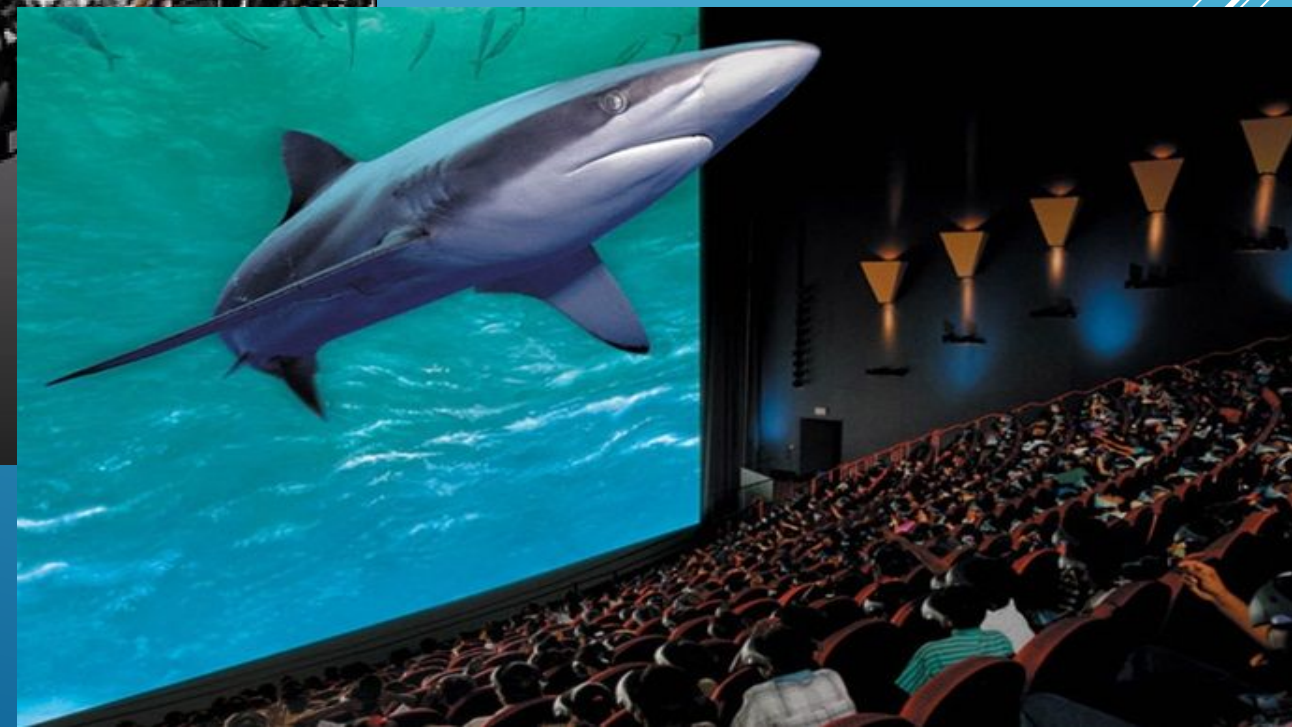


Для карты с
большим масштабом
показаны все детали,
включая все здания,
все более мелкие
объекты (например,
здания)





