



ЗАНЯТИЕ 5. АТМОСФЕРА (2 ч)

Ключевые слова: ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРЫ, ПАРНИКОВЫЙ ЭФФЕКТ, КИСЛОТНЫЕ ДОЖДИ, ОЗОНОВЫЕ ДЫРЫ, НОРМАТИВЫ КАЧЕСТВА АТМОСФЕРЫ, КИОТСКИЙ ДОГОВОР.

Задания:

1. Установите соответствия между качественным и количественным составом чистой атмосферы: В естественном состоянии современная атмосфера состоит из: а) азота; б) кислорода; в) других газов; Объемная доля их: 1) 78 %; 2) 1 %; 3) 21 %.

Ответ: 1 –; 2 – 3 –

2. Дополните предложение: Современная атмосфера и ее состав – продукт вещества биосферы. Живое вещество способствовало превращению ее из-..... в-.....;

3. Дополните предложение: Относительно постоянный состав воздуха поддерживается непрерывно идущим процессом использования газов организмами и выделения их в атмосферу. Естественные процессы потребления газов и их поступления в атмосферу

4. Ответьте на вопрос: Каковы функции атмосферы в экосистеме Земли?

1.	
2.	
3.	
4.	

5. Ответьте на вопрос: Из всего количества глобальных антропогенных выбросов в атмосферу приходится не менее % на углекислый газ и пары воды. Является ли этот газ загрязнителем атмосферы? Ответ: 1) да; 2) нет.

6. Поставьте последовательно в порядке уменьшения количества выбросов наиболее распространенных загрязнителей в атмосферу планеты Земля: а) различные летучие углеводороды (CH_x); б) диоксид серы (SO_2); в) окись углерода (CO); г) окислы азота (NO и NO_2); д) твердые частицы (пыль, дым, сажа);

Ответ: 1 –; 2 –; 3 –; 4 –; 5 –

7. Дополните предложение: Смог (от англ. *smoke* –) – газообразные и твердые примеси в сочетании с или дымкой, образующиеся в результате их преобразования и вызывающие интенсивное атмосферы.

8. Ответьте на вопрос: В чём отличие и сущность образования существующих двух видов смога. Где они образуются?

Вид смога	Сущность явления	Место образования

9. Ответьте на вопрос: Метеорологические предпосылки образования смога?

1	
2	
3	

10. Ответьте на вопрос: Вид смога в Кузбассе (Кемерово)? Ответ: 1) сухой; 2) влажный.

11. Ответьте на вопрос: Сколько в России городов с неблагоприятной экологической обстановкой? Какие? _____

12. Ответьте на вопрос: Какие основные источники загрязнения воздушной среды в России? _____

13. Ответьте на вопрос: Назовите закон в России, где отражена проблема охраны атмосферного воздуха от загрязнения. Год его принятия?

Ответ: _____ (_____).

14. Дополните предложение: Виды загрязнения зависят от предприятия. Например: Для предприятий нефтедобывающего и нефтеперерабатывающего комплексов Томской области характерны: _____

15. Установите соответствия между видами загрязнения в атмосферу и их количеством: Для предприятий энергетики (Томская ГРЭС-2) при сжигании кузбасского угля типичны: а) угольная зола; б) сернистый ангидрид; в) окислы азота. Их количество (тыс. т в год) 1) 9; 2) 2,8; 3) 2,2.

Ответ: 1 –; 2 –; 3 –

16. Дополните предложение: В настоящее время исследуются и контролируются три глобальные экологические проблемы, связанные с антропогенным загрязнением атмосферы: 1....., 2....., 3.....;

17. Дополните предложение и ответьте на вопрос: Какова причина кислотных дождей?

Атмосферными загрязнителями считают (.....) и (.....). Поступление в атмосферу больших количеств и приводит к снижению pH (.....) – повышению концентрации ионов водорода в атмосферных осадках. Это происходит из-за реакций в атмосфере, приводящих к образованию сильных кислот – и Растворение кислот в атмосферной влаге приводит к выпадению кислотных дождей.

18. Дополните предложение: Чем опасны кислотные осадки с экологической точки зрения для продуцентов, консументов и редуцентов?

