

Озера, болота, подземные
воды, ледники,
многолетняя мерзлота

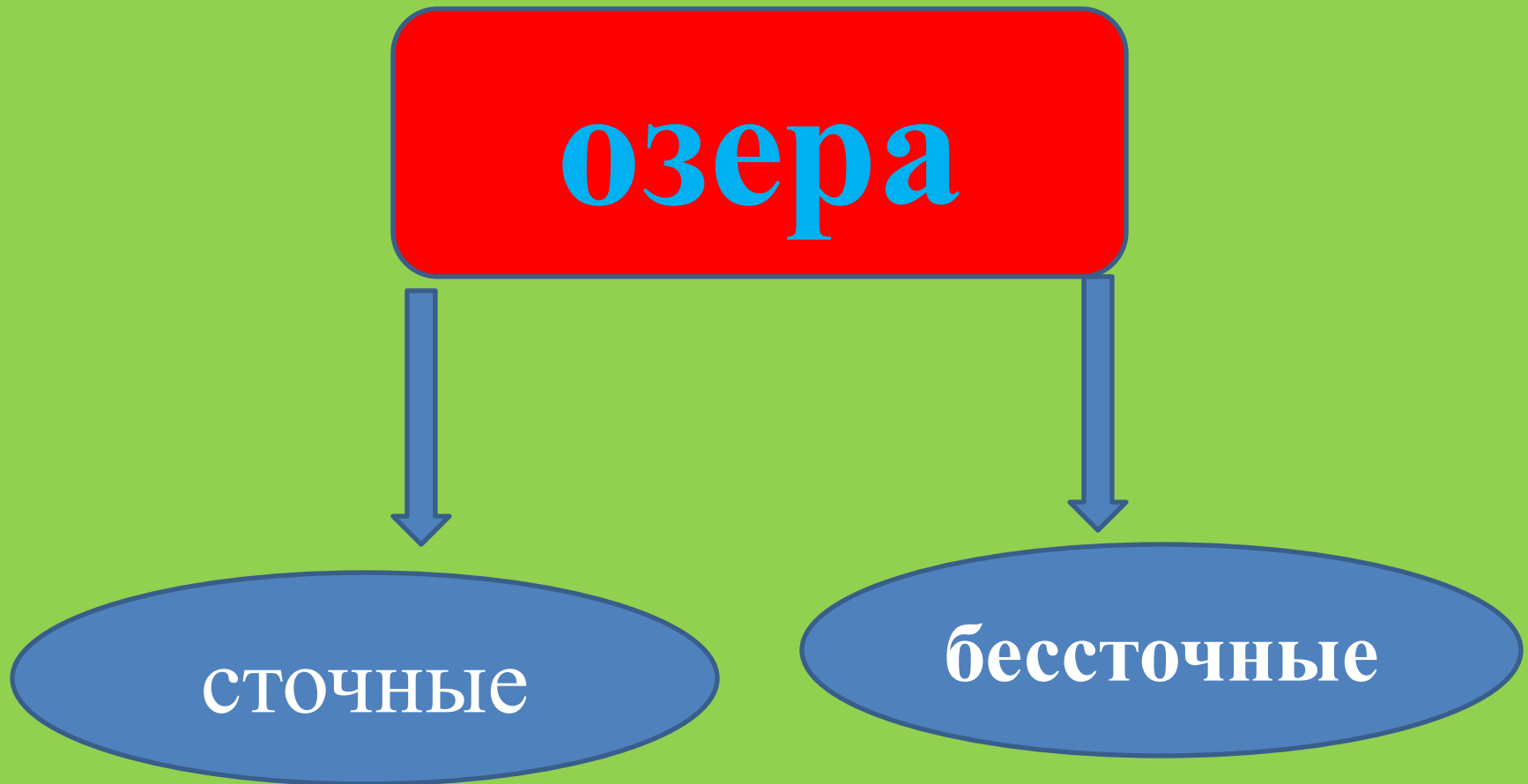
Цели и задачи урока:

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

ВЕРХОВЫЕ	НИЗИННЫЕ
ПИТАЮТСЯ АТМОСФЕРНЫМ И ОСАДКАМИ	ПИТАЮТСЯ ГРУНТОВЫМИ ВОДАМИ



Болото на Валдае близ озера Селигер

Условия образования болот:

- избыточное увлажнение ($\kappa > 1$);
- 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°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 км², 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

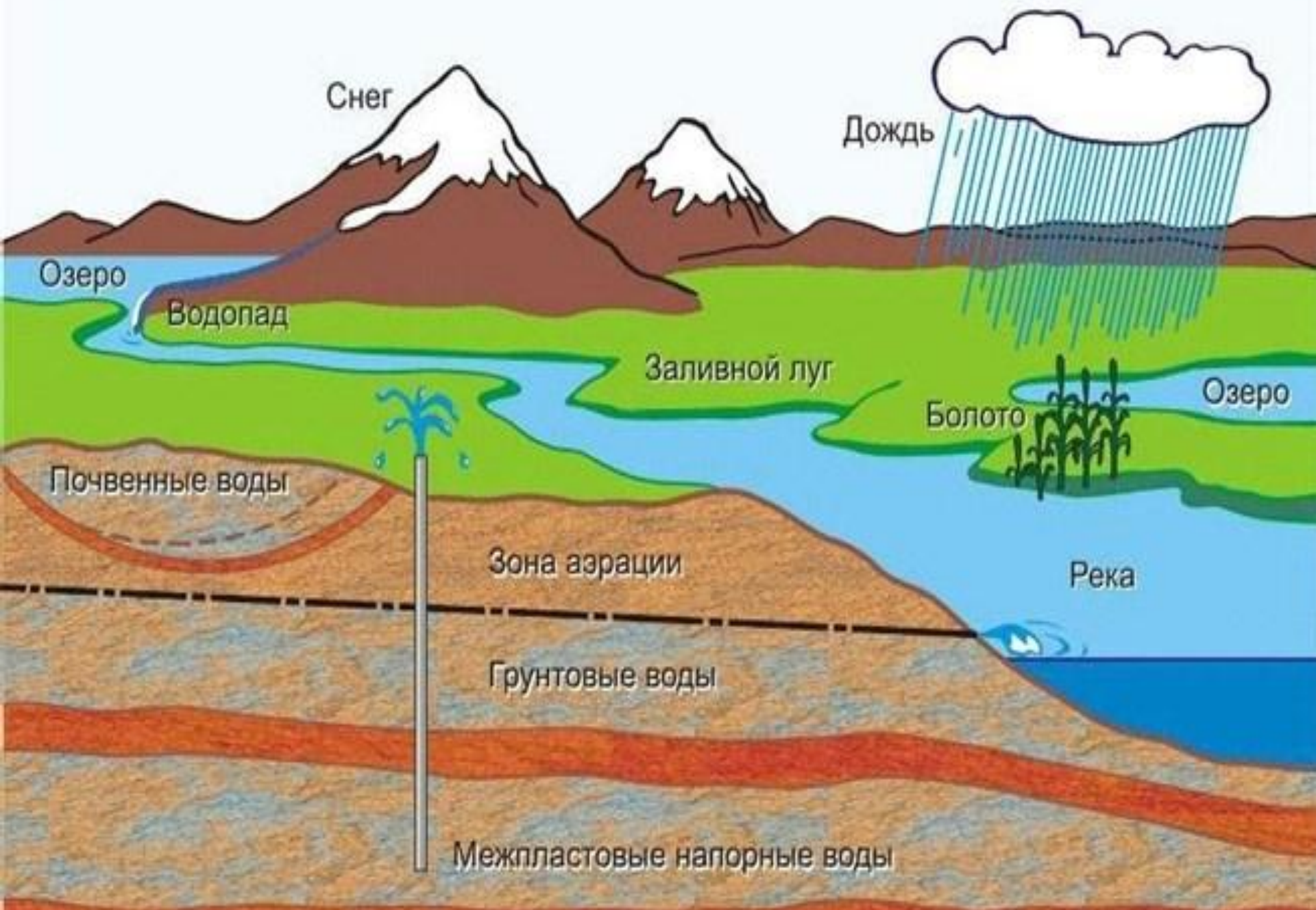


Эльбрус

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