МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра биоэкологии и техносферной безопасности

**Фонд**

**оценочных средств**

по дисциплине «Экология»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

*23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов*

(код и наименование направления подготовки)

*Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (нефтегазодобыча),*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*бакалавр*

Форма обучения

*Очная*

Бузулук, 2016

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся направления 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов по дисциплине «Экология»

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании

кафедры биоэкологии и техносферной безопасности\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

*наименование кафедры*

протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_от "\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 г.

Первый заместитель директора по УР Н.В. Хомякова

*подпись расшифровка подписи*

*Исполнители:*

Ст. преподаватель кафедры БТБ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.В. Криволапова

**Раздел 1 - Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения для направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

| *Формируемые компетенции* | *Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций* | *Виды оценочных средств по уровню сложности/шифр раздела в данном документе* |
| --- | --- | --- |
| ОПК-4 готовность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды | **Знать:**  - основы популяционно-видовой биологии; данные о специфике взаимодействия живых организмов друг с другом и с неживой природой;  - структуру и функционирование экосистем и биосферы.  опасные природные явления и их сочетание с техногенными факторами;  - техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду; основные понятия, используемые в системе экологического мониторинга;  - методы предотвращения загрязнения окружающей среды и истощения природных ресурсов при реализации жизненных циклов объектов транспорта с использованием малоотходных и ресурсосберегающих технологий, включая биотехнологии  - критерии качества природной среды, экологические нормативы. | **Блок А −** задания репродуктивного уровня:  - тестовые задания;  - вопросы для опроса; |
| **Уметь:**  - самостоятельно работать с методической, справочной и нормативно-- технической документацией; оценивать уровень техногенного воздействия на природную среду;  -обосновывать экономическую эффективность реализуемых мероприятий, рассчитывать реальный экологический ущерб;  - обобщать и систематизировать, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств;  - выполнять математическую обработку, анализ фактического материала при создании технологии защиты окружающей среды;  -решать оптимизационные задачи, связанные с минимизацией проектно-экологического риска и потенциального ущерба природной среды**.** | **Блок В** − задания реконструктивного уровня.  - примерные задания к выполнению практических работ;  - типовые задачи |
| **Владеть:**  знаниями, которые дадут возможность идентифицировать экологические риски;  рациональными приемами поиска и использования научно-технической информации во всем спектре экологических дисциплин; | **Блок С** − задания практико-ориентированного и/или исследовательского уровня  - задания творческого уровня: |

**Раздел 2 - Оценочные средства**

**А.0 Фонд тестовых заданий по дисциплине**

**Тема 1. Введение. Основные законы экологии**

**1.1. Предмет и задачи экологии**

1. Выберите современное определение экологии:

1. учение о доме, жилище;
2. наука о взаимоотношениях живых организмов между собой и окружающей средой;
3. фундаментальная комплексная наука о природе, объединяющая основы ряда классических естественных наук.

2. Биоцентрическое мировоззрение...

1. ставит человека в центр природы и мироздания;
2. рассматривает человека как часть природы;
3. центром и целью жизни самого человека ставит тоталитарную, социальную или производственную систему.

3. Термин «экология» впервые ввел в науку:

1. Ю. П. Одум; **3) Э. Геккель;**
2. В. И. Вернадский; 4) К. Ф. Рулье.

4. Какой метод экологических исследований является основным и позволяет исследователю, по возможности не вмешиваясь в естественный ход событий, судить об истинном характере изучаемого явления:

1) эксперимент;

2) моделирование

3) наблюдение в искусственных условиях;

**4) наблюдение в естественных условиях**?

5. Раздел экологии, изучающий взаимоотношения особей (организмов) с окружающей средой, называется:

1. демэкология; 3) общая экология;
2. аутэкология; 4) синэкология.

6. Раздел экологии, изучающий взаимоотношения популяции с окружающей средой, называется:

1. демэкология; 3)синэкология;
2. общая экология; 4) глобальная экология.

7. Раздел экологии, изучающий взаимоотношения сообществ и экосистем, называется:

1. медицинская экология; 3) аутэкология;
2. общая экология; 4) синэкология.

8. Раздел экологии, исследующий общие закономерности взаимоотношений общества и природы, называется:

1. общая экология; 3) социальная экология;
2. популяционная экология; 4) глобальная экология.

9. Один из разделов экологии, изучающий биосферу Земли, называется:

1. общая экология;
2. глобальная экология;
3. сельскохозяйственная экология;
4. химическая экология.

10. Раздел экологии, изучающий болезни человека, свя­занные с загрязнением среды, а также способы их предуп­реждения и лечения, называется:

1. химическая экология; 3) медицинская экология;
2. экономическая экология; 4) общая экология.

11. Один из разделов экологии, изучающий способы получения экологически чистых сельскохозяйственных продуктов без истощения ресурсов пашни и лугов, называется:

1. экономическая экология;
2. медицинская экология;
3. сельскохозяйственная экология;
4. юридическая экология.

12. Моделированием экологических процессов занимается:

1. промышленная экология; 3) экономическая экология;
2. математическая экология; 4) химическая экология.

13. Разработкой экономических механизмов рационального природопользования занимается:

1. промышленная экология; 3) общая экология;
2. юридическая экология; 4) экономическая экология.

14. Изучением влияния выбросов предприятий и заводов на окружающую среду, снижением этого влияния за счет усовершенствованных технологий занимается:

1. химическая экология; 3) промышленная экология;
2. юридическая экология; 4) социальная экология.

1.15 Самая низкая  биомасса растений и продуктивность

* в степях
* в тайге
* в тропиках
* в тундре

1.16 Способность к восстановлению и поддержанию определенной численности в популяции называется

* плотностью популяции
* продуктивностью популяции
* саморегуляцией популяции
* восстановлением популяции

1.17 Сигналом к сезонным изменениям является

* температура
* длина дня
* количество пищи
* взаимоотношения между организмами

1.18 В агроценозе  пшеницу  относят к продуцентам

* окисляют органические вещества
* потребляют готовые органические вещества
* синтезируют органические вещества
* разлагают органические вещества

1.19 На зиму у растений откладываются запасные вещества

* белки
* жиры
* углеводы
* все перечисленные вещества

1.20 Группа организмов, ограниченная в своем распространении и встречается в каком-либо одном месте (географической области)

* возникающий вид
* развивающий вид
* исчезающий вид
* эндемичный вид

1.21 Основной причиной неустойчивости экосистемы является

* неблагоприятные условия среды
* недостаток пищевых ресурсов
* несбалансированный круговорот веществ
* большое количество видов

1.22 Изменение видового состава биоценоза, сопровождающегося повышением устойчивости сообщества, называется

* сукцессией
* флуктуацией
* климаксом
* интеграцией

1.23 Факторы среды, взаимодействующие в биогеоценозе

* антропогенные и абиотические
* антропогенные и биотические
* абиотические и биотические
* нет верного ответа

1.24 Регулярное наблюдение и контроль над состоянием окружающей среды; определение изменений, вызванных антропогенным воздействием, называется

* экологической борьбой
* экологическими последствиями
* экологической ситуацией
* экологическим мониторингом

1. 25 Территории, исключенные из хозяйственной деятельности с целью сохранения природных комплексов, имеющих особую экологическую, историческую, эстетическую ценность, а  также используемые для отдыха и в культурных целях

* заповедник
* заказник
* ботанический сад
* национальный парк

1.26 Термин «экология» в 1866 году предложил

* Ю. Сакс
* Э. Геккель
* И. Сеченов
* Ф. Мюллер

1.27 Совокупность физических и химических факторов неживой природы, воздействующих на организм в среде его обитания  - фактор

* биотический
* антропогенный
* абиотический
* экологический

1.28 Ограничивающий фактор в биоценозе

* свет
* воздух
* пища
* почва

1.29 Группа популяций разных видов, населяющих определенную территорию, образуют

* биоценоз
* биогеоценоз
* экосистему
* фитоценоз

1.30 Продуценты в экосистеме дубравы

* поглощают готовые органические вещества
* образуют органические вещества
* разлагают органические вещества
* выполняют все перечисленные функции

**Тема 2. Экологические факторы среды**

1. Экологические факторы — это:

1. все элементы среды, воздействующие на организм;
2. только температурный фактор;
3. только пищевой фактор.

2. Что представляют собой абиотические факторы:

1. факторы живой природы;
2. факторы неживой природы;
3. особые химические факторы;
4. радиационные факторы?

3. Антропогенные факторы — это:

1. факторы климатической природы;
2. факторы биологической природы;
3. факторы, вызванные деятельностью человека.

4. Оптимальные условия для организма достигаются при интенсивности экологического фактора, наиболее благоприятной:

1. для жизнедеятельности;
2. для размножения;
3. для роста организма.

5. Какой из ниже перечисленных законов говорит о том, что выносливость организма определяется самым слабым звеном в цепи его экологических потребностей:

1. закон минимума (Либиха);
2. закон оптимума (толерантности, Шелфорда);
3. закон Гаузе (правило конкурентного исключения);
4. закон максимума?

6. «Даже единственный фактор за пределами зоны своего оптимума приводит к стрессовому состоянию организма и в пределе — к его гибели» — это формулировка закона:

1. минимума Либиха;
2. незаменимости фундаментальных факторов Вильямса;
3. лимитирующего фактора Шелфорда.

7. Какой фактор является лимитирующим для живых организмов в наземно-воздушной среде:

1. ограниченное количество кислорода;
2. значительные колебания температуры;
3. состав органического вещества;
4. возможность потери хозяина?

8. Какой фактор является лимитирующим для живых организмов в водной среде:

1. количество кислорода;
2. значительные колебания температуры;
3. состав органического вещества;
4. возможность потери хозяина?

9. Какой фактор является лимитирующим для живых организмов в почве:

1. количество кислорода;
2. значительные колебания температуры;
3. влажность;
4. возможность потери хозяина?

10. С какой средой связан паразитический и полупаразитический образ жизни:

1. с водной; 3) с почвенной;
2. с наземно-воздушной; 4) с живым организмом?

11. Какая среда жизни является более однородной:

1. водная; 3)почвенная;
2. наземно-воздушная; 4) живой организм?

12. Установите соответствие между каждым видом животного и отношением к температурному фактору:

|  |  |
| --- | --- |
| Представители | Классификация животных |
| 1) голубь | А — пойкилотермные (холоднокровные) |
| 2)акула | Б — гомойотермные (теплокровные) |
| 3)собака |  |
| 4) лягушка |  |
| 5) кит |  |
| 6) ящерица прыткая |  |

13. Определите все возможные отношения к освещенности у растений, у животных:

|  |  |
| --- | --- |
| КЛАССИФИКАЦИЯ ОРГАНИЗМОВ | ОРГАНИЗМЫ |
| А — растения | 1) светолюбивые |
| Б — животные | 2) ночные |
|  | 3) сумеречные |
|  | 4)дневные |
|  | 5) тенелюбивые |

14. Отсутствие скелета или уменьшение его доли в общей массе тела является приспособлением живых организмов к обитанию:

1. в наземно-воздушной среде; 3) в живом организме;
2. в почве; 4) в водной среде.

15. Гомойотермность (теплокровность) животных и разнообразие форм тела характерны для обитателей:

1. наземно-воздушной среды; 3) живого организма;
2. почвы; 4) водной среды.

16. Редукция, или полное отсутствие системы пищеварения, является приспособлением живых организмов к обитанию:

1. в наземно-воздушной среде; 3) в живом организме;
2. в почве; 4) в водной среде.

17. Из списка экологических факторов выберите те, которые относятся к биотическим:

1. вырубка лесных массивов; 4) хищничество;
2. конкуренция; 5) свет.
3. 3)температура;

18. Пределы устойчивости организма — это:

1. рамки, ограничивающие пригодные для жизни условия;
2. минимально приемлемые для обитания условия существования;
3. оптимальные условия для существования.

19. Наиболее вредное воздействие на живые организмы может оказать:

1. инфракрасное излучение;
2. излучение в синей части видимого спектра; ультрафиолетовое излучение;

4) излучение в красной части видимого спектра.

20. Вода как среда жизни обладает следующими свойствами:

1) высокая плотность;

2) низкая плотность;

3) большое количество света;

4) уменьшение освещенности с увеличением глубины;

5) низкое содержание кислорода;

6) обилие воздуха.

21. Наземно-воздушная среда жизни обладает следующими признаками:

1) высокая плотность; 4) мало света;

2) низкая плотность; 5) отсутствие кислорода;

3) много света; 6) обилие воздуха.

22. Почва как среда жизни обладает следующими характеристиками:

1. мало света; 4) обилие углекислого газа;
2. много света; 5) низкая плотность;
3. недостаток кислорода; 6) обилие воздуха.