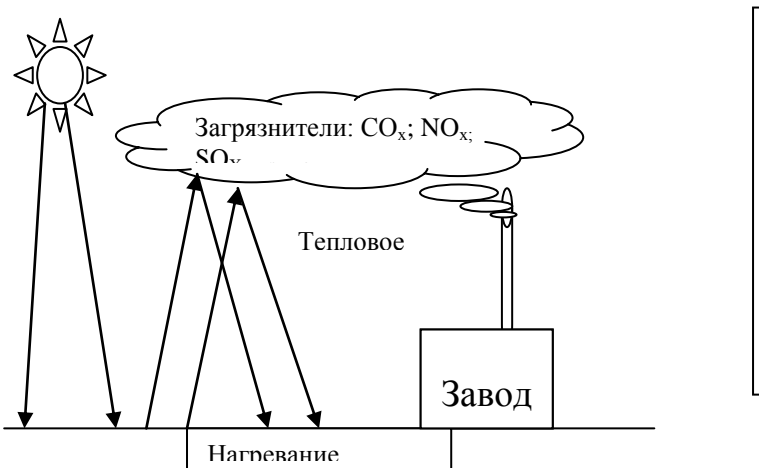
1. Для продуцентов	
2. Для водоёмов	
3. Для почвы	

19. Дополните предложение: Парниковый эффект – это эффект нижних слоев атмосферы у земной поверхности, вызванный длинноволнового (.....) излучения земной поверхности.

20. Выберите правильные ответы: Какие газы относят к парниковым газам? 1) пары воды; 2) фреоны; 3) углекислый газ; 4) кислород; 5) озон; 6) метан; 7) окись углерода;

21. Дополните предложение: За последние 100 лет температура воздуха повысилась приблизительно на + + °C при средней температуре атмосферы, равной +..... °C. Это: а) много; б) мало; Почему?

22. Опишите классический механизм парникового эффекта (по Аверениусу, 1891 г.). Укажите недостатки этой теории.



23. Ответьте на вопрос: Ваша точка зрения по прогнозу потепления климата на Земле?

24. Дополните предложение: Озон (от греч. *ozon* – «.....») – это газ, молекулы которого состоят из атомов (.....). Он имеет цвет и резкий запах, или «запах электричества».

25. Дополните предложение: Озоновый слой – это защита всего живого на Земле от жесткого излучения солнца. Ослабление озонового экрана опасно для всей наземной и для здоровья людей (рост заболеваемости кожи и болезни, сокращает количество в океане, неблагоприятно сказывается на культурах.

26. Дополните предложение: Главной причиной нарушения озонового слоя является попадание в верхние слои атмосферы техногенного и и других активных галогенов. Занос активных галогенов в верхние слои атмосферы происходит в виде летучих(ХФУ) типа фреонов. Вырвавшись «на свободу», каждый атом способен разрушить множество молекул Хлор выступает как (т.е. ускоряет реакцию, а сам не расходуется) и живет лет. Каждый атом хлора способен уничтожить до молекул озона.

27. Выберите правильный ответ: Результатом реакции диоксида серы с кислородом и атмосферной влагой является: 1) парниковый эффект; 2) озоновые дыры; 3) эвтрофикация; 4) кислотные дожди;

28. Выберите правильный ответ: Какая экологическая проблема, связанная с загрязнением атмосферы, основана на привнесении в воздушную среду ХФУ типа фреонов: 1) парниковый эффект; 2) кислотные дожди; 3) озоновые дыры; 4) изменение климата;

29. Дополните предложение: Цель санитарно-гигиенического нормирования качества окружающей среды (ОС) – определить показатели качества применительно к человека. Основным критерием оценки и контроля качества атмосферного воздуха является вредных (токсичных) веществ.

30. Дополните предложения:

ПДК – (.....) вредного вещества в ОС, при постоянном контакте или при воздействии за определенный промежуток времени практически не влияющее на здоровье человека и не вызывающее неблагоприятных последствий у его потомства.

ПДВ – (.....)..... загрязняющего вещества, выбрасываемого отдельным источником в атмосферу за 1 ед. времени, превышение которого ведет к неблагоприятным последствиям в окружающей среде или опасно для здоровья.

ПДС – (.....)..... веществ в сточных водах, максимально допустимая к отводу в данном пункте водного объекта в 1 ед. времени с целью обеспечения норм качества воды в контрольном пункте.

ПДН – (.....)....., при превышении которой происходит разрушение структуры среды и нарушение её функций.

