**ЗАПОРОЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**КАФЕДРА ОБЩЕЙ ГИГИЕНЫ И ЭКОЛОГИИ**

**ЭкологИЯ**

**сборник тестов и СИТУАЦИОННЫхЗАДАний**

**К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ**

**ДЛЯ СТУДЕНТОВ 2 курсА, МЕДИЦИНСКих ФАКУЛЬТЕТов**

**СПЕЦИАЛЬНОСТь«ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА»**

**Запорожье – 2015**

**ВСТУПЛЕНИЕ**

**Учебно-методическое пособие** к практическим занятиям по учебной дисциплине «Экология», структурированной на 1 модуль, который в свою очередь разделяется на 4 темы, в соответствии рабочей программы для бакалавров 2 курса медицинского факультета, по специальности 6.120102 «Лабораторная диагностика.

Основной задачей дисциплины «Экология» является :

1.Ознакомить будущего специалиста с экологическими законами взаимодействия популяции людей и окружающей среды, взаимодействием живых и неживых компонентов экосистем и функционированием экосистем и биосферы.

2.Научить понимать характер влияния естественных и антропогенных факторов на функционирование экосистем и биосферы в целом и на организм человека, умению использовать эти методы.

3.Научить разрабатывать мероприятия по предотвращению загрязнения окружающей среды, возникновения и распространения экологически обусловленных зависимых заболеваний.

Согласно квалификационной характеристики студенты-лаборанты должны

**Знать:**

1. Нормативно-правовые аспекты охраны окружающей среды и международные концепции природопользования, законы Украины, которые регламентируют природоохранную деятельность.

2. Технологические процессы в производстве, в т.о. в фармацевтической отрасли, что угрожают окружающей среде.

**Уметь:**

1.Использовать основные экологические законы и общие закономерности взаимодействия живых и неживых компонентов экосистемы и популяции людей с окружающей средой в практической деятельности.

2.Оценивать опасность загрязнения окружающей среды для здоровья человека.

3.Применять знание по экологии при выполнении своих профессиональных обязанностей.

**Авторский коллектив:** зав. кафедры, к.м.н., доцент Севальнев А.И. доценты: к.м.н. Сушко Ю.Д., к.м.н. Торгун В.П., к.м.н. Кирсанова Е.В.,старший преподаватель: к.м.н. Соколовская И.А., ассистенты: Федорченко Р.А., Куцак А.В., Шаравара Л.П.,Волкова Ю.В.

Авторы исходили из современных требований к преподаванию, контроля теоретических знаний, умений и практических навыков в условиях кредитно-модульно-рейтинговой системы оценки учебы.

Сборник тестов и ситуационных заданий к практическим занятиям по экологии утверждено

на заседании ЦМР ЗГМУ

от 20 мая 2015 года протокол№ 6

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п. | Тема занятия | Стр. |
| 1. | Схемы круговорота питательных веществ. Методики определения в воде растворенного кислорода, аммонийного азота, азота нитритов и нитратов. | 6 |
| 2. | Методика расчета ПДВ (предельно-допустимых выбросов) и эффективности атмосфероохранных сооружений. | 18 |
| 3. | Методика расчета ПДС (предельно- допустимых сбросов) и эффективности водоохранных мероприятий. | 31. |
| 4. | Методика проведения экологической экспертизы на химико-фармацевтических предприятиях. | 47. |
| 5. | Методы защиты окружающей среды от энергетического загрязнения (шум, вибрация, ЭМП, ионизирующее излучение) Шумовое загрязнение. | 61. |
| 6. | Литература. | 109. |

Содержание

**ТЕМА 1. Схемы круговорота питательных веществ. Методики определения в воде растворенного кислорода, аммонийного азота, азота нитритов и нитратов.**

**1. Учебная цель.**

1.1. Закрепить и дополнить знания студентов о роли круговорота веществ в природе.

1.2. Усвоить роль и значение процесса самоочищения водоемов.

1.3. Овладеть методиками определения в воде растворенного кислорода и азотсодержащих соединений.

2.Исходные знания и умения.

**2.1.Знать:**

2.1.1. Понятия о круговороте веществ.

2.1.2. Значение круговорота веществ в жизнедеятельности человека.

2.1.3. Влияние на здоровье человека аммиака, азота нитритов и азота нитратов.

**2.2. Уметь:**

2.2.1. Определять в воде наличие и концентрацию растворенного кислорода, аммиака, азота нитритов и азота нитратов.

2.2.2. Анализировать результаты показателей самоочищения водоемов.

**3. Вопросы для самоподготовки.**

1. Круговорот веществ в биосфере и экосистемах.

2. Круговорот воды в биосфере.

3. Круговорот кислорода в биосфере.

4. Круговорот углерода в биосфере.

5. Круговорот азота в биосфере .

6. Круговорот фосфора в биосфере .

7. Круговорот серы в биосфере.

8. Скорость круговорота веществ .

**4. Задачи для самоподготовки**

4.1. Дайте оценку качеству процессов самоочищение реки, если при взятии пробы воды, были получены следующие результаты: концентрация растворенного кислорода – 4мг/л; количество колоний бактерий в 1 мл воды - 15, преобладают серо железобактерии.

**5. Структура и содержание занятия**

Занятие лабораторное. После организационной части проводится контроль знаний студентов путем опроса или письменной работы по выше приведенным вопросам.

Самостоятельная работа студентов включает: определение наличия и концентрации растворенного в воде кислорода, аммиака, нитритов и нитратов. Результаты измерений заносят в протокол, сравнивают с приведенными в приложениях гигиеническими нормативами, формулируют вывод о показателях самоочищения водоема.

**Тестовые задания к теме**

**1. Дайте определение, какие организмы называются гетеротрофами?**

А. Живые организмы, синтезирующие органические соединения из неорганических

В. Которые используют для своего питания готовые органические вещества, синтезированные другими организмами

С. Организмы, для которых источником энергии служит солнечный свет

Д. Организмы, использующие в качестве внешнего источника энергии энергию химических связей пищи

Е. Все ответы верны

**2.Какие организмы относят к гетеротрофам?**

А. Грибы

В. Человек

С. Растительноядные животные

Д. Плотоядные животные

Е. Все ответы верны

3. **Дайте определение, какие организмы называются автотрофами?**

А. Живые организмы, синтезирующие органические соединения из неорганических

В. Которые используют для своего питания готовые органические вещества, синтезированные другими организмами

С. Организмы, для которых источником энергии служит солнечный свет

Д. Организмы, использующие в качестве внешнего источника энергии энергию химических связей пищи

Е. Все ответы верны

4. **Дайте определение, какие организмы называются фототрофами?**

А. Живые организмы, синтезирующие органические соединения из неорганических

В. Которые используют для своего питания готовые органические вещества, синтезированные другими организмами

С. Организмы, для которых источником энергии служит солнечный свет

Д. Организмы, использующие в качестве внешнего источника энергии энергию химических связей пищи

Е. Все ответы верны

5. **Дайте определение, какие организмы называются хемотрофами?**

А. Живые организмы, синтезирующие органические соединения из неорганических

В. Которые используют для своего питания готовые органические вещества, синтезированные другими организмами

С. Организмы, для которых источником энергии служит солнечный свет

Д. Организмы, использующие в качестве внешнего источника энергии энергию химических связей пищи

Е. Все ответы верны

**6. На какие группы классифицируют автотрофов?**

А. Грибы и человек

В. Фотоавтотрофы, хемоавтотрофы и человек

С. Фотоавтотрофы и хемоавтотрофы

Д. Хемоавтотрофы, грибы и плотоядные животные

Е. Все ответы верны

**7. Какие организмы называют консументами?**

А. Гетеротрофы, потребляющие готовые органические вещества, создаваемые продуцентами

В.Микроорганизмы, разрушающие отмершие остатки мертвых существ, превращающие их в неорганические соединения и простейшие органические соединения

С. Организмы, для которых источником энергии служит солнечный свет

Д.Организмы, использующие в качестве внешнего источника энергии энергию химических связей

Е.Нет ни одного правильного ответа

**8. Укажите консументов первого порядка?**

А. Микроорганизмы, разрушающие отмершие остатки мертвых существ, превращающие их в неорганические соединения и простейшие органические соединения

В. Растительноядные гетеротрофы, питающиеся продуцентами биомассы

С. Организмы, для которых источником энергии служит солнечный свет

Д. Организмы, использующие в качестве внешнего источника энергии энергию химических связей

Е. Нет ни одного правильного ответа

**9. Укажите консументов второго порядка?**

А. Микроорганизмы, разрушающие отмершие остатки мертвых существ, превращающие их в неорганические соединения и простейшие органические соединения

В. Растительноядные гетеротрофы, питающиеся продуцентами биомассы

С. Организмы, для которых источником энергии служит солнечный свет

Д. Организмы, использующие в качестве внешнего источника энергии энергию химических связей

Е. Хищные гетеротрофы, питающиеся консументами первого порядка

**10. Укажите какие организмы называют редуцентами?**

А. Микроорганизмы, разрушающие отмершие остатки мертвых существ, превращающие их в неорганические соединения и простейшие органические соединения

В.Растительноядные гетеротрофы, питающиеся продуцентами биомассы

С. Организмы, для которых источником энергии служит солнечный свет

Д.Организмы, использующие в качестве внешнего источника энергии энергию химических связей

Е.Нет ни одного правильного ответа

**11. Укажите какие организмы называют редуцентами?**

А. Хищные гетеротрофы, питающиеся консументами первого порядка

В. Растительноядные гетеротрофы, питающиеся продуцентами биомассы

С. Организмы, для которых источником энергии служит солнечный свет

Д.Организмы, использующие в качестве внешнего источника энергии энергию химических связей

Е. Гетеротрофы, способные полностью разлагать органические вещества до неорганических (углекислый газ, аммиак, мочевина), завершая круговорот веществ в природе

**12. Какое количество углекислого газа ежегодно усваивают фотосинтезирующие организмы?**

А. Около 350 млрд тонн

В. Около 3500 млрд тонн

С. Около 35 млрд тонн

Д. Около 350 млн тонн

Е. Около 3500 млл тонн

**13. Какое количество кислорода ежегодно выделяют в атмосферу фотосинтезирующие организмы?**

А. Около 250 млрд тонн

В. Около 2500 млрд тонн

С. Около 25 млрд тонн

Д. Около 250 млн тонн

Е. Около 2500 млл тонн

**14. Укажите основные виды круговоротов?**

А. Географический и геологический

В. Экологический и биотический

С. Геологический и геотектонический

Д. Биотический и геотектонический

Е. Геологический и биотический

**15. В чем заключается большой круговорот?**

А.Питательные вещества, вода и углерод аккумулируются в веществе растений и расходуются на построение и жизненные процессы этих же растений

В. Горные породы разрушаются, а продукты выветривания сносятся в Мировой океан, где образуют напластовывания и частично возвращаются на сушу с осадками

С. Питательные вещества, вода и углерод аккумулируются в веществе растений и расходуются на построение и жизненные процессы этих же растений и других организмов, которые поедают эти растения

Д. Круговорот химических веществ из неорганической среды через растительные и животные организмы в неорганическую среду с использованием солнечной энергии и энергии химических реакций

Е. Нет правильного ответа

**16. В чем заключается малый круговорот?**

А. Питательные вещества, вода и углерод аккумулируются в веществе растений и расходуются на построение и жизненные процессы этих же растений

В. Горные породы разрушаются, а продукты выветривания сносятся в Мировой океан, где образуют напластовывания и частично возвращаются на сушу с осадками

С. Питательные вещества, вода и углерод аккумулируются в веществе растений и расходуются на построение и жизненные процессы этих же растений и других организмов, которые поедают эти растения

Д. Круговорот химических веществ из неорганической среды через растительные и животные организмы в неорганическую среду с использованием солнечной энергии и энергии химических реакций

Е. Нет правильного ответа

**17. В чем заключается биогеохимический цикл?**

А.Питательные вещества, вода и углерод аккумулируются в веществе растений и расходуются на построение и жизненные процессы этих же растений

В. Горные породы разрушаются, а продукты выветривания сносятся в Мировой океан, где образуют напластовывания и частично возвращаются на сушу с осадками

С. Питательные вещества, вода и углерод аккумулируются в веществе растений и расходуются на построение и жизненные процессы этих же растений и других организмов, которые поедают эти растения

Д.Круговорот химических веществ из неорганической среды через растительные и животные организмы в неорганическую среду с использованием солнечной энергии и энергии химических реакций

Е.Нет правильного ответа

**18. В чем аккумулирована основная масса углерода биосферы?**

А. Карбонатных отложениях дна океана (известняки, кораллы)

В. Кристаллических породах

С. Каменном угле

Д. Нефти

Е. Все ответы верны

**19. Где содержится углерод, который поддерживает жизнь на земле и газовый состав атмосферы?**

А. В карбонатных отложениях дна океана (известняки, кораллы)

В. В каменном угле и нефти

С. В растительных тканях и каменном угле

Д. В животных тканях и каменном угле

Е. В растительных и животных тканях

**20. Cжигание энергоносителей ведет к глобальным нарушениям в биосфере. На сколько процентов за последнее столетие увеличилось содержание СО2?**

А. На 2%

В. На 5%

С. На 10%

Д. На 20%

Е. На 30%

**21. Сколько «антропогенного СО2» задерживается в атмосфере?**

А. Одна десятая часть

В. Половина

С. Четверть

Д. Около третей части

Е. Нет ни одного правильного ответа

**25. Сколько кислорода содержится в человеческом организме?**

А. Около 25%

В. Около 5%

С. Около 50%

Д. Около 65%

Е. Нет правильного ответа

**26. Какой процесс получения кислорода является мощным источником?**

А.Фотохимическое разложение водяного пара под влиянием ультрафиолетовых лучей в верхних слоях атмосферы

В. Фотохимическое разложение водяного пара под влиянием ультрафиолетовых лучей в нижних слоях атмосферы

С. Фотохимическое разложение углекислого газа под влиянием ультрафиолетовых лучей в верхних слоях атмосферы

Д. Фотохимическое разложение углекислого газа под влиянием ультрафиолетовых лучей в нижних слоях атмосферы

Е. Разложение различных фотооксидантов под влиянием ультрафиолетовых лучей во всех слоях атмосферы

**27. Укажите за счет каких процессов происходит убыль кислорода в атмосфере?**

А. Дыхания, горения, вырубка лесов

В. Дыхания, горения и гниения, горные выработки

С. Вырубка лесов и эрозия почв, горные выработки

Д. Дыхания, горения и гниения горные выработки

Е. Дыхания, горения и гниения, вырубка лесов, эрозия почв, горные выработки

**28. Что определяется понятием «круговорот воды»?**

А. Испарение воды с поверхности суши и моря

В.Перенос воды воздушными массами и ветрами

С. Конденсация паров с последующим выпадением осадков

Д. Осадки в виде снега, дождя, града, тумана

Е. Все перечисленное

**29. В чем содержится значительное количество связанного азота?**

А. В живых организмах и «мертвой органике»

В. «Мертвой органике»

С. Дисперстном веществе морей и океанов и живых организмов

Д. В живых организмах, «мертвой органике», дисперстном веществе морей и океанов

Е. Все верные ответы

**30. Сколько времени составляет время круговорота азота?**

А. Около 25 лет

В. Около 30 лет

С. Около 300 лет

Д. Около 100 лет

Е. Нет правильного ответа

**31. В чем состоит круговорот азота?**

А. От растений-продуцентов азотсодержащие соединения переходят к консументам

В. Вследствие отщепления аминов от органических соединений азот выделяется в виде аммиака или мочевины, которая превращается в аммиак

С. В процессе нитрификации образуются нитраты, способные ассимилироваться корнями растений

Д. Часть нитритов и нитратов восстанавливается до молекулярного азота, поступающего в атмосферу

Е. Все перечисленное верно

**32. Для процессов усвоения атмосферного азота и синтеза протеинов бактериям RIZOBIUM необходимо присутствие некоторых компонентов. Выберите, каких именно?**

А. Молибден и кальций

В. Особая форма гемоглобина у растений

С. Особая форма гемоглобина у животных

Д. Селен, железо и молибден

Е. Молибден и особая форма гемоглобина у растений

**33. На каких растениях могут в симбиозе жить бактерии- фиксаторы азота, помимо бобовых культур?**

А. На листьях некоторых растений, произрастающих в тропиках из семейства RUBLACEAE

В. Актиномицеты – на корнях ольхи и синие водоросли

С. Синие водоросли

Д. На листьях некоторых растений, произрастающих в тропиках из семейства RUBLACEAE, актиномицеты (на корнях ольхи) и синие водоросли

Е. Нет правильного ответа

**34. Укажите, какие существуют источники поступления оксидов азота в окружающую среду?**

А. В атмосферу при сжигании топлива на ТЭЦ, транспорте, заводах

В. Массовое производство азотных удобрений (селитры)

С. Сброс сточных вод в водоемы

Д. Несоблюдение санитарных норм : выгул собак, свалки органических отходов)

Е. Все варианты правильные

**35.В свободном виде фосфор в природе не встречается. Укажите наиболее важные минералы фосфора?**

А. Апатит, вивианит, фосфорит

В. Фосфорит, франколит

С. Апатит и вивианит

Д. Вивианит, фосфорит и флюорит

Е. Нет правильного ответа

**36. Какое соединение является источником всех фосфорных соединений в природе?**

А. Фосфат кальция

В. Фосфат магния

С. Фосфат алюминия

Д. Фосфат железа

Е. Фосфат цинка

**37. Какие элементы входят в состав апатитов?**

А. Фтор и хлор

В. Медь и цинк

С. Алюминий и железо

Д. Фтор и цинк

Е. Хлор и медь

**38. Где находится подлинно мировое месторождение апатитов?**

А. На Кольском полуострове

В. В Северной Америке

С. В Канаде

Д. В Бразилии

Е. На о. Куба

**39. Какая особенность круговорота апатитов, в отличие от круговорота азот, углерода, кислорода и серы?**

А. Не захватывает литосферы

В. Не захватывает гидросферы

С. Не захватывает атмосферы

Д. Не захватывает атмосферы и гидросферы

Е. Не захватывает биосферы

**40. В виде какого соединения поглощается фосфор растениями?**

А. В виде Р2О5

В. В виде Са5 Cl(PO)4

С. В виде Ca5 F(PO)4

Д. В виде Ca(H2PO)4 , CaHPO4, K2HPO4

Е. Нет правильного ответа

**41. Какое количество фосфора содержится в теле человека?**

А. Около 1,5 кг

В. Около 150 г

С. Около 1 кг

Д. Около 0,5 кг

Е. Около 3 кг

**42.Чем является сухой темно-серый порошок (томасшлак), получаемый при переработке чугуна в сталь при томасовском процессе?**

А.Азотсодержащим удобрением

В. Ртутьсодержащим удобрением

С. Хлорсодержащим удобрением

Д. Фосфорсодержащим удобрением

Е. Фторсодержащим удобрением

**43. В результате какого процесса образуется водород в атмосфере?**

А. Разложения воды под влиянием солнечного излучения

В. Фотохимическое разложение диоксида углерода под влиянием ультрафиолетовых лучей

С. Фотохимическое разложение оксида серы газа под влиянием ультрафиолетовых лучей

Д. Фотохимическое разложение диоксида азота под влиянием ультрафиолетовых лучей в нижних слоях атмосферы

Е. Разложение различных фотооксидантов под влиянием ультрафиолетовых лучей во всех слоях атмосферы

**44. Укажите основную доступную форму серы, которая восстанавливается автотрофами?**

А. Это сероводород

В. Серый ангидрид

С. Сернистый газ

Д. Серный колчедан

Е. SO4

**45. В каком виде усваивается сера растениями и грибами?**

А. В виде сульфитов

В. В виде сульфидов

С. В виде сульфатов

Д. В виде сульфидов и сульфатов

Е. Нет правильного ответа

**46. Укажите рН кислотных дождей?**

А. рН=7

В. рН=8

С. рН=10

Д. рН=2,5

Е. Все правильные

**47. Укажите породы, в состав которых входит кальций?**

А. Апатиты, франколиты и известняки

В. Вивианиты, доломиты, известковые глины, известняки

С. Фосфориты, франколиты и известняки

Д. Доломиты, флюориты и апатиты

Е. Известняки, доломиты, известковые глины

**48. Укажите типы почв, которые бедны на содержание йода?**

А. Таёжно-лесная

В. Сухостепная

С. Пустынная

Д. Горная зона

Е. Все перечисленные

**49.Как называется заболевание, регистрируемое у населения в районах йододефицита?**

А. Эндемическая нефропатия

В. Эндемическая подагра

С. Эндемический зоб

Д. Эндемический флюорос

Е. Эндемический кариес

**50. Укажите, в виде каких минералов находятся соединения фтора в организме животных?**

А. Апатиты, доломиты, известняки

В. Известняки, доломиты, известковые глины

С. Франколиты, флюориты, аморфный флюорит

Д. Вивианиты, доломиты, известковые глины

**ТЕМА 2. Методика расчета ПДВ и эффективности атмосферно-охранных сооружений.**

**1.Учебная цель.**

1.1. Ознакомиться с основными гигиеническими нормативами содержимого химических веществ в атмосферном воздухе населенных мест.

1.2. Овладеть методикой расчета предельно допустимого загрязнения и фактического показателю загрязнения атмосферного воздуха.

1.3. Научиться оценивать уровень загрязнения атмосферного воздуха и степень его небезопасности.

2. Исходные знания и умения.

**2.1. Знать :**

2.1.1. Химический состав атмосферного воздуха.