23. Адаптацией называются:

1. приспособления организма к среде обитания;
2. приспособления организма к температурному фактору;
3. пищевые приспособления организма.

24. Экологическая ниша организмов определяется:

1. пищевой специализацией;
2. ареалом;
3. физическими параметрами среды;
4. биологическим окружением;
5. всей совокупностью условий существования.

25. В основе методов биоиндикации состояния окружающей среды лежит применение:

1. организмов, чувствительных к изменениям условий среды;
2. синантропных видов;
3. видов, устойчивых к загрязнениям.

**Тема 3. Экология популяций (демэкология), экология сообществ (синэкология)**

1. Популяция — это:

1. организованная группа, приспособленная к совместному обитанию в пределах определенного пространства;
2. минимальная самовоспроизводящаяся группа особей одного вида, на протяжении эволюционно длительного времени населяющая определенное пространство, образующая генетическую систему и формирующая собственную экологическую нишу;
3. совокупность особей, обладающих общими морфологическими, физиологическими и биохимическими признаками.

2. Гомеостаз популяции — это:

1. поддержание количественного состава популяции;
2. способность популяции противостоять изменениям и сохранять динамическое постоянство своей структуры и свойств;
3. способность к поддержанию пространственной структуры.

3. Выберите термин, определяющий число особей популяции, погибших за единицу времени:

1. эмиграция; 3) рождаемость;
2. иммиграция; 4) смертность.

4. Выберите термин, обозначающий долю особей в популяциях, доживших до определенного возраста или возраста генетической зрелости:

1. смертность; 3) эмиграция;
2. рождаемость; 4) выживаемость.

5. Выберите термин, обозначающий число особей, вселившихся в популяцию за единицу времени:

1. иммиграция; 3) рождаемость;
2. эмиграция; 4) смертность.

6. Выберите термин, обозначающий число особей, выселившихся из популяции за единицу времени:

1. иммиграция; 3) рождаемость;
2. эмиграция; 4) смертность.

7. Возможность экосистемы в течение длительного времени выдерживать максимальную численность популяции определенного вида, не деградируя и не разрушаясь, называется:

1. биотическим потенциалом; 3) емкостью среды;
2. сопротивлением среды; 4) выживаемостью.

8. Возможность вида увеличивать свою численность и/или область распространения при наилучших условиях существования называется:

1. сопротивлением среды; 3) выживаемостью;
2. емкостью среды; 4) биотическим потенциалом.

9. Вся совокупность факторов (включая неблагоприятные погодные условия, недостаток пищи и воды, хищничество и болезни), которая направлена на сокращение численности популяции и препятствует ее росту и распространению, называется:

1. сопротивлением среды; 3) биотическим потенциалом;
2. емкостью среды; 4) выживаемостью.

10. Взаимодействия в природной системе, основанные на прямых и обратных функциональных связях, ведущие к динамическому равновесию или саморазвитию всей системы, называются:

1. сопротивлением среды; 3) емкостью среды;
2. биотическим потенциалом; 4) авторегуляцией в природе.

11. Число особей одного вида на единицу площади, занимаемой популяцией, называют:

1. численностью популяции; 3) населением;
2. плотностью популяции; 4) рождаемостью.

12. Общая территория, которую занимает вид, — это:

1. экологическая ниша; 3) ареал;
2. биотоп; 4) кормовая территория.

13. Максимальная рождаемость определяется:

1. физиологической плодовитостью;
2. территориальным поведением самцов;
3. площадью кормовых территорий, занимаемых видом.

14. Виды, экологическая ниша которых связана с хозяйственной деятельностью человека, называются:

1. доминантными;
2. синантропными;
3. эврибионтными.

15. Пищевая цепь — это:

1. последовательность переноса энергии в рамках биосферы;
2. последовательность переноса энергии от одного организма к другому.

16. Совокупность пищевых цепей в экосистеме, соединенных между собой и образующих сложные пищевые взаимоотношения, называют:

1. пищевой цепью; 3) трофическим уровнем;
2. пищевой сетью; 4) непищевым взаимоотношением.

17. Отдельные звенья цепей питания называются:

1. пищевой цепью; 3) трофическим уровнем;
2. пищевой сетью; 4) непищевым уровнем.

18. Назовите самую малочисленную группу организмов, входящую в состав пищевой цепи выедания (пастбищной):

1. продуценты; 3) консументы 2-го порядка;
2. консументы 1-го порядка; 4) консументы 3-го порядка.

19. Пищевые цепи подразделяют на виды:

1. пастбищные; 4) разложения;
2. детритные; 5) трофические.
3. выедания;

20. Растительный опад — личинки насекомых — лягушка — гадюка. Укажите, какой организм в этой пищевой цепи является детритофагом:

1. растительный опад; 3) лягушка;
2. личинки насекомых; 4) гадюка.

21. Растения — тля — синица — ястреб. Укажите, какой из организмов в этой пищевой цепи является консументом 1-го порядка:

1. растения; 3) синица;
2. тля; 4) ястреб.

22. Растение — полевая мышь — ястреб — бактерии. Укажите, какой из организмов в пищевой цепи является консументом 2-го порядка:

1. растение; 3) ястреб;
2. полевая мышь; 4) бактерии.

23. Желудь — белка — рысь — бактерии. Укажите, какой из организмов в этой пищевой цепи является редуцентом:

1) желудь; 3) рысь;

2)белка; 4)бактерии.

24. Капуста — гусеница — скворец — ястреб. Укажите, какой из организмов в этой пищевой цепи является продуцентом:

1. капуста; 3)скворец;
2. гусеница; 4) ястреб.

25. Органическое вещество, создаваемое в экосистемах в единицу времени, называют:

1. биомассой;
2. биологической продукцией;
3. биологической энергией;
4. биологической численностью.

26. Соотношение численности живых организмов, занимающих разное положение в пищевой цепи, называют:

1. пирамидой численности;
2. пирамидой биомассы;
3. пирамидой энергии;
4. пирамидой потребности.

27. Плотность населения организмов на каждом трофическом уровне отражает:

1. пирамида биомассы; 3) пирамида энергии;
2. пирамида численности; 4) пирамида потребности.

28. Суммарную массу организмов на каждом трофическом уровне отражает:

1. пирамида потребности; 3) пирамида энергии;
2. пирамида численности; 4) пирамида биомассы.

29. Количество энергии, потребляемое живыми организмами, занимающими разное положение в пищевой цепи, называют:

1. пирамидой энергии; 3) пирамидой потребности;
2. пирамидой численности; 4) пирамидой биомассы.

30. Каким законом описывается переход энергии с одного трофического уровня экологической пирамиды на другой:

1. законом минимума (Либиха);
2. законом толерантности (Шелфорда);
3. законом (правилом) конкурентного исключения (Гаузе);
4. законом (правилом) десяти процентов (Линдемана)?
5. Какой процент энергии, поглощенной продуцентами, доходит до пятого трофического уровня в данной схеме: растения — кузнечик — лягушка — змея — орел? Энергия, поглощенная растениями, принята за 100%. Каковы последствия подобной передачи энергии?
6. Какой процент от энергии, поглощенной растениями (100%), переходит к степной гадюке в данной схеме: растения — полевка — степная гадюка — змееяд?
7. Сколько энергии (%) доходит до четвертого трофического уровня в приведенной схеме: растения — гусеница — синица — ястреб-перепелятник? Энергия, поглощенная растениями, составляет 100%.
8. Сколько энергии (%) доходит до второго трофического уровня в приведенной схеме: растения — кузнечик—лягушка — змея — орел. Энергия, поглощенная растениями, составляет 100%?

35. Взаимодействие бобовых растений и клубеньковых бактерий — пример:

1. конкуренции; 3) паразитизма;
2. симбиоза; 4) хищничества.

36. Взаимодействие некоторых травоядных копытных и микроорганизмов, обитающих в их желудке и кишечнике, — пример:

1. мутуализма; 3) хищничества;
2. конкуренции; 4) паразитизма.

37. Форма отношений, при которых один из участников умерщвляет другого и использует его в качестве пищи, называется:

1. паразитизм: 3) хищничество;
2. нейтрализм; 4) симбиоз.

38. Назовите тип взаимодействия, при котором один из участников не убивает сразу своего хозяина, а длительное время использует его как источник пищи:

1. нейтрализм; . 3)паразитизм;
2. хищничество; 4) симбиоз.

39. Тип взаимодействия, при котором организмы соперничают друг с другом, пытаясь лучше и быстрее достичь какой-либо цели, получил название:

1. нейтрализм; 3)конкуренция;
2. хищничество; 4) паразитизм.

40. Назовите тип взаимодействия, при котором ни одна популяция не оказывает влияния на другую:

1. нейтрализм; 3) конкуренция;
2. хищничество; 4) паразитизм.

27. В результате взаимосвязи хищник—жертва:

1. происходит вымирание популяции жертвы;
2. резко увеличивается численность одной из популяций;
3. усиливается естественный отбор в обеих популяциях;
4. не происходит изменения в популяциях хищника и жертвы.

41. Невозможность длительного совместного выживания двух видов с близкими экологическими требованиями была названа:

1. законом минимума (Либиха);
2. законом толерантности (Шелфорда);

3) законом (правилом) конкурентного исключения (Гаузе);

4) законом действия факторов (Тинемана).

42. Доминантами сообщества называют виды:

1. сильно влияющие на среду обитания;
2. преобладающие по численности;

3) характерные для данного биоценоза;

4) сохраняющиеся при смене биоценоза.

43. Неограниченный рост численности популяции сдерживается:

1. действием факторов внешней среды;
2. количественным соотношением особей;

3) связями между особями разных поколений;

4) спецификой физиологии женских особей.

44. Рост популяции, численность которой не зависит от ее плотности, называют:

1) логистическим; 3) стабильным;

2) изменчивым; 4) экспоненциальным.

45. Вследствие увеличения численности популяции жертв в популяции хищников происходит:

1)увеличение числа новорожденных особей;

2)уменьшение числа половозрелых особей;

3)увеличение числа женских особей;

4)уменьшение числа мужских особей.

46. Определите форму биотических взаимоотношений (А или Б) для каждой группы представителей (1—6):

|  |  |
| --- | --- |
| ПРЕДСТАВИТЕЛИ | БИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ |
| 1) клубеньковые бактерии и бобовые | А — симбиоз |
| 2) бактерии, обитающие в желудке жвачных животных | Б — паразитизм |
| 3) вши и человек |  |
| 4)блохи и собаки |  |
| 5) свиной цепень и свинья |  |
| 6)гриб и водоросль |  |

**Тема 4.** **Биосфера: определение и структура**

1 Какова границы биосферы в атмосфере?

* а) 25 – 30 км
* б) 10 – 15 км
* в) 30 – 50 км
* г) 3 – 4 км
* нет правильного ответа

2 Каковы границы биосферы в гидросфере?

* а) 3 – 4 км
* б) 20 – 30 км
* в) 10 – 11 км
* г) 15 – 20 км
* д) нет правильного ответа

3 Каковы границы биосферы в литосфере?

* а) 10 – 12 км
* б) 3 – 4 км
* в) 7 – 10 км
* г) 5 – 10 км
* д) нет правильного ответа

4 Сколько лет длилась эволюция Земли?

* а) 8 млрд. лет
* б) 3.5 млрд. лет
* в) 4.5 млрд. лет
* г) 6,5 млрд. лет
* д) 4 млрд. лет

5 Что входит в понятие «Живое вещество»?

* а) совокупность всех живых организмов
* б) сообщество микроорганизмов
* в) растительный и животный мир
* г) бактерии, грибки
* д) нет правильного ответа

6 Какие организмы относятся к автотрофным?

* а) потребители
* б) консументы
* в) продуценты
* г) редуценты
* д) а и б правильные

7. Горные породы, которыми покрыто более 75% поверхности континентов, — это породы:

1. магматические;
2. осадочные;
3. метаморфические.
4. Дайте характеристику оболочкам Земли, составляющим биосферу.
5. Перечислите основные признаки биосферы, которые отличают ее от других оболочек Земли.

10. Перечислите основные функции биосферы и дайте их характеристику.

11. Перечислите структурные компоненты биосферы и дайте их характеристику.

12. Закон константности количества живого вещества (Вернадского) гласит:

1) количество живого вещества в биосфере — величина посто­янная;

2) количество живого вещества в биосфере увеличивается;

3).количество живого вещества в биосфере уменьшается.

13. Природные тела почвы, представляющие собой результат совместной деятельности всех живых организмов,

и также физико-химических и геологических процессов,

протекающих в неживой природе, В. И. Вернадский назвал:

1) живым веществом; 3) биогенным веществом;

2) косным веществом; 4) биокосным веществом.