МАСШТАБ В КИНОТЕХНИКЕ

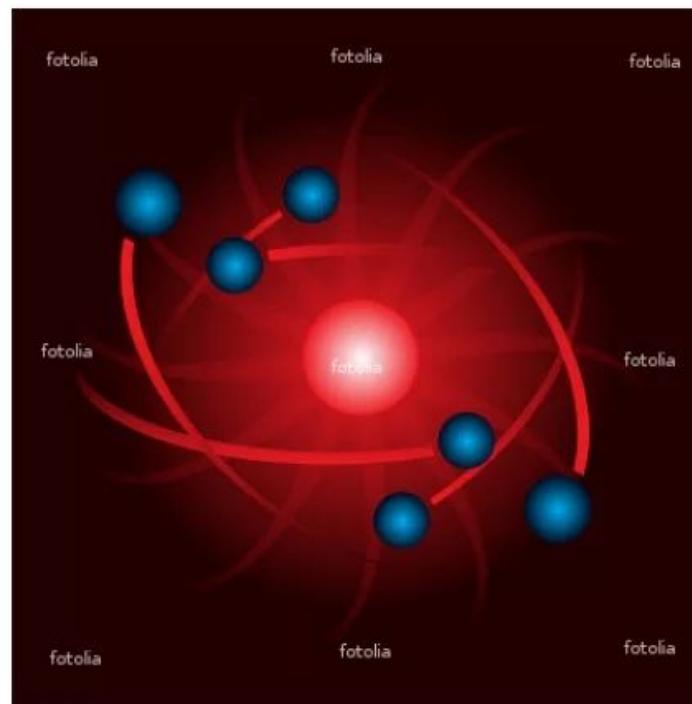
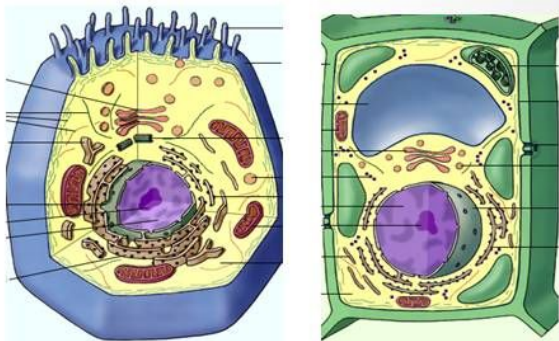


МАСШТАБ В МОДЕЛИЗМЕ



МАСШТАБ В БИОЛОГИИ

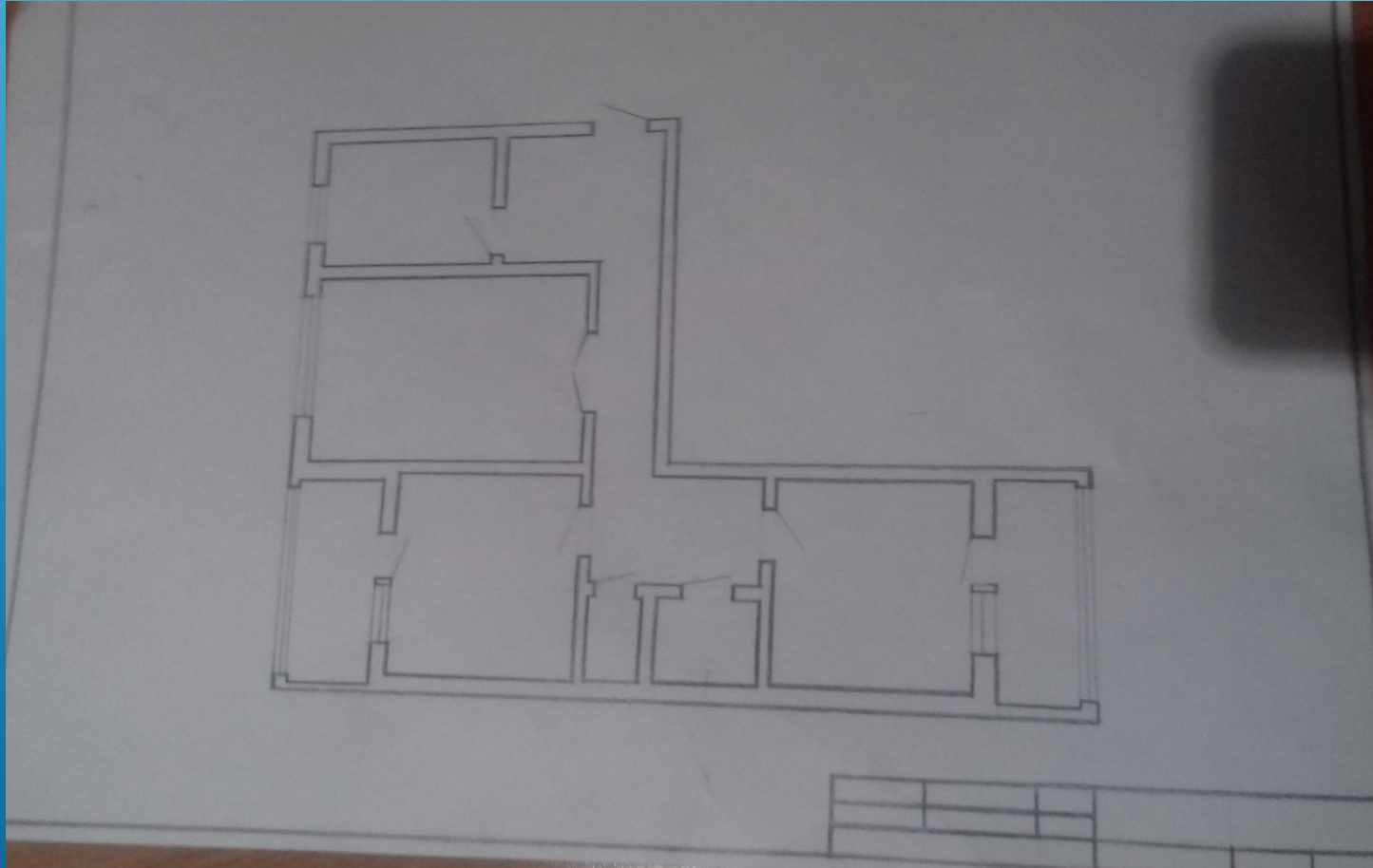
Клетка – наименьшая единица строения, жизнедеятельности и развития живого организма.