[2.1.2. Понятие загрязнение . Классификация загрязнений окружающей среды.](#_Toc263629583)

[2.1.3. Источники](#_Toc263629584) загрязнения . [Основные загрязнения воздуха](#_Toc263629585) .

[2.1.4. Научно-технические нормативы на гранично-допустимых выбросов](#_Toc263629586) .

[Разработка и утверждение ПДВ](#_Toc263629587).

2.1.5. Понятие предельно допустимая концентрация (ПДК), предельно допустимые выбросы (ПДВ), временно согласованные выбросы (ВСВ), ориентировочно безопасные ровные деяния (ОБРД), предельно допустимое загрязнение (ПДЗ), коэффициенты комбинированного действия (КПД).

2.1.6. Основные способы очистки выбросов.

**2.2 Уметь:**

2.2.1.Проводить расчет предельно допустимого загрязнения атмосферного воздуха.

2.2.2.Проводить расчет и оценку фактического уровня загрязнения атмосферного воздуха.

2.2.3. Уметь определять суммарный показатель загрязнения.

2.2.4. Определять уровень загрязнения и степень его небезопасности.

**3. Вопросы для самоподготовки:**

3.1. Химический состав атмосферного воздуха.

3.2. Понятие загрязнения .

3.3[. Основные загрязнители воздуха](#_Toc263629585).

3.4[. Определение понятий: предельно допустимая концентрация (ПДК), предельно допустимые выбросы (ПДВ), временно согласованные выбросы (ВСВ предельно допустимая концентрация (ПДК), предельно допустимые выбросы (ПДВ), временно согласованные выбросы (ВСВ), ориентировочно безопасные ровные деяния (ОБРД), предельно допустимое загрязнение (ПДЗ), коэффициенты комбинированного действия (КПД).](#_Toc263629586)

3.5[. Правила разработки ПДВ](#_Toc263629587) и ВСВ, сроки их установления.

3.6.Приоритетные мероприятия защиты атмосферного воздуха от негативного антропогенного влияния.

3.7. Механическая очистка газов ( сухие и влажные методы).

3.8. Метод абсорбции, основная характеристика, виды абсорберов.

3.9. Использование термического метода для очистки выбросов.

**Тестовые задания к теме**

**1. По источникам возникновения загрязнения разделяются на:**

А. Химические

В. Импактные

С. Транспортные

Д. Глобальные

Е. Механические

**2.Глобальные загрязнения это:**

А. Загрязнение, которое возникает в результате поступления выбросов в атмосферный воздух, которые распространяются на большие расстояния от места своего возникновения и создают неблагоприятное

влияние на крупные районы;

В. Загрязнение, которые характерны для промышленных предприятий

С. Загрязнение, которые характерны для животноводческих комплексов

Д. Загрязнение, которые характерны для района добычи полезных ископаемых

Е. Загрязнения, охватывающие территории, в результате влияния не значительных промышленных районов.

**3.Укажите какой из методов не относится к промышленным способам очистки газовых выбросов от газо- и парообразных токсических примесей:**

А. Термический метод

В. Метод адсорбции

С. Метод хемосорбции

Д. Абсорбция

Е. Метод стерилизации

**4.Укажите суть метода адсорбции:**

А. Улавливание вредных газовых примесей поверхностью твердых тел

В. Поглощение отдельных компонентов газообразной смеси поглотителем, которым выступает жидкость

С. Поглощение газов и паров твердыми и жидкими поглотителями, в результате чего образуются мало летучие и малорастворимые соединения

Д. Удаление примесей из газа в присутствии катализаторов

Е. Очистка газов перед выбросами в атмосферу путем высокотемпературного сжигания

**5.Укажите суть метода каталитического окисления:**

А. Очистка газов перед выбросами в атмосферу путем высокотемпературного сжигания

В. Улавливание вредных газовых примесей поверхностью твердых тел

С. Поглощение газов и паров твердыми и жидкими поглотителями, в результате чего образуются малолетучие и малорастворимые соединения

Д. Поглощение отдельных компонентов газообразной смеси поглотителем, которым выступает жидкость

Е. Удаление примесей из газа в присутствии катализаторов

**6. Дайте полное определение понятию предельно допустимая концентрация загрязняющего вещества в атмосферном воздухе населенных мест:**

А. Это максимальная концентрация вещества, при действии которой в течение всей жизни человека не возникает прямого или опосредствованного неблагоприятного влияния на настоящее и будущее поколение, не снижается работоспособность человека, не ухудшается его

самочувствие и санитарно бытовые условия существования;

В. Это минимальная концентрация, при действии которой в течение всей жизни человека не снижается работоспособность человека

С. Это концентрация, при действии которой в течение всей жизни человека не ухудшается его самочувствие;

Д. Это минимальная концентрация, при действии которой в течение всей жизни человека не возникает прямого неблагоприятного влияния на будущее поколение;

Е. Нет такого определения

**7. Для защиты атмосферы от антропогенного действия не используют следующие мероприятия:**

А. Очистка газовых выбросов от вредных примесей

В. Экологизацию технологических процессов

С. Закрытие всех вредных промышленных объектов

Д. Рассеивание газовых выбросов в атмосфере

Е. Обустройство санитарно-защитных зон.

**8. Рассчитайте фактическое загрязнение атмосферного воздуха ( ПЗ ) одним веществом если известно, что фактическая концентрация конкретного вещества равняется 10мг/м3, а ПДК 5мг/м3:**

А. 200 %

В. 100 %

С. 300 %

Д. 400 %

Е. 500 %

**9. Рассчитайте фактическое загрязнение атмосферного воздуха одним веществом, если известно, что фактическая концентрация конкретного вещества равняется 5 мг/м3, а ПДК-2 мг/м3:**

А. 350 %

В. 100 %

С. 200 мг/м3

Д. 250 %

Е. 150 мг/м3

**10. Рассчитайте фактическое загрязнение атмосферного воздуха одним веществом, если известно, что фактическая концентрация конкретного вещества равняется 3 мг/м3, а ПДК- 1 мл/м3 :**

А. 300 %

В. 100 %

С. 200 мг/м3

Д. 300 мг/м3

Е. 125 %

**11. Определите показатель предельно допустимого загрязнения ( ГДЗ), если коэффициент комбинированного действия для сложной смеси составил 1.73:**

А. 273 %.

В. 173 мг/м3

С. 1730 %

Д. 0,173 мг/м3

Е. 173 %

**12.Определите показатель предельно допустимого загрязнения (ГДЗ), если коэффициент комбинированного действия для сложной смеси составил 13.5**

А. 0.135 %

В. 135 %

С. 1.35 мг/м3

Д. 1350 %

Д.13.5 %

**13. За силой и характером действия на окружающую среду загрязнения бывают:**

А. Постоянные

В. Механические

С. Химические

Д. Биологические

Е. Физические

**14. Укажите суть метода хемосорбции:**

А. Удаление примесей из газа в присутствии катализаторов

В. Улавливание вредных газовых примесей поверхностью твердых тел

С. Поглощение отдельных компонентов газообразной смеси поглотителем, которым выступает жидкость

Д. Поглощение газов и паров твердыми и жидкими поглотителями, в результате чего образуются малолетучие и малорастворимые соединения

Е. Очистка газов перед выбросами в атмосферу путем высокотемпературного сжигания

**15. Укажите суть метода абсорбции:**

А. Поглощение отдельных компонентов газообразной смеси поглотителем, которым выступает жидкость

В. Улавливание вредных газовых примесей поверхностью твердых тел малолетучих и малорастворимых соединений

С. Поглощение отдельных компонентов газообразной смеси поглотителем, которым выступает жидкость

Д. Удаление примесей из газа в присутствии катализаторов

Е. Очистка газов перед выбросами в атмосферу путем высокотемпературного сжигания

**16.Укажите суть термического метода:**

А. Улавливание вредных газовых примесей поверхностью твердых тел

В. Очистка газов перед выбросами в атмосферу путем высокотемпературного сжигания

С. Поглощение газов и паров твердыми и жидкими поглотителями, в результате чего образуются

малолетучие и малорастворимые соединения

Д. Поглощение отдельных компонентов газообразной смеси поглотителем, которым выступает жидкость

Е. Удаление примесей из газа в присутствии катализаторов

**17. Специалисты изучали антропогенное влияния на биосферу. Какая основная причина возникновения такой экологической проблемы, как парниковый эффект?**

А. Повышение концентрации СО2 в атмосфере

В. Уменьшение толщины озонового слоя в атмосфере

С. Повышение концентрации водяных паров

Д. Повышение концентрации сажи в атмосфере

Е. Уменьшение площади лесов на Земле

**18. В атмосферном воздухе крупных промышленных городов определяются высокие концентрации химических веществ ( углеводороды, соединения серы, углекислый газ). Какой источник загрязнения атмосферного воздуха является основным?**

А. Автомобильный транспорт

В. Пылевые бури

С. Лесные пожары

Д. Сельское хозяйство

Е. Авиационный транспорт

**19. Изучались экологические проблемы загрязнения атмосферы в Исландии. Какой источник загрязнения атмосферного воздуха относится к естественным?**

А. Городской транспорт

В. Промышленные предприятия

С. Извержение вулкана

Д. Теплоэнергетика

Е. Сельское хозяйство

**20. Накопления в атмосферном воздухе диоксида серы, окисла азота и летучих органических соединений приводит к образованию кислотных дождей. К каким экологическим последствиям приводят кислотные дожди?**

А. Закисление почв и уменьшения их плодородия

В. Снижение запыленности атмосферного воздуха

С. Стимуляция роста растений

Д. Улучшение прозрачности атмосферы

Е. Повышение плодородия почвы

**21. При изучении экологической проблемы загрязнения атмосферы учеными отмечено уменьшение толщины озонового слоя. Какая основная причина этого явления?**

А. Выбросы в атмосферу аэрозольных хлорфторуглеродов

В. Выбросы в атмосферный воздух окислов азота

С. Выбросы в атмосферный воздух чадного газа

Д. Увеличение запыленности атмосферного воздуха

Е. Снижение концентрации кислорода в атмосфере

**22. Современными учеными изучается проблема глобального потепления на Земле. Какое мероприятие, из перечисленных, ведет к предупреждению этого явления?**

А. Уменьшение выбросов фреонов в атмосферу

В. Уменьшение вырубки хвойных лесов

С. Уменьшение выбросов в атмосферу углеводородов

Д. Предотвращение эрозии и деградации почвы

Е. Уменьшение использования органического топлива

**23. Ученые установили, что в последние годы в атмосфере увеличилось содержание углекислоты и других парниковых газов. Какая основная экологическая проблема возникла в результате такого загрязнения?**

А. Изменение климата планеты

В. Загрязнение и деградация почв

С. Деградация лесных массивов

Д. Загрязнение мирового океана

Е. Нарушение экологического равновесия

**24. Одной из экологических проблем современности есть загрязнение атмосферного воздуха. Какое основное направление решения этой экологической проблемы?**

А. Введение новых безопасных технологий

В. Возобновление естественных экосистем

С. Организация экологической информации

Д. Организация лабораторного контроля

Е. В проведении мероприятий по улучшению атмосферного воздуха нет необходимости

**25. В крупных промышленных городах сокращается продолжительность жизни отдельных видов растений. Какая основная причина**

**возникновения этого явления?**

А. Нарушение общей минерализации почвы

В. Высокие концентрации выхлопных газов

С. Уменьшение влагоемкости почвы

Д. Нарушение экологического равновесия

Е. Увеличение содержание кислорода

**26. В атмосферном воздухе крупных промышленных городов Украины наблюдается повышение ряда химических веществ. Какой источник загрязнения атмосферного воздуха является основным в крупных промышленных городах?**

А. Промышленные предприятия

В. Пылевые бури

С. Сельское хозяйство

Д. Лесные пожары

Е. Авиационный транспорт

**27. Изучались экологические проблемы загрязнения атмосферы в Запорожской области. Какой источник загрязнения атмосферного воздуха относится к искусственным?**

А. Пылевые бури

В. Лесные пожары

С. Теплоэнергетика

Д. Почвенная эрозия

Е. Извержение вулкана

**28. При изучении экологической проблемы загрязнения атмосферы учеными отмечено уменьшение толщены озонового слоя. Какая основная причина этого явления?**

А. Выбросы в атмосферу фреонов

В. Выбросы в атмосферу окислов азота

С. Выбросы в атмосферу чадного газа

Д. Повышение запыленности воздуха

Е. Снижение концентрации кислорода

**29. Жизнедеятельность человека влечет загрязнение окружающей среды. Как называется такое загрязнение**?

А. Эндогенным

В. Экзогенным

С. Фитогенным

Д. Термогенным

Е. Антропогенным

**30. Среди укладчиков асфальта регистрируется повышенный уровень онкологических заболеваний органов дыхания. К каким, из перечисленных, относятся вещества, которые вызывают новообразование?**

А. Канцерогены

В. Аллергены

С. Токсиканты

Д. Раздражители

Е. Фиброгены

**31. Современными учеными изучается проблема глобального потепления на Земле. Какое мероприятие, из перечисленных, ведет к предупреждению этого явления?**

А. Уменьшение выбросов фреонов в атмосферу

В. Уменьшение выруба хвойных лесов

С. Уменьшение выбросов в атмосферу парниковых газов

Д. Предотвращение эрозии и деградации почвы

Е. Уменьшение использования органического топлива

**32. Высокие концентрации химических веществ в атмосферном воздухе, которые превышают ПДК, способствуют развитию аллергизации населения. Какое наиболее эффективное мероприятие, из предложенных, позволит снизить уровень этой патологии?**

А. Соблюдение гигиенических нормативов

В. Экологическое страхование

С. Санитарно экологическая экспертиза

Д. Использование медицинских препаратов

Е. Экологическое воспитание

**33. Углекислый газ, сероводород, угарный газ, окислы азота является загрязнителями какой части биосферы?**

А. Атмосферных вод

В. Поверхностных водоисточников

С. Подземных водоисточников

Д. Атмосферного воздуха

Е. Поверхностного слоя земли

**34. В производстве сельскохозяйственных культур широко используются разные химические вещества. Какой источник загрязнения окружающей среды, из указанных, используется в сельском хозяйстве?**

А. Использование минеральных удобрений

В. Выхлопные газы автотранспорта

С. Промышленные выбросы предприятий

Д. Сточные воды химических предприятий

Е. Промышленные отходы металлургических предприятий

**35. Атмосфера играет важную функцию термостата в биосфере. Какая ее составляющая часть способствует данной функции?**

А. Углекислый газ

В. Кислород

С. Озон

Д. Азот

Е. Водяные пары

**36. Изучалась роль атмосферы в процессе жизнеобеспечения консументов. Какая составляющая ее часть играет ведущую роль в жизни этих организмов?**

А. Углекислый газ

В. Азот

С. Озон

Д. Кислород

Е. Водяные пары

**37. Изучались экологические проблемы загрязнения атмосферы в Запорожской области. Какой источник загрязнения атмосферного воздуха относится к искусственным?**

А. Автотранспорт

В. Естественные катаклизмы

С. Пылевые бури

Д. Извержение вулкана

Е. Лесные пожары

**38. Изучались экологические проблемы загрязнения атмосферы в Сибири. Какой источник загрязнения атмосферного воздуха относится к естественным?**

А. Промышленные предприятия

В. Лесные пожары

С. Городской транспорт

Д. Извержение вулкана

Е. Сельское хозяйство

**39.Что называется атмосферой?**

А. Поверхностная оболочка земли

В. Водная оболочка земли

С. Биологическая оболочка земли

Д. Газовая оболочка земли

Е. Твердая оболочка земли

**40. Промышленные выбросы в атмосферу диоксида серы, окислу азота и летучих органических соединений приводят к образованию кислотных дождей. К какому основному экологическому последствию приводят кислотные дожди?**

А. Загазованности воздуха

В. Запыленность атмосферы

С. Закисление озер

Д. Увеличение роста растительности

Е. Увеличение плодородия почвы

**41. С 80-х годов XX века ученые установили уменьшение озонового слоя атмосферы. Какую функцию выполняет озоновый слой в биосфере?**

А. Задержка жесткой ультрафиолетовой радиации

В. Задержка корпускулярного космического излучения

С. Выполняет функцию термостата

Д. Задержка жесткого инфракрасного излучения

Е. Выступает климатообразующим фактором

**42. Специалисты оценивали роль разных источников загрязнения атмосферного воздуха в крупном промышленном городе. Что является основным источником загрязнения атмосферного воздуха?**

А. Металлургическая промышленность

В. Производство стройматериалов

С. Химическое производство

Д. Тепловая энергетика

Е. Нефтехимическое производство

**43. Выберите к какой группе мероприятий по охране атмосферного воздуха относится замена вредных веществ в производстве на безвредные или менее вредные?**

А. Законодательные

В. Санитарно-технические

С. Планировочные

Д. Технологические

Е. Защитные

**44. Выберите к какой группе мероприятий по охране атмосферного воздуха относится озеленение населенных мест?**

А. Технологические

В. Архитектурно-планировочные

С. Санитарно-технические

Д. Законодательные

Е. Защитные

**45. Выберите к какой группе мероприятий по охране атмосферного воздуха относится замена прерывных технологических процессов на непрерывные?**

А. Технологические

В. Санитарно-технические

С. Планировочные

Д. Законодательные

Е. Защитные

**46. Выберите к какой группе мероприятий по охране атмосферного воздуха относится установление очистительных сооружений для удаления пыли, газов и аэрозолей из промышленных выбросов?**

А. Планировочные

В. Технологические

С. Санитарно-технические

Д. Законодательные

Е Защитные

**47. Выберите к какой группе мероприятий по охране атмосферного воздуха относится установление санитарно защитных зон?**

А. Архитектурно планировочные

В. Технологические

С. Санитарно-технические

Д. Законодательные

Е. Защитные

**48. Выберите полное определение понятия санитарно-защитных зон:**

А. Расстояние от источника загрязнения к жилой зоне размером 450 м

В. Расстояние между двумя промышленными предприятиями

С. Расстояние между двумя соседними жилыми зонами

Д. Расстояние от источника загрязнения к жилой зоне размером 50 м

Е. Расстояние от источника загрязнения к жилой зоне, и есть обязательным элементом промышленного объекта, который может быть источником химического, биологического и физического влияния на здоровье человека и окружающую среду

**49. Укажите размер санитарно-защитной зоны для предприятий, которые относятся ко 2 классу опасности:**

А. 500

В. 350

С. 450

Д. 150

Е. 50

**50. Укажите размер санитарно-защитной зоны для предприятий, которые относятся к 3 классу опасности:**

А. 450

В. 350

С. 300

Д. 150

Е. 50

**51. Укажите размер санитарно-защитной зоны для предприятий, которые относятся к 1а классу опасности:**

А. 3000

В. 350

С. 450

Д. 150

Е. 50

**ТЕМА3.Методика расчета ПДС (предельно допустимых сбросов) и эффективности водоохранных мероприятий.**

**1. Учебная цель:**

1.Определить пути загрязнения водных объектов естественного и техногенного происхождения.

2.Усвоить методику расчета ПДС и водоохранных мероприятий.

3. Исходные знания и умения:

**2.1. Знать:**

2.1.1. Особенность круговорота воды в природе.

2.1.2. Источники загрязнения воды.

2.1.3. Знать, по каким признакам классифицируется водоиспользование и водопотребление.

2.1.4. Степени загрязнения водных объектов.

2.1.5. Схема очистки стоковых вод.

2.1.6. Этапы методики расчета ПДС и водоохранных мероприятий.

**2.2. Уметь:**

2.1.1. Определять степень загрязнения водных объектов.

2.2.2. Определять категорию водных объектов в зависимости от цели водопользования.

2.2.3. Рассчитывать общее водопотребление предприятиями.

2.2.4. Определять зону санитарной охраны вокруг источников водоснабжения.

2.2.5. Рассчитывать степень экологической безопасности водных объектов.

2.2.6. Определять и отбирать схему очистки воды от загрязнений разного происхождения.

2.2.7. Рассчитывать ГДС.

**3. Вопросы для самоподготовки.**

3.1. Проблема обеспечения качественной водой.

3.2.Особенности использования воды в хозяйстве.

3.3. Круговорот воды в природе.

3.4.Определение степени загрязнения воды водных объектов.

3.5. Понятие и организация зоны санитарной охраны водных источников.

3.6.Определение общего водопотребления предприятиями.

3.7. Источники загрязнения воды (физические, химические, тепловые, микробные).

3.8. Состав стоковых вод от промышленных и хозяйственно-бытовых стоков.

3.9. Расчет степени опасности водных объектов.

3.10. Согласование ПДС в водоемы с местными органами охраны природы. Этапы.

3.11. Классы опасности химических веществ.

3.12. Показатели, которые используются для санитарной оценки воды.

3.13. Способы очистки стоковых вод.

3.14. Особенность использования разных способов очистки стоковых вод от разнообразных соединений.

**5. Структура и содержание занятия**

Занятие практическое. После организационной части проводится контроль знаний студентов в письменной форме соответственно вопросам темы и тестам или опросам.

Практическая часть занятия состоит из анализа, расчетов, описания и сравнения рассчитанных показателей ПДС стоковых вод и написанием выводов, каждым студентом согласно отдельного индивидуального ситуационного задания в протокольной тетради.

**Тестовые задания к теме**

**1. Что такое предельно допустимый сброс (ПДС) веществ:**

А. Минимально допустимое в единице времени количество веществ, которое отводится с обратными водами в поверхностные водоемы.

В. Минимально допустимый объем веществ, который отводится с обратными водами в поверхностные водоемы и гарантирует соблюдение норм их содержания в контрольном створе водного объекта.

С. Сброс сточных вод с концентрациями загрязняющих веществ, которые превышают установленные местными правилами условия более, чем в 20 раз.

