

**Озера, болота, подземные**  
**воды, ледники,**  
**многолетняя мерзлота**

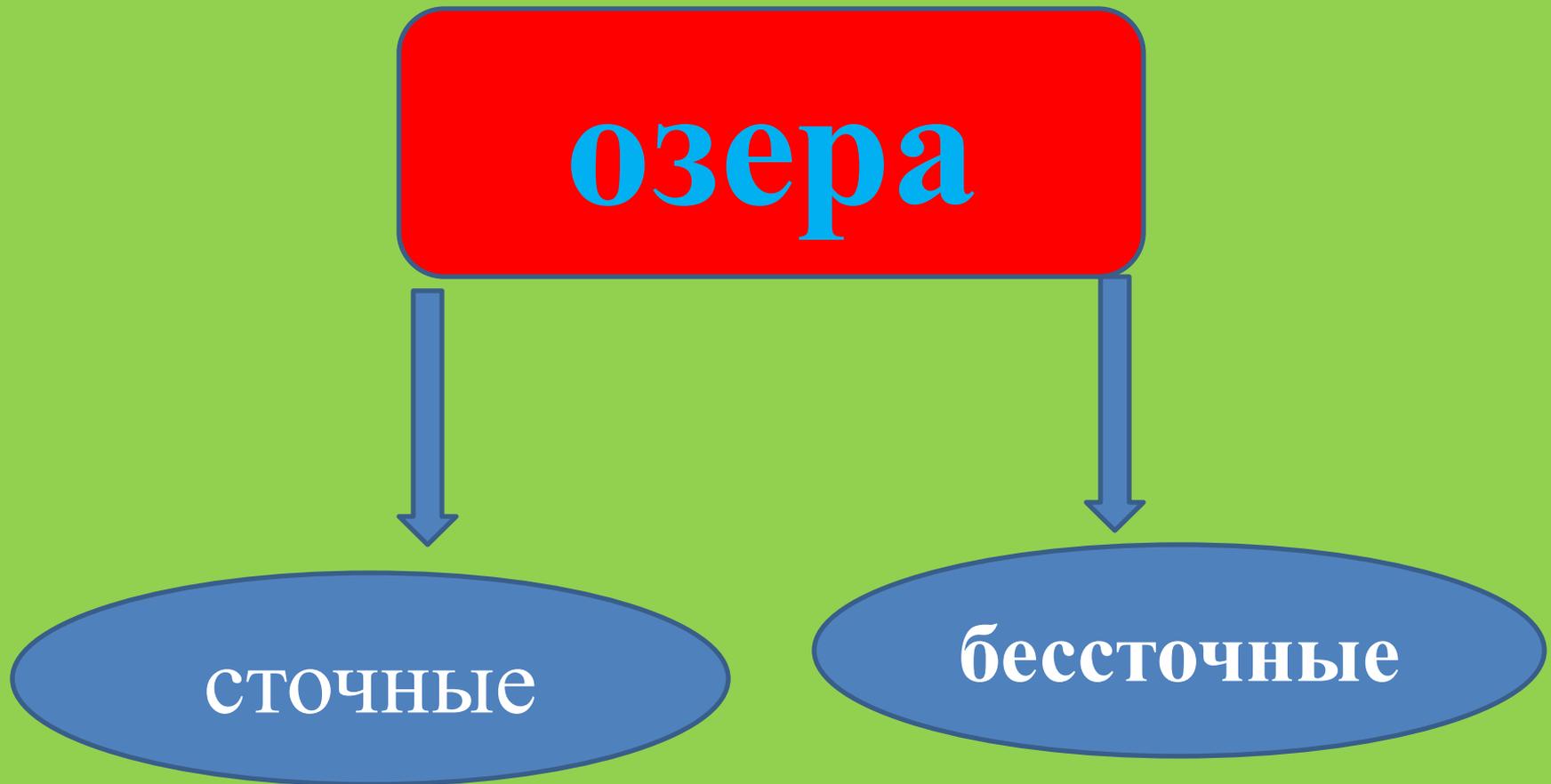
# Цели и задачи урока:

Сформировать знания об озерах, болотах, подземных водах, ледниках, снежном покрове, многолетней мерзлоте, их особенностях, размещении, значении в природе и в жизни человека.

