



# ВОЗДУШНАЯ ОБОЛОЧКА ЗЕМЛИ: ГАЗОВЫЙ СОСТАВ, СТРОЕНИЕ И ЗНАЧЕНИЕ АТМОСФЕРЫ

Подготовил: **Семёнов Сергей Михайлович**.  
Учитель географии и обществознания МОУ  
СОШ с. Толсты.  
Член Челябинского регионального отделения  
Русского географического общества



# СЕГОДНЯ ВЫ УЗНАЕТЕ

1. Что такое атмосфера?
2. Состав атмосферы
3. Строение атмосферы

**Термины: атмосфера, метеорология**



# ВОЗДУШНАЯ ОБОЛОЧКА ЗЕМЛИ

## Что такое атмосфера?

Планету Земля окружает невидимая газовая оболочка — атмосфера (от греческого атмос — «воздух», «пар», сфера — «шар»). Это самая верхняя и наименее плотная оболочка нашей планеты. Атмосфера вращается вместе с планетой, а сила притяжения удерживает её, не позволяя рассеиваться.

***Атмосфера — воздушная оболочка Земли.***



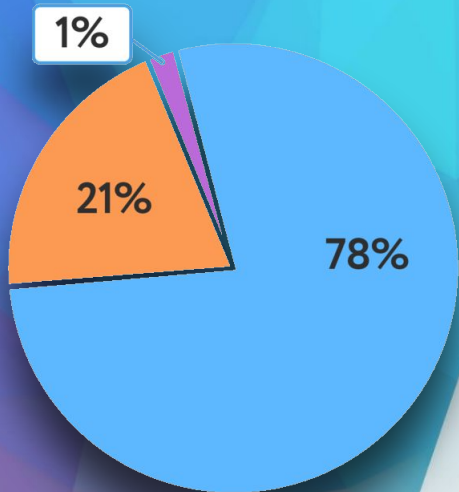
Нижней границей атмосферы является земная поверхность, верхней границей условно считают высоту 1000–1200 км. С высотой воздушная оболочка становится разрежённой и постепенно переходит в межпланетное пространство.

***Метеорология (от греческого метеорос — «небесный», логос — «наука») — наука, которая занимается изучением атмосферы и процессов, которые в ней происходят.***



# ВОЗДУШНАЯ ОБОЛОЧКА ЗЕМЛИ

## Состав атмосферы



Азот    Кислород    Углекислый и другие газы

Атмосфера существует у некоторых планет Солнечной системы, но только у Земли она обладает уникальным составом, необходимым для существования жизни.

Атмосферный воздух состоит из смеси газов. Главные компоненты воздуха — азот (78 %), кислород (21 %) и углекислый газ (0,03 %). Доля других газов не превышает 1 % (аргон (0,9 %), криптон, ксенон, неон, гелий).