Превышение ПДК есть следствие ПДВ источниками выбросов, сбросов вредных веществ.

31. Заполните таблицу нормативов качества природной среды:

Санитарно-гигиенические	Производственно-технические	Комплексные

32. Установите последовательно: сначала санитарно-гигиенические нормативы качества окружающей среды, затем производственно-технические и затем вспомогательные комплексные: 1. Предельно допустимый выброс (ПДВ); 2. Предельно допустимый сброс (ПДС); 3. Предельно-допустимые концентрации (ПДК); 4. Предельно допустимая нагрузка (ПДН); Ответ:

33. Решите задачу и сделайте вывод: Определите, используя таблицу 1, превышение какого вещества из вредных выбросов в атмосферу превышает норму (среднесуточная ПДК_{с.с}) от автобуса с дизельным двигателем – углерода диоксид СО (4 мг/м³), сажи (0,02 мг/м³) и азота оксид NO (0,09 мг/м³) за 1 сутки.

Таблица 1

Предельно допустимые концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе (РД-17-89)

Наименование вещества	Класс опасности	ПДК, мг/м ³	
		максимально-разовая ПДК _{м.р}	среднесуточная ПДК _{с.с}
Азота оксид NO	3	0,4	0,06
Сажа	3	0,15	0,05
Углерода диоксид СО	4	5,0	3,0

Ответ: _____

34. Определите, используя таблицу 1 и 2, класс каждого вещества по степени токсичности от автобуса с дизельным двигателем? Какое вещество из вредных выбросов в атмосферу является более токсичным?

Таблица 2

Классификация веществ по степени опасности (токсичности)

Классы веществ	Названия классов веществ
I	Чрезвычайно опасные
II	Опасные
III	Умеренно опасные
IV	Относительно безвредные

Ответ: _____

35. Определите, соблюдается ли условие $\frac{C}{\text{ПДК}} \leq 1$ для двух загрязняющих веществ (азота оксид NO и углерода диоксид CO) в атмосферном воздухе по санитарно-гигиеническим требованиям?

Для каждого загрязняющего вещества в атмосферном воздухе по санитарно-гигиеническим требованиям должно соблюдаться условие:

$$\frac{C}{\text{ПДК}} \leq 1,$$

где C – фактическая концентрация вредного вещества, мг/м³

ПДК – максимально разовые ПДК вредных веществ, которые установлены для случая их изолированного присутствия, мг/м³

Атмосферный воздух населённых мест одновременно загрязняется многими веществами, поэтому используется метод суммации вредных веществ однонаправленного действия.

Ответ: _____

36. Дополните предложение: Основное направление защиты воздушного бассейна от загрязнений ВВ – создание _____ технологий с _____ циклами производства и _____ использованием сырья.

37. Установите соответствие между названием средств защиты атмосферы от загрязнения и их содержанием:

1. Усовершенствование технологических процессов	1. Фильтры, предназначенные для тонкой очистки газов за счет осаждения частиц пыли на поверхности пористых фильтрующих перегородок (ткань, войлок, зернистые материалы)
2. Очистка от технологических газовых выбросов вредных примесей	2. Полоса (50–1000 м), отделяющая источники промышленного загрязнения от жилых зданий для защиты населения от вредного производства
3. Устройство санитарно-защитных зон	3. Уменьшение загрязнения от автотранспорта

Ответ: 1 – ; 2 – ; 3 – ;

38. Заполните чайнворд «Промышленная экология» (рис. 1)

1	В									
2	С									
3	З									
4	А									
5	С									
6	С									
7	Д									
8	Т									
9	Н									

1. Аварийный «выхлоп» газообразных загрязнений промышленным предприятием
2. Слив жидких загрязнений предприятием в водоём
3. Скопление золы ТЭЦ и ГРЭС
4. Резервуар для разложения сточной жидкости с помощью активного ила и кислорода
5. Высокотоксичный газ коксохимического и нефтеперерабатывающего производства
6. Туман (фотохимический) из газовых загрязнений, периодически «повисающий» над промышленными городами
7. Опаснейшее соединение серы (и азота) в газовых выбросах
8. Хранилище продукции угольных шахт
9. Название стандарта качества компонентов ОС

Студент
(подпись, дата)

Преподаватель
(подпись, дата)