14. Функция живого вещества, связанная с поглощением темной энергии в процессе фотосинтеза, а также с последующей передачей ее по пищевым цепям, называется:

1) энергетической;

2 концентрационной;

3) деструктивной.

15. Функция живых организмов, связанная с переносом вещества против действия силы тяжести и в горизонтальном направлении, называется:

1) транспортной; 3)газовой;

2)энергетической; 4) деструктивной.

16. Функция живых организмов, связанная со способно­стью изменять и поддерживать определенный атмосферный состав, называется:

1) транспортной; 3) газовой;

2) энергетической; 4) деструктивной.

17. К концентрационным функциям живого вещества биосферы относят:

1) образование озонового экрана;

2) выделение живыми организмами аммиака;

3) аккумуляцию железобактериями железа;

1. образование органических веществ при автотрофном пита­нии;
2. способность хвощей накапливать кремний.

18. К окислительно-восстановительным функциям живых организмов в биосфере относятся:

1. процессы аккумуляции железа;
2. процессы фотосинтеза;
3. процессы выделения аммиака;
4. процессы хемосинтеза;
5. процессы минерализации органических веществ;
6. процессы дыхания.
7. Каково значение зеленых растений для биосферы?
8. В чем проявляется связь биосферы с космосом?
9. Гипотетическая стадия развития биосферы, когда в будущем разумная деятельность людей станет главным определяющим фактором ее устойчивого развития, — это:
10. магнитосфера; 3) литосфера;
11. ноосфера; 4) астеносфера.

22. К признакам современной ноосферы относят:

1. массовое потребление продуктов фотосинтеза прошлых геологических эпох;
2. увеличение содержания свободного кислорода;
3. появление новых трансурановых химических элементов;
4. рассеивание энергии Земли;
5. накопление энергии Земли.

23. Что такое природные ресурсы:

1. совокупность природных тел и явлений, не используемых человеком в своей деятельности;
2. совокупность естественных тел и явлений природы, которые человек использует в своей деятельности?

24. К невозобновимым природным ресурсам относят:

1) солнечную энергию;

2) топливно-энергетические ископаемые ресурсы.

25. В чем заключается принцип оптимизации природопользования:

1. в принятии наиболее целесообразных решений в использовании природных ресурсов;
2. в оптимальном использовании природного потенциала региона?

**Тема 5-6. Антропогенное воздействие на биосферу (атмосфера, гидросфера, литосфера)**

1 На какие виды делятся загрязнители, попадающие в окружающую среду?

* а) газы, пыли, твердые отходы, жидкие отходы
* б) материальные и энергетические
* в) материальные, радиоактивные, газы, пыли
* г) газо-пылевые выбросы, сточные воды
* д) нет правильного ответа

2 Какие виды выбросов относятся к материальным?

* а) световые, твердые отходы, пылевые
* б) тепловые, световые, шумовые, радиоактивные
* в) газопылевые, сточные воды, твердые отходы
* г) газопылевые, тепловые, сточные воды, твердые отходы
* д) нет правильного ответа

3 Какие виды выбросов относятся к энергетическим?

* а) световые, твердые отходы, пылевые, шумовые
* б) тепловые, световые, шумовые, радиоактивные, электромагнитные
* в) газопылевые, сточные воды, твердые отходы, электромагнитные
* г) газопылевые, тепловые, световые, электромагнитные
* д) нет правильного ответа

4 К какому виду антропогенных изменений относятся осушение болот, распашка земель, вырубка лесов?

* а) преднамеренные
* б) вторичные
* в) попутные
* г) первичные
* д) а и в правильные

5 К какому виду антропогенных изменений относятся уменьшение О2 в атмосфере, образование озонной дыры, засоление почв?

* а) преднамеренные
* б) основные
* в) первичные
* г) попутные
* д) а и в правильные

6 Под охраной природы понимают:

* науку о закономерностях защиты природы от антропогенного фактора;
* науку о законах, связанных с глобальными экологическими проблемами выживания человека на планете;
* систему мероприятий, обеспечивающих возможность сохранения ресурсо- и средовоспроизводящих функций природы, генофонда, а также иевозобновимых природных ресурсов;
* систему контроля (наблюдения) за состоянием природной среды.

7 Важными принципами охраны природы являются:

* профилактичность. комплексность, повсеместность;
* историзм, системность, воспитательность;
* познавательность, практичность, всеобщность;
* необходимость, наглядность, познаваемость.

8 Наиболее важными проблемами охраны природы являются:

* соблюдение населением противопожарных требований и санитарно- гигиенических норм общежития;
* соблюдение и контроль за состоянием среды своего края, района;
* охрана экосистем и ландшафтов, охрана атмосферы и вод, глобальный мониторинг антропогенных загрязнителей;
* охрана лугов и пастбищ, лесов и рек

9 Мониторинг, в процессе которого происходит слежение за антропогенным воздействием в особо опасных зонах, называют:

- фоновым;

- импактным;

- локальным;

- аварийным.

10 В «Черный список» вымерших по вине человека животных уже занесено более:

- 50 видов;

- 150 видов;

- 300 видов;

- 500 видов.

11 Детергенты представляют опасность, потому что:

- они избыточно насыщают воду кислородом, опьяняя и отравляя тем самым всех обитателей водоемов;

- на их окисление в природе тратится много кислорода, необходимого для гидробионтов (к ним особенно чувствительны ракообразные и моллюски);

- они замутняют воду и изменяют ее температуру;

- они делают воду более жесткой и уменьшают ее способность к растворению.

12 Сэкономить сырье и снизить загрязнение среды на 25 % можно путем:

- получения стали и чугуна искусственным образом (синтезом);

- получения стали и чугуна из обогащенных руд;

- получения стали из металлолома;

- получения бумаги и картона из древесины.

13 Отходы подразделяют на следующие группы:

- производственные, сельскохозяйственные, строительные, бытовые, производственного потребления;

- горнопромышленные, медицинские, пищевые, сырьевые;

- оборонные, радиоактивные, городские, энергетические;

- естественные, искусственные, вторичные, третичные

14 Наибольшей способностью к поглощению атмосферных загрязнителей антропогенного происхождения (газов и пыли) обладают:

- луга и пастбища;

- поля и полупустыни;

- реки и другие наземные водоемы, кроме болот;

- леса.

14 Пыльная буря или сильный ливень способны уничтожить за сутки слой почвы толщиной 1 -5 см, а то и больше, в то время как 1 см почвы образуется в среднем в течение:

- 50 лет;

- 100 лет;

- 300 лет;

- 500 лет.

14 Одним из наиболее опасных криогенных процессов, имеющих отрицательные экологические последствия в зоне действия горнодобывающего комплекса, является:

- ветровая эрозия почв;

- термокарст;

- абразия;

- переотложение солей.

15 Гибель растений вблизи цементных заводов происходит в результате:

- разрушения хлорофилла в листьях;

- угнетения роста стеблей в длину;

- уменьшения количества листьев;

- отмирания сосудистой системы растения.

16 Катастрофические наводнения, вызванные различными экологическими причинами, случаются один раз в течение:

- 5-10 лет;

- 20-25 лет;

- 50-100 лет;

- 100-200 лет.

17 Экологическим последствием переселения животных из других мест обитания не является:

- вытеснение новыми видами коренных обитателей из своих ареалов;

- конкуренция сходных видов по пище, местам ночевок, водопоям;

- способность вызывать различные эпидемии;

- увеличение продолжительности жизни коренных обитателей.

18 К неисчерпаемым относят ресурсы:

- нефть, каменный уголь, различные руды;

- почву, растительность, минеральные соли;

- водные и климатические;

- животный и растительный мир.

19 В индустриальных районах количество пылевых частиц, выпадающих за сутки, достигает:

- 10 кг на 1 км;

- 100 кг на I км;

- 1000 кг на 1 км;

- 10 000 кг на I км2.

20 Главным химическим загрязнителем атмосферы является:

- цементная пыль:

- сернистый газ;

- углекислый газ:

- угарный газ.

21 Классический пример почти мгновенного (в течение 25 лет) истребления найденного вида животных представляет собой:

- морской котик;

- тюлень-монах:

- нерпа;

- стеллерова корова.

22 Гибельное воздействие фитонцидов на бактерии является следствием:

- искусственного распыления химически активных веществ;

- антибиотической деятельности грибов;

- физиологических процессов растений;

- физиологии ряда животных.

23 Самые жесткие нормативы ПДК па сегодняшний день действуют на территории:

- России;

- стран СНГ:

- Западной и Юго-Западной Азии:

- Японии.

24 Система экологической безопасности, кроме технических и медицинских мер, также включает образование, воспитание и экономические мероприятия, но это не полный перечень компонентов — еще необходимо назвать:

- меры по технике личной и общественной безопасности;

- законодательные меры;

- организационные меры;

- производственные меры.

25 Поля ассенизации, орошения и фильтрации являются формами очистки сточных вод:

- механическими методами;

- химическими методами;

- биологическими методами;

- физико-химическими методами.

26 Биологическую очистку сточных вод в искусственных условиях производят при помощи:

- полей орошения;

- полей фильтрации;

- отстойников, сит, решеток и других фильтров;

- аэротенков.

27 Поступление различных загрязнителей в окружающую среду строго регламентировано законодательством, устанавливающим показатели:

- ПДП, ПРК, ППП;

- ПДК, ПДС, ПДВ;

- ПРП, ПКС, ПКК:

- ПРИ, ПДУ, ПДО.

28 Выпадение кислотных дождей в основном связано с наличием в атмосфере таких соединений, как:

- оксиды металлов и серы;

- диоксид серы и оксиды азота;

- угольная и фосфорная кислоты;

- углеводороды и фреоны.

29 Процессы, вызывающие морозное выветривание, характерны для следующего типа климата;

- нивального;

- аридного;

- гумидного;

- континентального.

30 С точки зрения природно-экологических условий овражно-балочная сеть характерна в основном для следующих природных зон:

- леса;

- пустыни;

- степи и лесостепи;

- тундры, лесотундры.

31 Мониторинг среды означает в первую очередь:

- систему защиты среды обитания;

- систему регулярных наблюдений за состоянием окружающей среды;

- систему правовых законодательных актов по защите природной среды;

- систему наблюдений за отдельным видом организмов и его влиянием на человека.

32 В зависимости от целей мониторинг может быть разных видов, кроме:

- диагностического;

- фонового;

- глобального;

- прогнозного.

33 Веществом, которое впитывает и осаждает нефть на дно, иногда используемым при аварийном разливе, является:

- мел, торф;

- кварцевый песок;

- мрамор, гранит;

- сланец.

34 Уменьшение численности людей или животных, которое может быть вызвано экологическими факторами, называют:

- демутацией;

- антропо- или биолизингом;

- депопуляцией;

- биорегрессией.

35 Дампингом называют:

- избыточное употребление удобрений на полях, ведущее к загрязнению окружающей среды;

- сброс, захоронение отходов в океане или море;

- запечатление (синоним термина «импритинг»);

- восстановление нарушенных земель.

36 Бактерий-сапротрофов используют:

- для создания стерильной среды в агроценозах;

- для очистки воздушной среды городов;

- для разрушения опасных загрязнений среды (нефтяных пленок и отходов промышленного производства);

- в качестве индикаторов состояния окружающей среды.

37 В нашей стране на заповедники приходится площадь, от общей территории составляющая около:

- 0.5 %;

- 1%;

- 5 %;

- 10 %.

38 Процесс опустынивания (аридизации. ксеротизации) носит еще и другое название, а именно:

- дезертификация;

- дезактивация;

- девастация;

- деструкция.

39 Неофитом принято называть:

- любое эволюционно новое растение;

- новое направление в ботаническом исследовании;

- новое для местной флоры растение;

- новообразование у растения.

40 Причина образования крупных отвалов пустой породы вблизи промышленных центров заключается в следующем:

- не успевают извлекать руду;

- не найдено более подходящее место для складирования;

- из руды извлекают только одно вещество;

- породу подготавливают для дальнейшей переработки.

41 В группу особо охраняемых территорий, имеющих мировое значение, включают:

- заказники;

- природные парки:

- биосферные заповедники;

- национальные парки.

42 В зарубежных странах среди особо охраняемых территорий преобладают:

- биосферные заповедники;

- заказники и памятники природы;

- национальные парки;

- природные парки.

43 Расход воды в промышленности колоссален. К примеру, для изготовления одной тонны капрона ее необходимо:

- около 500 м;

- более 3000 м3:

- более 5000 м3;

- более 10 000м3.

44 Вырубка лесов, распашка пойм рек и осушение болот вызывают:

- повышение уровня грунтовых вод;

- уменьшение поверхностного стока;

- увеличение поверхностного стока;

- увеличение водоносности рек.