# ВОЗДУШНАЯ ОБОЛОЧКА ЗЕМЛИ

## Состав атмосферы



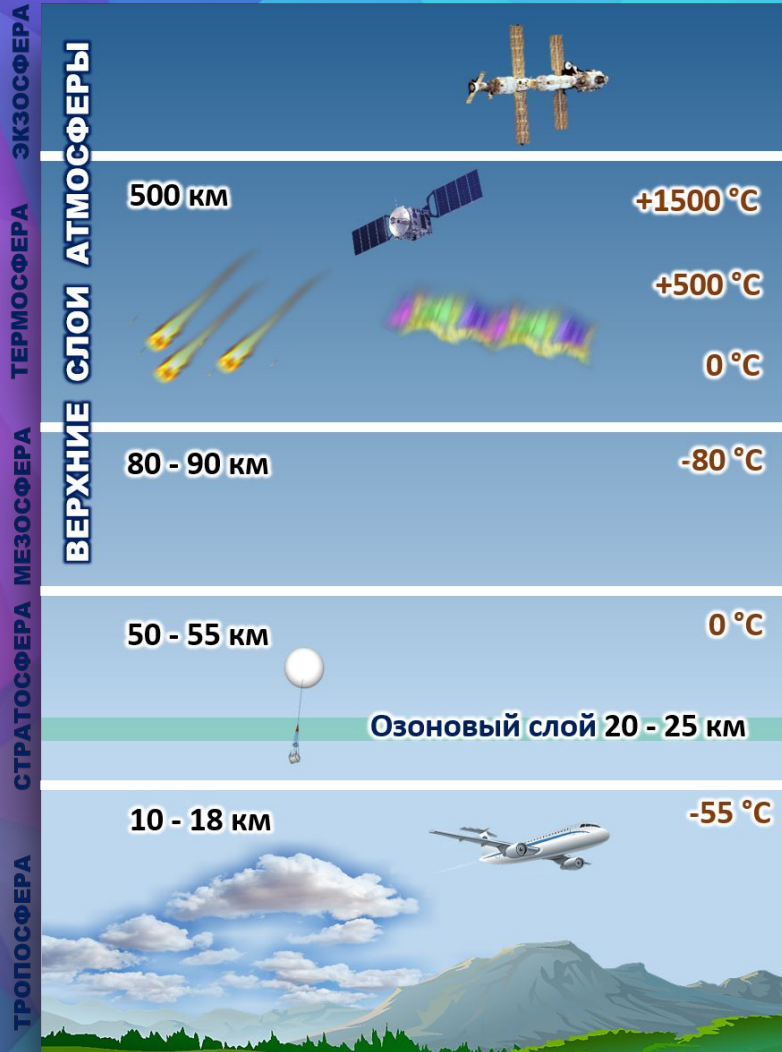
Кроме газов в нижних слоях атмосферы имеются различные примеси: **водяной пар, кристаллы льда и морской соли, пыль, сажа, вулканический пепел, микроорганизмы и пыльца растений.** Это связано с взаимодействием тропосферы с гидросферой, литосферой и биосферой.

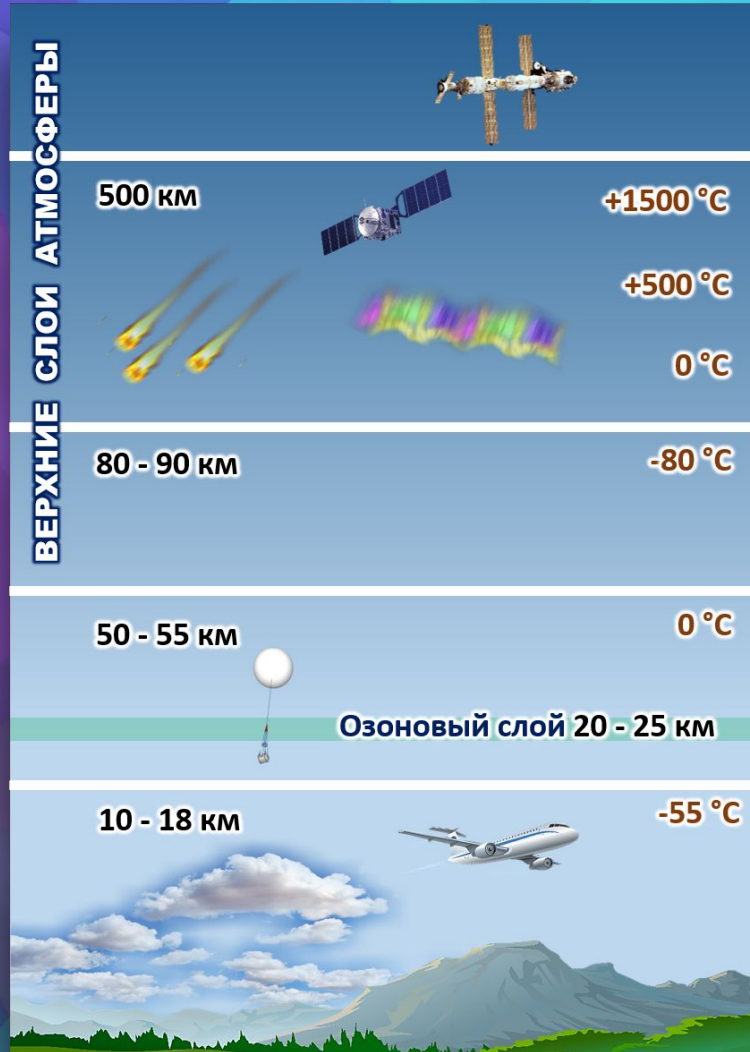
Сильное перемешивание воздуха в тропосфере привело к примерно одинаковому его составу до высоты в 12 км от земной поверхности. В высоких слоях атмосферы возрастает доля лёгких газов (водорода и гелия).

