**Тема. Охрана воздушной среды.**

Цель: закрепить знания об основных загрязнителях атмосферы и их источниках; определять возможные антропогенные изменения в атмосфере.

**Ход работы**

1.Теоретический материал

Известно, что загрязнение атмосферы происходит в основном в результате работы промышленности, транспорта и т. п., которые в совокупности выбрасывают ежегодно «на ветер» более миллиарда твердых и газообразных частиц.

Основными загрязнителями атмосферы на сегодняшний день являются угарный газ (окись углерода) и сернистый газ. Нельзя забывать и о фреонах, или хлорфторуглеродах. Именно их большинство ученых считают причиной образования так называемых озоновых дыр в атмосфере. Фреоны широко используются в производстве и в быту в качестве хладореагентов, пенообразователей, растворителей, а также в аэрозольных упаковках. А именно с понижением содержания в верхних слоях атмосферы медики связывают рост количества раковых заболеваний. Промышленные предприятия загрязняют как наружную, так и внутреннюю воздушную среду.

Для поддержания требуемых параметров воздуха как в помещении, так на прилегающей промышленной территории используют специальные системы очистки воздуха.

2. Практическая часть

Задание 1. Постройте график «Изменение среднегодовой температуры в атмосфере» по следующим данным:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Года | 1950 | 1960 | 1970 | 1980 | 1990 | 2000 | 2005 |
| Среднегодовая температура | 15,1 | 15,0 | 14,8 | 15,0 | 15,0 | 15,3 | 15,5 |

Алгоритм выполнения задания:

1. Постройте ось координат, на оси ОХ отложите года, на оси ОУ – температуру.
2. Отложите на графике точки координат, постройте график.
3. Сделайте вывод, ответив на вопросы:

Что вы наблюдаете на графике. С чем это связано? Укажите конкретные причины.

Задание 2. Заполнить таблицу (отметить знаком + загрязнители усиливающие изменения).

|  |  |
| --- | --- |
| Изменения | Основные примеси в атмосфере |
| Углекислый газ | Метан | Озон | Сернистый газ | Оксиды азота | Фреоны |
| Парниковый эффект |  |  |  |  |  |  |
| Разрушение озонового слоя |  |  |  |  |  |  |
| Кислотные дожди |  |  |  |  |  |  |
| Фотохимический смог |  |  |  |  |  |  |
| Пониженная видимость атмосферы |  |  |  |  |  |  |

Задание 3. Построить столбиковую диаграмму «Показатели загрязнения атмосферы в России» по следующим данным:

2000г.

Загрязнение всего – 11169 тыс. т

Промышленное загрязнение – 9526 тыс. т

2007г.

Загрязнение всего – 10856 тыс. т

Промышленное загрязнение – 9260 тыс. т

2018г.

Загрязнение всего – 9966 тыс. т

Промышленное загрязнение – 8454 тыс. т

Сделайте вывод, ответив на вопросы: Что вы наблюдаете на диаграмме? Почему?

Задание 4. Постройте столбчатую диаграмму «Доля загрязнения атмосферы транспортом»  используя данные таблицы 1, сделайте вывод

Таблица  1. Загрязнение атмосферы транспортом

|  |  |
| --- | --- |
| Вид транспорта | Доля в загрязнении атмосферы, % |
| Автомобили на бензине | 75 |
| Автомобили с дизельными двигателями | 5 |
| Самолеты | 4 |
| Сельскохозяйственные машины | 4 |
| Железнодорожный и водный транспорт | 2 |

Задание 5. Постройте графики «Концентрация в атмосфере парниковых газов».

Алгоритм выполнения задания:

1. Постройте ось координат, на оси ОХ отложите года, на оси ОУ отложите концентрацию парниковых газов, используя данные таблицы 2.
2. Сделайте вывод, в котором укажите, что происходит с концентрацией газов и какие экологические последствия загрязнения атмосферы они вызывают.

Таблица 2. Концентрация в атмосфере парниковых газов

|  |  |
| --- | --- |
| Года | Концентрация в атмосфере |
| Углекислого газа, млн.(-1)\*  | Метана, млн.(-1)  | Диоксида азота, млн.(-1)  |
| 2000 | 360 | 1750 | 315 |
| 2005 | 380 | 1800 | 320 |
| 2010 | 390 | 1820 | 325 |
| 2015 | 400,1 | 1840 | 328 |
| 2016 | 403,3 | 1850 | 329 |
| 2017 | 405,5 | 1880 | 329,9 |

\* **Миллионная доля** — [единица измерения](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D1%86%D0%B0_%D0%B8%D0%B7%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F) каких-либо относительных величин, равная 1⋅10−6 от базового показателя. Например, если указано, что массовая доля вещества в смеси составляет 15 ppmw, это означает, что на 1 кг смеси приходится 15 мг вещества. Или объёмная доля углекислого газа в атмосфере Земли составляет около 280 ppm, что означает, что в каждом кубометре воздуха 380 мл занимает [углекислый газ](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%B3%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D1%8B%D0%B9_%D0%B3%D0%B0%D0%B7).