Микроорганизм Дафния.
Масштаб 95:1

MyShared

ПЛАН МОЕЙ КВАРТИРЫ, ВЫПОЛНЕННЫЙ В МАСШТАБЕ 1:50

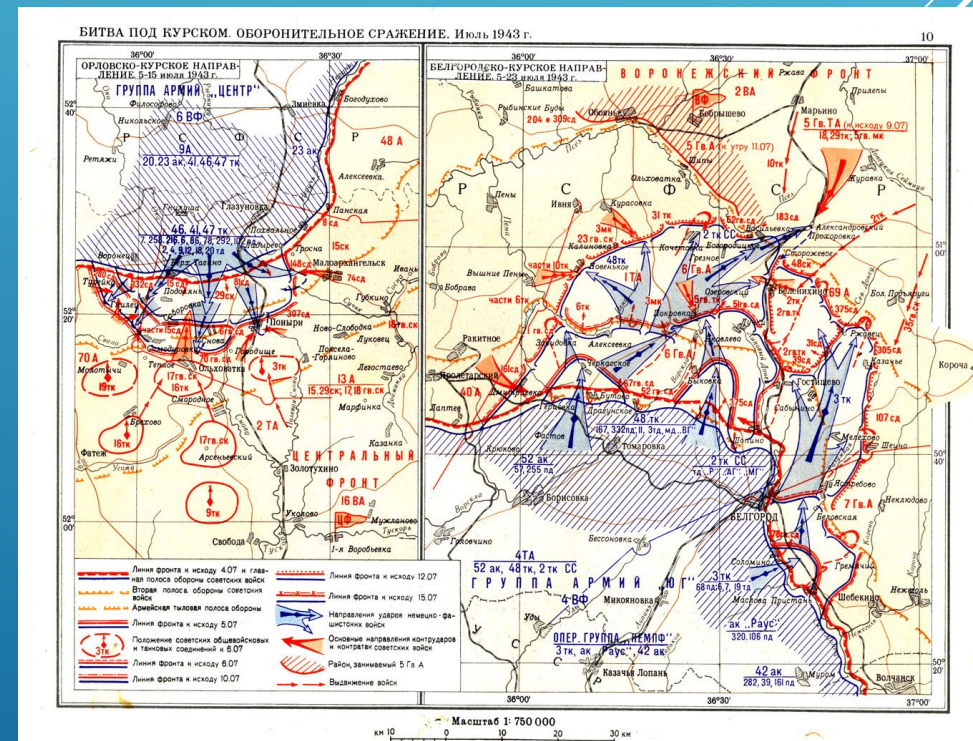


- ▶ Мы живём в замечательном городе, который имеет славную историю. В этом году исполнится 75 лет Курской битве, (5 июля — 23 августа 1943 года), которая также известна как Битва на Курской дуге. По своим масштабам, задействованным силам и средствам, напряжённости, результатам и военно-политическим последствиям является одним из ключевых сражений Второй мировой войны и Великой Отечественной войны. Самое крупное танковое сражение в истории; в нём участвовали около двух миллионов человек, шесть тысяч танков, четыре тысячи самолётов с нашей стороны.
- ▶ Я составил несколько задач, связанных с этим грандиозным событием по теме моего проекта