Д. Максимально допустимое в единице времени количество веществ, которое отводится с обратными водами в поверхностные воды, и гарантирует соблюдение норм их содержания в контрольном створе водного объекта.

Е. Максимально допустимое в единице времени количество веществ, которое отводится с оборотной водой в поверхностные и морские воды.

**2. Дайте определение, что такое временно согласованый сброс сточных вод (ВСС):**

А. Минимально допустимое в единице времени количество веществ, которое отводится с обратными водами в поверхностные водоемы.

В. Минимально допустимый объем веществ, который отводится с оборотными водами в поверхностные водоемы и гарантирует соблюдение норм их содержания в контрольном створе водного объекта.

С. Сброс сточных вод с концентрациями загрязняющих веществ, которые превышают установленные местными правилами условия более, чем в 20 раз.

Д. Максимально допустимое в единице времени количество веществ, которое отводится с оборотной водой в поверхностные воды, и гарантирует соблюдение норм их содержания в контрольном створе водного объекта.

Е. Максимально допустимое в единице времени количество веществ, отводимое с оборотной водой в водный объект, которое устанавливается на каждом этапе реализации плана мероприятий по достижению ВСС веществ и ежегодно с выделением этапов снижения сброса веществ.

**3. Дайте определение, что подразумевают под термином «залповый сброс» в канализацию:**

А. Максимально допустимое в единице времени количество веществ, которое отводится с оборотными водами в поверхностные воды, и гарантирует соблюдение норм их содержания в контрольном створе водного объекта.

В. Минимально допустимый объем веществ, который отводится с оборотными водами в поверхностные водоемы и гарантирует соблюдение норм их содержания в контрольном створе водного объекта

С. Минимально допустимый объем веществ, который отводится с оборотными водами в поверхностные водоемы и гарантирует соблюдение норм их содержания в контрольном створе водного объекта.

Д. Сброс сточных вод с концентрациями загрязняющих веществ, которые превышают установленные местными правилами условия более, чем в 20 раз.

Е. Максимально допустимое в единице времени количество веществ, отводимое с оборотными водами в водный объект, которое устанавливается на каждом этапе реализации плана мероприятий по достижению ВСС веществ и ежегодно с выделением этапов снижения сброса веществ.

**4. Дайте определение, что такое «оборотная вода»?**

А. Вода, которая многократно использована в промышленности.

В. Вода, которая возвращается с помощью технических сооружений и средств с хозяйственного звена круговорота воды в канализационную сеть.

С. Вода, которая возвращается с помощью технических сооружений и средств с производственного звена к хозяйственному использованию.

Д. Вода, которая испаряется с поверхности почвы.

Е. Вода, которая возвращается с помощью технических сооружений и средств с хозяйственного звена круговорота воды к его естественным источникам (речной, озерной, морской) в виде стоковой, сбросной или дренажной воды.

**5. Дайте определение понятию «вода сброшенная»?**

А. Вода, которая возвращается с помощью технических сооружений и средств с хозяйственного звена круговорота воды к его естественным источникам.

В. Вода, которая отводится с оросительных сельскохозяйственных угодий, с застроенных территорий, после полива, а также вода, которая отводится с участков после гидромеханизации.

С. Вода, которая отводится с оросительных сельскохозяйственных угодий, застроенных территорий после полива.

Д. Вода, которая профильтровалась в дренаж из тела гидротехнического сооружения или его фундамента, а также из очистительных сооружений фильтрующего типа, осушаемого (орошаемого) земельного массива, подтапливаемой территории предприятия, города и т.п.

Е. Вода, которая возвращается с помощью технических сооружений и средств с хозяйственного звена круговорота воды в канализационную сеть.

**6. Дайте определение, что такое «вода дренажная»?**

А. Вода, которая возвращается с помощью технических сооружений и средств с хозяйственного звена круговорота воды к его естественным источникам.

В. Вода, которая отводится с оросительных сельскохозяйственных угодий, с застроенных территорий, после полива, а также вода, которая отводится с участков после гидромеханизации.

С. Вода, которая отводится с оросительных сельскохозяйственных угодий, застроенных территорий после полива.

Д. Вода, которая профильтровалась в дренаж из тела гидротехнического сооружения или его фундамента, а также из очистительных сооружений фильтрующего типа, осушаемого (орошаемого) земельного массива, подтапливаемой территории предприятия, города и т.п.

Е. Вода, которая возвращается с помощью технических сооружений и средств с хозяйственного звена круговорота воды в канализационную сеть.

**7. Укажите, из какого количества этапов состоит разработка и обоснование ПДС веществ?**

А. Из 10 этапов

В. Из 5 этапов

С. Из 8 етапв

Д. Из 6 этапов

Е. Из 3 этапов

**8. Определите первый этап разработки, обоснования и установления ПДС веществ?**

А. Подготовка данных для расчета ПДС веществ.

В. Правовое и методическое обоснование схемы и модели расчета ПДС веществ.

С.Определение расчетных условий и разработка проекта ПДС веществ.

Д.Опреление величин ВСС веществ, оценка водоохранной эффективности достижения ВСС и ПДС веществ.

Е. Разработка предложений к плану мероприятий по достижению ПДС веществ, подготовка документов – проектов ПДС, ВСС веществ и плана мероприятий

**9. Определите второй этап разработки, обоснования и установления ПДС веществ?**

А. Согласование и утверждение документов.

В. Правовое и методическое обоснование схемы и модели расчета ПДС веществ.

С. Определение расчетных условий и разработка проекта ПДС веществ.

Д. Опреление величин ВСС веществ, оценка водоохранной эффективности достижения ВСС и ПДС веществ.

Е. Разработка предложений к плану мероприятий по достижению ПДС веществ, подготовка документов – проектов ПДС, ВСС веществ и плана мероприятий

**10. Определите, третий этап разработки, обоснования и установления ПДС веществ?**

А. Согласование и утверждение документов.

В. Правовое и методическое обоснование схемы и модели расчета ПДС веществ.

С. Определение расчетных условий и разработка проекта ПДС веществ.

Д. Опреление величин ВСС веществ, оценка водоохранной эффективности достижения ВСС и ПДС веществ.

Е. Разработка предложений к плану мероприятий по достижению ПДС веществ, подготовка документов – проектов ПДС, ВСС веществ и плана мероприятий

**11. Определите четвертый этап разработки, обоснования и установления ПДС веществ?**

А. Согласование и утверждение документов.

В. Правовое и методическое обоснование схемы и модели расчета ПДС веществ.

С. Определение расчетных условий и разработка проекта ПДС веществ.

Д. Опреление величин ВСС веществ, оценка водоохранной эффективности достижения ВСС и ПДС веществ.

Е. Разработка предложений к плану мероприятий по достижению ПДС веществ, подготовка документов – проектов ПДС, ВСС веществ и плана мероприятий

**12. Определите пятый этап разработки, обоснования и установления ПДС веществ?**

А. Согласование и утверждение документов.

В. Правовое и методическое обоснование схемы и модели расчета ПДС веществ.

С. Определение расчетных условий и разработка проекта ПДС веществ.

Д. Опреление величин ВСС веществ, оценка водоохранной эффективности достижения ВСС и ПДС веществ.

Е. Разработка предложений к плану мероприятий по достижению ПДС веществ, подготовка документов – проектов ПДС, ВСС веществ и плана мероприятий

**13. Определите шестой этап разработки, обоснования и установления ПДС веществ?**

А. Согласование и утверждение документов.

В. Правовое и методическое обоснование схемы и модели расчета ПДС веществ.

С. Определение расчетных условий и разработка проекта ПДС веществ.

Д. Опреление величин ВСС веществ, оценка водоохранной эффективности достижения ВСС и ПДС веществ.

Е. Разработка предложений к плану мероприятий по достижению ПДС веществ, подготовка документов – проектов ПДС, ВСС веществ и плана мероприятий

**14. Определите, что такое уровень токсичности «оборотной» воды?**

А. Это такой показатель ее качества, при каком НКР меньше или равняется расчетной кратности разбавления оборотной воды в контрольном створе.

В. Это такой показатель ее качества, при каком НКР больше расчетной кратности разбавления оборотной воды в контрольном створе.

С. Это такой показатель ее качества, который устанавливается на основе результатов биотестирования согласно критерию токсичности оборотной воды.

Д. Это такой показатель ее качества, который устанавливается на основе результатов химического анализа оборотной воды.

Е. Это такой показатель ее качества, который соответствует необходимой кратности разбавления (НКР), то есть среднеарифметическому значению ряда определенных показателей НКР.

**15. Определите, что такое предельно допустимый уровень токсичности «оборотной» воды (ПДУТ)?**

А. Это такой показатель ее качества, который устанавливается на основе результатов биотестирования согласно критерию токсичности оборотной воды.

В. Это такой показатель ее качества, при каком НКР больше расчетной кратности разбавления оборотной воды в контрольном створе.

С. Это такой показатель ее качества, при каком НКР меньше или равняется расчетной кратности разбавления оборотной воды в контрольном створе.

Д. Это такой показатель ее качества, который соответствует необходимой кратности разбавления (НКР), то есть среднеарифметическому значению ряда определенных показателей НКР.

Е. Это такой показатель ее качества, который устанавливается на основе результатов химического анализа оборотной воды.

**16. Определите, что такое фактический уровень токсичности «оборотной» воды?**

А. Это такой показатель ее качества, который соответствует необходимой кратности разбавления (НКР), то есть среднеарифметическому значению ряда определенных показателей НКР.

В. Это такой показатель ее качества, при каком НКР меньше или равняется расчетной кратности разбавления оборотной воды в контрольном створе.

С. Это такой показатель ее качества, который устанавливается на основе результатов химического анализа оборотной воды.

Д. Это такой показатель ее качества, при каком НКР больше расчетной кратности разбавления оборотной воды в контрольном створе.

Е. Это такой показатель ее качества, который устанавливается на основе результатов биотестирования согласно критерию токсичности оборотной воды.

**17. Укажите, какие сооружения могут использоваться для последующей обработки осадков и отходов, образовавшихся на очистных канализационных сооружениях?**

А. Мулови площадки.

В. Осадонакопители.

С. Компостные и песчаные площадки.

Д. Мулови пруды.

Е. Все перечисленные.

**18. Укажите главные направления формирования планов мероприятий, которые ведут к достижению ВСС и ПДС?**

А. Усовершенствование основного производства и его технологий.

В. Создание и усовершенствование сооружений для очистки оборотных вод перед сбросом в водоём.

С. Создание и усовершенствование систем предыдущей очистки стоков перед сбросом на другие очистительные сооружения.

Д. Создание систем оборотного водоснабжения.

Е. Все перечисленное.

**19. Укажите этапы реализации водоохранных мероприятий?**

А. Оргтехмероприятия, направленные на усовершенствование эксплуатации существующих производств для достижения проектных показателей

В. Реконструкция производств, водохозяйственных систем и сооружений.

С. Строительство новых производств, водохозяйственных систем и сооружений.

Д. Оргтехмероприятия, направленные на усовершенствование эксплуатации существующих производств для достижения проектных показателей и реконструкции производств, водохозяйственных систем и сооружений.

Е. Оргтехмероприятия, направленные на усовершенствование эксплуатации существующих производств для достижения проектных показателей, реконструкция производств, водохозяйственных систем и сооружений и строительство новых.

**20. Укажите, какими показателями определяется уровень токсичности оборотной воды?**

А. Необходимой кратностью разбавления воды и наличием токсических веществ.

В.Необходимой кратностью разбавления оборотной воды.

С. Классом токсичности оборотной воды.

Д. Необходимой кратностью разбавления оборотной воды и классом токсичности оборотной воды.

Е. Массой токсических веществ в оборотной воде и классом токсичности этих веществ.

**21. Укажите показатели, которые являются критериями эпидемической безопасности сточной воды?**

А. Индекс БГКП свыше 1000 и индекс коли-фагов свыше 1000 БОЕ/л.

В. Индекс БГКП не больше 1000 и ОМЧ 10 000 на л.

С. Индекс коли-фагов не больше 1000 БОЕ/л и ОМЧ 10 000 на л.

Д. Индекс БГКП не больше 1000 и индекс коли-фагов не больше 1000 БОЕ/л.

Е. Общее микробное число (ОМЧ) около 10 000 на л.

**22. Дайте определение, что такое «сточная вода»?**

А. Это твердые отходы бытовой и промышленной деятельности человека

В. Это твердые и жидкие отходы промышленности

С. Это жидкие отходы промышленности

Д. Это жидкие отходы бытовой деятельности человека

Е. Это жидкие отходы бытовой и промышленной деятельности человека

**23. Укажите, как классифицируются сточные воды по происхождению?**

А.Хозяйственно-бытовые

В. Промышленные

С. Атмосферные

Д. Городские

Е. Все указанные верны

**24. Укажите, как классифицируются сточные воды по происхождению?**

А. Дренажные и хозяйственно-бытовые

В. Сточные воды животноводческих комплексов

С. Сточные воды пассажирских судов

Д. Промышленные

Е. Все указанные верны

**25. Какие условия должны присутствовать, чтобы произошло загрязнение воды в случае централизованного водоснабжения?**

А. Нарушение герметичности водопроводных труб и вакуум в трубах

В. Вакуум в трубах и наличие микроорганизмов

С. Наличие источника загрязнения вблизи труб

Д. Нарушение герметичности водопроводных труб

Е. Нарушение герметичности водопроводных труб, вакуум в трубах и наличие источника загрязнения

**26. Какая водная эпидемия была зарегистрирована в Санкт-Петербурге в начале ХХ века?**

А. Эпидемия бруцеллеза

В. Эпидемия холеры

С. Эпидемия туляремии

Д. Эпидемия брюшного тифа

Е. Эпидемия Мина-Мата

**27. Какая водная эпидемия была зарегистрирована у Ростове-на-Дону в 1926 году?**

А. Эпидемия бруцеллеза

В. Эпидемия холеры

С. Эпидемия туляремии

Д. Эпидемия брюшного тифа

Е. Эпидемия Мина-Мата

**28. Какие из указанных веществ являются стойкими в воде?**

А. Дибензодиоксины

В. Алдрин

С. Дибензофураны

Д. Тяжелые металлы

Е. Все перечисленные верны

**29. По какой схеме происходит прямое влияние загрязнения поверхностных водоемов на здоровье человека?**

А. Забрязненная вода поверхностного водоема - питьевая вода- человек

В. Забрязненная вода поверхностного водоема – загрязненные продукты питания («продукты моря») - человек

С. Загрязненный водоем- полив сельскохозяйственных растений – продукты питания растительного происхождения – человек

Д. Загрязненный водоем - использование воды для питья домашним животным - молоко - человек

Е. Все верные, кроме последней схемы

**30. По какой схеме происходит непрямое влияние загрязнения поверхностных водоемов на здоровье человека?**

А. Забрязненная вода поверхностного водоема - питьевая вода- человек

В. Забрязненная вода поверхностного водоема – загрязненные продукты питания («продукты моря») - человек

С. Загрязненный водоем- полив сельскохозяйственных растений – продукты питания растительного происхождения – человек

Д. Загрязненный водоем - использование воды для питья домашним животным - молоко - человек

Е. Все верные, кроме первой схемы

**31. Какой документ был разработан с целью рационального использования поверхностных водоемов в 1981 году?**

А. Водный кодекс Украины

В. Единые Критерии качества вод

С. Закон Украины «Об охране окружающей естественной среды»

Д. СанПиН 4630-88

Е. Закон Украины «Об обеспечении санитарного и эпидемического благополучия населения»

**32. По каким классам определяется качество воды согласно документа «Единые критерии качества воды»?**

А. Политические и экономические критерии

В. Органолептические критерии

С. Химические критерии

Д. Экологические, экономические и социально-политические критерии

Е. Органолептические и химические

**33. Какие классы качества воды водоемов выделяют в соответствии с экологическими критериями качества?**

А. Очень чистые и чистые

В. Мало загрязненные и загрязненные

С. Очень загрязненные

Д. Грязные

Е. Все указанные верны

**34. На сколько категорий согласно СанПиН 4630-88 «Санитарные правила охраны поверхностных вод от загрязнения» классифицируют все поверхностные водоемы?**

А. На 4 категории (чистые, очень чистые, загрязненные, очень загрязненные)

В. На три (допустимая, безопасная, опасная)

С. На 2 категории (для питья и отдыха)

Д. На 5 категорий (очень чистые, чистые, мало загрязненные, загрязненные, грязные, умеренно загрязненные)

Е. Нет ни одного правильного ответа

**35. Что такое «самоочищение» поверхностных водоемов?**

А. Это биологические процессы, которые предопределяют способность водоемов очищаться от загрязнений в результате разложения аутохтонных водных организмов или вносимых со сточными водами

В. Это биологические и физические процессы, которые определяют способность водоемов очищаться от загрязнений в результате разложения аутохтонных водных организмов

С. Это биологические и физические процессы, которые определяют способность водоемов очищаться от загрязнений в результате разложения аутохтонных водных организмов и вносимих со сточными водами

Д. Это биологические, физические, химические процессы, которые определяют способность водоемов очищаться от загрязнений в результате разложения аутохтонных водных организмов или вносимых со сточными водами

Е. Это физические и химические процессы, которые определяют способность водоемов очищаться от загрязнений в результате разложения аутохтонных водных организмов или вносимых со сточными водами

**36. Укажите, за счет каких превращений происходит самоочистка в поверхностных водоемах?**

А. Разбавление и седиментация взвешенных веществ

В. Поедание органических веществ зоопланктоном и рыбой

С. Химические превращения

Д. Биохимические превращения

Е. Все ответы верны

**37. Что такое «сапробность?»**

А. Это комплекс физиологических свойств организма, который обусловливает его способность развиваться в воде

В. Это коплекс химических превращений в воде

С. Это комплекс биохимических и химических превращений разных веществ в воде

Д. Это комплекс физических и фотохимических превращений в воде

Е. Это комплекс фотохимических превращений в воде

**38. Укажите зоны сапробности?**

А. Полисапробная, β-мезосапробная и α-мезосапробная

В. α-мезосапробная и β-мезосапробная

С. α-, β- и мезосапробная, олигосапробная и катаробная

Д. Полисапробная α-, β- и мезосапробная, олигосапробная и катаробная

Е. Полисапробная, α-, β- ,γ- мезосапробна, олигосапробная и катаробная

**39. Укажите, какие зоны сапробности не содержат загрязнений?**

А. Полисапробная, β-мезосапробная и α-мезосапробная

В. α-мезосапробная и β-мезосапробная

С. Олигосапробная и катаробная

Д. Полисапробная α-, β- и мезосапробная, олигосапробная и катаробная

Е. Полисапробная, α-, β- ,γ- мезосапробна, олигосапробная и катаробная

**40. Какая зона сапробности характеризуется значительным содержанием неустойчивых органических веществ и продуктов анаэробного разложения (сероводород и другие)?**

А. Полисапробная

В. α -мезосапробная

С. Олигосапробная

Д. Катаробная

Е. β-мезосапробная

**41. В какой зоне сапробности происходит разложение органических соединений с образованием аммиака?**

А. Полисапробная

В. α -мезосапробная

С. Олигосапробная

Д. Катаробная

Е. β-мезосапробная

**42. В какой зоне сапробности происходит колебание концентрации кислорода и диоксида углерода на протяжении суток: ночью - дефицит кислорода, днем – перенасыщение кислородом?**

А. Полисапробная

В. α -мезосапробная

С. Олигосапробная

Д. Катаробная

Е. β-мезосапробная

**43. Укажите главные показатели качества воды поверхностных водоемов согласно гигиенической классификации?**

А. Органолептические

В. Токсикологические

С. Общесанитарные

Д. Бактериологические

Е. Все перечисленные верны

**44. Сколько существует градаций показателей качества воды относительно двух категорий водопользования?**

А. Четыре (допустимая, умеренная, высокая и очень высокая степень загрязнения)

В. Три (допустимая, безопасная, опасная)

С. Два (безопасная, опасная)

Д. Пять ( чистая, мало загрязненная, загрязненная, грязная, умеренно загрязненная)

Е. Нет ни одного правильного ответа

**45. Укажите, о чем свидетельствует индекс загрязнения поверхностного водоема равный 0?**

А. Водоем можно использовать без ограничений

В. Частично нарушено водопользование

С. Существенное загрязнение и полная непригодность водоема для всех видов водопользования

Д. Нельзя использовать водоем ни для каких целей

Е. Даже незначительный контакт с водой может привести к неблагоприятному влиянию на здоровье человека

**46. Укажите, о чем свидетельствует индекс загрязнения поверхностного водоема, равный 1?**

А. Водоем можно использовать без ограничений

В. Частично нарушено водопользование

С. Существенное загрязнение и полная непригодность водоема для всех видов водопользования

Д. Нельзя использовать водоем ни для каких целей

Е. Даже незначительный контакт с водой может привести к неблагоприятному влиянию на здоровье человека

**47. Укажите, о чем свидетельствует индекс загрязнения поверхностного водоема, равный 2?**

А. Водоем можно использовать без ограничений

В. Частично нарушено водопользование

С. Существенное загрязнение и полная непригодность водоема для всех видов водопользования

Д. Нельзя использовать водоем ни для каких целей

Е. Даже незначительный контакт с водой может привести к неблагоприятному влиянию на здоровье человека

**48. Укажите, о чем свидетельствует индекс загрязнения поверхностного водоема, равный 3?**

А. Водоем можно использовать без ограничений

В. Частично нарушено водопользование

С. Существенное загрязнение и полная непригодность водоема для всех видов водопользования

Д. Нельзя использовать водоем ни для каких целей

Е. Даже незначительный контакт с водой может привести к неблагоприятному влиянию на здоровье человека

**49. Что подразумевают под «условием спуска» сточной воды в водоем?**

А. Это определение расчетным путем такой допустимой степени их загрязнения, при которой качество воды в контрольном створе водоема на расстоянии 1 км выше ближайшего пункта водопотребления будет отвечать требованиям СанПиН 4630-88.