# ВОЗДУШНАЯ ОБОЛОЧКА ЗЕМЛИ

## Строение атмосферы

Атмосфера состоит из 5 слоёв, которые различаются по составу, плотности и температуре. Нижние слои атмосферы — тропосфера и стратосфера — содержат почти весь воздух Земли.

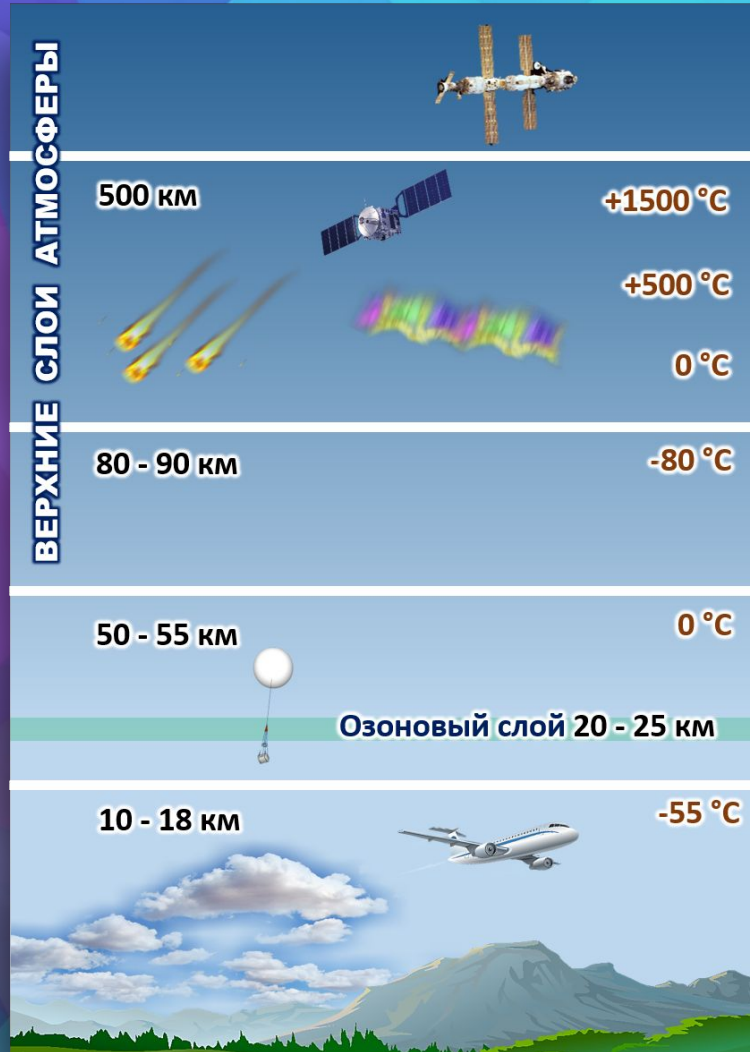




# ВОЗДУШНАЯ ОБОЛОЧКА ЗЕМЛИ

## Строение атмосферы

**Тропосфера** — самый нижний и наиболее плотный слой атмосферы. Тропосфера **более всего пригодна для жизни**. Здесь обитает большинство живых организмов Земли, включая людей. Атмосфера вращается вместе с планетой, поэтому она так же сплюснута у полюсов. **Верхняя граница тропосферы проходит на высоте 16–18 км над экватором, 10–12 км в умеренных широтах и 8–9 км над полюсами.** В тропосфере находится 80 % массы воздуха, почти весь водяной пар и примеси. **Здесь происходят горизонтальные и вертикальные движения воздуха, формируются облака, выпадают атмосферные осадки (дождь, снег и другие).