ЗАДАЧА 1

Войска Центрального фронта 5 июля 1943 года под командованием генерала армии К. К. Рокоссовского обороняли северный фас Курского выступа протяженностью до 306 км. Найдите протяженность этой линии на карте, выполненной в масштабе 1:750000



РЕШЕНИЕ

- ▶ Разделим 306 км на 750000
- ▶ $30600000:750000=40,8\text{см}$

- ▶ Ответ: 40, 8см

ЗАДАЧА 2

- ▶ Расстояние от города Курска до Прохоровки 110 км. С какой скоростью надо ехать боевой машине для обороны от немецко-фашистских войск, чтобы преодолеть это расстояние за 2 ч? За сколько времени пройдет это расстояние пехота со скоростью 2,5 км/ч?



РЕШЕНИЕ

- ▶ Найдем по карте расстояние от Курска до Прохоровки: 14,7 см
- ▶ Найдем расстояние от Курска до Прохоровки на местности, используя масштаб (1:750000):
 $14,7 * 750000 = 11025000 \text{ см} = 110250 \text{ м} = 110,25 \text{ км}$
- ▶ Найдем скорость боевой машины:
- ▶ $110,25 : 2 \approx 55 \text{ км/ч}$
- ▶ Найдем время движения пехоты:
- ▶ $110,25 : 2,5 \approx 44 \text{ часа}$

- ▶ Ответ: 55 км/ч, 44ч

ЗАДАЧА 3

Советские войска выдвинулись 3 августа из города Курска в город Богодухов. В первый день они прошли треть всего пути, во второй день- 90% пути, пройденного в первый день, а за третий день войска прошли остальные 99км.

В каком масштабе выполнена карта, если расстояние от Курска до Богодухова на ней равно 18 см?



РЕШЕНИЕ:

$$90\%=0,9$$

Пусть x км-весь путь, тогда в первый день войска прошли $1/3x$ км, а во второй день $(0,9*1/3x)$ км

$$1/3x + (0,9*1/3x) + 99=x$$

$$1/3x + 0,3x-x=-99$$

$$1/3x + 3/10x -x=-99$$

$$-11/30x=-99$$

$$x=-99:(-11/30)$$

$$x=270$$

270 км –весь путь

$$27000000:18=1500000$$

Масштаб 1:1 500 000

Ответ: 1:1 500 000



ЗАДАЧА 4

- ▶ Самый лучший танк Т-34 времен ВОВ имел длину вместе с пушкой 8100 мм, без пушки 6100мм, ширину 3000мм, высоту 2700мм. Поместится ли на листе бумаги формата А4 план танка выполненный в масштабе
 - ▶ а) 1:10;
 - ▶ б) 1:20;
 - ▶ в) 1:30



РЕШЕНИЕ

- ▶ А) Найдем длину танка на чертеже с масштабом 1:10:
 - ▶ $8100\text{мм}=810\text{см}; 810:10=81\text{ см}$
 - ▶ Видим, что отрезок такой длины не поместится на листе формата А4
- ▶ Б) Найдем длину танка на чертеже с масштабом 1:20:
 - ▶ $810:20=40,5\text{см}$
 - ▶ Не поместится
- ▶ В) Найдем длину танка на чертеже с масштабом 1:30:
 - ▶ $810:30=27\text{см}$
 - ▶ Поместится
- ▶ Ответ: а)нет, б)нет, в)да

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

- ▶ В результате работы над проектом я узнал, что масштаб – это важное понятие. Если научиться его правильно понимать, он поможет не только в математике, но и в географии, черчении и даже в биологии. Масштаб нашел применение во многих науках. И хотя масштаб является больше географическим понятием, но все вычисления, связанные с ним выполняются по математическим законам и правилам. Так же я научился составлять и решать задачи, связанные с масштабом. Попробовал себя в роли проектировщика. Я думаю, что полученные знания в ходе работы над проектом, не раз пригодятся мне в жизни. И теперь я с уверенностью могу ответить на вопрос, поставленный учителем: **Можно объять необъятное и увидеть невидимое!**
- ▶

*спасибо
за внимание!*

Желаем успехов!