В. Это определение расчетным путем такой допустимой степени их загрязнения, при которой качество воды в водоеме будет отвечать требованиям СанПиН 4630-88.

С. Это определение расчетным путем такой допустимой степени их загрязнения, при котором качество воды вблизи береговой зоны будет отвечать требованиям СанПиН 4630-88.

Д. Это определение расчетным путем такой допустимой степени их загрязнения, при которой качество воды вблизи ближайшего пункта водопотребления будет отвечать требованиям СанПиН 4630-88.

Е. Это определение расчетным путем такой допустимой степени их загрязнения, при которой качество воды в контрольном створе водоема на расстоянии 1 км ниже ближайшего пункта водопотребления будет отвечать требованиям СанПиН 4630-88.

**50. Укажите, какой показатель следует рассчитать для того, чтобы сформировать условия выпуска сточных вод в водоем?**

А. Кратность разбавления

В. Кратность седиментации

С. Коефициент испарения

Д. Коефициент сумации

Е. Комбинированное действие

**51. Что такое кратность разбавления?**

А. Сколько раз сточные воды, поступающие в водоем разбавляются водой водоема за время течения воды от места выпуска к контрольному створу

В. Сколько м3 воды, поступающей в водоем разбавляется водой водоема

С. Во сколько раз уменьшается концентрация вредных веществ в воде зоны отдыха

Д. Сколько раз сточные воды, поступающие в водоем разбавляются водой водоема за время от места выпуска к месту расположения водопроводных сооружений

Е. Нет ни одного правильного ответа

**ТЕМА 4. Методика проведения экологической экспертизы на химико-фармацевтических предприятиях**

**1. Учебная цель**

1.1. Осознать значение и усвоить общие принципы проведения экологической экспертизы на химико-фармацевтических предприятиях. Понять, что являют собой предмет и цель экологической экспертизы.

1.2. Выучить порядок, условия и основания, а также пути проведения экологической экспертизы, и завладеть методикой ее проведения.

2. Исходные знания и умения

**Знать:**

1. Понятие экологической экспертизы.

2. Предмет экологической экспертизы.

3. Общие принципы экологической экспертизы.

4. Формы и законодательную базу проведения экологической экспертизы.

**Уметь:**

1. Обнаруживать основания для проведения экспертизы.

2. Определять пути проведения экологической экспертизы.

3. Составлять и трактовать выводы экологической экспертизы.

**3. Вопросы для самоподготовки**

3.1. Экологическая экспертиза, определение понятия, значения.

3.2. Процесс экологической экспертизы, его составляющие.

3.3.Общие принципы проведения экологической экспертизы на химико-фармацевтических предприятиях.

3.4. Предмет, цель, основные задания экологической экспертизы.

3.5. Формы экологической экспертизы.

3.6. Общественная экологическая экспертиза.

3.7.Заказчики экологической экспертизы имеют право.

3.8.Порядок проведения экологической экспертизы.

3.9 Выводы общественной экологической экспертизы.

**Тестовые задания к теме**

**1. Правовым последствием отрицательного вывода в случае государственной экологической экспертизы является:**

А. Запрет реализации объекта экспертизы;

В. Административное взыскание в отношении исполнителя проекта;

С. Приостановка реализации проекта;

Д. Необходимость повторного проведения экспертизы данного проекта;

Е. Уголовная ответственность

**2. В государственной регистрации заявления о проведении общественной экологической экспертизы может быть отказано в случае, если:**

А. Общественная экологическая экспертиза ранее была проведена в отношении данного объекта;

В. Общественная экологическая экспертиза ранее уже была дважды проведена в

отношении данного объекта;

С. Общественная экологическая экспертиза финансируется из фондов неправительственной организации;

Д. В проведении общественной экологической экспертизы принимают участие лица, не имеющие высшего специального образования;

Е. Общественная экологическая экспертиза финансируется из фондов неправительственной организации и правительственной организации

**3. Совокупность правовых норм, регулирующих общественные отношения в сфере взаимодействия общества и природы с целью охраны окружающей природной среды, предупреждения вредных экологических последствий, оздоровление и улучшение качества окружающей природной среды - это:**

А. Экологическое право;

В. Паспортизация;

С. Сертификация;

Д. Экологический аудит;

Е. Экологический мониторинг

**4. Система длительных наблюдений, оценки, контроля и прогноза состояния окружающей среды и ее отдельных объектов - это:** А. Экологический мониторинг;  
 В. Экологическая экспертиза;  
 С. Экологическое прогнозирование;  
 Д. Экологическое нормирование;  
 Е. Экологической стандартизация

**5. Вид ответственности, который предусмотрен за несоблюдение экологических стандартов и других нормативов качества окружающей среды, называется:**А. Уголовным;  
В. Административным;  
С. Материальным;

Д. Административным и материальным;  
Е. Дисциплинарным

**6. К числу объектов экологического права не относятся:**А. Растения;  
В. Околоземное космическое пространство;  
С. Жилые помещения;  
 Д. Недра Земли;  
 Е. Все объекты

**7. Экологическая сертификация с целью обеспечения экологически безопасного осуществления хозяйственной и иной деятельности на территории Украины:**А. Осуществляется только на обязательном основании;  
В. Финансируется Правительством;  
С. Проводится только на основании международных стандартов;  
Д. Может быть только добровольной;  
Е. Может быть только принудительной

**8. Ввод в эксплуатацию объектов без технических средств обезвреживания выбросов и сбросов загрязняющих веществ и обеспечения выполнения установленных требований в области охраны окружающей среды:** А. Запрещается;  
 В. Разрешается при наличии средств контроля за загрязнением окружающей среды;  
 С. Допускается в индивидуальном порядке Главным санитарным врачом;  
 Д. Допускается при условии последующего дооснащения объекта в соответствии с требованиями;  
 Е. Нет правильного ответа

**9. Соответственно нормам действующего экологического законодательства, право граждан на получение информации о состоянии окружающей среды гарантируется:**  
А.Только в отношении информации о месте жительства гражданина;  
В.За исключением информации, являющейся коммерческой тайной;  
С. В полном объеме;  
Д. Только в отношении информации об объектах транспорта;  
Е. Только в отношении информации об объектах промышленности

**10. Государственная экологическая экспертиза проекта проводится экспертной комиссией, образованной:**

А. Специальным государственным органом;  
В. Заказчиком проекта;  
С. Независимыми общественными объединениями;  
Д. Правительством Украины;  
Е. Правительством Украины вместе с заказчиком проекта

**11. Общественная экологическая экспертиза может проводиться:**А. К проведению государственной экологической экспертизы;  
В. Одновременно с осуществлением государственной экологической экспертизы;  
С. Только в отношении объектов, по которым проводится государственная экологическая экспертиза;  
 Д. Отношении существующих объектов;  
 Е. После проведения государственной экологической экспертизы

**12. Принцип презумпции потенциальной экологической опасности намечаемой хозяйственной деятельности подразумевает:**

А. Что любая деятельность признается экологически опасной;  
В. Что безопасность любой деятельности должна быть доказана;  
С. Что экологическая опасность любой деятельности не может быть приоритетным фактором при принятии решения о реализации этой деятельности;

Д. Что виновные в совершении экологически опасной деятельности должны нести ответственность за свои действия;

Е. Что виновные в совершении экологически опасной деятельности не всегда должны нести ответственность за свои действия

**13. Разработка и внедрение в практику научно обоснованных, обязательных для выполнения технических требований и норм, регламентирующих человеческую деятельность, относительно окружающей среды, называется:**

А. Экологической экспертизой;  
В. Экологической стандартизацией;  
С. Экологическим мониторингом;  
Д. Экологическим моделированием;  
Е. Экологическим менеджментом  
  
 **14. Проверка соблюдения экологических требований по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на хозяйственных объектах - это:** А. Экологический контроль;  
 В. Экологическая экспертиза;  
 С. Оценка воздействия на окружающую среду;  
 Д. Регламентация поступления загрязняющих веществ в окружающую среду;  
 Е. Экологическая стандартизация

**15. Оценка уровня возможных негативных воздействий намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую природную среду, природные ресурсы и здоровье человека - это:**А. Экологическая экспертиза;  
В. Экологический аудит  
С. Экологический мониторинг;  
Д. Экологический контроль;  
Е. Экологическая стандартизация.

**16. Государственная административная деятельность, призванная обеспечить соблюдение экологического законодательства и выполнения природоохранных мероприятий, называется ...**А. Государственным экологическим контролем;  
В. Общественной экологической экспертизой;  
С. Государственным экологическим образованием;  
Д. Вневедомственной охраной;  
Е. Государственной экологической экспертизой

**17. При размещении зданий, сооружений и иных объектов должно быть обеспечено:**А. Выполнение требований в области охраны окружающей среды;  
В. Восстановление природной среды и воспроизводство природных ресурсов;  
С. Соблюдение экологической безопасности с учетом отдаленных демографических последствий эксплуатации указанных объектов;  
Д. Отсутствие в непосредственной близости от указанных объектов источников питьевого водоснабжения;  
Е. Все ответы верны  
  
**18. За нарушение законодательства в области охраны окружающей среды устанавливается ответственность:**

А. Имущественная;  
В. Дисциплинарная;  
С. Административная;  
Д. Уголовная;  
Е. Все ответы верны

**19. Эксперты государственной экологической экспертизы при исполнении служебных обязанностей не имеют права посещать в целях проверки:**А. Объекты, которые охраняются государством;  
В. Объекты оборонного комплекса;  
С. Коммерческие предприятия;  
Д. Все варианты верны;  
Е. Нет правильного варианта

**20. Процесс экспертизы проектов начинается с:**

А. Принятия решения о необходимости экспертизы;

В. Определения задач экспертизы;

С. Составления итогового документа экологической оценки;

Д. Прогноза, аналіза и оценки значимости ожидаемых влияний;

Е. Разработки мероприятий для смягчения влияний

**21. Экологическая сертификация выполняет следующие задачи:**  
А. Предупреждение негативного влияния на жизнь и здоровье человека и состояние окружающей среды факторов, связанных с процессом производства, утилизации, потреблением, разработкой и использованием природных ресурсов;  
В. Защита потребителей от товаров. угрожающих их здоровью, жизни, а также окружающей среде в процессе их использования и утилизации;  
С. Обеспечение рационального использования и охраны природно-ресурсного потенциала;  
Д. Повышение конкурентоспособности отечественной продукции, обеспечения интеграции экономики страны в мировой рынок;  
Е. Все варианты верны

**22. Опыт экологической сертификации производства и потребления экологической продукции в Украине подтверждает тенденцию к созданию систем менеджмента качества, систем экологического менеджмента, которые дают производителям такие экономические преимущества:**А. Конкурентоспособность продукции на внутренних и мировых рынках.  
В. Совершенствование управления затратами;  
С. Экономия сырья, энергии и материалов, лучшие условия для получения кредитов в банках и страховых компаниях;  
Д. Улучшение контактов с квалифицированными партнерами, повышение доверия со стороны инвесторов и потребителей;  
Е. Все варианты верны

**23. К основным направлениям экологического маркетинга относят:**  
А. Экологический аудит, экологические отчеты;  
В. Экологическое страхование, новые формы рекламы;  
С. Экологическая сертификация;  
Д. Экологическая маркировка;  
Е. Все варианты верны

**24. Экологическая сертификация играет роль завершающего звена в системе государственного экономического и экологического контроля, который включает:**А. Экологическая экспертиза, которая не допускает реализации убыточных программ;  
В. Экологическая экспертиза, которая не допускает реализации программы с негативным воздействием на окружающую среду;  
С. Лицензирование;  
Д. Обязательная и добровольная сертификация, которая определяет степень соответствия видов деятельности, продукции требованиям природоохранного законодательства;  
Е. Все варианты верны

**25. В зависимости от уполномоченного субъекта, который осуществляет функции контроля и сферы его действия экологический контроль делится на виды:**А. Государственный;  
В. Ведомственный;  
С. Производственный;  
Д. Гражданский;  
Е. Все варианты верны

**26. Экологический паспорт промышленного предприятия –это:**   
А. Нормативно-технический документ, в котором содержится информация об использовании природных ресурсов и определяется влияние производства на окружающую среду;

В. Экологическая экспертиза, которая не допускает реализации убыточных программ;  
С. Экологическая экспертиза, которая не допускает реализации программы с негативным воздействием на окружающую среду;

Д. Лицензирование;  
 Е.Обязательная и добровольная сертификация, которая определяет степень соответствия видов деятельности, продукции требованиям природоохранного законодательства

**27. Принцип комплексности экологической экспертизы характеризуется:**

А. Рассмотрение и учет неблагоприятных факторов влияния деятельности во всех природных ссредах (вода, воздух, почва), включая социальную среду;

В. Экспертиза не сводится только к научно-техническому исследованию, а является инструментом пинятия взаимоприемлемых решений;

С. Экологическая экспертиза проводится до принятия основных решений по реализации деятельности, которая намечается;

Д. Нет правильного ответа;

Е. Все варианты верны

**28. В Украине к источникам экологического права нельзя отнести:**

А. Земельные договора;  
В. Международные договоры, ратифицированные Украиной;  
С. Судебные решения, принятые по аналогии при рассмотрении дел в судах;  
Д. Обычаи и традиции, сложившиеся у коренных малочисленных народов;  
Е. Все варианты верны

**29. Согласно нормам действующего экологического законодательства,  
право граждан на получение информации о состоянии окружающей среды гарантировано:**А. Только по информации о месте жительства гражданина;  
В. За исключением информации, составляющей коммерческую тайну;  
С. Только в отношении информации об объектах транспорта и промышленности;  
Д. В полном объеме без ограничений;  
Е. Все варианты верны  
 **30. Согласно положениям Украины «Об охране окружающей среды», граждане обязаны:**А. Хранить природу и окружающую среду;  
В. Участвовать в референдумах по вопросам охраны окружающей среды;  
С. Содействие органам государственной власти в решении вопросов охраны окружающей среды;  
Д. Участвовать в проведении слушаний по вопросам размещения объектов, деятельность которых может причинить вред окружающей среде;

Е. Все варианты верны

**31. Природопользователи, при условии внесения платы за загрязнение  
окружающей среды в полном объеме:**

А. Освобождаются от выполнения мероприятий по охране окружающей среды;  
В. Освобождаются от возмещения вреда окружающей среде;  
С. Получают право на отсрочку по налоговым платежам;  
Д. Ни один из перечисленных вариантов не верен;

Е. Все варианты верны

**32 Позитивный вывод государственной экологической экспертизы является действительным на протяжении:**

А. Трех лет со дня его выдачи;  
В. Неограниченного срока времени ;  
С. Пяти лет со дня его выдачи;  
Д. Десяти лет со дня его выдачи;

Е. Нет правильного ответа

**33. Принцип превентивности экологической экспертизы характеризуется:**

А. Рассмотрение и учет неблагоприятных факторов влияния деятельности во всех природных средах (вода, воздух, почва), включая социальную среду;

В. Экспертиза не сводится только к научно-техническому исследованию, а является инструментом пинятия взаимоприемлемых решений;

С. Экологическая экспертиза проводится до принятия основных решений по реализации деятельности, которая намечается;

Д. Нет правильного ответа;

Е. Все варианты верны

**34. Заявление про экологические последствия действий должны содержать информацию про:**

А. Цель осуществления деятельности;

В. Средства осуществления деятельности;

С.Существенные факторы, которые влияют или могут повлиять на состояние окружающей природной среды;

Д. Количественные и качественные показатели оценки уровней экологического риска;

Е. Все ответы верны

**35. За многократное злостное нарушение законодательства в области охраны окружающей среды устанавливается ответственность:**

А. Имущественная;  
 В. Дисциплинарная;  
 С. Административная;  
 Д. Уголовная;  
 Е. Все ответы верны

**36. Положениями Закона Украины «Об охране окружающей среды» не предусмотрен следующий вид контроля в области охраны окружающей среды:**

А. Государственный;  
В. Предпринимательский;  
С. Общественный;  
Д. Международный;

Е. Все ответы верны

**37. Государственные инспекторы в области охраны окружающей среды при исполнении своих должностных обязанностей в пределах своих полномочий не имеют право посещать с целью проверки:**А. Объекты, подлежащие государственной охране;  
В. Объекты оборонного комплекса;  
С. Коммерческие предприятия;  
Д. Ни один из перечисленных вариантов не верен.  
Е. Коммерческие предприятия и объекты оборонного комплекса;

**38. Нарушение правил эксплуатации оборудования для контроля выбросов вредных веществ в атмосферный воздух может означать для юридических лиц...** А. Наложение административного штрафа;  
 В. Административное приостановление деятельности предприятия;  
 С. Уголовная ответственность для руководителя предприятия;  
 Д. Аннулирование разрешения на выброс загрязняющих веществ в атмосферу;

Е. Ни один из перечисленных вариантов не верен

**39. Государственная экологическая экспертиза должна проводиться:**  
А. До принятия решений о реализации объекта;  
В. До официальной сдачи объекта заказчику;  
С. До пуска объекта в эксплуатацию;  
Д. До проведения общественной экологической экспертизы;

Е. Все варианты верны

**40. Государственная экологическая экспертиза проводится на ...**А. Федеральном уровне;  
В. Уровне субъектов Украины;  
С. Уровне городов и других населенных пунктов;  
Д. Уровне муниципальных образований;

Е. Все варианты верны

**41. Государственная экологическая экспертиза проекта проводится экспертной комиссией, образованной:**А. Специальным государственным органом;  
 В. Заказчиком проекта;  
С. Независимыми общественными объединениями;  
Д. Правительством Украины по согласованию с заказчиком проекта;

Е. Ни один из перечисленных вариантов не верен

**42. Правовым последствием отрицательного заключения государственной экологической экспертизы являются:**А. Запрет реализации объекта экспертизы;  
В. Административное взыскание в отношении исполнителя проекта;  
С. Приостановка реализации проекта;  
Д. Необходимость повторного проведения экспертизы данного проекта;

Е. Все варианты верны

**43. Общественная экологическая экспертиза может проводиться:**А. До проведения государственной экологической экспертизы;  
В. Одновременно с проведением государственной экологической экспертизы;  
С. Только по объектам, по которым проводится государственная экологическая экспертиза;  
Д. Относительно существующих объектов;

Е. Все варианты верны

**44. В государственной регистрации заявления о проведении общественной экологической экспертизы может быть отказано в случае, если ...**А. Общественная экологическая экспертиза ранее была проведена по данному объекту;  
В. Общественная экологическая экспертиза ранее уже была дважды проведена в отношении данного объекта;  
С. Общественная экологическая экспертиза финансируется из фондов неправительственной организации;

Д. В проведении общественной экологической экспертизы принимают участие лица, не имеющие высшего специального образования;

Е. Все варианты верны

**45. Предметом экологической экспертизы является:**

А. Влияние предполагаемой деятельности на окружающую среду;  
В. Окружающая среда;  
С. Экономические последствия предполагаемой деятельности;  
Д. Медицинские последствия предполагаемой деятельности;

Е. Социальные последствия предполагаемой деятельности

**46. На стадии определения задач экологической экспертизы НЕ выполняется:**

А. Выявление потенциально важных влияний, которые необходимо детально изучить;

В. Определение альтернатив деятельности;

С. Составление программы проведения экспертизы;

Д. Прогноз, анализ и оценка значимости ожидаемых влияний;

Е. Нет правильного ответа

**47. Принцип демократичности экологической экспертизы характеризуется:**

А. Рассмотрение и учет неблагоприятных факторов влияния деятельности во всех природных ссредах (вода, воздух, почва), включая социальную среду;

В. Экспертиза не сводится только к научно-техническому исследованию, а является инструментом пинятия взаимоприемлемых решений;

С. Экологическая экспертиза проводится до принятия основных решений по реализации деятельности, которая намечается;

Д. Нет правильного ответа;

Е. Все варианты верны

**48.Дайте понятие экологической экспертизы**:

А.Это деятельность, используемая сегодня практически во всех странах мира и является "превентивной" инструментом экологической политики;

В.Экспертиза, которая не допускает реализации убыточных программ;

С.Экспертиза, которая не допускает реализации программы с негативным воздействием на окружающую среду;

Д.Лицензирование;

Е.Обязательная и добровольная сертификация, которая определяет степень соответствия видов деятельности, продукции требованиям природоохранного законодательства.

**49.Кто может быть экспертом по экологической экспертизе:**

А.Специалист, имеющий высшее образование, соответствующую специальность, квалификацию и профессиональные знания, владеющий навыками анализа экспертной информации и методикой эколого-экспертной оценки, а также практический опыт в соответствующей области не менее трех лет;

В.Специалист, имеющий высшее образование, соответствующую специальность, квалификацию и профессиональные знания, владеющий навыками анализа экспертной информации и методикой эколого-экспертной оценки, без практического опыта;

С.Специалист без высшего образования;

Д.Специалист без высшего образования и без практического опыта;

Е.Специалист без высшего образования, с практическим опытом.

**50.Дайте понятие экологического контроля:**

А.Под экологическим контролем понимается деятельность уполномоченных субъектов, которые осуществляют проверку соблюдения и исполнения действующего экологического законодательства.