** Тропосферу называют «фабрикой погоды».



# ВОЗДУШНАЯ ОБОЛОЧКА ЗЕМЛИ

## Строение атмосферы

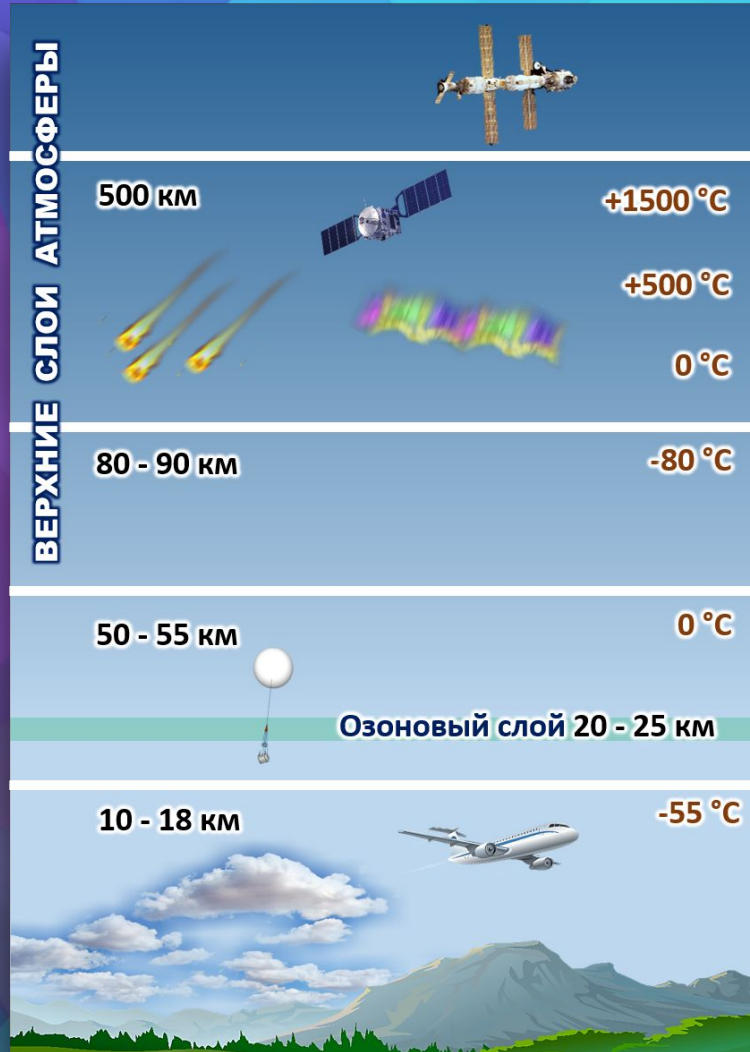
**Стратосфера** — это слой атмосферы, расположенный между тропосферой и мезосферой. Он простирается примерно **от 15 до 50 км** над поверхностью Земли.

В отличие от тропосферы, **температура в стратосфере увеличивается с высотой**. Это объясняется поглощением ультрафиолетового излучения солнечного света озоновым слоем.

Практически полное отсутствие облачности. Однако в нижней части стратосферы могут возникать **перламутровые облака** при экстремально низких температурах, особенно в полярных регионах.

**Озоновый слой.** На высоте около 20–30 км он поглощает большую часть вредного ультрафиолетового излучения от Солнца, предотвращая его проникновение на поверхность Земли.





