

Атмосфера



Атмосфер

а



Литосфер

а

Гидросфер

а



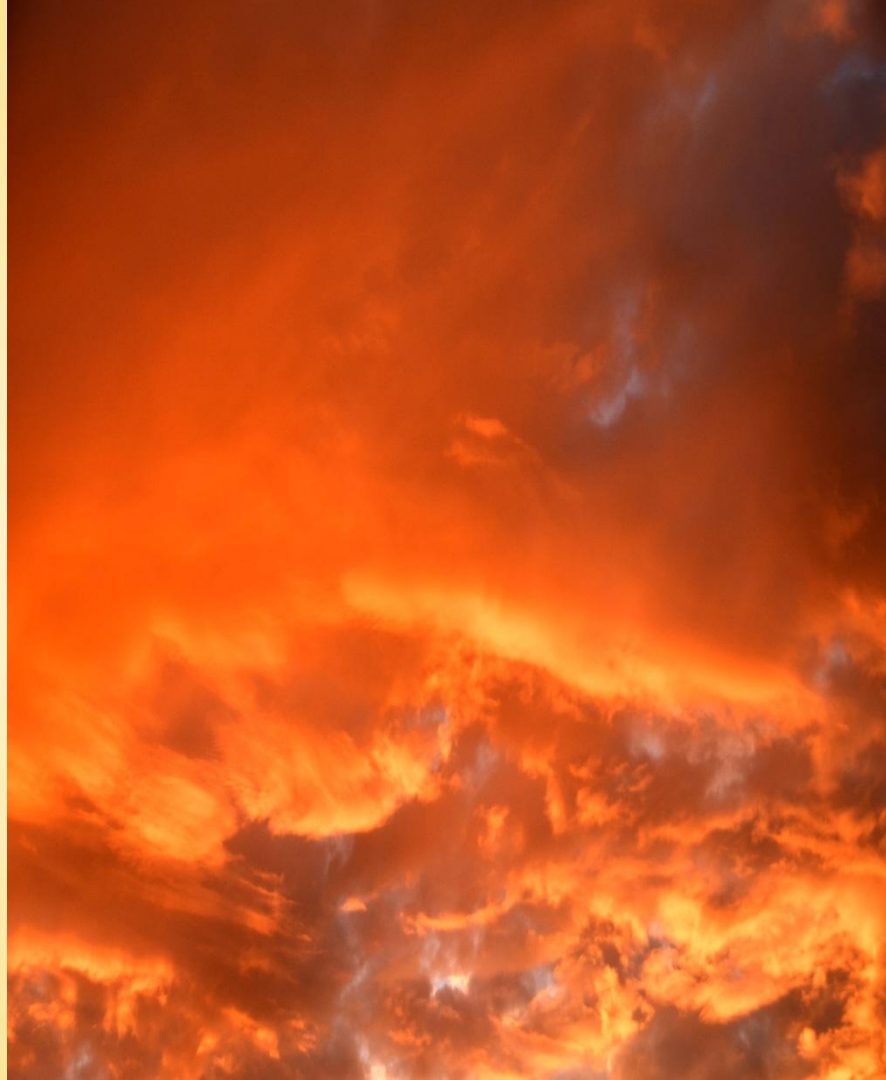
Биосфер



Воздух — смесь газов

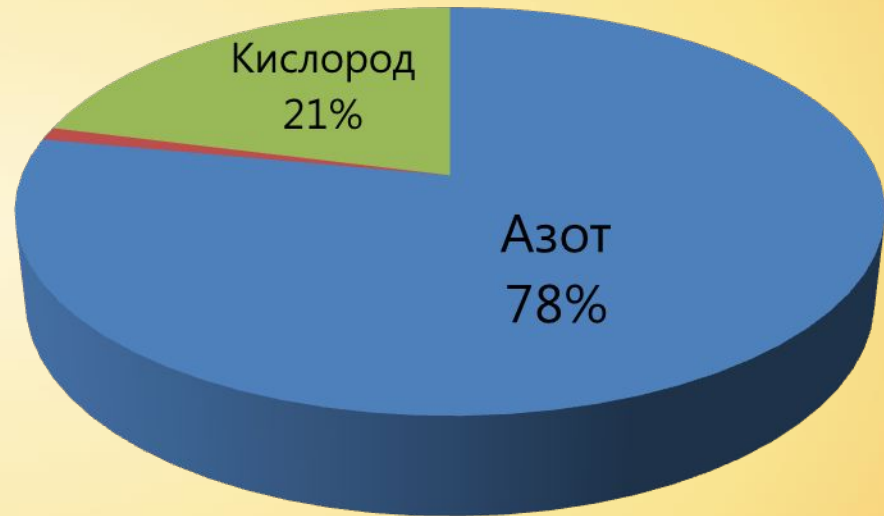
Воздух состоит из движущихся молекул, которые не связаны друг с другом.

Учёные считают, что современная земная атмосфера появилась около 1 миллиарда лет назад.



Воздух — смесь газов

Атмосферный воздух представляет собой смесь десятков газов. К постоянным относятся азот и кислород (99%).



Атмосфера

```
graph TD; A[Атмосфера] --> B[Азот 78%]; A --> C[Кислород 21%]; A --> D[Другие газы 0,94%]; A --> E[Углекислый газ 0,03%]; B --> B1[– входит в состав белков;]; B --> B2[– обеспечивает минеральное питание растений.]; C --> C1[– дыхание живых организмов;]; C --> C2[– горение;]; C --> C3[– окисление.]; E --> E1[– участвует в процессе фотосинтеза;]; E --> E2[– задерживает тепловое излучение.];
```

Азот
78%

Кислород
21%

Другие газы
0,94%

Углекислый газ
0,03%

- входит в состав белков;
- обеспечивает минеральное питание растений.

- дыхание живых организмов;
- горение;
- окисление.

- участвует в процессе фотосинтеза;
- задерживает тепловое излучение.

1. Взять мерный цилиндр, свечу в алюминиевой подставке, чашку с водой, спички.
2. Свечу опустить в воду, поджечь и накрыть цилиндром.
3. Вода в цилиндре поднимет свечу до первого деления после того, как сгорит весь кислород в цилиндре.



Вывод: кислород занимает $1/5$ часть воздуха.

Атмосфера

«атмос» – пар,
«сфера» – шар.