45 Скорость исчезновения видов в природе достаточно велика и в группе позвоночных животных достигает:

- одного вида в день;

- одного вида в неделю;

- одного вида в месяц;

- одного вида в год

46 Первым старейшим национальным парком в мире считают:

- Вуд-Баффало (Канада):

- Иеллоустонский (США);

- Лосиный Остров (Россия);

- Татранский (Польша).

47 Природными загрязнителями атмосферы могут быть действующие вулканы, выбрасывающие такие газы, как:

- хлор, угарный газ, меркаптан;

- метан, углекислый газ, сероводород, сернистый газ, аммиак;

- фтор, бром. озон, радон;

- хлорфторуглерод, инертные газы.

48 В заповедниках, особенно биосферных, происходит контроль за различными показателями природной среды. Тем самым они выполняют функции:

- только чисто биологического мониторинга;

- фонового мониторинга;

- дистанционного мониторинга:

- точечного мониторинга.

49 Фактором деградации почв не является:

- эрозия;

- вторичное засоление;

- чрезмерный выпас скота:

- затяжные дожди.

50 Химическая очистка сточных вод означает:

- использование различных фильтров, сит и отстойников;

- добавление различных реагентов, способных образовать осадок, в который переходят загрязняющие вещества из коллоидных и истинных растворов;

- использование аэротенков;

- использование полей орошения.

51 На нужды промышленности и сельского хозяйства в наибольшей степени расходуются воды:

- озер и прудов;

- водохранилищ и прудов;

- рек;

- болот, каналов.

52 Использование водных ресурсов без изъятия их объема из природного объекта называют:

- водопользованием;

- водопотреблением;

- водоснабжением;

- водозадержанием.

53 Ко вторичным загрязнителям относят такие опасные соединения, как:

- окислы свинца и соединения сурьмы;

- метилртуть, фосген, нитрозоамины;

- углекислый газ и угарный газ;

- соединения фосфора, в том числе различные соли.

54 К природным загрязнениям относят выбросы:

- тепловых станций;

- машин;

- фабрик;

- вулканов.

55 Причиной выпадения кислотных дождей является поступление в атмосферу выбросов промышленных предприятий и тепловых электростанций, которые содержат следующее соединение:

- азотную кислоту;

- сернистый газ;

- углекислоту;

- фосфорную кислоту.

56 Одним из опаснейших загрязнителей воздуха является газ фреон. Его химическая формула имеет вид:

- КСl, KCN;

- CuFeS2

- CFC13 CF2Br2;

- NO, NO2 HNO3.

57 Основным химическим загрязнителем атмосферы, если считать по объему выбросов, является газ:

- SO2;

- О3;

- СН4;

- NO2.

58 Наиболее сильное обострение легочных и сердечных заболеваний, вызванных смогом, было зафиксировано в городе:

- Чикаго в 1970 г.;

- Берлине в 1930 г.;

- Лондоне в 1952 г.;

- Нью-Йорке в 1962 г.

59 Экологическая опасность загрязнения окружающей среды, связанная с нефтедобычей, заключается в следующем:

- многие скважины находятся вблизи населенных пунктов, что приводит к изъятию больших площадей из сельскохозяйственного пользования;

- через разведочные скважины на поверхность могут поступать токсичные вещества, а после выработки скважин под землей остаются пустоты большого объема;

- скважины способствуют резкому понижению уровня грунтовых вод;

- происходит уменьшение биологического разнообразия.

60 К методам борьбы с загрязнением водной среды, которое вызвано разливом нефти, нельзя отнести:

- химическое рассеивание нефтяного пятна;

- оседание нефти на дно;

- ограждение пятна нефти;

- посыпание нефтяного пятна одноклеточными водорослями с целью его поглощения.

61 Просадочные, провальные формы рельефа и подземные пустоты, образующиеся при вытаивании мерзлого грунта формируются как результат природно-климатических и экологических нарушений, вызванных хозяйственной

деятельностью людей, и носят название:

- горст;

- грабен:

- термокарст;

- трофобласт.

62 Тепловые выбросы в атмосферу происходят во время:

- потребления энергии;

- получения энергии;

- извержения вулканов;

- потребления и получения энергии.

63 Главные запасы кислорода на планете сосредоточены преимущественно:

- в карбонатах, органических веществах, окислах железа;

- в почве, гранитах и базальтах;

- в глине, песке, слюде;

- в детрите, сланцах, окислах меди.

64 Межзональные мероприятия по борьбе с эрозией почв включают:

- различные виды осушения территорий с застоявшейся водой;

- вырубки старых деревьев на склонах:

- ограничение пребывания людей на склонах оврагов в весенний период;

- правильное размещение полезащитных лесонасаждений и гидротехнических сооружений и чередование севооборотов.

65 Разливы нефти в океане представляют опасность для птиц потому, что:

- перья начинают задерживать тепло, и животные гибнут от перегрева;

- животные становятся слишком заметны для хищников и теряют способность хорошо видеть;

- перья перестают удерживать тепло, и животные гибнут;

- нефть вызывает удушение, и в результате животные тонут.

66 Кислотные осадки состоят из диоксида серы и оксидов азота приблизительно в следующем соотношении:

- 50 % к 50 %;

- 10% % к 50 % соответственно:

- 1/3 к 1/3 соответственно;

- 1/3 к 2/3 соответственно.

67 Кислотность осадков может превышать допустимый предел приблизительно:

- в 2 раза;

- в 10 раз;

- в 100 раз;

- в 1000 раз.

68 Предполагают, что в ближайшее время (до 2010 г.) с лица Земли исчезнет множество растений, что от настоящего числа видов составит:

- 2 %;

- 10 %;

- 25 %;

- 50 %.

69 Экологическим последствием вырубки старых деревьев не является:

- потеря мест гнездования сотен видов птиц;

- потеря убежищ белками и енотами;

- уменьшение насекомых-вредителей;

- сокращение количества почвенных червей.

70 Экосистемиый подход при охране природы в первую очередь подразумевает охрану:

- конкретных видов организмов;

- мест обитания живых организмов:

- древесно-кустарниковой растительности;

- водных источников.

71 Недостаток пресной воды в последние годы вызван увеличением ее расхода на нужды:

- энергетической промышленности;

- сельскохозяйственного производства, а также на разбавление отходов;

- добывающей промышленности;

- перерабатывающей промышленности.

72 Эвтрофированием водоема называют:

- загрязнение синтетическими моющими средствами;

- накопление большого количества биогенных элементов, главным образом азота и фосфора;

- загрязнение продуктами нефтепереработки;

- накопление солей тяжелых металлов.

73 Основным принципом обеспечения экологической безопасности не является:

- развитие страны, в ходе которого качество жизни людей возрастает, при этом отрицательное воздействие на природу сокращается;

- соблюдение установленных государством допустимых уровней воздействия на природную среду и человека;

- создание разветвленной сети зоопарков и ботанических садов;

- рациональное природопользование и сохранение биоразнообразия.

74 В области экологии и природопользования Российской Федерацией значительно раньше других был принят закон:

- «Об охране атмосферного воздуха»;

- «Об уничтожении химического оружия»;

- Лесной кодекс РФ;

- «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами».

75 В список Всемирного наследия включена следующая заповедная территория России:

- Приокско-Террасный биосферный заповедник;

- Кавказский заповедник;

- Национальный парк озера Байкал;

- Сихотэ-Алинский биосферный заповедник.

76 Подсушивание растений на корню вызывают:

- дефлоранты;

- аттрактанты;

- десиканты;

- альгициды.

77 Основным загрязнителем природных вод является:

- бытовой мусор;

- биологические отходы;

- нефть и нефтепродукты;

- твердые промышленные отходы.

78 Уменьшение стока рек и понижение уровня грунтовых вод в средних шпротах, как правило, вызвано:

- резким изменением климата;

- вырубкой лесов и осушением болот;

- изменением глобального круговорота воды;

- забором воды на нужды промышленных предприятий.

79 Самым крупным но занимаемой площади в стране является следующий Российский государственный заповедник:

- Витимский;

- Центрально-Сибирский;

- Путоранский;

- Большой Арктический (Таймырский).

80 Водоемы, подверженные эвтрофикации сильнее других, при прочих равных условиях, как правило, выглядят следующим образом:

- глубокие, с большой поверхностью;

- мелкие, со стоячей водой;

- проточные, расположены в северных широтах;

- мелкие, расположены в южных широтах.

81 Современные методы позволяют очищать сточные воды с эффективностью:

- 50-55 %;

- 70-75%;

- 90-95 %;

- 100 %.

82 На территории России к 2000 г. было создано следующее число особо охраняемых природных территорий:

- 150 заповедников, из которых 30 биосферных;

- 100 заповедников, из которых 22 биосферных;

- 70 заповедников, из которых 20 биосферных;

- 55 заповедников, из которых 30 биосферных.

83 Доля сельского хозяйства в общем потреблении воды на нужды человека составляет:

- 40 %:

- 50 %;

- 70 %:

- 90 %.

**Тема 7. Нормативы качества окружающей среды.**

1. Глобальные экологические проблемы вызваны в первую очередь:

1) геологическими процессами;  
2) космическими факторами;  
3) высокими темпами прогресса;  
4) изменением климата.

1. Основными природными факторами, влияющими на численность человеческих популяций являются:

1) особенности рельефа местности;  
2) пищевые ресурсы и болезни;  
3) особенности климата;  
4) географическое положение страны.

1. Рациональное природопользование подразумевает:

1) деятельность, направленную на удовлетворение потребностей человечества;  
2) деятельность, направленную на научно обоснованное использование, воспроизводство и охрану природных ресурсов;  
3) добычу и переработку полезных ископаемых;   
4) мероприятия, обеспечивающие промышленную и хозяйственную деятельность человека.

1. Полезные ископаемые недр планеты относятся к:

1) неисчерпаемым природным ресурсам;  
2) возобновляемым природным ресурсам;  
3) невозобновляемым природным ресурсам;   
4) пополняющимся ресурсам.

1. Вырубка лесных массивов приводит к:

1) увеличению видового разнообразия птиц;  
2) увеличению видового разнообразия млекопитающих;  
3) уменьшению испарения;  
4) нарушению кислородного режима.

1. Недостаток питьевой воды вызван, в первую очередь:

1) парниковым эффектом;  
2) уменьшением объема грунтовых вод;  
3) загрязнением водоемов;  
4) засолением почв.

1. Парниковый эффект возникает в результате накопления в атмосфере:

1) угарного газа;  
2) углекислого газа;  
3) диоксида азота;  
4) оксидов серы.

1. Важная роль атмосферы заключается в том, что она защищает живые организмы от:

1) резких колебаний температуры;  
2) канцерогенных веществ;  
3) радиоактивного загрязнения;  
г) возбудителей заболеваний.

1. От жесткого ультрафиолетового излучения живые организмы защищают:

1) водяные пары;  
2) облака;  
3) озоновый слой;  
4) азот.

1. Разрушение озонового слоя ведет к увеличению заболеваний:

1) желудочно-кишечного тракта;  
2) сердечно-сосудистой системы;  
3) кожи;   
4) органов дыхания.

1. При разрушении люминесцентных ламп выделяются опасные для здоровья ионы:

1) ртути;  
2) свинца;  
3) кальция;  
4) кобальта.

1. Самыми распространенными заболеваниями, которые возникают в результате ухудшения экологической обстановки, являются:

1) болезни опорно-двигательной системы;  
2) инфекционные болезни;  
3) сердечно-сосудистые и онкологические заболевания;  
4) болезни пищеварительного тракта.

1. Вещества, вызывающие раковые заболевания, называют:

1) биогенными;  
2) канцерогенными;  
3) пирогенными;  
4) абиогенными.

1. Наибольше количество веществ, загрязняющих биосферу, приходится на:

1) предприятия химической и угольной промышленности;  
2) сельское хозяйство;  
3) бытовую деятельность человека;  
4) транспортные средства.

15 Какие загрязнители приводят к образованию «парникового эффекта»?

а) оксиды азота

б) фреоны

в) SO2

г) CO2

д) нет правильного ответа

16 Какие выбросы приводят к похолоданию климата?

а) выхлопные газы автотранспорта

б) SO2

в) CO2

г) фреоны

д) СН4

17 Какие загрязнители атмосферы приводят к образованию кислотных дождей?

а) SO2, NOx

б) СО2, СО

в) фреоны

г) СН4, C2H2

д) нет правильного ответа

18 Какие загрязнители атмосферы приводят к образованию «озонной дыры»?

а) СFхСIx

б) СН4

в) CО2

г) SO2

д) нет правильного ответа

19 Каковы основные принципы создания безотходных технологии?

