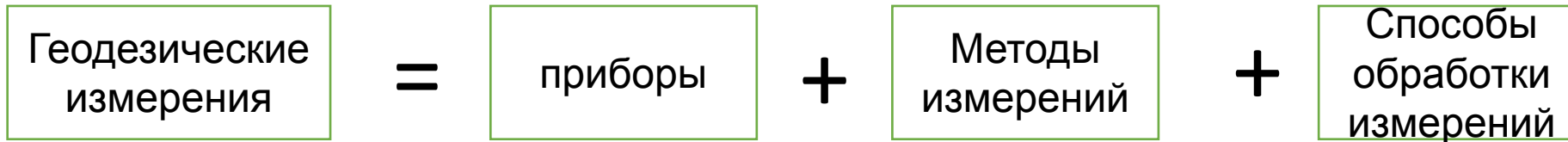


Геодезия

## • *Тема1 .ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ ГЕОДЕЗИИ*

- «ГЕО» - Земля «ДЕЗО» - разделяю, измеряю
- **ГЕОДЕЗИЯ** - [греч.] земле -разделение, -измерение
- **ГЕОДЕЗИЯ** – наука, изучающая форму и размеры Земли, об измерениях на земной поверхности для изображения земной поверхности в виде планов и карт.



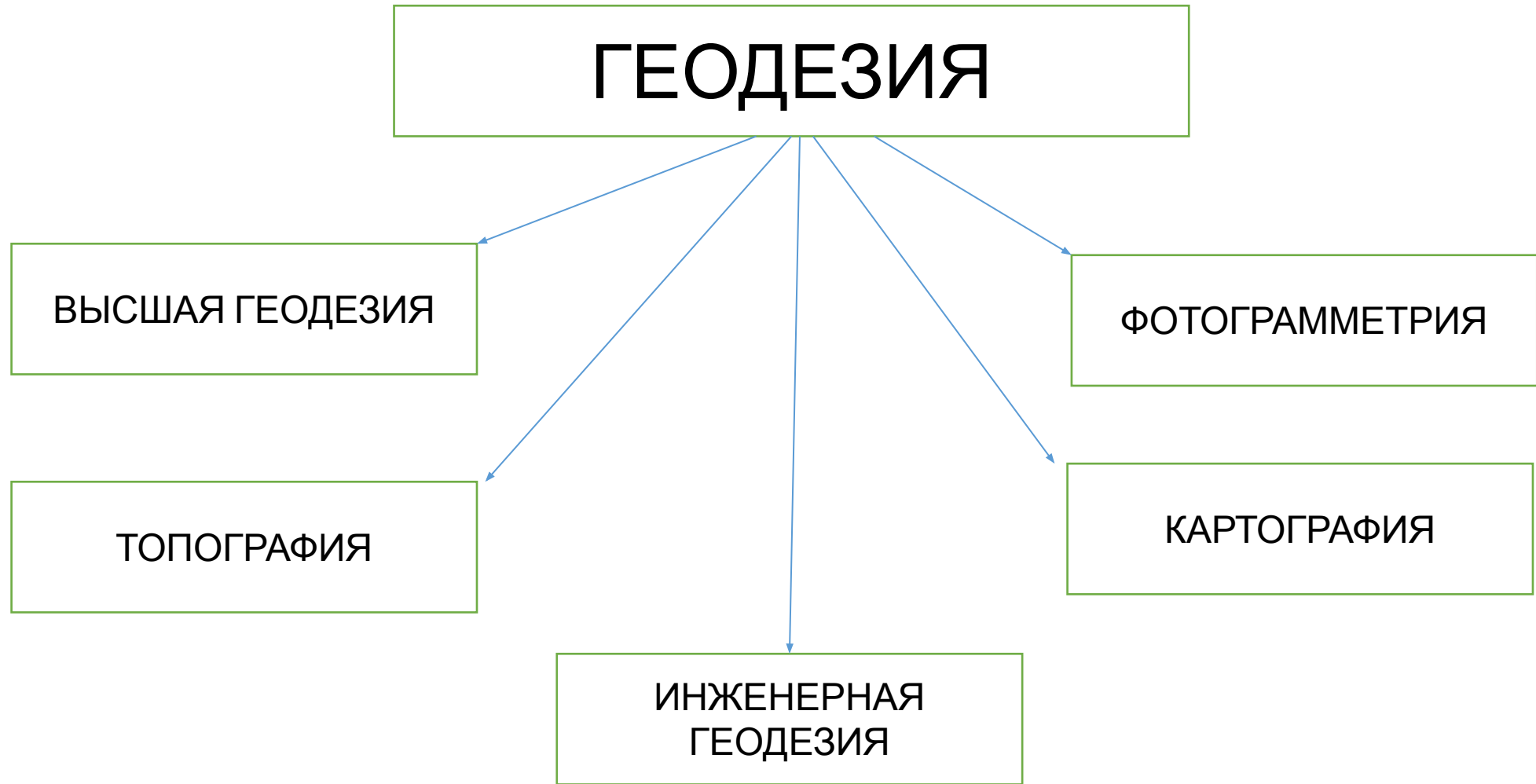
## Задачи геодезии:

- 1) **НАУЧНАЯ(основная)**: определение формы и размеров Земли как планеты в целом.
- Современные научные задачи: - исследование динамики земной коры; - определение разностей уровней морей; - определение движения полюсов Земли и др.
- 2) **НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ**:
  - - распространение единой системы координат на обширные территории; - создание геодезических сетей.

### •3) ПРИКЛАДНЫЕ ЗАДАЧИ:

- составление топографических карт и планов участков местности;
- геодезическое обеспечение строительства (проектирование, строительство и эксплуатация сооружений);
- геодезические работы для землеустройства, добычи полезных ископаемых.

# СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ ГЕОДЕЗИИ



- **Высшая геодезия** - изучение фигуры Земли и ее гравитационного поля; точное определение координат и высот точек земной поверхности в единой системе .
- **Топография** – детальное изучение земной поверхности и отображение ее на картах и планах.
- **Картография** - изучение методов составления, издания и использования карт.
- **Фотограмметрия** - определение формы и размеров объектов путем изучения и измерения его фотоизображения.

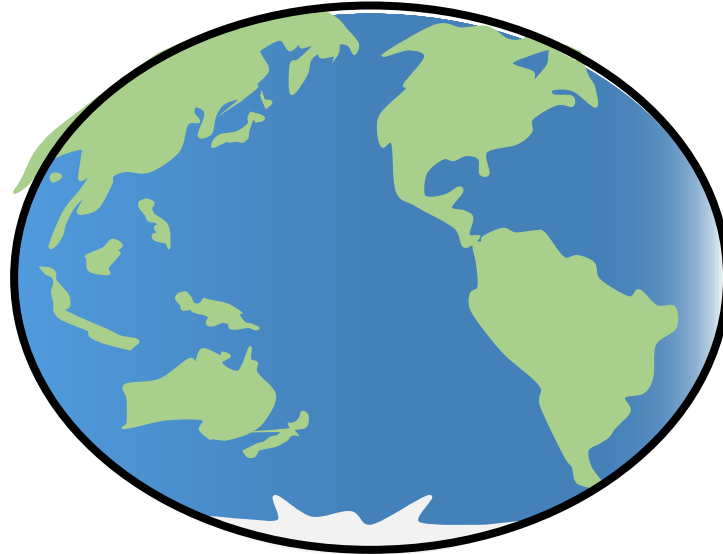
- **Инженерная геодезия:** методы геодезического обеспечения изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации инженерных сооружений: железных и автомобильных дорог, мостов, тоннелей, трубопроводов, промышленных и гражданских зданий, систем водоснабжения и водоотведения и др.