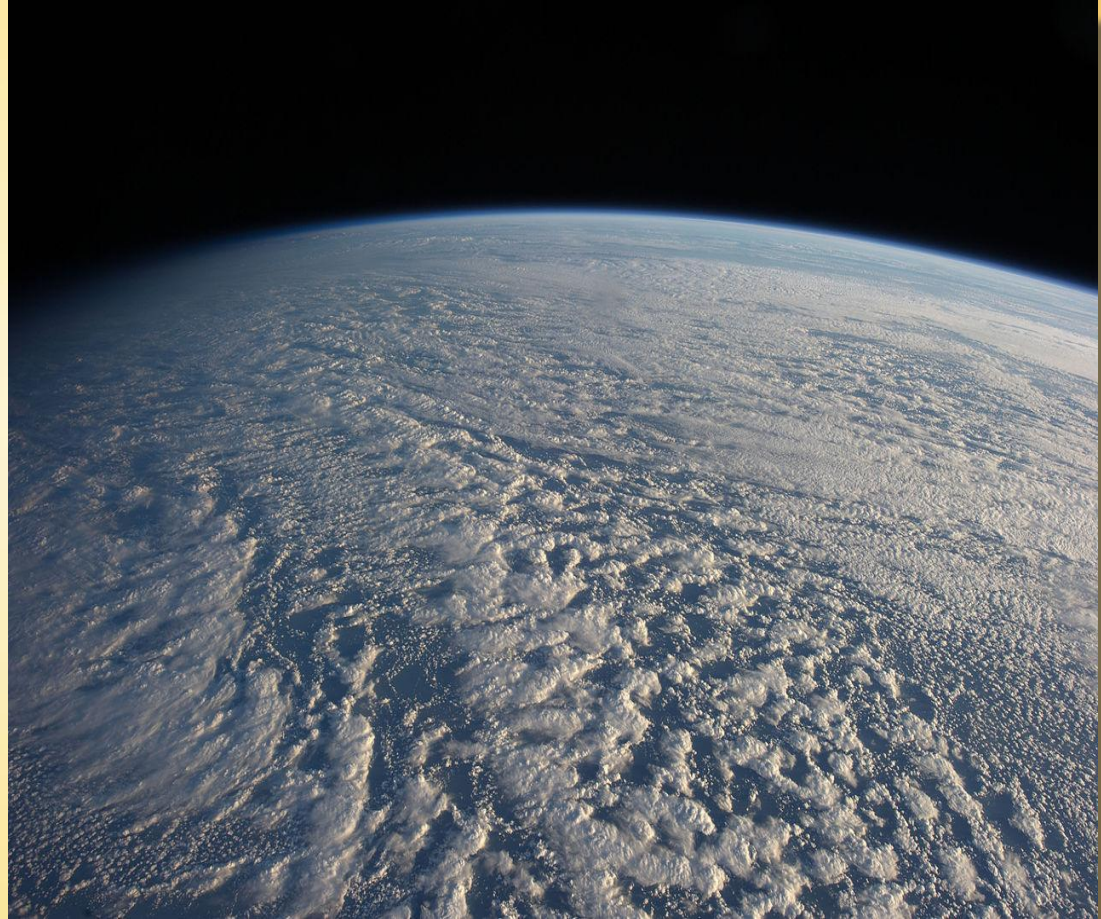
Атмосфера —
воздушная оболочка нашей
планеты.

Атмосфера —
«атмос» — пар,
«сфера» — шар.



Атмосфера

Принято считать, что толщина атмосферы — воздушной оболочки Земли — более 2000 км.



Нижнюю границу атмосферы трудно установить, потому что воздух проникает в горные породы земной коры.

Граница проходит у верхнего слоя литосферы.



Атмосфера

На большой высоте (до 2000 км) воздух настолько разрежён, что обнаружены только его следы.



Атмосфера

```
graph TD; A[Атмосфера] --> B[Тропосфера]; A --> C[Стратосфера]; A --> D[Мезосфера]; A --> E[Термосфера]; A --> F[Экзосфера];
```