а) локальная очистка сточных вод, очистка воздуха от газов, переработка твердых отходов

б) утилизация отходов, создание территориально-промышленных комплексов, экологизация производства

в) создания оборотного водоснабжения, создание территориально-промышленных комплексов, использование отходов одного производства другим

г) локальная очистка сточных вод, использование отходов одного производства другим, создание территориально-промышленных комплексов, экологизация производства

д) нет правильного ответа

20 Какие ресурсы относятся к возобновим?

а) растения и животные, поверхностные и подземные воды

б) растения и животные, климатические

в) космические, солнечная радиация, атмосферный воздух

г) полезные ископаемые

д) а и г правильные

21 Какие ресурсы относятся к невозобновимым?

а) растения и животные, поверхностные и подземные воды

б) растения и животные, климатические

в) космические, солнечная радиация, атмосферный воздух

г) полезные ископаемые

д) нет правильного ответа

22 Какие ресурсы относятся к исчерпаемым?

а) почва, атмосферный воздух, водные

б) почва, растения и животные, полезные ископаемые

в) климатические, почва, полезные ископаемые

г) климатические, космические, водные

д) нет правильного ответа

23 Какие ресурсы относятся к неисчерпаемым?

а) почва, атмосферный воздух, водные

б) почва, растения и животные, полезные ископаемые

в) энергия ветра, солнечная радиация, полезные ископаемые

г) климатические, космические, водные

д) нет правильного ответа

24 В какой последовательности расположены атмосферные слои по высоте?

а) мезосфера, стратосфера, тропосфера, термосфера, экзосфера

б) стратосфера, тропосфера, мезосфера, экзосфера, термосфера

в) тропосфера, мезосфера, стратосфера, экзосфера, термосфера

г) тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера, экзосфера

д) нет правильного ответа

25 Какое должно быть содержание СО2 в атмосфере?

а) 0.5%

б) 2%

в) 0.03%

г) 0.01%

д) 0.8%

26 Сколько азота содержится в атмосфере?

а) 86 %

б) 70 %

в) 78 %

г) 68 %

д) 75%

27 Каково содержание кислорода в атмосфере?

а) 48 %

б) 21 %

в) 15 %

г) 12 %

д) 25%

28 Каково содержание инертных газов в атмосфере?

а) 8 %

б) 10 %

в) 1 %

г) 0.5 %

д) 0.1%

29 Какова толщина озонного слоя?

а) 3 мм

б) 5 мм

в) 1 мм

г) 0.3 мм

д) 2 мм

30 В каком слое атмосферы сосредоточена основная масса воздуха?

а) в мезосфере

б) в экзосфере

в) в стратосфере

г) в тропосфере

д) в ионосфере

31 В виде какого соединения сера поступает в атмосферу из антропогенных источников?

а) H2SO4

б) SO2

в) MeSO4

г) H2S

д) SO3

32 В какой последовательности происходят химические превращения соединений серы в атмосфере?

а) SО2 SО3 Н2 SО4 MeSO4

б) SО2 MeSO4 Н2 SО4 SО3

в) Н2 SО4 MeSO4 SО2 SО3

г) SО2 Н2 S Н2 SО4 MeSO4

д) нет правильного ответа

33 В какой последовательности происходит распространение и перенос загрязнителей в атмосфере?

а) ближний, дальний, локальный

б) мезомасштабный, дальний

в) локальный, мезомасштабный, дальний

г) локальный, ближний, мезомасштабный

д) нет правильного ответа

34 Какой вид переноса загрязнителей наблюдается в пределах города на расстоянии 100 км от источника?

а) ближний

б) локальный

в) дальний

г) мезомасштабный

д) нет правильного ответа

35 Какой метод очистки можно применить для пыли с размером частиц 500 мкм?

а) электростатический

б) гравитационный

в) инерционный

г) центробежный

д) фильтрование

36 Какой аппарат является эффективным при очистке воздуха от пыли с размером частиц 5 мкм?

а) инерционная камера

б) гравитационная камера

в) циклон

г) жалюзийный пылеуловитель

д) нет правильного ответа

37 Какие аппараты применяются для мокрой очистки воздуха от пыли?

а) циклоны

б) фильтры

в) скрубберы

г) адсорберы

д) а и б правильные

38 Какой метод является наиболее эффективным при очистке воздуха от металлической пыли?

а) мокрый метод

б) электростатический

в) фильтрование

г) центробежный метод

д) нет правильного ответа

39 Какие методы применяются для очистки атмосферного воздуха от вредных газов?

а) флотация, адсорбция, коагуляция, абсорбция

б) фильтрация, каталитический, термический методы

в) абсорбция, адсорбция, термический, каталитический метод

г) абсорбция, фильтрование, адсорбция, каталитический метод

д) нет правильного ответа

40 В каких аппаратах проводится очистка воздуха от газов путем поглощения их в жидкости?

а) адсорберы

б) абсорберы

в) фильтры

г) флотаторы

д) нет правильного ответа

41 Какой газ в составе выхлопных газов автотранспорта обладает канцерогенными свойствами?

а) СО

б) оксиды азота

в) альдегиды

г) 3,4-бензапирен

д) СО2

42 По какой формуле определяется ПДВ для нагретых выбросов?

а) ПДВ=

б) ПДВ=

в) ПДВ=

г) ПДВ=

д) нет правильного ответа

43 Какое условие должно соблюдаться при одновременном присутствии в атмосфере нескольких загрязняющих веществ?

а) + +…+ 1

б) + +…+ = 0

в) + +…+ ≤1

г) + +…+ ≤ 2

д) нет правильного ответа

44 Что такое См  - ?

а) максимальная концентрация вредных веществ в приземном слое атмосферы

б) минимальная концентрация вредных веществ в приземном слое атмосферы

в) допустимый выброс вредных веществ в атмосферу

г) предельно-допустимая концентрация вредных веществ в приземном слое атмосферы

д) нет правильного ответа

45 При каком значении массы выброса (М, г/с) целесообразно устанавливать очистное сооружение?

а) М = ПДВ

б) М > ПДВ

в) М < ПДВ

г) М ≤ ПДВ

д) нет правильного ответа

46 Что учитывает коэффициент F при расчете предельно-допустимого выброса?

а) условия выброса вредных веществ в атмосферу

б) скорость оседания вредных веществ в атмосферном воздухе

в) скорость выхода вредных веществ из источника

г) скорость распространения вредных веществ в атмосфере

д) степень вредности выбросов

47 По какой формуле определяется ущерб, наносимый атмосфере вредными выбросами?

а) Y = Yз\*R+Yc\*S+Yn\*Ф+Yk\*R

б) Y = Yз\*R+ Yn\*Ф +Yм\*С+Yх\*S

в) Y = Yз\*S+Yc\*Ф+Yn\*R+Yk\*R

г) Y = Yз\*R+Yb\*R+Yn\*Ф+Yc\*S

д) нет правильного ответа

46 Как определяется экономическая эффективность от установки очистного сооружения в зависимости от ущерба (У) и стоимости очистки (С)?

а) Э = У – С

б) Э = У \* С

в) Э = У + С

г) Э = У/С

д) нет правильного ответа

49 Как обозначается коэффициент, зависящий от температурной страфикации атмосферы

а) 

б) М

в) F

г) А

д) f

50 Как называются отдельные участки биосферы, внутри которых живые организмы приспособлены к совместному обитанию?

а) микробиоценоз

б) биоценоз

в) биогеоценоз

г) зооценоз

д) геоценоз

51 Какие из мероприятий по предотвращению загрязнения атмосферы относятся к организационно-техническим?

а) двухступенчатое сжигание топлива, установка очистного сооружения

б) усовершенствование конструкции аппарата, замена токсичных материалов на нетоксичные

в) организация санитарно-защитной зоны, изучение механизма образования выбросов, рециркуляция газов

г) создание санитарно-защитной зоны, установка очистных сооружений, замена дымовых топок на газовые

д) нет правильного ответа

52 Каково содержание пресной воды в природе?

а) 4%

б) 1%

в) 3%

г) 10%

д) 2%

53 Сколько пресной воды содержится в ледниках?

а) 4%

б) 1%

в) 20%

г) 2%

д) 3%

54 Каково содержание соленой воды в природе?

а) 90%

б) 50%

в) 97%

г) 78%

д) 80%

55 По каким показателям определяется степень загрязненности сточных вод?

а) органолептические, физико-химические

б) органолептические, физико-химические, количество растворенных органических и неорганических веществ, количество нерастворенных мелко- и крупнодисперсных частиц

в) цвет, запах, мутность, рН, температура

г) органолептические, физико-химические, количество растворенных органических и неорганических веществ

д) нет правильного ответа

56 Какие показатели сточной воды относятся к органолептическим?

а) вкус, цвет, запах

б) электропроводность, рН, температура

в) количество нерастворенных частиц в воде

г) содержание органических веществ

д) нет правильного ответа

57 На сколько групп делятся сточные воды по виду загрязнений согласно классификации Кульского?

а) 2

б) 3

в) 6

г) 4

д) 5

58 Каким методом можно очистить сточную воду, загрязненную мелкими нерастворенными частицами размером 10-5 – 10-7 см?

а) коагуляция, флокуляция

б) отстаивания, фильтрование

в) биохимические методы

г) адсорбция, флокуляция

д) в и г правильные

59 Какие методы применяются для очистки сточных вод от растворенных органических веществ?

а) адсорбция, перегонка, биохимические методы

б) механические методы

в) коагуляция, флокуляция, адсорбция

г) адсорбция, флотация, фильтрование

д) в и г правильные

60 К какой группе сточных вод относится вода загрязненная нерастворенными частицами размером 10-5 – 10-7 см?

а) I

б) IV

в) II

г) III

д) VI

61 К какой группе сточных вод относится вода, загрязненная растворенными органическими веществами?

а) IV

б) I

в) II

г) III

д) VI

62 Каким методом можно очистить воду, загрязненную нерастворенными частицами размером 10-3 – 10-5 см?

а) биологические

б) отстаивание

в) адсорбция

г) химические

д) ионообменные

63 Каким методом можно очистить сточную воду, загрязненную растворенными неорганическими веществами ?

а) фильтрование

б) отстаивание, центрифугирование

в) нейтрализация, ионообменные методы

г) коагуляция, флокуляция

д) а и б правильные

64 Какой из методов очистки относится к механическим?

а) адсорбция, перегонка

б) отстаивание, фильтрование

в) нейтрализация, окисление

г) адсорбция, нейтрализация

д) а и б правильные

65 Какой из методов очистки относится к физико-химическим?

а) отстаивание, центрифугирование

б) окисление, термоокисление

в) коагуляция, флокуляция

г) адсорбция, отстаивание

д) а и б правильные

66 Какой из аппаратов предназначен для очистки воздуха от вредных газов путем поглощения их пористыми твердыми телами?

а) адсорбер

б) абсорбер

в) фильтр

г) флотатор

д) реактор

67 Как располагается абсорберы по степени их эффективности?

а) насадочный, поверхностный, барботажный

б) барботажный, поверхностный, насадочный

в) поверхностный, барботажный, насадочный

г) барботажный, насадочный, поверхностный

д) нет правильного ответа

68 Какой метод применяется для очистки воздуха от газов, которые хорошо растворяются в жидкости?

а) адсорбция

б) абсорбция

в) термический

г) каталитический

д) в и г правильные

69 Какие вещества могут применяться в качестве коагулянтов?

а) NaCl, CaCl2

б) Al2(SO4)3, FeCl3

в) AlCl3, желатина

г) полиакриламид, крахмал

д) нет правильного ответа

70 Какие вещества могут применяться в качестве флокулянтов?

а) Ca(OH)2

б) NaCl, CaCl2

в) AlCl3, FeCl3

г) полиакриламид, крахмал

д) нет правильного ответа

71 Какие методы очистки вод относятся к деструктивным?

а) окисление, термоокисление

б) отстаивание

в) адсорбция

г) флокуляция, перегонка

д) б и г правильные

72 Какие методы очистки сточных вод относятся к регенеративным?

а) отстаивание, нейтрализация

б) биохимические

в) окисление, термоокисление

г) адсорбция, перегонка, экстракция

д) б и г правильные

73 Как называется метод очистки сточных вод, основанный на поглощении жидкостей на поверхности твердых тел?

а) абсорбция

б) адсорбция

в) экстракция

г) коагуляция, флокуляция

д) а и г правильные

74 Какой метод очистки сточных вод основан на всплывании частиц вверх

а) флокуляция

б) флотация

в) коагуляция

г) адсорбция

д) нет правильного ответа

75 В какой последовательности следует расположить методы в процессе очистки сточных вод?

а) механический, биохимический, химический

б) механический, физико-химический, химический, биохимический

в) физико-химический, химический, механический

г) регенеративные, деструктивные, биохимический, химические

д) все ответы правильные

76 Какой показатель является основным при расчете технологических параметров отстойника?