В.Это деятельность, используемых сегодня практически во всех странах мира и является "превентивной" инструментом экологической политики;

С.Обязательная и добровольная сертификация, которая определяет степень соответствия видов деятельности, продукции требованиям природоохранного законодательства

Д.Лицензирование;

Е.Деятельность по разбирательству в и учету неблагоприятных факторов воздействия деятельности во всех природных средах (вода, воздух, почва), включая социальную среду;

**ТЕМА 5.МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ**

**(шум, вибрация, электромагнитное и ионизирующее излучение)**

**1.Учебная цель.**

1.1.Ознакомить студентов с основными источниками энергетического загрязнения окружающей среды и основными способами уменьшения негативного влияния их на окружающую среду.

1.2.Ознакомиться с методами защиты окружающей среды от энергетического загрязнения (шум, вибрация, электромагнитное и ионизирующее излучение).

1.3.Завладеть методиками и средствами измерения и гигиенической оценки параметров шума и вибрации, электромагнитного излучения, радиации и концентрации радионуклидов в воздухе, воде, пищевых продуктах; радиоактивных загрязнений рабочих поверхностей, индивидуальных доз облучения работающих с источниками ионизирующей радиации, оценивать их результаты.

2.Исходные знания и умения

**2.1.Знать:**

2.1.1. Понятие об основных источниках энергетического загрязнения окружающей среды.

2.1.2. Шумовое и вибрационное загрязнение. Физические основы акустики, вибрации.

2.1.3 Источники шума и вибрации. Биологическое действие шума, вибрации и мероприятия профилактики их неблагоприятного влияния на организм человека.

2.1.4. Электромагнитное загрязнение, источники загрязнения.

2.1.5. Биологические последствия влияния электромагнитного поля на окружающую среду.

2.1.6. Радиационное загрязнение.

2.1.7. Природный радиационный фон. Источники ионизирующего излучения.

2.1.8. Биологическое действие ионизирующих излучений.

2.1.9. Классификацию видов и приборов радиационного контроля, принцип работы этих приборов.

2.1.10. Принципы гигиенического нормирования радиационной безопасности и нормы радиационной безопасности (НРБУ-97) и Основные санитарные правила (ОСПУ) работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующей радиации.

**2.2.Уметь:**

2.2.1.Выполнять подготовку приборов для измерения уровней и спектрального состава шума и вибрации, порядок работы с ними.

2.2.2.Выполнять подготовку приборов радиационного контроля к работе, проводить измерение, оценивать результаты.

**3.Вопросы для самоподготовки**

3.1.Шум (звук). Определение понятия. Источники шума.

3.2.Электромагнитное загрязнение

3.3.Радиоактивное загрязнение

3.4.Радиоактивные продукты  Основные методы определения загрязнений

3.5.Физические характеристики и классификации шума

3.6.Методика расчетов суммарных уровней шума

3.7.Физические характеристики и классификация вибраций.

3.8. Измерение виброскорости

3.9.Гигиеническая оценка вибрации

3.10.Условия труда, профессиональные заболевания и их профилактика

**4. Ситуационные задания для самоподготовки:**

4.1.Определить общий уровень шума в цехе, где работают 5 станков, которые создают соответственно уровень звукового давления 75, 65 и 95 дБ?

4.2.Определить общий уровень шума в цехе, где работают 3 двигателя с уровнем шума каждый по 55 дБ?

4.3.Уровень шума на расстоянии 6 м от работающей центрифуги составляет 65 дБА. Почему он будет равняться на расстоянии 12м?

**Тестовые задания к теме**

**1. При проведении санитарно эпидемиологической экспертизы станков для кузнечного цеха определенно что уровень шума от единицы оборудования мощность которого составляет 86  дБА. Какие из перечисленных мероприятий являются обязательными для операторов технологического оборудования?**

A. Индивидуальные средства защиты слухового анализатора

B. Использование шумопоглощающих материалов на рабочем месте

C. Замена технологического оборудования

D. Использование дистанционных методов управления оборудованием

E. Отказ от использования данного оборудования

**2. При проведении текущего санитарного осмотра на рабочем месте кузнеца-штамповщика определенного уровень шума, который составлял 120 дБА. Какой наиболее вероятный эффект действия такого уровня шума на работающего?**

А. Болевое ощущение

В. Потеря слуха

С. Акустическая травма

D. Ощущение дискомфорта

Е. Снижение работоспособности

**3. Работа отбойных молотков, перфораторов, угледобывающих комбайнов сопровождается интенсивным шумом и значительной вибрацией. Параметры частоты и амплитуды вибрации, обычно, превышают допустимые уровни. Развитию вибрационной болезни содействуют охлаждение, шум, напряжение отдельных групп мышц. Врач какой профессии, кроме оториноларинголога, обязательно принимает участие в ежегодных периодических медицинских обзорах рабочих, которые испытывают влияние повышенных уровней вибрации?**

А. Кардиолог

В. Гинеколог

С. Невропатолог

D. Ревматолог

Е. Гастроэнтеролог

**4. Какой из данных показателей звука (шуму) является физическим?**

А. Громкость

В. Тембр

С. Высота

D. Сила

Е. Слухова чувствительность

**5. Шум с физической точки зрения - это:**

А. Звуки, которые только мешают

В. Интенсивные звуковые раздражители

С. Звуки, которые возникают в ограниченном пространстве

D. Хаотические упругие колебания воздушной среды разной частоты, силы, ритма

Е. Многоразовое отображение звуков

**6. Спектральная характеристика шума - это:**

А. Сочетание звуков с разными уровнями звука

В. Сочетание звуков с разными уровнями интенсивности

С. Распределение акустической энергии по частотам

D. Сочетание наиболее интенсивных звуков

Е. Сочетание звуков с разным тембром

**7. Метод определения слуховой чувствительности:**

А. Шумометрия

В. Паллестезиометрия

С. Аудиометрия

D. Виброметрия

Е. Тонометрия

**8. Общее действие шума на организм человека называется:**

А. Невритом слухового нерва

В. Профессиональной тугоухостью

С. Шумовой болезнью

D. Профессиональной травмой

Е. Глухотой

**9. Болевой порог это:**

А. Определенное значение силы звука, которое вызывает ощущение боли

В. Уровень силы звука, который воспринимается ухом как боль

С. Максимальний уровень силы звука, который воспринимается ухом как боль

D. Максимальний уровень силы звука (максимальное звуковое давление), который воспринимается ухом как боль

Е. Минимальна сила звука (минимальное звуковое давление), которая вызывает в звуковоспринимающем аппарате ощущение боли

**10. Особенности развития профессиональной тугоухости:**

А. Острое течение, отмечается атрофией кортиевого органа

В. Острое течение, сопровождается разрывом барабанной перепонки

С. Хроническое течение, оказывается атрофией слухового нерву

D. Хроническое течение, в развитии отмечают три стадии

Е. Хроническое течение, в развитии отмечают две стадии

**11. Особенности установления диагноза «профессиональная тугоухость»:**

А. Диагноз устанавливается на основании жалоб и профессионального анамнеза

В. Диагноз устанавливается на основании клинических данных, стажа работы и характеристики условий труда рабочего

С. Диагноз устанавливается на основании клинического обследования внутреннего уха

D. Диагноз устанавливается на основании жалоб и клинического обследования

Е. Диагноз устанавливается на основании данных аудиометрии

**12. Решающее значение в борьбе с шумом (профилактике профессиональной шумовой патологии) имеют:**

А. Инженерно-технические и технологические мероприятия

В. Лечебно-профилактичние мероприятия

С. Организационные мероприятия

D. Средства коллективной защиты

Е. Нормирование уровня шума

**13. Нормирование шума осуществляется:**

А. В абсолютных единицах (Ра) на середньогеометричних частотах

В. В дБА (общий уровень) и в дБ - на середньогеометричних частотах октавных полос

С. В абсолютных единицах (нм2) на середньогеометричних частотах октавных полос

D. В дБ - общий уровень шума

Е. В абсолютных единицах (Ра) общий уровень и в дБ на середньогеометричних частотах октавных полос

**14. Один из принципов нормирования шума:**

А. ПДУ шуму не зависит от времени суток

В. Необходимость распознание речи - не является основанием для изменения установленного ПДУ шума

С. Чем более выразительный высокочастотный характер шума, тем меньше допустимый уровень шума в дБ

D. Чем более выразительный высокочастотный характер шума, тем выше допустимый уровень шума в дБ

Е. Чем меньше время действия высокочастотного интенсивного шума, тем больше допустимый уровень в дБ

**15. Основные лечебно-профилактические мероприятия борьбы с шумовой патологией:**

А. Проведення предыдущих и периодических медицинских осмотров рабочих;

В. Диспансеризация больных профессиональной тугоухостью, с проявлением «шумовой болезни»

С. Санаторно-курортне лечение и оздоровление в профилакториях

D. Рациональне питание

Е. Мероприятия по повышению защитных сил (реактивности) организма рабочих

**16. Вибрация - это:**

А. Колебательный процесс в любой среде

В. Различные колебания, которые мешают

С. Колебательный процесс, осуществляемый во времени и пространстве

D. Колебательные движения, при которых материальное тело периодически проходит положение стойкого равновесия

Е. Колебательные движения, при которых материальное тело апериодически проходит положение стойкого равновесия

**17. Неспецифическое влияние вибрации на организм - это влияние на:**

А. Вибрационную чувствительность

В. Болевую чувствительность

С. Тактильную чувствительность

D. Слуховую чувствительность

Е. Температурную чувствительность

**18. Местная вибрация - это:**

А. Колебательные движения, которые передаются только плечевому поясу

В. Колебательные движения, которые передаются только нижним конечностям

С. Колебательные движения, которые передаются только на грудную клетку

D. Колебательные движения, которые передаются только на предплечье (кисти)

Е. Колебательные движения, которые передаются на ограниченный участок тела

**19. Спектральная характеристика вибрации - это:**

А. Распределение уровня виброскорости (виброускорение) по частотам

В. Сочетание колебаний с разной амплитудой

С. Сочетание колебаний с разной частотой

D. Сочетание колебаний с разной интенсивностью

Е. Распределение уровней периода колебаний и амплитуды по частоте

**20. Специфическое действие местной вибрации на организм отмечается в виде:**

А. Повышеной чувствительности на световой и звуковой раздражители;

В. Повышеной чувствительности к холодового фактору (позитивная холодова проба)

С. Повышеной слуховой чувствительности

D. Изменения (повышение) тактильной чувствительности

Е. Повышеной чувствительности к высокой температуре (позитивная проба на тепло)

**21. К физическим загрязнениям окружающей среды принадлежат:**

А. Загрязнение атмосферного воздуха выбросами предприятий.

В. Загрязнение атмосферного воздуха продуктами сгорания топлива.

С. Тепловое, шумовое, вибрационное, радиационное загрязнение.

D. Загрязнение водных источников.

Е. Загрязнение пищевых продуктов.

**22. Сколько групп включает защиту от электромагнитных излучений:**

A. 5.

B.7.

C. 2.

D. 3.

E. 4.

**23. Гигиеническое нормирование ЕМИ основывается на:**

A. Медико-биологической разработке предельно допустимых уровней (ПДУ).

B. Разработке предельно допустимых концентраций (ПДК).

C. Нормировании отдельно для каждого установленного направления согласно государственных стандартов.

D. Интегральной оценке по частоте нормируемого параметра.

E. Безвредности предельно допустимых уровней параметра

**24. Генераторы высоких частот (ВЧ) применяют:**

A. Для термического обработки, нагревания, в физиотерапии.

B. В радиосвязи, на телевидении.

C. В радиолокации.

D. В строительной промышленности

E. В сельском хозяйстве.

**25. Организационные способы защиты от електро-магнитных излучений включают:**

A. Разработку режима труда и отдыха.

B. Соблюдение санитарно-защитных зон вблизи источников ЕМИ

C. Электрогерметизацию основных источников ЕМИ

D. Проведение предыдущих и периодических медицинских осмотров

E. Использование индивидуальных средств защиты.

**26. Предельно допустимый уровень напряжения электромагнитного поля при частоте 3 Мгц – 30 Мгц составляет:**

A. 20 В/м

B. 50 В/м

C. 10 В/м

D. 5 В/м

E. 35 В/м

**27. Предельно допустимый уровень напряжения магнитного поля при частоте 60 кГц – 1,5 Мгц составляет:**

A. 5 А/м

B. 25 А/м

C. 5 А/м

D. 10 А/м

E. 15 А/м

**28. Предельно допустимые уровни напряженности электрического поля, которые создают радио-телевизионные станции (непрерывное излучение) при частоте 30 – 300 кГц:**

А. 25 В/м

B. 15 А/м

C. 3-6 А/м

D. 3 А/м

E. 15 А/м

**29. Предельно допустимые уровни напряженности электропередач (ЭП) внутри жилых помещений составляет:**

А. 0,5 кВ/м.

B. 10 А/м

C. 5 А/м

D. 7 А/м

E. 25 А/м

**30. Предельно допустимые уровни напряженности электропередач (ЭП) на территории зоны жилой застройки составляет:**

А. 1 кВ/м.

B. 15 А/м

C. 5-10 А/м

D. 2 А/м

E. 20 А/м

**31. К какой категории относятся военнослужащие, которые участвуют в ликвидации последствий радиационно - ядерной аварии?**

A. К категории В

B. К категории Б

C. К категории А

D. К категории А и Б

E. Ни к одной из перечисленных.

**32. Укажите единицу эквивалентной дозы ионизирующего излучения?**

A. Люкс или Грей

B. Рентген или Кулон на килограмм

C. Беккерель

D. Бэр или Зиверт

E. Кюри

**33. Больше всего гигиеническое значение имеют радионуклиды, которые входят в состав выбросов на ЧАЭС:**

А. Тритий, дейтерий, йод - 131

B. Йод - 131, стронций - 90, цезий -137

C. Радиоактивный углерод, тритий, стронций - 90

D. Стронций - 90, цезий -137, дейтерий

E. Йод - 131, тритий, радиоактивный углерод

**34. Как называется количественная мера поглощенной веществом энергии ?**

A. Активностью

B. Дозой

C. Периодом

D. Мощностью

E. Эффектом

**35. Что определяет характер и тяжесть радиационных поражений?**

А. Доза излучение

B. Вид и энергия излучения

C. Распределение дозы относительно объема тела

D. Распределение дозы относительно времени облучения

E. Совокупность всего перечисленного

**36. Как называется радиоактивный источник, устройство которого исключает выход из него радиоактивных веществ во внешнюю среду ?**

A. Открытым

B. Безопасным

C. Мобильным

D. Закрытым

E. Изолированным

**37. Укажите лимит эффективной дозы за год для категории А (лица, которые постоянно или временно работают непосредственно с источниками ионизирующих излучений) в соответствии с нормами радиационной безопасности (НРБ–97)**

A. Лимит составляет 20 мЗв/рік (2 бэр/год)

B. Лимит составляет 40 мЗв/рік (4 бэр/год)

C. Лимит составляет 2 мЗв/рік (0,2 бэр/год)

D. Лимит составляет 10 мЗв/рік (1 бэр/год)

E. Лимит составляет 5 мЗв/рік (0,5 бэр/год)

**38. Суть генетических эффектов (последствия) аварии на ЧАЭС:**

А. Мутации в хромосомах

B. Появления «незрелых» клеток с нарушением генетического кода

C. Снижение общей резистентности организма

D. Поражение клеток красного костного мозга (генетическая аберрация в них)

E. Поражение прежде всего ядер клеток щитовидной железы, которая является причиной генетической аберрации

**39. Что такое радиоактивность?**

A. Непроизвольное превращение одних элементов ядерной оболочки в другие элементы

B. Моллекулярная химическая реакция в радиоактивных веществах с образованием новых химических веществ

C. Непроизвольное превращение ядер атомов одних химических элементов в другие, которое сопровождается ионизирующим излучением

D.Физический процесс в атомах отдельных химических элементов, который сопровождается поглощением элементарных частиц

E. Свойство изотопов излучать радиоволны

**40. Стронций-90 как радионуклид представляет большую опасность для организма, поскольку он:**

А. Кумулируется в жирах и липидах, поражая прежде всего клетки ЦНС

B. Кумулируется в печени, выключая ее антитоксинную функцию

C. Кумулируется в почках, нарушая их функции выделения

D. Кумулируется в костях, поражая красный костный мозг

E. Кумулируется во всех паренхиматозних органах, вызывая первичный рак

**41. Для чего используется единица «эффективная доза»?**

A. Для сравнения биологического эффекта (степени риска) при общем и локальном облучении

B. Для определения степени риска при общем облучении

C. Для определения количества последствий облучения в малых дозах

D. Для сравнения эффекта действия у разных людей

E. Показывает уровень опасной дозы

**42. Эксперты ВООЗ указывают на следующие три вида последствий Чернобыльской аварии:**

А. Паренхиматозные, стохастические, эмбриотоксические

B. Соматические, тератогенные, генетические

C. Паренхиматозные, генетические, эмбриогенные

D. Мутагенные, генетические, соматические

E. Соматические, стохастические, генетические

**43. На каких основных принципах основывается радиационная безопасность и противорадиационная защита?**

A. Уменьшение количества радиологических объектов и, сокращение радиационно ядерных технологий

B. Уменьшение количества облученных лиц и индивидуальных доз облучения

C. Оправданность практической деятельности, непревышения дозовых лимитов та оптимизация защиты

D. Использование мероприятий защиты, проведения радиационного мониторинга и учет доз

E. Все выше перечислены средства

**44. Какие радионуклиды в продуктах питания, которые выращены на радиационно - загрязненных территориях, являются основным источником внутреннего облучения в поздней фазе радиационно ядерной аварии?**

A. Плутоний-241 и плутоний-239

B. Кюрий-242 и америций-241

C. Цезий-137 и цезий-134

D. Стронций-90 и стронций-89

E. Цезий-137 и стронций-90

**45. Что отличает биологическое действие ионизирующих излучений от действия других физических и химических факторов?**

A. Отсутствие тропности действия

B. Одномоментность действия на разные структуры организма

C. Мгновенность поглощения энергии атомами и молекулами

D. Непременность изменений физико-химических свойств биомолекул

E. Совокупность приведенных свойств

**46. Что безусловно указывает на техногенное радиоактивное загрязнение окружающей среды?**

A. Содержание в артезианской воде радия-226

B. Содержание в атмосферном воздухе йода-132

C. Содержание в продуктах питания рубидия-87

D. Содержание в почве калия-40

E. Содержание в атмосферном воздухе йода-131 и в растительности цезия-137

**47. Какие ткани (органы) относятся к наиболее радиочувствительным структурам?**

А. Хрусталик глаза, щитовидная железа

B. Красный костный мозг, семенные железы

C. Жировая ткань, мышцы, печень, почки

D. Кожа, кости и связки

E. Кишечный эндотелий, эндотелий сосудов

**48. Основные принципы профилактики при работе с закрытыми источниками ионизирующего излучение в радиологическом отделении:**

А. Защита количеством, временем, расстоянием, экранированием

B. Использование спецодежды, спецобуви, защитных очков и респиратора

C. Герметизация процессов, правильное внутреннее планирование отделений, искусственная вентиляция

D. Использование мероприятий радиационной асептики

E. Санитарно дозиметрический контроль, медосмотр

**49. К какой категории согласно НРБУ-97 принадлежит население, которое проходит рентгенологическое профилактическое обследование?**

A. К категории А

B. К категории Б

C. К категории В

D. К категории А и Б

E. К категории А, Б

**50. В чем суть беспороговой концепции биологического действия ионизирующих излучений?**

А. Хромосомные аберрации возникают при любых дозах

B. Разрыв хромосом возникает при любых дозах

C. Ионизация атомов и молекул возникает при любых дозах

D. Мутации могут возникать при любых дозах

E. Ни один из перечисленных

**Ситуационные задачи по экологии**

**Задача №1.** В водной среде амплитуда значений температуры невелика – не превышает 50 оС, тогда как в наземно-воздушной среде – до 100 оС. Среде присуща высокая плотность, содержание кислорода 1% от объема. Свет в чистых водах проникает до глубины 50-60 м, в сильно загрязненных – на несколько сантиметров.

***Вопросы:***

1. Назовите лимитирующие факторы водной среды.
2. Какие обитатели типичны для водной среды – гомойотермные или пойкилотермные, и почему?
3. Какова экологическая валентность водных обитателей к температурному фактору?
4. Назовите основные пути адаптации водных организмов к высокой плотности воды и недостатку света.
5. Приведите примеры непериодических факторов, которые могут действовать на водных обитателей.

**Задача №2.**Для наземно-воздушной среды характерны низкая плотность воздуха, большие колебания температуры (годовые, амплитуда до 100 оС), высокая подвижность атмосферы, хорошая обеспеченность кислородом.

***Вопросы:***

1. Назовите лимитирующие факторы наземно-воздушной среды.
2. Какие обитатели типичны для наземно-воздушной среды – гомойотермные или пойкилотермные, и почему?
3. Какова экологическая толерантность обитателей наземно-воздушной среды к температурному фактору?
4. Назовите основные пути адаптации организмов наземно-воздушной среды к температурному фактору и содержанию воды.
5. Приведите примеры непериодических факторов, которые могут действовать на обитателей наземно-воздушной среды.
6. Какие адаптации организмов вызывает свет?
7. Как может измениться предел толерантности к одному фактору, если значения другого фактора являются экстремальными (стрессовыми)?

**Задача №3.** Для почвенной среды характерны небольшие колебания температуры, плотное сложение, наличие в порах свободной воды и воздуха, малое содержание кислорода, большее, чем в атмосферном воздухе.