Тропосфера

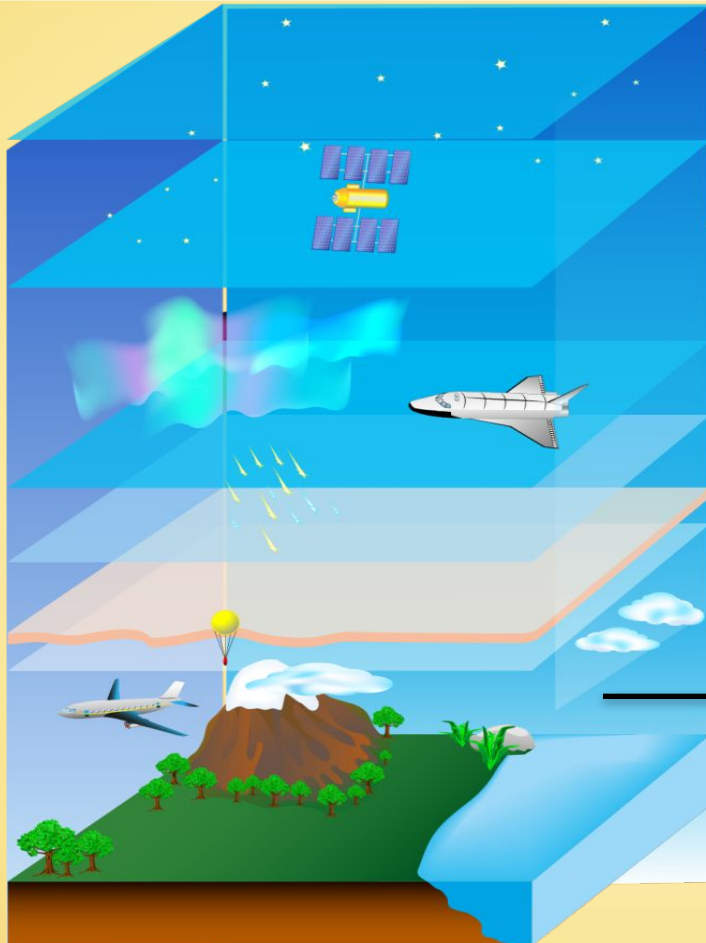
Стратосфер
а

Мезосфера

Термосфера

Экзосфера

Строение атмосферы



Тропосфера

| Название слоя | Высота верхней границы, км | Особенности слоя |
|---------------|-------------------------------------|--|
| Тропосфера | 8-10 у полюсов, 16-18 у экватора | Нижний, основной слой. Содержит 80% всего воздуха и 90% водяного пара. Температура понижается на 6°C, у верхней границы -70°C. Образуются облака, выпадают осадки. |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Тропосфера