- **Основные задачи инженерной геодезии :**

- - ***Топографо-геодезические изыскания,***
- - ***Инженерно-геодезическое проектирование;***
- - ***Геодезические разбивочные работы;***
- - ***Геодезические выверки и исполнительные съемки;***
- - ***Наблюдения за деформациями сооружений.***

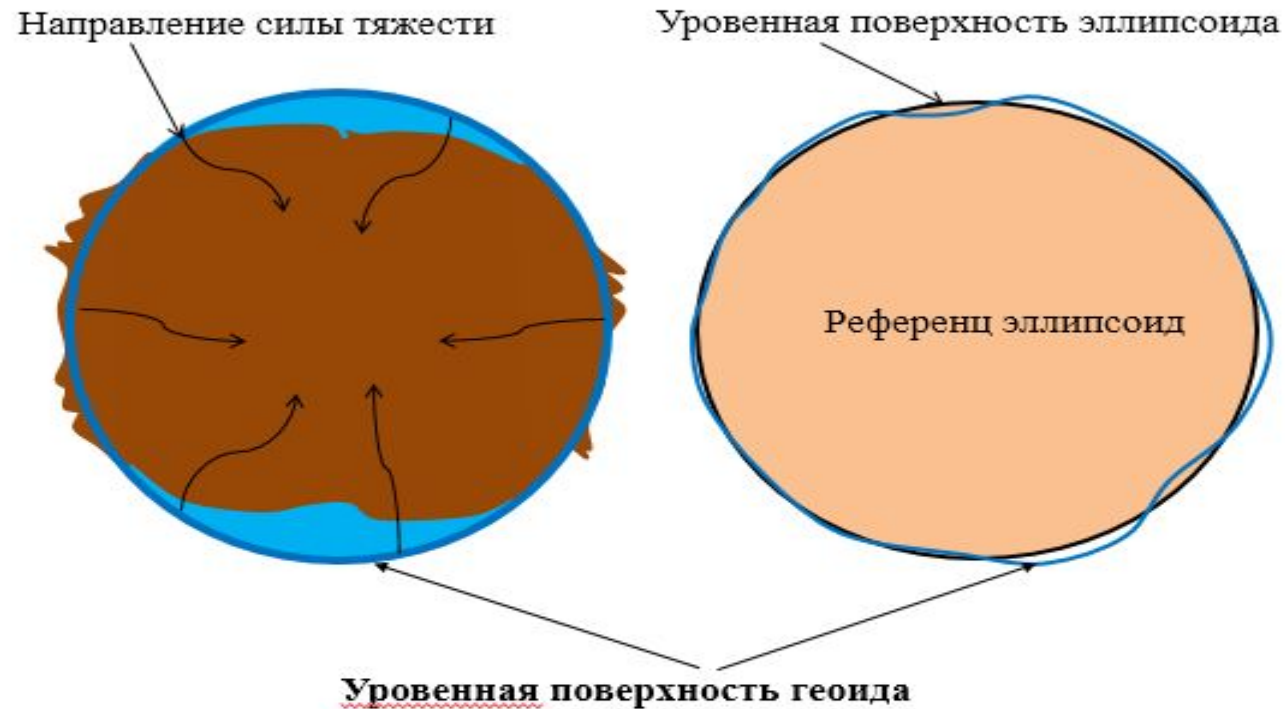
# ***Тема 2. Форма и размеры Земли***

- **Земной сфероид** – геометрическая фигура, близкая к шару, слабо сплюснутому в направлении полюсов, которую приняла бы Земля, находясь в состоянии гидростатического равновесия под влиянием только двух сил – силы тяжести и центробежной силы.