Дать представление о размещении, особенностях, происхождении значении озер, болот, подземных вод, ледников, многолетней мерзлоты.

Продолжить учить работать с картами, таблицами и другими источниками информации.

Озера - это замкнутые котловины,  
заполненные водой.



# Типы озерных котловин

- **Тектонические**
- **Ледниково-тектонические**
- **Моренные**
- **Вулканические**
- **Карстовые**
- **Термокарстовые**
- **Озёра-старицы**

**"Не море, не земля, корабли не плавают, а ходить нельзя".**

**БОЛОТО**

```
graph TD; A[БОЛОТО] --> B(ВЕРХОВОЕ); A --> C(НИЗИННОЕ)
```

**ВЕРХОВОЕ**

**НИЗИННОЕ**

# БОЛОТА

<b>ВЕРХОВЫЕ</b>	<b>НИЗИННЫЕ</b>
<b>ПИТАЮТСЯ АТМОСФЕРНЫМ И ОСАДКАМИ</b>	<b>ПИТАЮТСЯ ГРУНТОВЫМИ ВОДАМИ</b>



**Болото на Валдае близ озера Селигер**

# Условия образования болот:

- избыточное увлажнение ( $k > 1$ );
- плоский рельеф, замедленный сток;
- зарастание озер;
- близость грунтовых вод;
- близость к поверхности водоупорного слоя (вечная мерзлота, щит платформы).



Озеро

Грунтовые воды

# Подземные воды

**ГРУНТОВЫЕ**

**МЕЖПЛАСТОВЫЕ**

- **ТЕРМАЛЬНЫЕ** ( $t$  до  $+300^{\circ}\text{C}$ )
- **МИНЕРАЛЬНЫЕ**

# Классификация подземных вод

Подземные  
воды

По условиям  
залегания

- почвенные,
- верховодка,
- грунтовые,
- межпластовые.

По степени  
минерализации

- пресные: до 1 г/л;
- солоноватые: 1-10 г/л;
- соленые: от 10 до 35-50 г/л;
- рассолы: более 35-50 г/л.

По температуре

- переохлажденные: ниже 0 °С;
- холодные: 0-20 °С;
- термальные: выше 20 °С.

В зависимости  
от качества

- питьевые
- технические



# Многолетняя мерзлота

**Мощность мерзлых грунтов в Якутии достигает 1500 м, а температура  $-16^{\circ}\text{C}$ .**

**Летом верхний слой мерзлоты оттаивает от 20 см в Арктике до 2,5м в южных районах распространения многолетней мерзлоты.**

# Вечная мерзлота России (65 % площади РФ)



# ЛЕДНИКИ

**ГОРНЫЕ**

**ПОКРОВНЫЕ**

В России покровное оледенение имеется на островах Арктики. Площадь льдов на островах более 55 тысяч км<sup>2</sup>, они составляют более 90% площади современного оледенения России. В ледниках Арктики лежит столько воды, сколько реки России выносят в Мировой океан за 3,5 года.