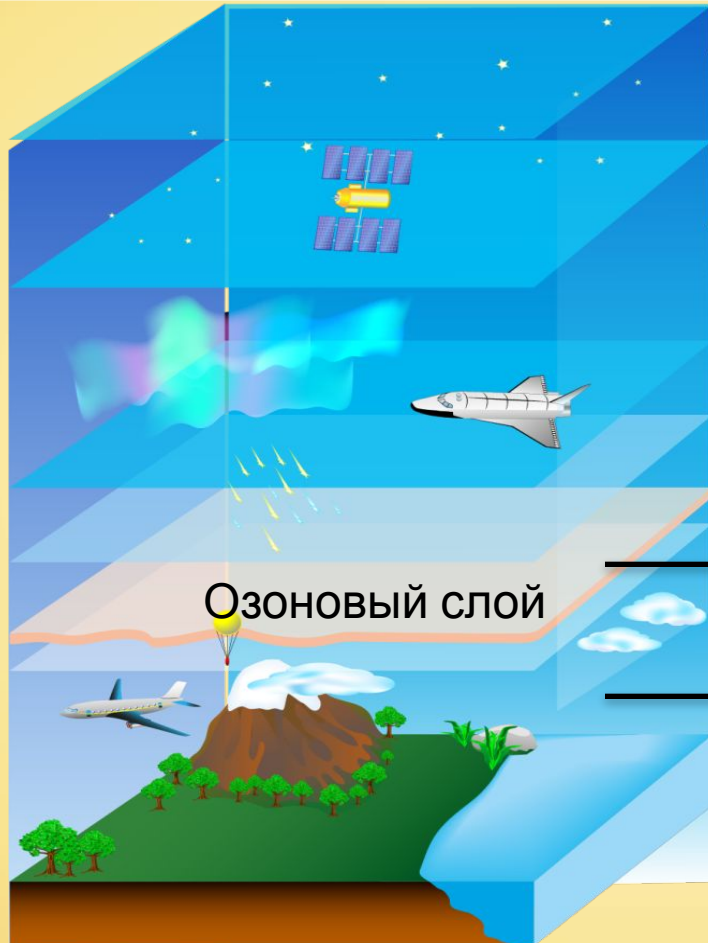
Тропосфера



8-10 км

18 км

Строение атмосферы



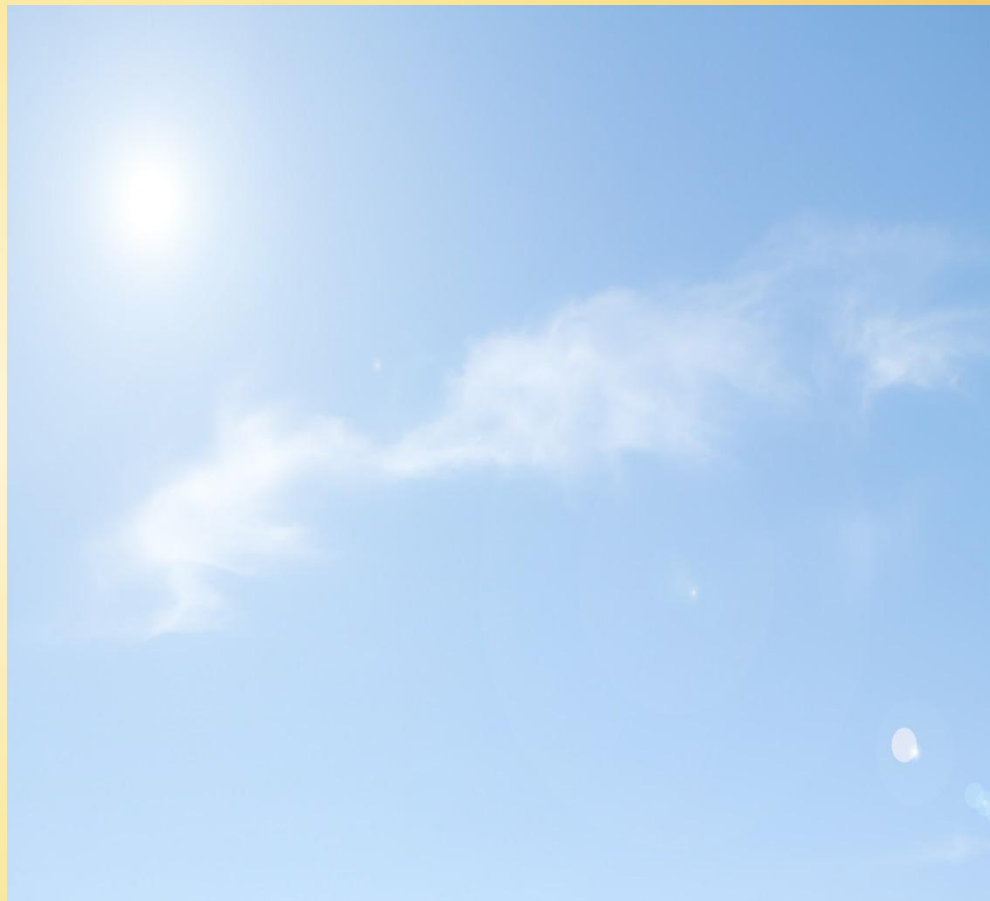
Стратосфер

Тропосфера

| Название слоя | Высота верхней границы, км | Особенности слоя |
|---------------|-------------------------------------|--|
| Тропосфера | 8-10 у полюсов, 16-18 у экватора | Нижний, основной слой. Содержит 80% всего воздуха и 90% водяного пара. Температура понижается на 6°C, у верхней границы -70°C. Образуются облака, выпадают осадки. |
| Стратосфера | 50-55 | Повышено содержание озона. Температура повышается до -50°C. |
| | | |
| | | |

Стратосфера

В стратосфере температура воздуха с высотой повышается.



Строение атмосферы



Мезосфера

Стратосфер

Тропосфера

| Название слоя | Высота верхней границы, км | Особенности слоя |
|---------------|-------------------------------------|--|
| Тропосфера | 8-10 у полюсов, 16-18 у экватора | Нижний, основной слой. Содержит 80% всего воздуха и 90% водяного пара. Температура понижается на 6°C, у верхней границы -70°C. Образуются облака, выпадают осадки. |
| Стратосфера | 50-55 | Повышено содержание озона. Температура повышается до -50°C. |
| Мезосфера | 80-90 | Воздуха почти нет. Плотность воздуха в 200 раз меньше, чем у поверхности Земли. Температура с высотой понижается и достигает -110°C. |
| | | |
| | | |