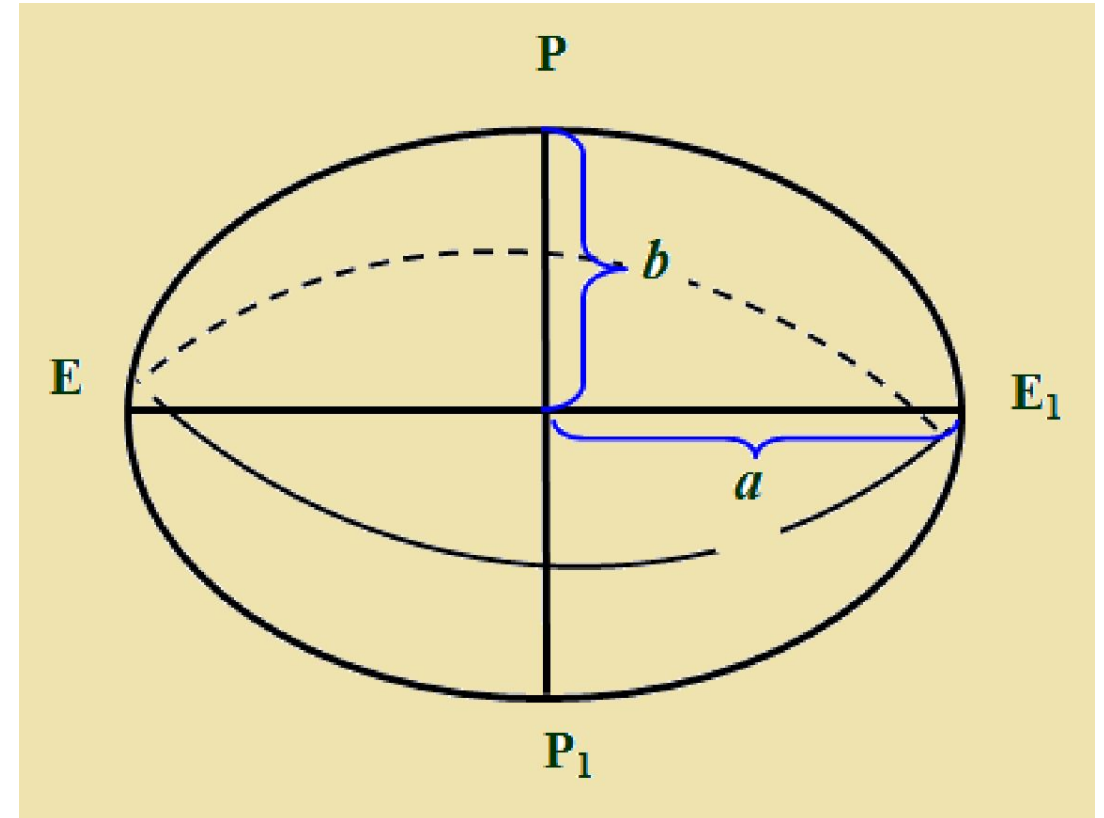


- Для изучения физической поверхности Земли - вводится понятие - **уровенная поверхность (УП)**.
- В каждой точке **УП** нормаль к ней совпадает с отвесной линией, проходящей через эту точку.
- **Геоид** – фигура Земли, образованная **УП**, совпадающей со средним уровнем Мирового океана и продолженной под материками.



- **Эллипсоид вращения** – фигура, полученная путем вращения эллипса вокруг его малой оси.

- **a** - большая полуось,
- **b** - малая полуось
- $\alpha = (a - b)/a$  – сжатие эллипсоида
- Размеры референц-эллипсоида Красовского:
- **a** = 6 378 245 м;
- **b** = 6 356 863 м;
- $\alpha = 1 : 298,257$



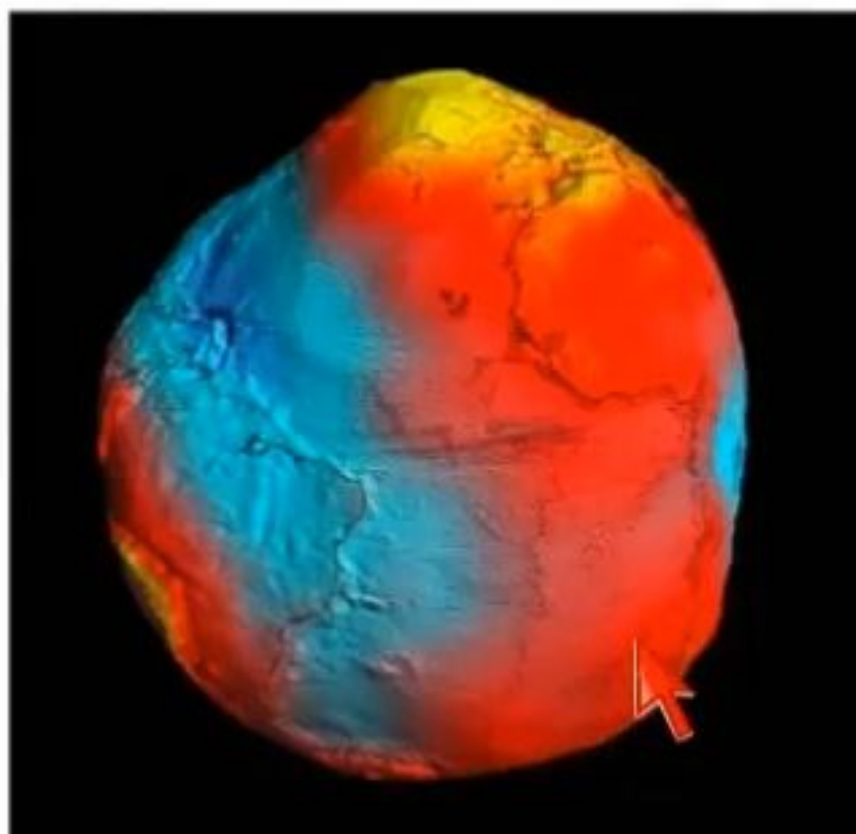
- Поверхность референц-эллипсоида Красовского отклоняется от геоида
- на  $\leq 150$  м.