а) гидравлический радиус

б) гидравлическое сопротивление

в) гидравлическая крупность

г) гидравлический размер

д) нет правильного ответа

77 Как определяется эффективность работы очистного сооружения в зависимости от начальной (С1) и конечной (С2) концентрации примесей?

а) 

б) 

в) 

г) 

д) нет правильного ответа

78 Какой показатель воды является основным при расчете аэротенков?

а) химическое потребление кислорода (ХПК)

б) биохимическое потребление кислорода (БПК)

в) содержание ненрастворенных примесей

г) органолептические показатели воды

д) нет правильного ответа

79 По какой формуле рассчитывается общая площадь отстойника?

а) 

б) 

в) 

г) 

д) нет правильного ответа

80 По какой формуле рассчитывается ширина отстойника?

а) 

б) 

в) 

г) 

д) нет правильного ответа

81 На каком приборе можно измерить мутность воды ?

а) прибор Снеллена

б) сталагмометр

в) аналитические весы

г) прибор Ребиндера

д) нет правильного ответа

82 Каким основным свойством должен обладать адсорбент?

а) высокая твердость

б) высокая пористость

в) высокая хемостойсость

г) высокая коррозионная стойкость

д) нет правильного ответа

83 Что такое аэротенк ?

а) сооружение для механической очистки сточных вод

б) сооружение для фильтрования сточных вод

в) сооружение для биологической очистки сточных вод

г) сооружение для сбраживания осадка

д) нет правильного ответа

84 На какие типы делятся отстойники по конструкции ?

а) прямоточные, противоточные

б) горизонтальные, вертикальные, радиальные

в) спиралевидные, центробежные, горизонтальные

г) горизонтальные, вертикальные, насадочные

д) нет правильного ответа

85 На какие типы делятся флотаторы ?

а) напорные, вакуумные

б) горизонтальные, вертикальные

в) радиальные, вакуумные

г) напорные, осевые

д) нет правильного ответа

86 Какие аппараты применяются для биохимической очистки сточных вод?

а) отстойник, биофильтр

б) аэротенк, метантенк

в) флотатор, метантенк

г) адсорбер, аэротенк

д) нет правильного ответа

87 В каких условиях проводится процесс биологической очистки сточных вод?

а) в щелочных условиях, в присутствии кислорода

б) в кислотной среде, в бескислородной среде

в) в кислородной среде, в бескислородной среде

г) в нейтральной среде, в кислородной среде

д) в и г правильные

88 На какие типы делятся фильтрующие перегородки ?

а) бумажные, синтетические

б) песчаные, гравийные

в) волокнистые, бумажные

г) матерчатые, зернистые

д) нет правильного ответа

89 Какой материал может использоваться в качестве адсорбента ?

а) активированный уголь, алюмогель, силикагель, цеолиты

б) доломит, полилакриламид, активированный уголь

в) кокс, гравий, песок

г) силикагель, полевой шпат, песок, активированный уголь

д) нет правильного ответа

90 В каких аппаратах для очистки воздуха от пыли используются центробежные силы ?

а) циклон

б) скруббер

в) абсорбер

г) жалюзийный пылеуловитель

д) фильтр

**Тема 8. Методы управления рациональным природопользованием**

1 Когда был принят закон РФ об охране природы?

а) 10 декабря 1991 г

б) 8 декабря 1994 г

в) 9 ноября 1993 г

г) 9 декабря 1992 г.

д) 12 декабря 1993 г.

2 Когда отмечается Международный день охраны окружающей среды?

а) 5 мая

б) 5 июня

в) 10 июня

г) 15 июля

д) 5 сентября

3 Когда отмечается Международный день защиты озонового слоя планеты?

а) 16 сентября

б) 1 октября

в) 13 октября

г) 5 сентября

д) 4 май

4 Когда был образован комитет ЮНЕП?

а) 1979 г

б) 1970 г

в) 1984 г

г) 1972 г.

д) 1992 г.

5 Какой вид мониторинга занимается наблюдениями за влиянием изменений в природе на здоровье живых организмов?

а) биосферный

б) экологический

в) космический

г) санитарно-токсикологический

д) а и б правильные

6 Какой вид мониторинга изучает глобально-фоновые изменения в окружающей среде?

а) биосферный

б) экологический

в) космический

г) санитарно-токсикологический

д) в и г правильные

7 Какой вид мониторинга занимается выявлением запасов полезных ископаемых?

а) биосферный

б) экологический

в) космический

г) санитарно-токсикологический

д) нет правильного ответа

8 Охраняемые, наиболее характерные, эталонные участки биосферы в различных географических зонах Земли называются:

- Резерватами.

- Земноводно-охотничьими хозяйствами.

- Заповедниками биосферными.

- Заказниками.

- Памятниками природы.

9 Отдельные природные объекты (водопады, пещеры, гейзеры, уникальные ущелья, вековые деревья и др.), имеющие научное, историческое и культурно-эстетическое значение, называются:

- Природными комплексами.

- Памятниками культуры.

- Историческими памятниками.

- Охраняемыми природными объектами.

- Памятниками природы.

10 Международный Союз охраны природы и природных ресурсов (МСОП) - неправительственная организация при ЮНЕСКО по охране и рациональному использованию природных ресурсов. Включает более 500 различных учреждений из 130 государств. МСОП был создан в:

- 1992 г.

- 1972 г.

- 1948 г.

- 1928 г.

- 1995 г.

11 Культурно-просветительное учреждение, предназначенное для содержания, показа и разведения диких животных, называется:

- Зоопарком.

- Резерватами.

- Уголком природы.

- Заказником.

- Заповедником.

12 Список редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных с указанием прошлого и современного распределения, численности и причин ее сокращения, уже принятых и необходимых мер по охране живых организмов, называется:

- Перечнем.

- Кадастром.

- Уточняющим списком.

- Красной книгой.

- Определителем.

13 Природопользование, осуществляемое физическими и юридическими лицами, на основании разрешения уполномоченных государственных органов – это:

- специальное

- общее

- комплексное

- гармоничное

14 Природопользование может быть:

- традиционным

- нетрадиционным

- глобальным

- нерациональным

15 Комплексная проблема, которая может быть решена только совместными усилиями специалистов различных отраслей науки и техники, это:

- защита растений и животных

- защита городской среды

- защита окружающей среды

- изучение ноосферы

16 Экологические мероприятия могут быть:

- абиотическими

- антропическими

- антропогенными

- нет правильного ответа

17 Мероприятия, основанные на использовании естественных, физических и химических процессов, протекающих во всех составляющих биосферы, это:

- антропогенные

- инженерные

- биотические

- абиотические

18 Под природопользованием понимают возможность использования человеком полезных свойств окружающей природной среды:

- технических

- экологических

- экономических

- социологических

- культурных

19 Выберите правильные ответы видов и форм природопользования:

- экономические

- социальные

- специфические

- специальные

20 По Н.Ф. Реймеру (1992) природопользование включает в себя:

- охрану и эксплуатацию природных ресурсов

- использование и охрану природных условий среды жизни человека

- сохранение, восстановление и рациональное изменение экологического равновесия природных систем

- регуляцию воспроизводства человека и численности людей

21 Основные направления при экологизации промышленного производства:

- широкое применение дополнительных методов и средств защиты окружающей среды

- широкое внедрение экологической экспертизы на конкретные виды производств и промышленной продукции

- замена токсичных и неутилизируемых отходов на нетоксичные и утилизируемые

- замена токсичных и неутилизируемых отходов на новые продукции

22 Инженерные мероприятия, направленные на охрану окружающей среды, классифицируются на:

- механические

- организационно- технические

- экологические

- технологические

23 Система мер, направленных на регулирование состояния окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов в рамках какой- либо территории или мира в целом, называется:

- природопользованием

- охраной окружающей природной среды

- экологической стабилизацией

- экологической политикой

24 Форма природопользования, не требующая специального разрешения, -это:

- рациональное

- нерациональное

- общее

- нецелевое

25 Экологические мероприятия могут быть:

- физическими

- химическими

- антропогенными

- биотическими

26 Мероприятия, связанные с управлением, структурой и функционированием создаваемых или действующих природно - промышленных систем, это:

- социальные

- организационные

- инженерные

- инженерно- организационные

27 Мероприятия, основанные на использовании живых организмов, обеспечивающих функционирование экологических систем в зоне влияния производства, - это:

- биотические

- абиотические

- организационные

- антропогенные

28 Природопользование может быть:

- рациональным

- нормированным

- нерациональным

- специальным

29 Формы природопользования бывают:

- системные

- культурно- оздоровительные

- экологические

- технологические

30 Общие принципы природопользования:

- системного подхода

- оптимизации природопользования

- реструктуризации природопользования

- гармонизации отношений природы и производства

31 Группы мероприятий, входящие в инженерно- экологические мероприятия:

- всеобщие

- выборочные

- организационные

- экологические

- инженерные

32 Принципиально новым подходом в развитии всего промышленного и сельскохозяйственного производства является создание:

- малоотходной технологии

- интенсивной технологии

- традиционной технологии

- безотходной технологии

33 Крупная сфера деятельности, свойственная всем отраслям хозяйства и направленная на использование ресурсов и свойств природы, и которая должна включать обязательные меры по ее сохранению и воспроизводству.

- экология

- биология

- природопользование

34 Наука о закономерностях взаимосвязей общества (человека) и окружающей его природной среды.

- природопользование

- экология

- биология

35 Деятельность по использованию, освоению, улучшению природных ресурсов, их сохранению и воспроизводству.

- охрана природной среды

- охрана природы

- ресурсопользование

36 Деятельность по охране богатства и разнообразия живой природы, природных объектов, сохранению устойчивости природных процессов, т.е. по сохранению биосферы.

- ресурсопользование

- охрана природной среды

- охрана природы

37 Деятельность по сохранению и улучшению качества окружающей среды жизни людей, недопущению ее деградации под влиянием антропогенных воздействий.

- ресурсопользование

- охрана природной среды

- охрана природы

38 Тела и силы природы, которые прямо используются в хозяйственной деятельности человека для получения материальных и социальных благ.

- земельные ресурсы

- почвенные ресурсы

- природные ресурсы

39 Совокупность выявленных и пригодных для использования природных ресурсов при данном уровне развития производства в стране.

- природно-ресурсный потенциал

- природный потенциал

- ресурсный потенциал

40 По хозяйственной классификации выделяют ресурсы:

- минеральные

- почвенные

- сельскохозяйственные

41 Разрушение (деградация) природной оболочки земли; ее геосферы и особенно биосферы.

- биосферные последствия

- природно-ресурсные последствия

- социо-экологические последствия

42 Разрушение (деградация) природных ресурсов как источника развития хозяйственной деятельности.

- биосферные последствия

- природно-ресурсные последствия

- социо-экологические последствия

43 Экологичский кризис – это кризис во взаимоотношениях

- человека и природы

- живой и неживой природы

- таксономических ветвей

- компонентов экосистемы

44 Экологический кризис, как правило, имеет происхождение

- технологическое

- биогенное

- антропогенное

- эпидемиологическое

45 Основной причиной экологического кризиса в России может стать:

- экономическая нестабильность

- низкий уровень экологической культуры

- отсутствие экологического образования

- исчерпание природных ресурсов и загрязнение среды

46 Самая опасная отрасль промышленности в отношении экологических катастроф

- нефтедобывающая

- горнорудная

- нефтеперерабатывающая

- металлургическая

47 При расчёте экологического риска производят оценку степени:

- воздействия загрязняющих веществ на человека и окружающую природную среду

- эффективности биотехнологических мероприятий

- интенсивности газодымовых выбросов

- экологизации технологических процессов

48 Экологический риск оценивают по состоянию:

- всей биосферы

- биотической части биосферы

- абиотической части биосферы

- всей ноосферы

49 Зоны чрезвычайной экологической ситуации – это территории

- с устойчивыми отрицательными изменениями природной среды

- с нарушенными биогеохимическими циклами биогенных веществ

- измененными межвидовыми взаимоотношениями

- с интенсивным природопользованием

50 Зоны экологического бедствия – это территории

- с устойчивыми отрицательными изменениями природной среды

- с нарушенными биогеохимическими циклами биогенных веществ

- с отрицательными необратимыми изменениями природной среды

- с разрушенными межвидовыми связями и взаимоотношениями

51 Государственная система наблюдения за качеством окружающей среды – это

- импактный экологический мониторинг

- глобальный экологический мониторинг

- региональный экологический мониторинг

- социально-гигиенический мониторинг

52 Экологическое исследование позволяет

- выявить экологические проблемы, требующие углубленного изучения

- установить этиологическую связь между нарушениями здоровья человека и экологическими факторами

- определить связи между уровнями воздействия вредных факторов и риском развития заболеваний