# ГОРНЫЕ ЛЕДНИКИ

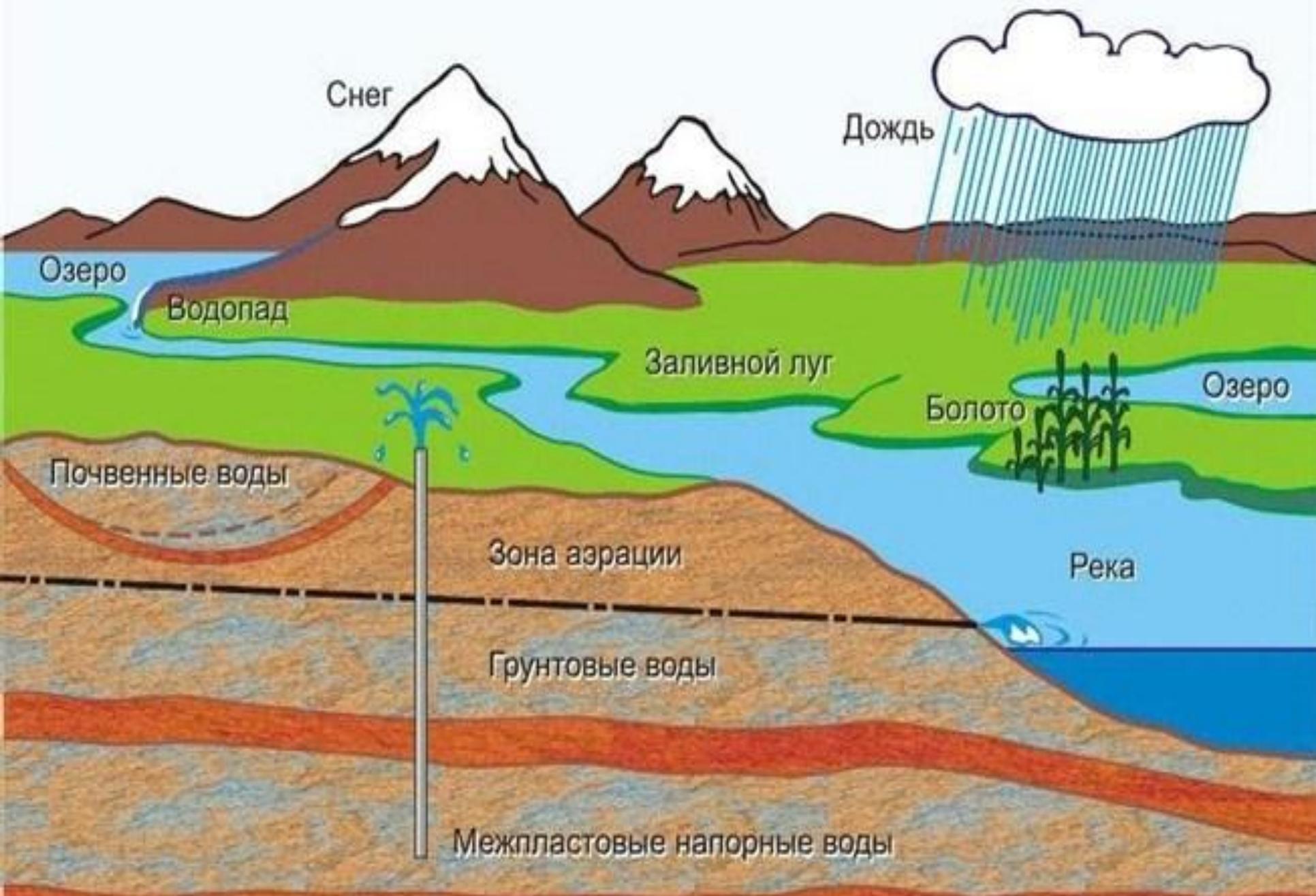


Эльбрус

# ПОКРОВНЫЕ ЛЕДНИКИ



Земля Франца - Иосифа



# ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ДИКТАНТ

- **Естественные скопления льда, обладающие самостоятельным движением.**
- **Участки суши, избыточно увлажненные.**
- **Какое происхождение имеют котловины озер в северо-западной части России?**
- **Какие болота по типу питания преобладают в степях: низинные или верховые.**
- **Самое глубокое озеро России и мира. Его происхождение.**
- **Какое происхождение имеет самое большое озеро мира?**
- **Где снеговая линия ниже - на Алтае или на Кавказе?**
- **Какое влияние оказывает вечная мерзлота на реки?**
- **Почему европейская часть России более бедна внутренними водами по сравнению с азиатской частью?**

- <https://ru.wikipedia.org>
- [yandex.ru/images](https://yandex.ru/images)