***Вопросы:***

1. Какие эдафические факторы вы знаете?
2. Назовите факторы почвенной среды, наиболее часто являющиеся лимитирующими.
3. Каковы пути адаптации растений к влажности, температуре, химическому составу почвы?
4. Какие обитатели типичны для почвенной среды – гомойотермные или пойкилотермные, и почему?
5. Приведите примеры непериодических факторов, которые могут действовать на растения и почвенную биоту.
6. Что такое растения-индикаторы, какую роль они играют в оценке состояния почвы?

**Задача №4.** В северной лесной зоне Евразии через год после вырубок лесов на этой территории появились травы, через 10 лет – кустарники, вслед за которыми через 3-5 лет – поросли берез и осин. Последние отличаются быстрым ростом, высоким светолюбием, в результате чего через 50 лет на этой территории появились лиственные леса с прорастающими под их пологом елями. На протяжении последующих 50 лет преобладали смешенные леса, которые затем сменились еловыми.

***Вопросы:***

1. Как называется смена фитоценозов на протяжении 150-200 лет, описанная в ситуационной задаче?
2. Какой вид сукцессии имеет место? Чем первичная сукцессия отличается от вторичной?
3. Как называется смена одних экосистем другими?
4. Какие общие закономерности характерны для сукцессий?
5. Какие специфические закономерности характерны для сукцессии, приведенной в задаче?
6. Что такое виды-эдификаторы и виды-доминанты?
7. Как называют экосистемы, которые завершают сукцессию?
8. Какова продуктивность различных стадий данной сукцессии?
9. Какими должны быть подходы к вырубке лесов на различных стадиях сукцессии?

**Задача №5.** Дать оценку изменениям биосферных процессов, возникающих в ответ на антропогенное загрязнение биосферы тепличными газами и способствующих развитию парникового эффекта.

Все виды солнечного излучения (от ультрафиолетового до инфракрасного) достигают земли и нагревают ее. Последняя переизлучает ранее накопившуюся тепловую энергию в вид ИК–излучения в Космос. Переизлученное ИК-излучение интенсивно поглощается некоторыми газами (СО2, СН4, NO2, фреонами). Указанные газы, называемые парниковыми, действуют в атмосфере как стекло в парнике: они беспрепятственно пропускают к Земле солнечную радиацию, но задерживают тепловое излучение Земли. В результате повышается температура ее поверхности, изменяются погода и климат.

Под парниковым эффектом понимают возможное повышение глобальной температуры планеты в результате изменения теплового баланса, обусловленного постепенным накоплением парниковых газов в атмосфере.

Основным парниковым газом является диоксид углерода: его вклад в парниковый эффект, по разным данным, составляет от 50 до 65 %. К другим парниковым газам относится метан (около 20%), оксиды азота (примерно 5%), озон, фреоны (хлорфторуглероды) и другие газы (около 10-25 % парникового эффекта). Всего известно около 30 парниковых газов, их утепляющий эффект зависит не только от количества в атмосфере, но и от относительной активности действия на одну молекулу. Если по данному показателю СО2 принять за единицу, то для метана он будет равен 25, для оксидов азота – 165, а для фреона – 11000.

Основными антропогенными источниками поступления СО2 в атмосферу является сжигание углеродсодержащего топлива (уголь, нефть, мазут, метан и др.). Ныне только от теплоэнергетики в атмосферу поступает около 1 т. углерода на человека в год; по прогнозам в первой половине XXI столетия выброс достигнет 10 млрд. т. Согласно Ю.В.Новикову (1998 г.), доли некоторых государств в глобальном выбросе СО2 таковы: США – 22%, Россия и Китай – по 11%, Германия и Япония – по 5%, остальные страны ­около 46%.

Вследствие парникового эффекта среднегодовая темпе­ратура на Земле за последнее столетие повысилась на 0,3 - 0,6 оС. В настоящее время увеличение концентрации СО2 происходит примерно со скоростью 0,3 - 0,5 % в год. Уве­личивается содержание и других парниковых газов: мета­на - на 1 %, оксидов азота - на 0,2 % в год. По разным ис­точникам, удвоение содержания парниковых газов, кото­рое может произойти во второй половине текущего века, вызовет повышение среднегодовой температуры планеты на 1 - 3,5 оС.

Глобальное потепление климата и обусловленное им повышение уровня Мирового океана многими учеными рассматривается как величайшая катастрофа не только для отдельных экосистем, но и биосферы в целом:

1. В случае повышения уровня океана на 1,5 - 2 м под затопление попадает около 5 млн. км2 земель, причем наиболее плодородных и густонаселенных. На них проживает около 1 млрд. человек и собирается почти треть урожая многих сельскохозяйственных культур. Вынужденные переселения народов в глубь матери­ков чреваты военными конфликтами и социальными потрясениями.

2. Помимо подъема уровня океана, потепление клима­та будет сопровождаться увеличением степени неус­тойчивости погоды, смещением границ природных зон, ростом числа штормов и ураганов, ускорением темпов вымирания животных и растений. Следстви­ем этого, очевидно, явится резкое обострение продо­вольственной проблемы.

3. Уменьшение различий температуры на полюсах и экваторе (в основном за счет более сильного потеп­ления полюсов) вызовет, в свою очередь, подтаива­ние вечномерзлых почв (таковых в России около 2 млн. км2) и высвобождение из них огромных количеств метана, что усилит парниковый эффект.

4. Изменение климата может оказать негативное влияние на здоровье людей как вследствие усиления теплового стресса в южных районах, так из-за распространения многих видов заболеваний.

Вышеизложенное дало основание Международной конференции по проблемам изменения климата (Торонто, 1979 г.) заявить, что «...конечные последствия парниково­го эффекта могут сравниваться только с глобальной ядер­ной войной».­

***Вопросы:***

1. О нарушении каких функций живого вещества свидетельствует появление парникового эффекта?

2.Следствием нарушения человеком каких круговоротов веществ является возникновение парникового эффекта и почему?

3.Как изменяется продуктивность биосферы и видовое разнообразие при воздействии парникового эффекта?

4.Свидетельствует ли появление парникового эффекта о нарушении гомеостатических механизмов биосферы?

**Задача 6.** Дать оценку изменениям биосферных процессов, возникающих в ответ на антропогенное загрязнение биосферы оксидами азота и углерода и способствующих возникновению кислотных дождей.

В последние 15 - 20 лет возникла сложная и трудная экологическая проблема кислотных дождей (рН менее 5,0). При сжигании различных видов топлив, а также с выбросами различных предприятий в атмосферу поступает значительное количество оксидов серы и азота. При взаимодействии их с атмосферной влагой образуется азотная и серная кислоты. К ним примешиваются органические кислоты и некоторые соединения, что в сумме дает раствор с кислой реакцией.

Согласно расчетам, доля диоксида серы в образовании кислых осадков составляет около 70%. Появлению кислых осадков способствует также СО2; из-за его постоянного присутствия в атмосфере нормальным является рН осадков 5,6.

В дальнейшем кислоты выпадают на поверхность суши или водоема в виде кислотных дождей или иных атмосферных осадков. Отмечены случаи выпадения осадков с рН 2,2 - 2,3, что соответствует кислотности уксуса.

Общее количество выбросов SO2 и NO2 в мире ежегодно составляет более 250 млн. т. В пересчете на душу населения количество выбросов (кг/год): в Дании – 4, бывшем СССР – 18, Англии – 32, Польше – 55, Австрии – 8, Германии – 160, Италии – 20, Швеции – 6 (Войткевич Г.В., Вронский В.А., 1996 г.).

Кислые осадки особенно типичны для Скандинавских стран, а также Англии, ФРГ, Бельгии, Дании, Польши, Канады, северных районов США. В городах до 70 - 90% загрязнений в атмосферу, в том числе и способствующих образованию кислых осадков, поставляет автотранспорт.

Отрицательное влияние кислых осадков разнообразно: почвы, водные экосистемы, растения, памятники архитектуры, строения и другие объекты в той или иной степени страдают от них.

Поступая в почву, кислые осадки увеличивают подвижность и вымывание катионов, снижают активность редуцентов, азотфиксаторов и других организмов почвенной среды. При рН, равном 5 и ниже, в почвах резко возрастает растворимость минералов, из них высвобождается алюминий, который в свободной форме ядовит. Кислые осадки также повышают подвижность тяжелых металлов (кадмия, свинца, и ртути). В ряде мест кислые осадки и продукты их действия (алюминий, тяжелые металлы, нитраты и др.) проникают в грунтовые воды, а затем в водоемы и водопроводную сеть, где также способствуют высвобождению из труб алюминия и других вредных веществ. Как результат происходит ухудшение качества питьевой воды.

Действие кислых осадков на водные экосистемы весьма многообразны. Попадая в водные источники, они повышают кислотность и жесткость воды. При рН ниже 6 сильно подавляется деятельность ферментов, гормонов и других биологически активных веществ, от которых зависти рост и развитие организмов. Особенно отрицательное действие проявляется в основном на яйцеклетках и молоди.

Сейчас на Земле насчитываются многие тысячи озер, практически лишившихся своих обитателей. Почти 20% рек и озер Швеции, Норвегии и Канады потеряли более половины обитающих в них организмов. Так, в Швеции в 14 тысячах озер уничтожены наиболее чувствительные виды, а 2200 озер фактически безжизненны. Около 1000 озер в США заметно подкислено, а более 3 тысяч имеют кислотность, неблагоприятную для многих обитателей.

Действие кислых осадков и атмосферных загрязнителей на леса способствует выщелачиванию из растений биогенов (особенно кальция, магния и калия), сахаров, белков, аминокислот. Кислые осадки повреждают защитные ткани, увеличивают вероятность проникновения через них патогенных бактерий и грибов, способствуют появлению вспышек численности насекомых. Такие воздействия имеют конечным результатом снижение фитоценозами продуктивности, а нередко и их массовую гибель. Накоплено много данных об отрицательном влиянии кислых осадков на растения через почву, прежде всего, в результате увеличения подвижности алюминия и тяжелых металлов. Свободный алюминий повреждает молодые корни, создает очаги для проникновения в них инфекции, а также вызывает преждевременное старение деревьев.

Особенно сильно повреждаются хвойные леса, что в первую очередь связано с большой продолжительностью жизни их хвои (4-6 лет), обусловливающей накопление в ней относительно больших концентраций токсикантов.

Сейчас особо много внимания уделяется поражению лесов в результате совместного действия традиционных загрязнителей (SO2, NO2) и озона. Приземный озон является в основном продуктом фотохимического смога. В его присутствии интенсивно разрушается хлорофилл, причем как в результате прямого влияния, так и через ускорение расходования витамина С, который защищает хлорофилл от окисления.

***Вопросы:***

1.О нарушении каких функций живого вещества свидетельствует появление кислотных дождей?

2.Следствием нарушения человеком каких круговоротов веществ является кислотные дожди и почему?

3.Как изменяется продуктивность биосферы и видовое разнообразие при действии кислотных дождей?

4.Свидетельствует ли появление кислотных дождей о нарушении гомеостатических механизмов биосферы?

**Задача 7.** Дать оценку изменениям биосферных процессов, возникающих в ответ на антропогенное загрязнение биосферы фреонами (хладонами) и озонаторами и способствующих истощению озонового слоя.

В последние годы наблюдается устойчивая тенденция снижения содержания озона в стратосфере. По разным оценкам, в средних и высоких широтах северного полушария такое уменьшение составило 2 – 10%.

Наиболее значительная потеря озона регистрируется над Антарктидой, где его содержание в озоновом слое за последние 30 лет уменьшилось на 40 – 50%. Пространство, в пределах которого регистрируется заметное уменьшение концентрации озона, получило название “озоновой дыры”. В настоящее время “озоновая дыр” вышла за пределы континента и по размерам (10 млн. км2) превышает площадь США.

Меньшая по размерам “дыра” наблюдается и над Арктикой. Отмечается появление т.н. “блуждающих дыр” площадью от 10 до 100 тыс. км2 в других регионах, где потери озона достигают 20-40% от нормального уровня (около 0,06 мг/м3). Беспрецедентная аномалия озона, как по уровню его дефицита, так и по размерам затронутой территории, была отмечена в России над районами Восточной Сибири.

Крайне опасные для человека и многих животных последствия истощения озонового экрана - увеличение числа заболеваний раком кожи и катарактой глаз. Из-за уменьшения концентрации озона только на 1% происходит увеличение интенсивности Уф излучения у поверхности Земли на 15%. В свою очередь, это, согласно официальным данным ООН, приводит к появлению в мире 100 тыс. новых случаев катаракты и 10 тыс. случаев рака кожи, а также снижению иммунитета как у человека, так и у животных.

Помимо ухудшения здоровья, истощение озонового слоя способствует усилению “парникового эффекта”, снижению урожайности, деградации почв, общему загрязнению окружающей среды. Согласно Ю.В. Новикову (1998 г.), проникновение через “озоновые дыры” солнечных рентгено- и ультрафиолетовых лучей, энергия фотонов которых превышает энергию лучей видимого спектра в 50 – 100 раз, увеличивает число мощных лесных пожаров. В 1996 г. в России сгорело 2 млн. га. лесов, в 2002 г. – более 1 млн. га.

Основным антропогенным фактором, разрушающим озон, считают фреоны (хладоны), которые широко используются как газы-носители (пропилленты) в различного рода аэрозольных баллончиках, холодильных установках и т.д.

Будучи чрезвычайно инертными, фреоны минуют тропосферу без изменений. Только в стратосфере они подвергаются фотохимическому разложению по радикальному механизму, например:

CFCl3  CFCl2 + Cl или CF2Cl2  CF2Cl + Cl

Образовавшиеся активные атомы хлора включаются в циклический процесс разрушения озона:

Cl + O3 ClO + O2

ClO + O Cl + O2

O3 + O 2O2

Фреоны способны находится в атмосфере, не разрушаясь 70 - 100 лет, поэтому они всегда достигают озонового слоя и разрушают его. При этом каждый атом хлора как катализатор способен разрушить до 100 тыс. атомов озона. До недавнего времени в мире производилось около 1,3 млн. тон озонирующих веществ. Около 35% производимого

объема приходилось на США, 40% - на страны Евро­пы, 10-12% - Японию,7-10% - Россию.

Из других техногенных причин разрушения озонового слоя называют уничтожение лесов как основных постав­щиков кислорода в атмосферу. Зарегистрировано также разрушение озона при ядерных взрывах в атмосфере, круп­ных пожарах и других явлениях, сопровождающихся по­ступлением в верхние слои атмосферы оксидов азота и не­которых углеводородов. Установлено также, что уничтожа­ют озон полеты сверхзвуковых самолетов в стратосфере, запуски космических ракет. Только один запуск авиакосмической системы «Шатл» приводит к потерям 10 млн. тон озо­на. 300 таких запусков в год - и практически весь озон бу­дет уничтожен.

В последнее время ученые высказывают предположение о существенном вкладе природных явлений в процессы раз­рушения озона и возникновения «озоновых дыр». К тако­вым относятся, например, 11 - летние циклы солнечной ак­тивности, выход озон разрушающих газов (водород, метан) из разломов земной коры, наличие своеобразных восходя­щих вихрей над Антарктидой, способствующих рассеива­нию озона.

***Вопросы:***

1.О нарушении каких функций живого вещества свидетельствует появление озоновых дыр?

2.Следствием нарушения человеком каких круговоротов веществ является появление озоновых дыр и почему?

3.Как изменяется продуктивность биосферы и видовое разнообразие при наличии озоновых дыр?

4.Свидетельствует ли появление озоновых дыр о нарушении гомеостатических механизмов биосферы?

**Задача 8**. В г. Алматы в декабре месяце на ТЭЦ-1 и 2 сжигается мазут и уголь. В атмосферном воздухе отмечаются шлейфы дыми и сажи, которые опускаются к земной поверхности. Над городом обнаружен сильный туман, отмечается температурная инверсия, отсутствие ветра. В атмосфере обнаружены высокие концентрации взвешенной пыли (сажи) - 1,5 мг/м3 (ПДК – 0,05), окиси углерода - 5,4 мг/м3 (ПДК – 3,0), двуокиси серы – 0,5 мг/м3 (ПДК – 0,05), серная кислота – 0,15 (ПДК – 0,1). Классы опасности: пыль – 3, СО – 4, SO2 – 3, H2SO4 – 2.

***Вопросы:***

1. Определите тип смога.
2. Назовите загрязнители и их влияние на здоровье человека.
3. Какие источники загрязнения присутствуют?
4. Какое воздействие (типы) может оказывать смог на здоровье населения?
5. Рассчитайте интегральный показатель (комплекса токсических веществ) и определите степень их опасности для здоровья населения.
6. Какие необходимы гигиенические рекомендации по охране атмосферного воздуха?

**Задача 9.** В г. Алматы в июле месяце стоит солнечная, жаркая и безветренная погода. Отмечаются инверсионное распределение температуры в атмосфере. Обмен воздушными массами резко снижается и происходит накопление в инверсионном слое атмосферы города вредных примесей (газов и твердых частиц). Наличие естественных преград (цепи гор и возвышенности), которые усугубляют процесс накопления вредных веществ, так как они препятствуют оттоку загрязненного воздуха (особенно на автотрассах с интенсивным движением). Отмечается сизая дымка (смог), снижена видимость, у людей першение в горле, раздражение слизистых глаз, носа. В приземных слоях атмосферы обнаружены высокие концентрации СО – 6,0мг/м3 (ПДК – 3,0), NO2 – 0,4 мг/м3 (ПДК – 0,04). Классы опасности: СО – 4, NO2 – 2.

***Вопросы:***

1. Определите тип смога.
2. Назовите загрязнители и их влияние на здоровье человека.
3. Какие источники загрязнения присутствуют?
4. Какое типы воздействия оказывает смог на организм населения?
5. Рассчитайте интегральный показатель (комплекса токсических веществ) и определите степень их опасности для здоровья человека.
6. Какие необходимы гигиенические мероприятия по охране атмосферного воздуха?

**Задача 10*.*** В районе цветной металлургии в радиусе 1,5-2,0 км. От свинцово-цинкового комбината и 0,5 км – ТЭЦ атмосфера загрязнена окисью углерода – 5,0 мг/м3 (ПДК – 3,0), двуокисью азота – 0,4 мг/м3 (ПДК – 0,04), свинцом – 0,004 мг/м3 (ПДК –0,0003). Относительная влажность воздуха составила 80-85%, безветрие. Население жалуется на першение вгорле, раздражение слизистых оболочек глаза, носа, зуд кожи. Классы опасности: СO – 4, Pb – 1, NO2 – 2.

***Вопросы:***

1. Какие загрязнители вызывают острое и хроническое действие?
2. Назовите загрязнители и их влияние на здоровье человека.
3. Какие источники загрязнения присутствуют?
4. Какие загрязнители вызывают специфическое и неспецифическое воздействие на организм человека (какие заболевания вызывают)?
5. Рассчитайте интегральный показатель (комплекса токсических веществ) и определите степень их опасности для здоровья человека.
6. Какие необходимы гигиенические мероприятия по охране атмосферного воздуха?

**Задача 11*.*** В г. Балхаше в радиусе 3-х км от медеплавильного завода и 1 км – ТЭЦ атмосфера загрязнена медью – 0,02 мг/м3 (ПДК–0,002), окисью углерода – 30,0 мг/м3 (ПДК–3,0), сернистым газом – 0,3 мг/м3 (ПДК–0,05), сероводородом – 0,016 мг/м3 (ПДК– 0,008), двуокисью азота – 0,08 мг/м3 (ПДК–0,04). Нселение жалуется на головные боли, расстроиства пищеварения, раздражение слизистых оболочек верхних дыхательных путей, глаз. Классы опасности: Cu – 2, CO – 4, SO2 – 3, NO2 – 2, H2S – 2.

***Вопросы:***

1. Какие источники загрязнения присутствуют?
2. Какие загрязнители вызывают острое и хроническое действие?
3. Назовите загрязнители и их влияние на здоровье человека.
4. Рассчитайте интегральный показатель (комплекса токсических веществ) и определите степень их опасности для здоровья человека.
5. Какие необходимы гигиенические мероприятия по охране атмосферного воздуха в данном регионе?

**Задача 12*.*** В регионах нефтегазодобычи (Западно-Казахстанская область), нефтеперерабатывающей промышленност (Шымкентский завод нефтеоргсинтеза) в радиусе 1-3 км (особенно в период аварий) в атмосферном воздухе обнаруживаются концентрации сероводорода – 0,08 мг/м3 (ПДК-0,008), сернистогог газа – 0,1 мг/м3 (ПДК-0,05), окиси углерода – 1,0 мг/м3 (ПДК-3,0), двуокиси азота – 0,02 мг/м3 (ПДК-0,04), ванадия – 0,001 мг/м3 (ПДК-0,002). Население регионов в период аварийных залповых выбросов жалуется на специфический запах “тухлых яиц”, головокружение, раздражение слизистых глаз. Классы опасности: H2S – 2, SO2 – 3, CO – 4, NO2 – 2, V – 1.

***Вопросы:***

1. Какие источники загрязнения присутствуют?
2. Какие загрязнители вызывают острое и хроническое действие?
3. Назовите загрязнители и их влияние на здоровье человека.
4. Какие загрязнители вызывают специфическое и неспецифическое воздействие на организм человека (какие заболевания вызывают)?
5. Рассчитайте интегральный показатель (комплекса токсических веществ) и определите степень их опасности для здоровья человека.
6. Какие необходимы гигиенические мероприятия по охране атмосферного воздуха в данных регионах?