- изучить чувствительность организма человека к действию вредных факторов

53 Фактор риска здоровью человека – это

- фактор любой природы, способный создавать риск нарушения здоровья

- фактор окружающей среды, способный приводить к смертельному исходу

- наследственный фактор, приводящий к снижению уровня здоровья

- производственный фактор, приводящий к профзаболеваниям и инвалидности

54 Экологический мониторинг – это система наблюдения за изменениями

- сообществ и экосистем под влиянием различных факторов среды

- среды обитания под влиянием абиотических экологических факторов

- среды обитания под влиянием биотических экологических факторов

- биосферы под влиянием активного преобразования природной среды человеком

55 Актуальность экологического мониторинга обусловлена

- негативным воздействием человека на окружающую среду

- взаимным отрицательным влиянием человека и окружающей среды

- негативным воздействием окружающей среды на человека

- необходимостью рационального природопользования

56 Основная функция экологического мониторинга

- принятие решений по рациональному природопользованию

- разработка мероприятий по сохранению биосферы

- разработка мероприятий по сохранению ноосферы

- принятие решений для улучшения экологической ситуации

57 Виды экологического мониторинга

- мировой, континентальный, территориальный

- глобальный, региональный, локальный

- систематический, периодический, постоянный

- биотический, абиотический, антропогенный

58 Глобальный экологический мониторинг – это слежение за:

- изменениями в космическом пространстве

- изменениями в мировом океане

- мировыми процессами и явлениями в биосфере

- демографической ситуацией на Земле

59 Региональный экологический мониторинг – это слежение за изменениями, происходящими:

- в результате антропогенных воздействий на конкретные территории

- в окружающей природной среде различных стран мира

- в атмосфере, литосфере и гидросфере Земли

- у животных и растений в санитарно-защитных зонах промпредприятий

60 Локальный экологический мониторинг – это наблюдения

- в местах с неустойчивой экологической ситуацией

- в местах концентрации людей и интенсивной их деятельности

- в районах с высокой миграцией населения

- в районах с высокой профессиональной заболеваемостью населения

6.61 Один из объектов глобального мониторинга окружающей среды

- гидросфера

- агроэкосистема

- промышленные стоки

- поверхностные воды

62 Один из объектов регионального мониторинга окружающей среды

- гидросфера

- агроэкосистема

- промышленные стоки

- поверхностные воды

63 Один из объектов локального мониторинга окружающей среды

- атмосфера

- гидросфера

- артезианские воды

- литосфера

64 Объект санитарно-гигиенического мониторинга

- заболеваемость, связанная с загрязнением атмосферы

- биотические экологические факторы

- демографические показатели

- врожденные дефекты в популяции человека

65 Импактный экологический мониторинг проводится в зонах

- с высокой заболеваемостью населения

- радиоактивного загрязнения местности

- активного природопользования

- с исчезающими видами растений и животных

66 Базовый экологический мониторинг предусматривает слежение за

- состоянием биосферных заповедников

- утилизацией промышленных отходов

- территориями с деградацией почвы

- круговоротом веществ в природе

67 Экотоксичные вещества представляют угрозу для окружающей среды в результате

- биохимического разложения органических и неорганических веществ

- нарушения межвидовых взаимоотношений

- нарушения биогеохимических циклов биогенных веществ

- биоаккумулирования и токсичного воздействия на биотические системы

68 Методы определения степени устойчивости природной экосистемы

- физические

- химические

- биоиндикации

- радиологические

69 Антропоцентризм – это тип экологического сознания, базирующийся на признании

- человеческой исключительности

- солидарности человека и природы

- коэволюции человека и биосферы

- гармонии человека и природы

70 К неисчерпаемым относят ресурсы:

- нефть, каменный уголь, различные руды;

- почву, растительность, минеральные соли;

- водные и климатические;

- животный и растительный мир.

71 В индустриальных районах количество пылевых частиц, выпадающих за сутки, достигает:

- 10 кг на 1 км ;

- 100 кг на I км ;

- 1000 кг на 1 км ;

- 10 000 кг на I км2.

72 Главным химическим загрязнителем атмосферы является:

- цементная пыль:

- сернистый газ;

- углекислый газ:

- угарный газ.

73 Классический пример почти мгновенного (в течение 25 лет) истребления найденного вида животных представляет собой:

- морской котик;

- тюлень-монах:

- нерпа;

- стеллерова корона.

74 Гибельное воздействие фитонцидов на бактерии является следствием:

- искусственного распыления химически активных веществ;

- антибиотической деятельности грибов;

- физиологических процессов растений;

- физиологии ряда животных.

75 Самые жесткие нормативы ПДК па сегодняшний день действуют на территории:

- России;

- стран СНГ:

- Западной и Юго-Западной Азии:

- Японии.

76 Система экологической безопасности, кроме технических и медицинских мер, также включает образование, воспитание и экономические мероприятия, но это не полный перечень компонентов — еще необходимо назвать:

- меры по технике личной и общественной безопасности;

- законодательные меры;

- организационные меры;

- производственные меры.

77 Поля ассенизации, орошения и фильтрации являются формами очистки сточных вод:

- механическими методами;

- химическими методами;

- биологическими методами;

- физико-химическими методами.

78 Биологическую очистку сточных вод в искусственных условиях производят при помощи:

- полей орошения;

- полей фильтрации;

- отстойников, сит, решеток и других фильтров;

- аэротенков.

79 Поступление различных загрязнителей в окружающую среду строго регламентировано законодательством, устанавливающим показатели:

- ПДП, ПРК, ППП;

- ПДК, ПДС, ПДВ;

- ПРП, ПКС, ПКК:

- ПРИ, ПДУ, ПДО.

80 Выпадение кислотных дождей в основном связано с наличием в атмосфере таких соединений, как:

- оксиды металлов и серы;

- диоксид серы и оксиды азота;

- угольная и фосфорная кислоты;

- углеводороды и фреоны.

81 Процессы, вызывающие морозное выветривание, характерны для следующего типа климата;

- нивального;

- аридного;

- гумидного;

- континентального.

82 С точки зрения природно-экологических условий овражно-балочная сеть характерна в основном для следующих природных зон:

- леса;

- пустыни;

- степи и лесостепи;

- тундры, лесотундры.

83 Мониторинг среды означает в первую очередь:

- систему защиты среды обитания;

- систему регулярных наблюдений за состоянием окружающей среды;

- систему правовых законодательных актов по защите природной среды;

- систему наблюдений за отдельным видом организмов и его влиянием на человека.

84 В зависимости от целей мониторинг может быть разных видов, кроме:

- диагностического;

- фонового;

- глобального;

- прогнозного.

85 Веществом, которое впитывает и осаждает нефть на дно, иногда используемым при аварийном разливе, является:

- мел, торф;

- кварцевый песок;

- мрамор, гранит;

- сланец.

86 Уменьшение численности людей или животных, которое может быть вызвано экологическими факторами, называют:

- демутацией;

- антропо- или биолизингом;

- депопуляцией;

- биорегрессией.

87 Дампингом называют:

- избыточное употребление удобрений на полях, ведущее к загрязнению окружающей среды;

- сброс, захоронение отходов в океане или море;

- запечатление (синоним термина «импритинг»);

- восстановление нарушенных земель.

А.1 Вопросы для опроса:

**Тема 1. Введение. Основные законы экологии**

1. Предмет изучения экологии? Причина роста популярности и всеобщей известности экологии в настоящее время.
2. Основные задачи экологии и методы её исследования.
3. Появление науки экологии, периоды ее становления, современная экология. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии экологии (А. Реомюр, 1734; А. Трамбле, 1744, К. Линней,  Ж.-Б. Ламарк (1744—1829) и Т. Мальтус (1766—1834) К.Ф. Рулье (1814— 1858), Н.А. Северцов (1827—1885), В.В. Докучаев (1846— 1903), Ю. Одум (1975), К. Мёбиус (1877) Ч. Дарвин (1809—1882) Э. Геккель (1834—1919) А. Тенсли (1935) В.И. Вернадский и В.Н. Сукачев, П.С. Паллас, И.И. Лепехин, С.П. Крашенинников, А. Гумбольдт, А.Н. Бекетов).
4. Структура экологии.
5. Экологическая обстановка Оренбуржья. Опишите погодно-климатические условия Оренбургской области, приведите примеры показывающие положительное и отрицательное влияние человека на природу в нашем городе.
6. Научные направления экологии в настоящее время.
7. Существует ли отличие понятий «экология» и «охрана окружающей среды»? Их взаимосвязь и различия.
8. Определение понятия «среда», из чего она слагается.
9. Основные экологические факторы, их краткая характеристика.
10. Абиотические факторы и их влияние на организм.
11. Экологические категории организмов, их пластичность, типы организмов по степени пластичности – эврибионты и стенобионты.
12. Ограничивающий фактор, границы существования вида.
13. Экологическая классификация живых организмов, её принципы
14. Группы экологических факторов.
15. Влияние экологических факторов на различные параметры жизнедеятельности организмов.
16. Сезонность в природе. Состояние зимнего покоя.
17. Приспособление организмов к сезонным изменениям в природе.
18. Различие пойкилотермных и гомойотермных животных, примеры.
19. Определение анабиоза, примеры
20. Фотопериодизм у растений и животных. Биологическое и практическое значения фотопериодизма.
21. Охарактеризуйте свет в качестве физического фактора.
22. Интенсивность и качество света как особенности светового режима.
23. Экологические группы растений по отношению к свету, примеры.
24. Дайте понятие фототаксиса, биолюминесценции. Охарактеризуйте значение света для ориентации животных.
25. Тепловой режим. Адаптационные возможности пойкилотермных и гомойотермных животных.
26. Изменчивость температур как важный экологический фактор. Температурный оптимум и пессимум.
27. Температурный фактор как определяющий распределение животных по земному шару.
28. Влажность как абиотический фактор. Роль влажности в жизнедеятельности и распространении организмов. Распределение осадков по временам года.
29. Экологические группы растений и животных по отношению к водному режиму.
30. Понятие «популяция».
31. Структура популяции. Основные характеристики популяции
32. Эффект группы.
33. Кривые выживания.
34. Анализ экспоненциального закона роста численности популяции.
35. Анализ логистического закона роста численности популяции.
36. Факторы динамики численности популяции.

**Тема 2. Экологические факторы среды**

* + 1. Понятие «экологическая система». Структура экосистемы.
    2. Основные экосистемы Земли и их характеристика.
    3. Пространственная структура экосистем.
    4. Механизмы саморегуляции экосистем.
    5. Понятие «сукцессия». Виды сукцессии.
    6. Трофический уровень, трофические цепи и сети. Распределение энергии в трофических цепях. Правило перехода энергии по трофической цепи.
    7. Продуктивность. Первичная и вторичная продуктивность.
    8. Экологические пирамиды.
    9. Большой и малый круговороты веществ.
    10. Круговороты воды, углерода, азота, кислорода, фосфора. Влияние человека на круговороты веществ.
    11. Понятие «биосфера». Структура и границы биосферы.
    12. Категории веществ биосферы по Вернадскому В.И. Примеры.
    13. Классификация живого вещества по типу питания и по экологическим функциям. Примеры различных групп организмов.
    14. Функции живого вещества.
    15. Действие I и II законов термодинамики для экосистем.
    16. Основные законы, определяющие функционирование биосферы.
    17. Понятие «ноосфера».
    18. Основные теории происхождения жизни.

**Тема 3. Экология популяций (демэкология). Экология сообществ (синэкология)**

1. Понятие «популяция».

9. Структура популяции. Основные характеристики популяции.

2. Эффект группы.

3. Кривые выживания.

4. Анализ экспоненциального закона роста численности популяции.

5. Анализ логистического закона роста численности популяции.

6. Факторы динамики численности популяции.

7. Понятие «экологическая система». Структура экосистемы.

8. Основные экосистемы Земли и их характеристика.

9. Пространственная структура экосистем.

10. Механизмы саморегуляции экосистем.

11. Понятие «сукцессия». Виды сукцессии.

12. Трофический уровень, трофические цепи и сети. Распределение энергии в трофических цепях. Правило перехода энергии по трофической цепи.

13. Продуктивность. Первичная и вторичная продуктивность.

14. Экологические пирамиды.

15. Большой и малый круговороты веществ.

16. Круговороты воды, углерода, азота, кислорода, фосфора. Влияние человека на круговороты веществ.

17. Понятие «биосфера». Структура и границы биосферы.

18. Категории веществ биосферы по Вернадскому В.И. Примеры.

19. Классификация живого вещества по типу питания и по экологическим функциям. Примеры различных групп организмов.

20. Функции живого вещества.

21. Действие I и II законов термодинамики для экосистем.

22. Основные законы, определяющие функционирование биосферы.

23. Понятие «ноосфера».