# Уровенные поверхности



# Геоид

- образованная *основной* *уровенной* *поверхностью* замкнутая фигура принимаемая за обобщенную поверхность Земли.



Поверхность геоида является одной из *уровенных поверхностей* потенциала силы тяжести.

Из-за невозможности делать определения на поверхности геоида, а также учета распределения масс, было предложено использовать *квазигеоид*.

# Квазигеоид

Совпадает с геоидом на территории Мирового океана и очень близко подходит к нему на суше:

*2-4 метра в высоких горах*

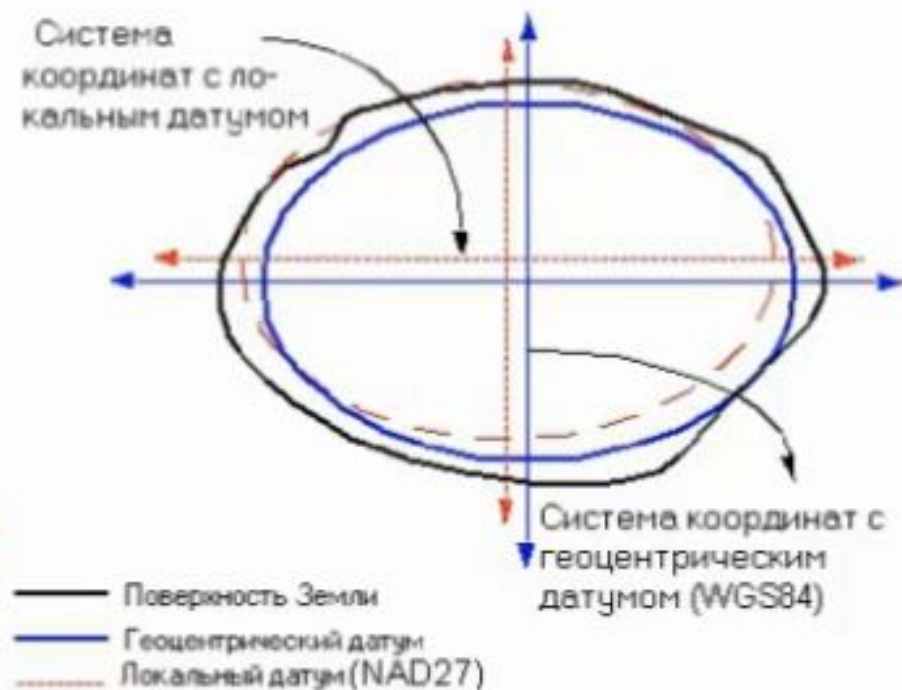
*2-12 см на низменных равнинах*



Поверхность квазигеоида определена значениями *потенциала силы тяжести* на земной поверхности

# Датумы

- ✓ Геоцентрические
- ✓ Локальные
- ✓ Эллипсоид аппроксимирует форму Земли
- ✓ Датум определяет положение эллипсоида относительно ее центра



Датум предоставляет *систему отсчета* для определения местоположения объектов на поверхности Земли.