**Задача 13*.*** На территориях городов Караганды, Абая, Сарани складируются большие отвалы (териконы) пустой породы угольной промышленности. В результате самовозгорания отвалов в атмосферный воздух выделяется сернистый газ в концентрациях 0,1 мг/м3 (ПДК-0,05), сероводород – 0,01 мг/м3 (ПДК-0,008), окись углерода – 5,0 мг/м3 (ПДК-3,0), продукты смолистых веществ. Население жалуется на головные боли, ощущене запаза “тухлых яиц”. Классы опасности: SO2 – 3, H2S – 2, CO – 4.

***Вопросы:***

1. Какие источники загрязнения присутствуют?
2. Какие загрязнители вызывают острое и хроническое действие?
3. Назовите загрязнители и их влияние на здоровье человека.
4. Рассчитайте интегральный показатель (комплекса токсических веществ) и определите степень их опасности для здоровья населения.
5. Какие необходимы гигиенические мероприятия по охране атмосферного воздуха в данных регионах?

**Задача 14.** Высокая антропогенная нагрузка (выбросы в атмосферу, сточные воды) в регионе Восточного Казахстана обуславливает потенциальную опасность ухудшая условия водопользования населения. Промышленные и ливневые сточные воды свинцово-цинкового и титаномагниевого комбинатов поступают в реку Иртыш. Население для питьевых целей использует воду из скважин подрусловых (инфильтрационных) вод реки. Концентрации: бериллий – 0,0001 мг/л, мышьяк – 0,04 мг/л, свинец – 0,09 мг/л, кадмий – 0,002 мг/л, цинк – 1,5 мг/л. Классы опасности: Вi – 1; Cd, Pb, As – 2; Zn – 3.

***Вопросы:***

1. Какие виды загрязнения воды присутствуют?
2. Какие основные источники загрязнения присутствуют?
3. Определите кратность превышения ПДК веществ
4. Определите интегральный показатель загрязнения воды по классам опасности.
5. Определите степень опасности загрязнения воды в соответствии с классификацией (приложение № 1, 2).
6. Какое влияние могут оказать на здоровье населения показатели загрязнения воды?
7. Какие необходимо провести гигиенические мероприятия?

**Задача 15.** Население пос.Камышеваха в регионе Карачагонакского газоконденсатного месторождения для питьевых целей использует грунтовые воды (шахтные колодцы, скважины). В регионе были произведены подземные ядерные взрывы с целью образования подземных полостей для закачки газов и отходов производства, что привело к сдвигу пластов и изменению качества воды. Выбросы газовых смесей (CO, NO2, SO2, H2S) в атмосферу в последствии оседают на почву. Изменяется также кислотность почвы, которая способствует миграции загрязняющих веществ (в том числе металлов – Pb, Cd, V, Fe) в подземные воды. Содержание свинца в питьевой воде – 0,04 мг/л, кадмия – 0,0002 мг/л, ванадия – 0,15 мг/л, железа – 1,5 мг/л, хлориды – 700 мг/л, сульфаты – 600 мг/л. Классы опасности: Pb, Cd – 2; V, Fe –3; Cl-, SO42- - 4.

***Вопросы:***

1. Какие виды загрязнения воды присутствуют?
2. Какие основные источники загрязнения присутствуют?
3. Определите кратность превышения ПДК веществ
4. Определите интегральный показатель загрязнения воды по классам опасности.
5. Определите степень опасности загрязнения воды в соответствии с классификацией (приложение № 1, 2).
6. Какое влияние могут оказать на здоровье населения показатели загрязнения воды?
7. Какие необходимо провести гигиенические мероприятия?

**Задача 16.** Сточные воды г. Зырьяновка (свинцового и мясокомбинатов, хозяйственно-бытовые) поступают в пруды-накопители и реку Березовка. В воде реки Березовка ниже сброса сточных вод определяются: ртуть – 0,0006 мг/л, (1 класс опасности); свинец – 0,06 мг/л, кадмий – 0,003 мг/л, цианиды – 0,5 мг/л (2 класс); цинк – 2,0 мг/л, медь – 1,5 мг/л (3 класс); коли-индекс – 2 380 000, запах – 4 балла, БПК – 10 мг/л, растворенный кислород – 0,5-1,0 мг/л.Заболеваемость взрослого населения (на 1000 насел) выше и ниже сброса

стоков.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Нозологические формы | Выше сброса стоков | | Ниже сброса стоков | |
| 1990 | 1995 | 1990 | 1995 |
| 1. Болезни органов кровообращения | 155 | 144,7 | 216,7 | 308 |
| 2. Острые инфекции верхних дыхательных путей | 164,7 | 300 | 165,3 | 310 |
| 3. Острые бронхиты | 14,5 | 20,5 | 10,4 | 15,8 |
| 4. Пневмонии | 12,3 | 18,7 | 10,7 | 11,2 |
| 5.Остеохондропатии | 12,1 | 20 | 33,4 | 89,5 |
| 6. Болезни кожи и подкожной клетчатки | 16,8 | 4,6 | 67,9 | 130,9 |
| 7. Болезни желчного пузыря | 16,4 | 12 | 21 | 35,2 |
| 8. Острые кишечные инфекции | 160,4 | 170,8 | 250,1 | 320,8 |

***Вопросы:***

1. Какие виды загрязнения воды присутствуют?
2. Какие основные источники загрязнения присутствуют?
3. Определите кратность превышения ПДК веществ
4. Определите интегральный показатель загрязнения воды по классам опасности.
5. Определите степень опасности загрязнения воды в соответствии с классификацией (приложение № 1, 2).
6. Какое влияние могут оказать на здоровье населения показатели загрязнения воды?
7. Какие необходимо провести гигиенические мероприятия?

**Задача 17.** Население сельского поселка для питьевых целей использует воду шахтных колодцев, расположенных около домов. Животноводческие отходы складируются вблизи жилых зданий. В воде колодцев определяются аммиак – 3-5 мг/л, фосфаты – 0,06 мг/л, нитраты – 40 мг/л, нитриты – 5 мг/л, хлориды – 450 мг/л, коли-индекс – 50 БГКП

(норма – 10 БГКП) в 1 литре.

***Вопросы:***

1. Какие виды загрязнения воды присутствуют?
2. Какие основные источники загрязнения присутствуют?
3. Определите кратность превышения ПДК веществ
4. Определите интегральный показатель загрязнения воды по классам опасности.
5. Определите степень опасности загрязнения воды в соответствии с классификацией (приложение № 1, 2).
6. Какое влияние могут оказать на здоровье населения показатели загрязнения воды?
7. Какие необходимо провести гигиенические мероприятия?

**Задача 18.** В условиях крупного города даны суммарные показатели (Рсум) загрязнения атмосферы химическими веществами (ртуть, СО, NO2, SO2, H2S, Pb, сурьма) в районе выбросов ТЭЦ и металлургического предприятия (на разных расстояниях), автотранспорта.

В городе отмечается большая насыщенность автотранспортом, вблизи предприятий отмечается гибель деревьев. В утренние часы (летом) отмечаются безветрие, туман, приземные инверсии. У городского населения отмечаются повышенные уровни заболеваний органов дыхания, сердечно-сосудистой и нервной систем, обострение хронических заболеваний (бронхитов, бронхиальной астмы, почек и др.). Население отмечает неблагоприятное воздействие шума предприятий и автотранспорта.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№** | Объекты наблюдения | Длительность пребывания  Человека | | Суммарный показатель (Р) загрязнения атмосферы | Ингаляционная нагрузка (S)  S = «Р» \* t | |
| В часах | В долях суток | Сумма превышения ПДК | В сутки | В % |
| 1 | Промышленная зона | 8 | 0,33 | 20 |  |  |
| 2 | Жилая зона | 12 | 0,5 | 8 |  |  |
| 3 | Салон автотранспорта | 1,5 | 0,063 | 10 |  |  |
| 4 | Рекреационные зоны (пребывание на свежем воздухе) | 2,5 | 0,104 | 3 |  |  |

***Вопросы:***

1. Какие имеются основные источники антропогенного загрязнения окружающей среды города?
2. Какие имеются приоритетные химические загрязнители атмосферы в городе?
3. Какие имеются антропогенные физические факторы в городе?
4. Какие из тяжелых металлов вносят основной вклад в загрязнение атмосферы и какие источники загрязнения?
5. Какие имеются экологические последствия загрязнения окружающей среды города6 факторы воздействия?
6. Рассчитайте ингаляционную химическую нагрузку и ее удельный вес воздействия на организм городского населения в зависимости от места и длительности пребывания городских жителей?
7. Какие факторы оказывают негативное влияние на здоровье жителей, удельный вес ингаляционной нагрузки (от места пребывания)?
8. Какие необходимы меры по улучшению качества окружающей среды в городе, перечислите их?

**Задача 19.**В условиях крупного города даны суммарные показатели (Рсум) загрязнения атмосферы химическими веществами: в районе выбросов ТЭЦ, цветной металлургии и автотранспорта на различных расстояниях. Основными загрязнителями атмосферы являются Рb, Cd, Zn, Cu, Ni, окислы углерода, двуокись серы, двуокись азота, серная кислота. Город находится в котловане среди гор.

В городе отмечается большая насыщенность автотранспортом, вблизи предприятий отмечается гибель деревьев. В утренние часы (летом) отмечаются безветрие, туман, приземные инверсии. У городского населения отмечаются повышенные уровни заболеваний органов дыхания, сердечно-сосудистой и нервной систем, обострение хронических заболеваний (бронхитов, бронхиальной астмы, почек и др.). Население отмечает неблагоприятное воздействие шума предприятий и автотранспорта.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№** | Объекты наблюдения | Длительность пребывания  Человека | | Суммарный показатель (Р) загрязнения атмосферы | Ингаляционная нагрузка (S)  S = «Р» \* t | |
| В часах | В долях суток | Сумма превышения ПДК | В сутки | В % |
| 1 | Промышленная зона | 8 | 0,33 | 50 |  |  |
| 2 | Жилая зона | 12 | 0,5 | 15 |  |  |
| 3 | Салон автотранспорта | 1,5 | 0,063 | 20 |  |  |
| 4 | Рекреационные зоны (пребывание на свежем воздухе) | 2,5 | 0,104 | 2 |  |  |

**Задача 20.** В атмосферном воздухе жилой зоны обнаружены следующие вещества в концентрациях: NO2 – 0,16 мг/м3 (ПДК МР - 0,085 мг/м3, ПДК СС – 0,085 мг/м3), формальдегид – 0,03 мг/м3 (ПДК МР – 0,035 мг/м3, ПДК СС – 0,003 мг/м3). Отбор проб производился в течении суток. Выше указанные вещества обладают суммацией действия.

***Вопросы:***

1.Определите соответствие концентраций загрязнителей ПДК.

2.Как оценивается ПДК веществ, обладающих синергизмом. Произведите расчет в данном случае.

3.Чем опасны указанные загрязнители для здоровья человека?

**Задача 21.** Выбросы предприятия содержат крупно- и мелкодисперсную пыль и газы (NO, SO2). Для очистки выбросов установлены только сухие пылеуловители. Концентрация пыли и газов на территории жилого массива превышают ПДК. Предприятие находится с подветренной стороны по отношению к жилому району.

***Вопросы:***

* + - 1. Необходимо ли установить дополнительное оборудование для очистки выбросов?
      2. Нужно ли устанавливать очистные сооружения, если производственное предприятие находится с подветренной стороны по отношению к жилой зоне, почему?
      3. Предложите схему очистки данных выбросов, если это необходимо.
      4. Какое влияние данные выбросы оказывают на здоровье человека и санитарно-гигиенические условия жизни человека?

**Задача 22***.* Промышленные сточные воды содержат следующие загрязнители: крупные частицы мусора, песок, нефтепродукты, масла. рН стоков кислый, температура – 60 Со.

***Вопросы:***

Можно ли сбрасывать такие сточные воды в поверхностные водоемы и почему?

К чему это может привести?

Нужно ли очищать сточные воды, и если да, то предложите схему очистки.

**Задача 23***.* На территории 2-го пояса ЗСО подземного водоисточника расположен хлев и курятник, в котором содержится птица и скот. Также имеется баня. На территории нет твердого покрытия. Кроме того имеется уклон рельефа местности в сторону скважины. Централизованное водоснабжение и канализация в бане отсутствуют.

***Вопросы:***

* + - 1. Можно ли эксплуатировать данный водоисточник, обоснуйте ответ?
      2. Что необходимо сделать для возможности водопотребления из этого источника?
      3. Для чего существует 2-ой пояс ЗСО подземных водоисточников и какая деятельность на нём запрещается?

**Задача 24***.* Вблизи от с/х полей происходит выход грунтовых вод на поверхность, что вызывает опасность заболачивания плодородных земель. Кроме того, вследствие нерационального полива наблюдаются начальные признаки вторичного засоления почвы.

***Вопросы:***

Какие меры нужно предпринять для предотвращения заболачивания и засоления почвы?

Какие могут быть последствия, если не предпринять никаких мер?

Чем опасны процессы заболачивания и засоления почвы?

**Задача 25*.*** В г. Кривом Рогу на расстоянии 1 км от свинцово-цинкового комбината расположены частные жилые дома, то есть с подветренной стороны (под дымовым факелом труб). В пробах почвы на территории завода обнаружены высокие концентрации свинца – 800 мг/кг (ПДК – 32), на расстоянии 1 км от завода (частные дома) – 600 мг/кг, цинка – 1500 мг/кг , 1 км – 500 мг/кг (ПДК – 23), меди – 50 мг/кг, 1 км – 20 мг/кг (ПДК – 3), кадмия – 6 мг/кг, 1 км – 3 мг/кг (ПДК – 1), никеля – 10 мг/кг, 1 км – 8 мг/кг (ПДК – 4), кобальта – 10 мг/кг, 1 км – 8 мг/кг (ПДК – 5), мышьяк – 8 мг/кг, 1 км – 4 мг/кг (ПДК – 2), рН почвы – 4,6. В почве санитарно-защитной зоны (СЗЗ) предприятия обнаружены высокие содержания кишечных палочек 150 клеток/1 грамм почвы, энтеробактерий – 180 кл/1 гр. почвы, яйца гельминтов – 10 экз./100 гр. почвы.

***Вопросы:***

* 1. Какие источники загрязнения (природные, антропогенные) почвы присутствуют?
  2. Назовите, какие загрязнители почвы (жидкие, твердые, газообразные) и как они влияют на почву?
  3. Имеются ли процессы самоочищения почвы и назовите их значение?
  4. Скажите, присутствуют ли биогеохимическая провинция или техногенная аномалия загрязнения почвы? Чем они характеризуются?
  5. Эпидемиологическая опасность загрязнения почвы, какие факторы оказывают влияние?
  6. Рассчитайте коэффициент концентрации загрязнителей почвы.
  7. Рассчитайте суммарный показатель загрязнения почвы и степень опасности для здоровья населения.
  8. Какие необходимы гигиенические рекомендации по охране почвы от загрязнения?

**Задача 26.** В г. Мариуполе вблизи санитарно-защитной зоны (СЗЗ) завода хромовых соединений и ТЭЦ расположены жилые массивы, школа, детский сад (1,5 – 2 км от завода). Дымовые факелы труб практически направлены в сторону жилой застройки. Почвы – светло-каштановые, кислые (рН – 4,5). В почве СЗЗ завода обнаружены высокое содержание кишечных палочек 120 кл/1 гр. почвы, энтеробактерий – 150 кл/ 1 гр. почвы, яйца гельминтов – 15 экз./100 гр. почвы.

В пробах почвы территории СЗЗ и детского сада, школы и жилых домов обнаружены следующие концентрации металлов:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Металлы | Концентрации в почве, мг/кг | | ПДК мг/кг |
| Территория СЗЗ завода  (под факелом труб) | Территория жилых застроек  (под факелом труб) |
| Хром | 20 | 10 | 0,5 |
| Медь | 10 | 5 | 3,0 |
| Марганец | 2000 | 1000 | 1500 |
| Цинк | 40 | 30 | 23 |
| Кобальт | 20 | 10 | 5 |
| Никель | 10 | 8 | 4 |

***Вопросы:***

1.Какие источники загрязнения (природные, антропогенные) почвы присутствуют?

2.Назовите, какие загрязнители почвы (жидкие, твердые, газообразные) и как они влияют на почву?

3.Имеются ли процессы самоочищения почвы и назовите их значение?

4.Скажите, присутствуют ли биогеохимическая провинция или техногенная аномалия загрязнения почвы? Чем они характеризуются?

5.Эпидемиологическая опасность загрязнения почвы, какие факторы оказывают влияние?

6.Рассчитайте коэффициент концентрации загрязнителей почвы.

7.Рассчитайте суммарный показатель загрязнения почвы и степень опасности для здоровья населения.

8.Какие необходимы гигиенические рекомендации по охране почвы от загрязнения?

**Задача 27*.*** На расстоянии 5 км от свинцово-цинкового комбината (г. Энергодар) и ТЭЦ с подветренной стороны (под дымовым факелом) в жилой зоне концентрации металлов следующие: свинец – 100 мг/кг (ПДК – 32), цинк – 80 мг/кг (ПДК – 23), медь 10 мг/кг (ПДК – 3), кадмий – 4 мг/кг (ПДК – 1), мышьяк – 3 мг/кг (ПДК – 2). В почве обнаружены кишечная палочка – 120 кл/1 гр. почвы, энтеробактерии – 150 кл/1 гр. почвы, яйца гельминтов – 10 экз./ 100 гр. почвы.

***Вопросы:***

1.Какие источники загрязнения (природные, антропогенные) почвы присутствуют?

2.Назовите, какие загрязнители почвы (жидкие, твердые, газообразные) и как они влияют на почву?

3.Имеются ли процессы самоочищения почвы и назовите их значение?

4.Скажите, присутствуют ли биогеохимическая провинция или техногенная аномалия загрязнения почвы? Чем они характеризуются?

5.Эпидемиологическая опасность загрязнения почвы, какие факторы оказывают влияние?

6.Рассчитайте коэффициент концентрации загрязнителей почвы.

7.Рассчитайте суммарный показатель загрязнения почвы и степень опасности для здоровья населения.

8.Какие необходимы гигиенические рекомендации по охране почвы от загрязнения?

**Задача 28*.*** На расстоянии 20 км от свинцово-цинкового комбината, мышьяковистых отходов и ТЭЦ с подветренной стороны (под дымовым факелом) в жилой зоне концентрации металлов следующие: свинец – 50 мг/кг (ПДК – 32), цинк – 40 мг/кг (ПДК – 23), медь – 5 мг/кг (ПДК – 3), никель – 6 мг/кг (ПДК – 4), кадмий – 2 мг/кг (ПДК – 1), мышьяк – 2,5 мг/кг (ПДК – 2). В почве обнаружены: кишечная палочка – 110 кл/1 гр. почвы, энтеробактерии – 120 кл/1 гр. почвы, яйца гельминтов – 7 экз./100 гр. почвы.

***Вопросы:***

1.Какие источники загрязнения (природные, антропогенные) почвы присутствуют?

2.Назовите, какие загрязнители почвы (жидкие, твердые, газообразные) и как они влияют на почву?

3.Имеются ли процессы самоочищения почвы и назовите их значение?

4.Скажите, присутствуют ли биогеохимическая провинция или техногенная аномалия загрязнения почвы? Чем они характеризуются?

5.Эпидемиологическая опасность загрязнения почвы, какие факторы оказывают влияние?

6.Рассчитайте коэффициент концентрации загрязнителей почвы.

7.Рассчитайте суммарный показатель загрязнения почвы и степень опасности для здоровья населения.

8.Какие необходимы гигиенические рекомендации по охране почвы от загрязнения?

**Задача 29.** В сельских населенных пунктах Криворожской области на расстоянии 150 – 200 км от предприятий цветной металлургии (свинцово-цинковый, титаномагниевый комбинаты, ТЭЦ) в почве содержатся: свинец – до 25 мг/кг (ПДК – 32), медь – до 1 мг/кг (ПДК – 3), цинк – 30 мг/кг (ПДК – 23), кадмий – 2 мг/кг (ПДК – 1), никель – 5 мг/кг (ПДК – 4), кобальт – 6 мг/кг (ПДК – 5), подвижные фосфаты – 100 мг/кг (ПДК –27,2), нитраты – 300 мг/кг (ПДК – 130), фтор – 0,3 (ПДК – 10). В сельских поселках имеются животноводческие комплексы (отходы утилизируются нерегулярно), применяются комплексные гранулированные и жидкие минеральные удобрения. В почве содержатся кишечные палочки – 200 кл/1гр почвы, энтеробактерии – 280 кл/ 1 гр. почвы, яйца гельминтов – 14 экз./100 гр. почвы.

***Вопросы:***

1. Какие источники загрязнения (природные, антропогенные) почвы присутствуют?
2. Назовите, какие загрязнители почвы (жидкие, твердые, газообразные) и как они влияют на почву?
3. Имеются ли процессы самоочищения почвы и назовите их значение?
4. Скажите, присутствуют ли биогеохимическая провинция или техногенная аномалия загрязнения почвы? Чем они характеризуются?
5. Эпидемиологическая опасность загрязнения почвы, какие факторы оказывают влияние?
6. Рассчитайте коэффициент концентрации загрязнителей почвы.
7. Рассчитайте суммарный показатель загрязнения почвы и степень опасности для здоровья населения.
8. Какие необходимы гигиенические рекомендации по охране почвы от загрязнения?

**Задача 30*.*** На территории города проводится мониторинг атмосферного воздуха. Обнаружены вещества в следующих концентрациях: СО – 2 мг/м3 (ПДК – 3,0), сажа – 1,0 мг/м3 (ПДК – 0,05), SO2 – 1 мг/м3 (ПДК – 0,05). Классы опасности: пыль – 3 класс, СО – 4 класс, SO2 – 3 класс.