# ВОЗДУШНАЯ ОБОЛОЧКА ЗЕМЛИ

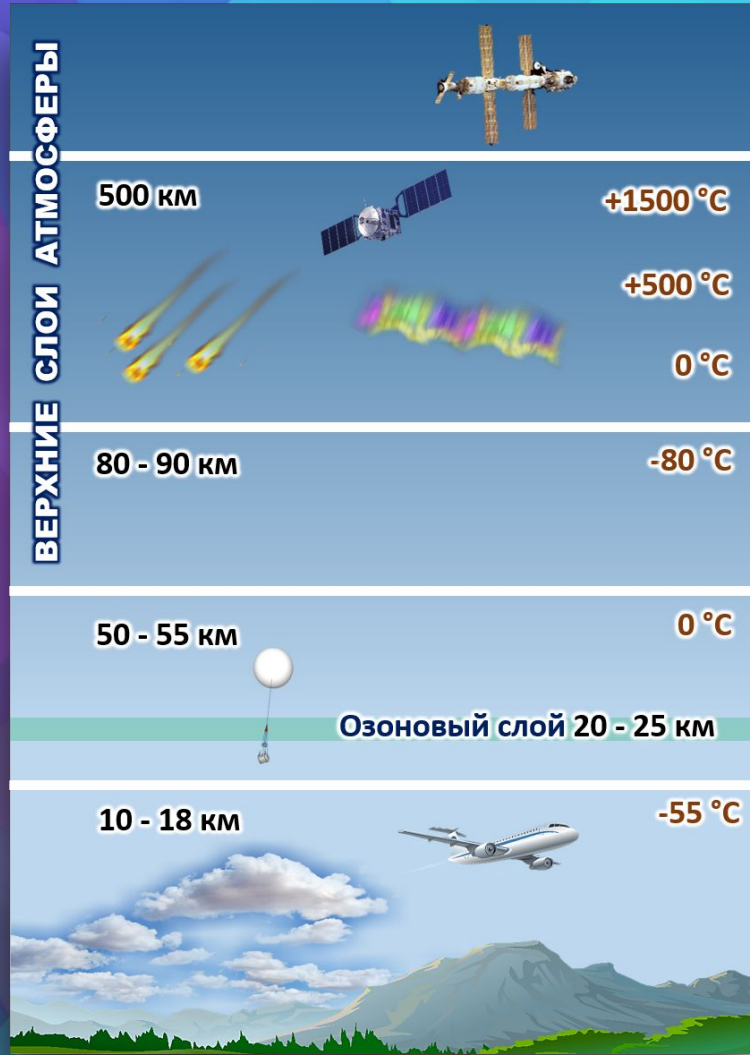
## Строение атмосферы

**Мезосфера** — слой атмосферы, расположенный выше стратосферы, примерно на высоте **50–85 км над поверхностью Земли**.

Температура в этом слое снижается с увеличением высоты, достигая минимальных значений **около  $-90^{\circ}\text{C}$**  на границе с термосферой. Происходит это из-за отсутствия значительного поглощения солнечного излучения.

Мезосфера известна как слой с уникальным природным явлением — **метеорами, которые входят в атмосферу Земли и сгорают из-за трения с молекулами воздуха**. Сгорание метеоров в мезосфере защищает поверхность Земли от потенциально опасных столкновений с большими небесными телами.

В мезосфере также можно наблюдать редкие и красивые **ночные светящиеся облака**, или **серебристые облака**, которые образуются на высоте около 80 км и состоят из ледяных кристаллов.