Мезосфера

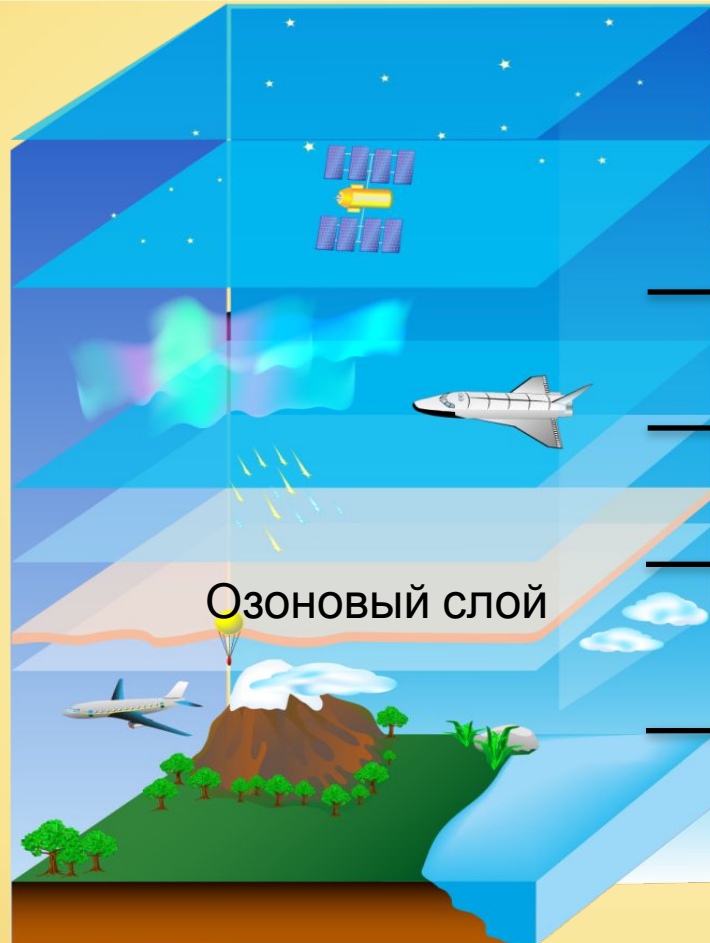
Цвет неба в мезосфере кажется чёрным, в течение дня видны звёзды.



Полярное сияние



Строение атмосферы



Термосфера

Мезосфера

Стратосфер

а

Тропосфера

| Название слоя | Высота верхней границы, км | Особенности слоя |
|---------------|-------------------------------------|--|
| Тропосфера | 8-10 у полюсов, 16-18 у экватора | Нижний, основной слой. Содержит 80% всего воздуха и 90% водяного пара. Температура понижается на 6°C, у верхней границы -70°C. Образуются облака, выпадают осадки. |
| Стратосфера | 50-55 | Повышено содержание озона. Температура повышается до -50°C. |
| Мезосфера | 80-90 | Воздуха почти нет. Плотность воздуха в 200 раз меньше, чем у поверхности Земли. Температура с высотой понижается и достигает -110°C. |
| Термосфера | 800 | Воздух сильно ионизирован. Температура воздуха достигает +1500°C. |
| | | |