***Вопросы***:

1. Определите систему и подсистемы этого мониторинга.
2. Определите уровень мониторинга в зависимости от территориальной сферы.
3. За какими веществами, кроме перечисленных, ведется мониторинг атмосферного воздуха?
4. Какие организации осуществляют мониторинг в данном случае.
5. Определите степень опасности загрязнения по показателю «Р».

**Задача 31.**Организуйте мониторинг поверхностного водоёма (озеро Балхаш).

***Вопросы****:*

За какими загрязнителями вы будите вести мониторинг?

2.К какой системе и подсистеме относится данный вид мониторинга, а также по территориальному признаку?

3.Как вы будите оценивать степень опасности загрязнения токсичными элементами?

4.Какие гидрологические характеристики водоёма вы будите учитывать?

5.Какими будут ваши объекты исследования?

**Задача 32*.*** В настоящее время большое внимание уделяется мониторингу озонового слоя.

***Вопросы:***

1. Классифицируйте данный вид мониторинга.
2. Кто и какие организации осуществляют мониторинг озонового слоя?
3. За концентрацией каких загрязнителей прежде всего ведётся наблюдение?
4. Какие мероприятия предпринимаются для решения проблемы истощения озонового слоя?

**Задача 33*.*** Вам необходимо осуществлять мониторинг района Семипалатинского ядерного полигона.

***Вопросы***:

1. Классифицируйте данный вид мониторинга в зависимости от его системы, подсистемы и территориальности.
2. Что вас будет интересовать в качестве объектов исследования?
3. Каким видам загрязнения вы уделите особое внимание?
4. Какими методами исследования вы будите пользоваться?
5. Какие международные организации могут принимать участие в данном виде мониторинга?

**Задача 34.**Антарктида является материком, на котором не осуществляется какая бы то ни было производственная деятельность человека. Но всё же существует необходимость в мониторинге ОС Антарктиды.

***Вопросы***:

1. Классифицируйте вид мониторинга.
2. Какие организации могут осуществлять этот мониторинг?
3. С чем связана необходимость осуществления мониторинга Антарктиды?
4. Каковы объекты исследования и что можно сказать по поводу загрязнителей?
5. Какие можно сделать предположения о состоянии Антарктиды в будущем (прогноз)?

**Задача 35.** Необходимо организовать мониторинг пахотных земель Центрального Казахстана.

***Вопросы***:

1. Классифицируйте вид мониторинга.
2. Кого и какие организации вы можете ещё для этого привлечь?
3. Каким загрязнителям вы будете уделять особое внимание при проведении мониторинга?
4. Каковы объекты мониторинга?
5. Какая практическая польза от этого будет?

**Задача 36.**

В старом промышленном городе А. в последние годы отмечается негативная динамика в общей заболеваемости населения, рост показателя хронических заболеваний, рост смертности. В городе работают нефтехимические предприятия. Данные приведены в таблице:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели по городу А. | 2001 год | 2002 год | 2003 год |
| Численность населения | 225 000 | 225 500 | 227 000 |
| Число случаев острых заболеваний за год,  в том числе бронхиты | 115 000  12 000 | 123 000  16 000 | 124 000  17 000 |
| Число хр. заболеваний, впервые зарегистрированных | 81 000 | 89 000 | 92 000 |
| Число случаев туберкулеза | 420 | 470 | 560 |
| Число рецидивов хронических заболеваний | 21 000 | 21 000 | 27 000 |
| Число умерших за год | 3800 | 4100 | 4900 |

***Вопросы:***

1.Какие документы были использованы для расчета этих показателей?

2.Выполните расчет показателей общей заболеваемости населения и показателя болезненности (на 1000 нас.), заболеваемости бронхитом и туберкулезом (на 100 000 нас.), показателя смертности населения (на 1000 нас.) за 2001- 2003 годы.

3.Как Вы оцените степень влияния предприятий города на здоровье населения?

4.Сделайте письменные выводы и заключение по данной задаче.

**Задача 37.** В молодом промышленном городе Б. в последние годы не отмечается динамики в общей заболеваемости населения, но наблюдается рост показателя хронических заболеваний желудочно-кишечного тракта, нервной системы и кровеносной системы. В городе работают 2 автозавода и предприятия пищевой промышленности. Данные приведены в таблице:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели по городу А. | 2001 год | 2002 год | 2003 год |
| Численность населения | 135 000 | 134 000 | 142 000 |
| Число случаев острых заболеваний за год | 105 000 | 105 000 | 106 000 |
| Всего хронических заболеваний, впервые зарегистрированных | 12 000 | 13 000 | 19 000 |
| Число хр. заболеваний ЖКТ, впервые зарегистрированных | 600 | 900 | 900 |
| Число случаев заболеваний нервной системы впервые зарегистрированных | 892 | 887 | 905 |
| Число случаев заболеваний кровеносной системы, впервые зарегистрированных | 210 | 270 | 330 |
| Число умерших за год | 1 300 | 1 400 | 1 800 |

***Вопросы:***

1. Какие документы были использованы для расчета этих показателей?
2. Выполните расчет показателей общей заболеваемости населения (на 1000 нас.), показателя заболеваемости болезнями ЖКТ, нервной системы, кровеносной системы (на 100 000 нас.), показателя смертности населения (на 1000 нас.) за 2001- 2003 годы.
3. Как Вы оцените степень влияния предприятий города на здоровье населения?
4. Какие загрязнители объектов окружающей среды были ведущими причинами в росте заболеваемости некоторых нозологических форм? Какие предприятия негативно влияют на здоровье населения?
5. Сделайте письменные выводы и заключение по данной задаче.

**Задача 38.** В строящемся промышленном городе В. в последние годы показатели общей заболеваемости населения растут, наблюдается рост показателей хронических заболеваний среди лиц молодого возраста: рак, нарушения репродуктивной системы. Отмечается негативная динамика в показателях врожденных аномалий. В городе работают хлебозавод и 2 предприятия цветной металлургии. Данные приведены в таблице:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели по городу А. | 2001 год | 2002 год | 2003 год |
| Численность населения | 330 000 | 370 000 | 390 000 |
| Число случаев острых заболеваний за год | 105 000 | 145 000 | 165 000 |
| Всего хронических заболеваний, впервые зарегистрированных | 64 000 | 66 000 | 72 000 |
| Число заболеваний рака, впервые зарегистрированных | 50 | 54 | 62 |
| Число случаев заболеваний репродуктивной системы впервые зарегистрированных | 320 | 415 | 420 |
| Число случаев врожденных аномалий у новорожденных | 10 | 23 | 25 |
| Число умерших за год | 3600 | 3100 | 3 800 |

***Вопросы:***

1.Какие документы были использованы для расчета этих показателей?

2.Выполните расчет показателей общей заболеваемости населения (на 1000 нас.), показателя заболеваемости болезнями рака, репродуктивной системы, врожденными аномалиями (на 100 000 нас.), смертности населения (на 1000 нас.) за 2001- 2003 годы.

3.Как Вы оцените степень влияния предприятий города на здоровье населения?

4.Какие загрязнители объектов окружающей среды были ведущими причинами в росте заболеваемости некоторых нозологических форм?

5.Сделайте письменные выводы и заключение по данной задаче.

**Задача 39.**По данным городского статистического управления в г. Н резко снизилась рождаемость населения. Негативные изменения наблюдаются в динамике младенческой смертности и общей смертности. Эти данные приведены в таблице:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели | 2001 год | 2002 год | 2003 год |
| Численность городского населения | 200 420 | 231 012 | 234 007 |
| Число родившихся за год | 2 552 | 2 497 | 2 449 |
| Число умерших за год | 2 436 | 2 632 | 2 804 |
| Число умерших в возрасте до 1 года | 63 | 69 | 72 |

***Вопросы:***

1. По каким источникам информации (документам) изучается рождаемость и смертность населения?
2. Как проводится расчет показателей?
3. Как определяются тенденции изменения рождаемости и естественного прироста населения?
4. Выполните расчет показателей рождаемости, смертности, младенческой смертности и естественного прироста за 3 года (на 1000 чел.).
5. Какие меры необходимо принять для улучшения рождаемости и снижения смертности населения?
6. Сделайте письменные выводы и заключение по данной задаче.

**Задача 40.**В сельском районе А. в летние месяцы возрос уровень заболеваемости кишечными инфекциями и вирусным гепатитом А. На территории сельского района расположены 8 фермерских хозяйств, 2 хлебопекарни, 1 столовая, 3 кафе. На окраине районного центра расположен пруд. Данные о заболеваемости населения района А. приведены в таблице:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели | 2001 год | 2002 год | 2003 год |
| Численность населения в районе | 32 122 | 31 934 | 32 207 |
| Число случаев бактер. дизентерии | 22 | 27 | 31 |
| Число случаев колиэнтеритов | 13 | 15 | 21 |
| Число случаев гепатита А | 28 | 32 | 45 |
| Другие кишечные инфекции, вызванные не установленными возбудителями | 15 | 17 | 21 |

***Вопросы:***

1.Какие документы использовались для сбора информации о заболеваемости?

2.Какие причины могли повлиять на рост данной заболеваемости?

3.Выполните расчет показателей заболеваемости населения кишечными инфекциями за 2001- 2003 годы (на 100 000 нас.).

4.Как Вы оцениваете данную эпидемиологическую обстановку?

5.Какие мероприятия следует провести в данном районе для снижения инфекционной заболеваемости?

6.Сделайте письменные выводы и заключение по данной задаче.

**Задача 41.**На территории городских терапевтических участков № 5 и № 6 расположены старые предприятия города: Моторный завод (автодвигателей) и два автобусных парка с гаражами. Участковые врачи-терапевты отмечают, что в течение последних лет наблюдается увеличение жалоб больных на кашель, снижение сопротивляемости к простудным заболеваниям, чаще регистрируются хронические заболевания сердца и другие. Отдельные сведения о заболеваемости населения терапевтических участков приведены в таблице:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели | 2001 год | 2002 год | 2003 год |
| Численность населения двух терапевтических участков | 4 102 | 4 207 | 4 304 |
| Болезни ССС, зарегистрированные впервые в жизни | 34 | 39 | 47 |
| Болезни органов дыхания, зарегистрированные впервые в жизни (острые и хронические)   * в том числе пневмония * бронхит   - астма | 1066  12  28  4 | 1175  16  32  6 | 1282  21  41  7 |
| Болезни мочеполовой системы, зарегистрированные впервые в жизни | 64 | 68 | 81 |

***Вопросы:***

1.Какие документы использовались для сбора информации о заболеваемости?

2. Какие причины могли повлиять на рост данной заболеваемости?

3. Выполните расчет показателей заболеваемости населения по указанным группам за 2001-2003 годы (на 100 000 нас.).

4.Как Вы оцениваете данную экологическую обстановку?

5.Какие мероприятия следует провести в данном районе для снижения заболеваемости?

6.Сделайте письменные выводы и заключение по данной задаче.

**Задача 42.**На территории городских педиатрических участков № 2 и № 3 расположены старые предприятия города. Химический завод минеральных удобрений и два склада сырья. Участковые врачи-педиатры отмечают, что в течение последних лет наблюдается увеличение жалоб больных детей на кашель, снижение сопротивляемости к простудным заболеваниям, чаще регистрируются хронические заболевания кожи и другие.

Отдельные сведения о заболеваемости детей педиатрических участков приведены в таблице:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели | 2001 год | 2002 год | 2003 год |
| Численность детей двух терапевтических участков | 1600 | 1950 | 1955 |
| Болезни кожи, зарегистрированные впервые в жизни | 24 | 29 | 32 |
| Болезни органов дыхания, зарегистрированные впервые в жизни   * в том числе пневмония * бронхит * астма | 66  6  8  1 | 75  8  12  2 | 82  11  21  4 |

***Вопросы:***

1.Какие документы использовались для сбора информации о заболеваемости?

2.Какие причины могли повлиять на рост данной заболеваемости?

3.Выполните расчет показателей заболеваемости детей по указанным группам за 2001-2003 годы (на 100 000 чел.).

4.Как Вы оцениваете данную экологическую обстановку?

5.Какие мероприятия следует провести в данном районе для снижения

заболеваемости детей?

6.Сделайте письменные выводы и заключение по данной задаче.

**Задача 43.** На расстоянии 5 км от свинцово-цинкового комбината, ТЭЦ расположены частные жилые дома (под дымовым факелом труб). В атмосферном воздухе концентрация свинца была 0,03 мг/м3 (ПДК – 0,003), в почве – 50 мг/кг, в питьевой воде – 0,03 мг/л (ПДК – 0,03), в картофеле – 1 мг/кг (ПДК – 0,5). Отмечаются высокие загрязнения атмосферы SO2, NO2, поражения листьев.

***Вопросы:***

1.Назовите источники загрязнения окружающей среды.

2.Оказывают ли влияние выбросы на растительность и какое?

3.Какое влияние (прямое или косвенное) оказывают выбросы на ОС?

4.Рассчитайте показатель комплексного загрязнения объектов окружающей среды.

5.Рассчитайте коэффициент кумуляции (транслокации) свинца в растении.

6.Какие экологические проблемы в атмосфере, гидросфере, литосфере, биотических сообществах, среде обитания в данном случае имеются и какие необходимы меры их профилактики?

**Задача 44*.*** На расстоянии 1 км от свинцово-цинкового, титаномагниевого комбинатов и ТЭЦ расположены частные жилые дома (под дымовым факелом труб). В почве обнаружены концентрации свинца – 300 мг/кг и кадмия – 6 мг/кг, в картофеле: свинца – 12 мг/кг, кадмия – 0,1 мг/кг, в моркови: свинца – 8 мг/кг, кадмия – 0,09 мг/кг. В атмосфере обнаружены высокие концентрации SO2, NO2, рН почвы – 5,0. Отмечаются дождливая погода и поражение листьев растений.

***Вопросы:***

1. Назовите источники загрязнения окружающей среды.
2. Оказывают ли влияние выбросы на растительность и какое?
3. Какое влияние (прямое или косвенное) оказывают выбросы на ОС, в том числе и на растительность?
4. Рассчитайте коэффициент кумуляции (транслокации) химических веществ в растениях.
5. Какие экологические проблемы в атмосфере, гидросфере, литосфере и биотических сообществах в данном регионе имеются и какие необходимы меры профилактики?

**Задача 45.**На расстоянии 2 км от завода хромовых соединений и ТЭЦ расположены частные жилые дома (под дымовым факелом труб). На территории промышленного комплекса и карьеров уничтожены лесные массивы. В атмосферном воздухе обнаружены токсиканты (SO2, NO2,СО, тяжелые металлы). Отмечено уменьшение и повреждение листьев травы и деревьев, сокращение численности некоторых видов растений и животных. Выявлено антропогенное загрязнение и эвтрофикация воды водоемов. Для борьбы с зарастанием водоема используется разведение растительноядных рыб (толстолобики). Отмечен рост объема отходов производства (твердых и жидких) и ухудшение качества среды обитания человека (сильное загрязнение воды, почвы, воздуха, рост общей заболеваемости населения). Содержание хрома в почве достигает 50 мг/кг, картофеле – 65 мг/кг, моркови – 40 мг/кг, пшенице – 80 мг/кг. Почвы светло-каштановые, кислые (рН- 4,5).

***Вопросы:***

1. Назовите источники загрязнения почвы.
2. Какие загрязняющие вещества оказывают влияние на объекты ОС?
3. Какое антропогенное влияние оказывают выбросы на растительный и животный мир (прямое или косвенное)?
4. Понятие интродукция, имеет ли оно место в данной задаче?
5. Какие имеются причины снижения численности живых организмов (прямое, случайное, загрязнение среды)?
6. Рассчитайте коэффициент кумуляции (транслокации) хрома в растении.
7. Какие имеются экологические проблемы, их приоритетное значение, необходимые меры их профилактики?

**Задача 46*.*** Вблизи свинцово-цинкового предприятия сельское население осуществляет выпас крупного и мелкого рогатого скота. В растениях пастбища обнаружены высокие концентрации Рb. Установлено истощение плодородия почвы. Складируются отходы производства. Отмечено разрушение местообитания растительности и животных (снижение числа видов растений и животных). На сельхоз. полях отмечена низкая урожайность зерновых и картофеля. В радиусе 10 км от предприятия в грунтовых водах (шахтные колодцы) средняя концентрация свинца достигает 0,06 мг/л. Концентрация Рb в мясе животных достигает 2 мг/кг, молоке – 0,1 мг/кг, хлебе – 0,6 мг/кг, картофеле - мг/кг. Суточная потребность населения: питьевая вода – 2 л, мясо – 0,01 кг, хлеб – 0,03 кг, картофель – 0,02 кг, молоко – 0,8 кг (л). Допустимая суточная нагрузка Рb на организм по рекомендации ВОЗ равна 0,43 мг, поглощение свинца в организме – 10%.

***Вопросы:***

1. Какие существуют источники загрязнения сельскохозяйственных территорий (природные, антропогенные)?
2. Что относится к антропогенным экосистемам (сельхоз. поля, предприятия, грунтовые воды и др.)?
3. Дать характеристику антропогенной экосистемы и влияние ее на растения, животных.
4. Что относится к агроэкосистеме, дать характеристику?
5. Рассчитайте реальную нагрузку на организм Рb поступающего с водой и пищей.
6. Оцените уровень нагрузки Рb, удельный вес поступления (с водой и пищей) и сравните с допустимой суточной нагрузкой (по рекомендациям ВОЗ).

**Задача 47.** В сельской местности на сельхоз. полях и частных огородах для выращивания растительных продуктов используют азотистые минеральные удобрения. Концентрация нитратов, обнаруженная в картофеле равна 50 мг/кг, капусте – 100 мг/кг, моркови – 100 мг/кг, в грунтовых водах (шахтные колодцы) – 40 мг/л. Суточная потребность населения: питьевая вода – 2 л, картофель – 0,2 кг, капуста – 0,04 кг, томаты – 0,04 кг, морковь – 0,01 кг. Допустимая суточная доза (нагрузка) нитратов для человека по СанПиН 6.01.001 – 95 РК равна 300 – 325 мг/сут (в среднем 312,5 мг/сут). По данным ВОЗ – от 120 до 300 (для взрослых), для детей – 25 мг/сут, с водой – от 20 до 100 мг/сут. Поглощение организмом нитратов – 100%.

***Вопросы:***

1.Какие существуют источники загрязнения в сельской местности (природные, антропогенные)?

2.Что относится к антропогенным экосистемам (сельхоз. поля, частные огороды, грунтовые воды)?

3.Что относится к агроэкосистеме, дать характеристику?

4.Рассчитайте реальную нагрузку на организм NO3, поступающего с водой и пищей.

5.Оцените уровень нагрузки NO3, удельный вес поступления (из различных продуктов) и сравните с допустимой суточной дозой.

**Задача 48.** В сельской местности на сельхоз. полях применялся пестицид линдан – ГХЦГ. В кормах для молочного скота ГХЦГ обнаружен в концентрации 0,1 мг/кг, в молоке – 0,01 и в мясе – 0,01 мг/кг, в грунтовой воде – 0,0002 мг/л. Суточная потребность населения: питьевая вода – 2 л, мясо – 0,01 кг, молоко – 0,8 л. Допустимая суточная доза (нагрузка) на организм человека ГХЦГ с пищей равна: средняя – 1-5 мкг/кг массы тела, (350мкг = 0,35 мг), максимальная – 10 мкг/кг массы тела; водой - 3 мкг/кг массы тела.

***Вопросы:***

1.Какие существуют источники загрязнения в сельской местности (природные, антропогенные)?

2.Что относится к антропогенным экосистемам (сельхоз. поля, частные огороды, грунтовые воды)?

3.Что относится к агроэкосистеме, дать характеристику?

4.Рассчитайте реальную нагрузку на организм ГХЦГ, поступающего с водой и пищей.

5.Оцените уровень нагрузки ГХЦГ, удельный вес поступления (из различных продуктов) и сравните с допустимой суточной дозой.

**Литература.**

6.1.1. И.И.Даценко, Р.Д. Габович. Профилактическая медицина -1999г. (общая гігієга с основой экологии) стр.175-190, стр.238-248.

6.1.2. Е.И. Гончарук. Коммунальная гигиена – 2006 г. стр 246-310.

6.1.3. Билявский Г.О., Падун М.М., Фурдуй Р.С. Основа общей экологии. Учебник. – К.: Лыбидь, 1993.-304с.

6.1.4. Билявский Г.О., Падун М.М., Фурдуй Р.С. Основа общей экологии. Учебник. – К.: Лыбидь, 2004.-408с.

6.1.5. Билявский Г.О., Фурдуй Р.С. Практикум из общей экологии. К.: Лыбидь, 1997.-304с.

6.1.6. Джигирей В. С., Сторожук В.М., Яцюк Р.А. Основа экологии и охраны окружающей естественной среды. – Львов: Афиша, 2000. – 210 с.

6.1.7. Джигирей В. С. Екология и охрана окружающей естественной среды. К.:Знання, 2000. -203 с.

6.1.8. Чайка В.Е. Экология.-Вінниця: « Книга - Вега», 2002. -408 с.

6.1.9. Основа экологии и охрана окружающей естественной среды: Учебное пособие для вузов / Я.И. Бедрий, В.С. Джигирей, А.И. Сидисюк но др. – Львов, 2000. – 238 с.

6.1.10. Нейко Е.М., Глушко Л.В., Мизюк М.И. Основа экологии. Киев: Здоровье, - 2006.

6.1.11. Нейко Е.М., Глушко Л.В., Мизюк М.И. Основа экологии. Пособие для практических занятий. К.: Здоровья, - 2006.