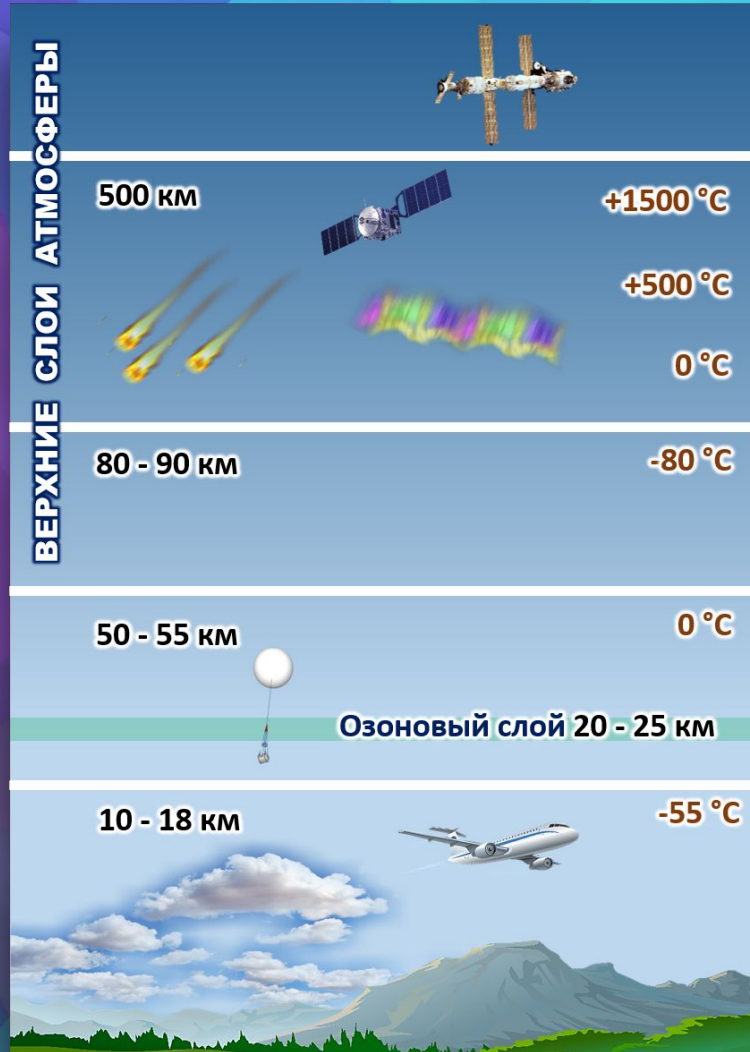
# ВОЗДУШНАЯ ОБОЛОЧКА ЗЕМЛИ

## Строение атмосферы

**Термосфера** — это слой в атмосфере Земли, который располагается выше мезосферы и поднимается **до высоты 800 км**.

Этот слой отличается значительными температурными изменениями и особой физической и химической активностью. **Температура здесь резко возрастает с высотой, достигая значений до 2000 °C и выше.** Такое повышение температуры обусловлено поглощением солнечного ультрафиолетового и рентгеновского излучения.

**Термосфера является важной областью для движения спутников и космических аппаратов. Большинство низкоорбитальных спутников.**



# ВОЗДУШНАЯ ОБОЛОЧКА ЗЕМЛИ

## Строение атмосферы

**Экзосфера** — это слой атмосферы, который находится на высоте от 800 до 3000 км и служит границей между атмосферой планеты и открытым космосом.

Экзосфера состоит преимущественно из лёгких газов, таких как водород и гелий. В ней есть следовые количества более тяжёлых газов, например, кислорода и углерода.

Плотность молекул в экзосфере чрезвычайно низкая, и они могут перемещаться на значительные расстояния без столкновений. Эта разрежённость делает экзосферу более похожей на космическое пространство, чем на плотные слои ниже. В данном слое располагается **Международная космическая станция (МКС)**.

# ВОПРОСЫ ПО ПРОЙДЕННОЙ ТЕМЕ

1. Что такое атмосфера?
2. Какие газы входят в состав атмосферы?
3. Из каких слоёв состоит атмосфера? Дайте краткую характеристику каждого из них





# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

1. Читать записи в тетради
2. Отвечать на вопросы (устно)
3. Учить термины