Строение атмосферы

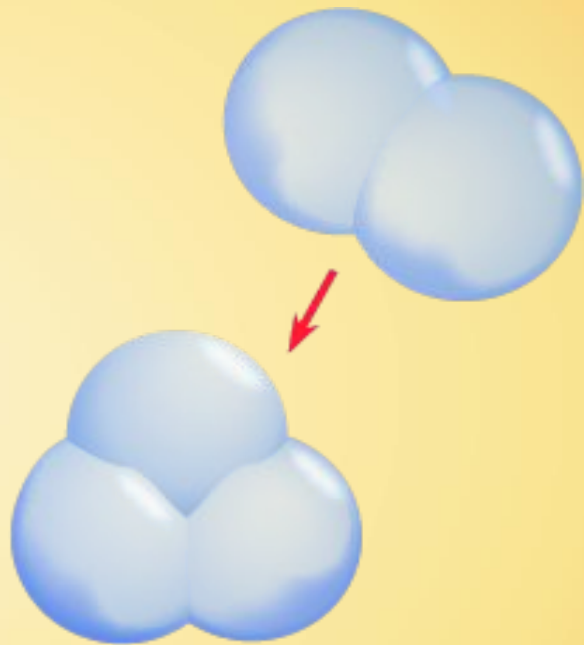


| Название слоя | Высота верхней границы, км | Особенности слоя |
|---------------|-------------------------------------|--|
| Тропосфера | 8-10 у полюсов, 16-18 у экватора | Нижний, основной слой. Содержит 80% всего воздуха и 90% водяного пара. Температура понижается на 6°C, у верхней границы -70°C. Образуются облака, выпадают осадки. |
| Стратосфера | 50-55 | Повышено содержание озона. Температура повышается до -50°C. |
| Мезосфера | 80-90 | Воздуха почти нет. Плотность воздуха в 200 раз меньше, чем у поверхности Земли. Температура с высотой понижается и достигает -110°C. |
| Термосфера | 800 | Воздух сильно ионизирован. Температура воздуха достигает +1500°C. |
| Экзосфера | до 2000 | Газ сильно разрежен, улетучивается в космическое пространство. Температура повышается до +2500°C. |



Озон

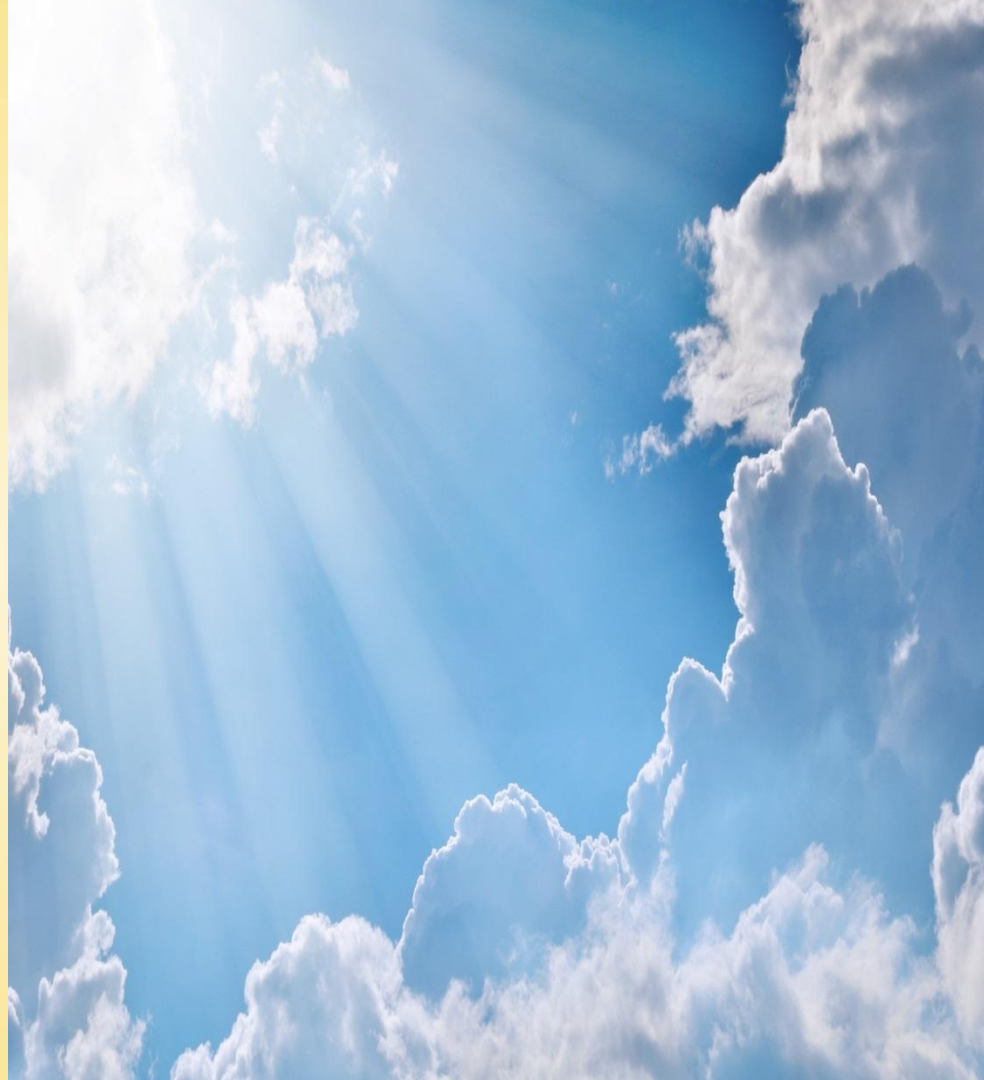
К двум атомам кислорода в молекуле присоединяется ещё один — O_3 .





Озон располагается на высоте 20–25 км.

Озон практически не пропускает ультрафиолетовое излучение, предохраняя Землю от перегревания, а также препятствует охлаждению планеты.



Разрушение озонового слоя



Фреоны

Разрушение озонового слоя



Антарктида

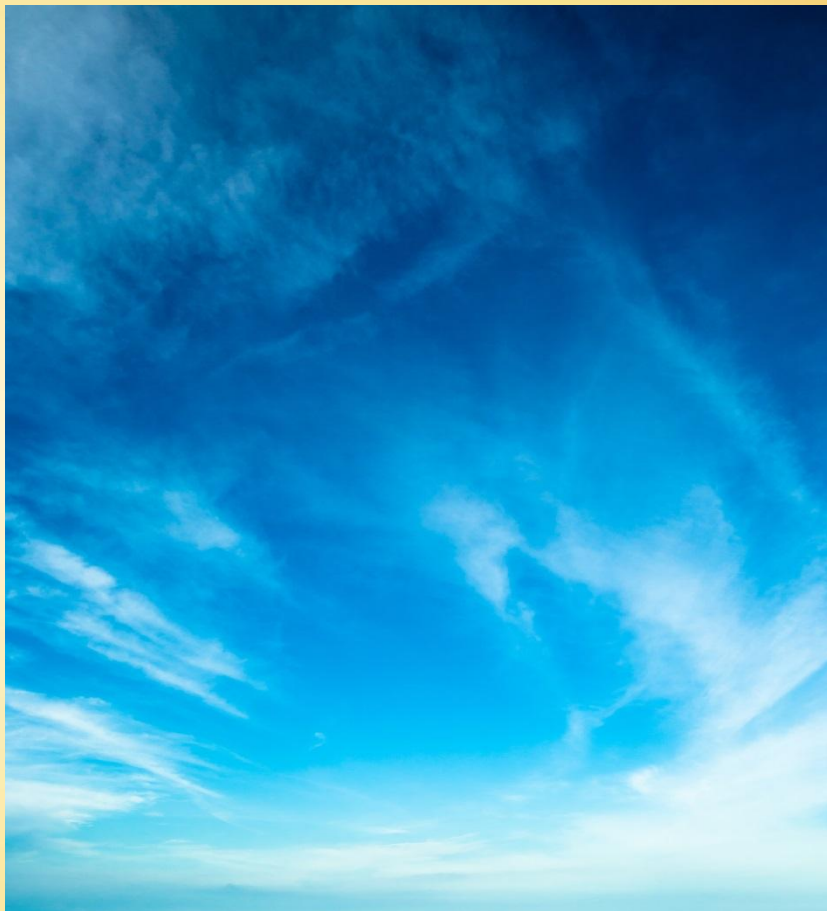


Арктика





Солнечные лучи,
проходя сквозь
атмосферу как через
линзу, разлагаются
на составляющие
цвета.



Атмосфера бережёт планету от губительных излучений Вселенной, от колебаний температуры, поддерживает неугасимый огонь жизни, питая его кислородом.