24. Основные теории происхождения жизни.

**Тема 4. Биосфера: определение и структура. Компоненты городской среды**

* + 1. Классификация природных ресурсов.
    2. Динамика сокращения биологического разнообразия на планете.
    3. Основные причины утраты биологического разнообразия.
    4. Деградация почв, причины.
    5. Основные виды антропогенного воздействия на почвы: эрозия, загрязнение, засоление и заболачивание, опустынивание, отчуждение земель для промышленного и коммунального строительства.
    6. Основные мероприятия по защите почв от деградации.
    7. Пути решения проблемы ресурсов полезных ископаемых.
    8. Качество окружающей среды.
    9. Основные экологические нормативы.
    10. Мониторинг окружающей среды. Классификация мониторинга.
    11. Цели и задачи экологического мониторинга.
    12. Методы мониторинга.

**Тема 5-6. Антропогенное воздействие на биосферу – атмосфера, гидросфера, литосфера**

1. Строение атмосферы.
2. Экологические функции атмосферы.
3. Источники загрязнения атмосферы.
4. Классификация выбросов в атмосферу по агрегатному состоянию.
5. Экологические последствия загрязнения атмосферы: кислотные дожди, парниковый эффект, озоновые дыры.
6. Средства защиты атмосферы.
7. Устройства для очистки технологических выбросов в атмосферу от аэрозолей: сухие пылеуловители, мокрые пылеуловители, фильтры, электрофильтры.
8. Способы очистки от газообразных примесей: каталитическое превращение, абсорбция, адсорбция.
9. Водные ресурсы, роль воды на Земле.
10. Показатели качества воды.
11. Основные источники загрязнения воды.
12. Основные загрязнители воды.
13. Экозащитные мероприятия.
14. Способы очистки сточных вод
15. Причины нарушения верхних слоев земной коры.
16. Основные методы защиты литосферы.
17. Рекультивация.
18. Классификация твердых отходов.
19. Переработка и утилизация твердых отходов.
20. Вторичное использование материалов.

**Тема 7. Нормативы качества окружающей среды.**

1. Городская квартира и требования к ее экологической безопасности.
2. Шум и вибрация в городских условиях.
3. Влияние шума и вибрации на здоровье городского человека.
4. Экологические вопросы строительства в городе.
5. Экологические требования к организации строительства в городе.
6. Экологическая безопасность материалов, используемые в строительстве жилых домов и нежилых помещений
7. Особенности среды обитания человека в условиях сельской местности.
8. Сельское хозяйство и его экологические проблемы.
9. Особенности среды обитания человека в условиях сельской местности
10. Экологические проблемы крупных городов.
11. Почему в настоящее время уделяется огромное внимание экологическим проблемам городов?
12. Какую роль играет природный ландшафт в формировании городской среды?
13. Какое значение имеет функциональное зонирование территории города? Виды территориальных зон?
14. Какие виды загрязнения атмосферы особенно характерны для большого города?
15. почему в крупных городах вше заболеваемость?
16. Сельскохозяйственное природопользование в России.
17. Охарактеризуйте сельское хозяйство как фактор воздейст­вия на окружающую среду.
18. Подтвердите примерами факты сокращения земельных и сельскохозяйственных угодий.
19. Какие причины вызывают процесс опустынивания?
20. Расскажите о причинах химического загрязнения почв. Как это может повлиять на здоровье человека?
21. Какие природоохранные мероприятия необходимо осу­ществить с целью рационального использования земель?

**Тема 8. Методы управления рациональным природопользованием**

1. Какие существуют виды ответственности за экологические правонарушения?
2. В чем состоит оценка и анализ состояния окружающей среды и природоохранной деятельности?
3. Привести экономический анализ использования природных ресурсов.
4. В чем сущность природоохранного просвещения?
5. Какие существуют эколого-экономические подходы к природоохранной деятельности?
6. В чем выражается материальная заинтересованность природопользователя в осуществлении природоохранной деятельности?
7. Перечислить международные соглашения, конвенции, договоры в области охраны окружающей среды
8. Каково значение создания в рамках ООН (1983 г.) независимой международной комиссии по охране окружающей среды.
9. Дать определение понятию мониторинг окружающей среды;
10. Какие основные процедуры входят в систему мониторинга?
11. Каковы задачи экологического мониторинга?
12. Перечислить государственные и общественные мероприятия по прекращению разрушающих воздействий на природу.
13. Каковы задачи природоохранного надзора?
14. Природоохранные постановления;
15. Нормативные акты по рациональному природопользованию окружающей среды.

**Блок B**

**В.0 Примерные задания к выполнению практических работ**

# Тема; Биосфера: определение и структура

### Вопросы для обсуждения:

1. Понятие «экологическая система». Структура экосистемы.

2. Основные экосистемы Земли и их характеристика.

3. Пространственная структура экосистем.

4. Механизмы саморегуляции экосистем.

5. Понятие «сукцессия». Виды сукцессии.

6. Трофический уровень, трофические цепи и сети. Распределение энергии в трофических цепях. Правило перехода энергии по трофической цепи.

7. Продуктивность. Первичная и вторичная продуктивность.

8. Экологические пирамиды.

9. Большой и малый круговороты веществ.

10. Круговороты воды, углерода, азота, кислорода, фосфора. Влияние человека на круговороты веществ.

11. Понятие «биосфера». Структура и границы биосферы.

12. Категории веществ биосферы по Вернадскому В.И. Примеры.

13. Классификация живого вещества по типу питания и по экологическим функциям. Примеры различных групп организмов.

14. Функции живого вещества.

15. Действие I и II законов термодинамики для экосистем.

16. Основные законы, определяющие функционирование биосферы.

17. Понятие «ноосфера».

18. Основные теории происхождения жизни.

4.1.1 Структура экосистемы

**Задания**

1. Постройте возможные схемы пищевых цепей, включив в них следующие организмы: трава, кролик, почвенные грибы, ягодный кустарник, жук-навозник, растительноядное насекомое, паук, воробей, ястреб, волк, лисица, сова, уж обыкновенный, ястреб, травяная лягушка, заяц, полевка, тля, божья коровка, дуб, медуница, мухоловка, короед, дятел, муха-журчалка. Назовите организмы по типу питания.

2. Выберите, какая из предложенных последовательностей правильно показывает передачу энергии в пищевой цепи:

а) лисица – землеройка – дождевой червь – листовой опад – растения;

б) листовой опад – дождевой червь – растения – землеройка – лисица;

в) растения – листовой опад – дождевой червь – землеройка – лисица;

г) растения – землеройка – дождевой червь – листовой опад – лисица.

В выбранной последовательности укажите количество трофических уровней и назовите организмы по типу питания.

3. Постройте пирамиды биомассы озера в зимний и весенний период по данным таблицы (по Грину, Стауту, Тейлору, 1990):

Таблица 11 – Данные для построения пирамиды биомасс

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Экологические группы организмов | Биомасса, г/м3 | |
| Зима | Весна |
| Продуценты | 2 | 100 |
| Первичные консументы | 10 | 12 |
| Вторичные консументы | 3 | 6 |

Предложите возможные трофические цепи, подходящие для озера. Объясните, почему в течение года пирамида «переворачивается».

4. Даны следующие организмы: тля, дрозд, паук, розовый кустарник, божья коровка, сокол.

1. Составьте пищевую цепь.

2. Укажите количество трофических уровней.

3. Укажите консумента I уровня в этой цепи.

4. Зная правило перехода энергии с одного трофического уровня на другой и, предполагая, что животные каждого трофического уровня питаются только организмами предыдущего уровня, рассчитайте, сколько понадобится растительности, чтобы вырос один сокол весом 3 кг.

5. Ниже приведены данные о количестве ДДТ, заключенном в биомассе организмов, находящихся на разных трофических уровнях пищевой цепи (в единицах массы ДДТ на 1 млн. единиц биомассы):

вода (0,02) – кладофора (0,04) – карась (10) – щука (50) – скопа (75).

В чем заключается эффект концентрации ядохимикатов в пищевых цепях? Рассчитайте кратность увеличения концентрации на последовательных уровнях данной пищевой цепи. На каком уровне ДДТ окажет наиболее сильное влияние? Объясните, почему гибель организмов (птиц, млекопитающих) от ДДТ наблюдается в период нехватки корма?

6. Подсчитано, что для того, чтобы прокормить в течение года одного мальчика весом в 45 кг, достаточно четырех с половиной телят общим весом в 1035 кг, а для них – 20 млн растений люцерны с биомассой 8,2 т. Энергия, заключенная в такой массе люцерны, составляет 14,9 млн калорий, в телятах содержится 1,19 млн калорий, а в мальчике остается из этого количества 8300. Рассчитайте коэффициент полезного действия при передаче энергии в каждом звене пищевой цепи задания. Какое количество солнечной энергии (в калориях) нужно для поддержания жизни мальчика, если учесть, что КПД продукции люцерны составляет в данном случае 0,24%?

7. Рассчитайте эффективность (КПД) передачи энергии в основных звеньях пищевой цепи в океане, исходя из следующих цифр. На 1 м2 поверхности океана приходится в среднем около 3 млн калорий солнечной энергии в сутки. Продукция диатомовых водорослей за этот же период на эту же площадь составляет 9000 калорий, зоопланктона – 4000, рыб – 5 калорий в сутки.

8. Определите из представленного списка тип сукцессии:

а) превращение заброшенных полей в дубравы;

б) появление лишайников на остывшей вулканической лаве;

в) постепенное обрастание голой скалы;

г) появление на сыпучих песках сосняка;

д) превращение гарей в еловые леса;

е) постепенная смена вырубок сосняком;

ж) превращение деградированных пастбищ в дубравы.

**Задания для самостоятельного решения**

Задание 1. Поясните, почему при саморазвитии сообществ темпы сукцессии постепенно замедляются? Почему чужеземные виды растений чаще всего внедряются в местную растительность по обочинам дорог, насыпям, берегам рек, пашням и другим подобным местообитаниям и не приживаются в лесах, на лугах или в степях?

Задание 2. Приведены различные вещества: битум, почва, базальт, микро-организмы, нефть, гранит, природный газ, кора деревьев, песок, глина, ил, природные воды, атмосфера. Определите к какому типу веществ по классификации В.И. Вернадского относятся представленные примеры.

Задание 3. Установите соответствие функций живого вещества: энергетическая, газовая функция, концентрационная, окислительно-восстановительная, средообразующая, рассеивающая, информационная:

а) образование озонового экрана;

б) выделение живыми организмами аммиака;

в) аккумуляция железобактериями железа;

г) образование органических веществ при автотрофном питании;

д) способность хвощей накапливать кремний;

е) процессы фотосинтеза;

ж) процессы минерализации органических веществ;

з) процессы дыхания;

и) выделение кислорода сине-зелеными водорослями;

к) разложение организмов после их гибели.

Задание 4. Общее содержание углекислого газа в атмосфере Земли составляет около 1100 млрд. т. Установлено, что за год растительность ассимилирует почти 1 млрд. т. углерода. Примерно столько же его выделяется в атмосферу. Определите, за сколько лет весь углерод атмосферы пройдет через организмы?

Задание 5. Каким образом на ваш взгляд проявляется круговорот веществ в аквариуме? Насколько он замкнут? Как сделать его устойчивее?

Задание 6. В степном заповеднике на участке, полностью огражденном от травоядных млекопитающих, урожай трав составил 5,2 ц/га, а на выпасаемом участке – 5,9. Почему устранение консументов понизило продукцию растений?

Задание 7. Поясните, возможно ли существование экосистем, в которых живая часть представлена только двумя группами – продуцентами и редуцентами?

Задание 8. В сложных экосистемах дождевых тропических лесов почва очень бедна биогенными элементами. Как это объяснить? Почему тропические леса не восстанавливаются в прежнем виде, если их свести?

Задание 9 При длительном, в течение 80 лет, применении высоких доз азотных удобрений на одном из лугов, содержавшем ранее 49 видов растений, осталось только 3 вида. На неудобренном участке видовое богатство сохранилось. Объясните, почему это могло произойти.

Задание 10. Расположите стадии в таком порядке, чтобы образовывался замкнутый круговорот:

а) воды

− испарение с поверхности океана;

− перенос влаги с воздушными массами;

− выпадение осадков;

− инфильтрация вод;

− испарение с поверхности суши;

− транспирация;

− подземный сток;

− поверхностный сток;

− подземные воды;

б) углерода

− СО2 в составе атмосферы;

− углеродсодержащие соединения в составе консументов океана;

− молекула глюкозы в растении;

− биологический вынос карбонатов в составе скелетного материала из морской воды;

− углеродсодержащие соединения поглощены редуцентами;

− окисление детрита;

− процесс клеточного дыхания;

− карбонат и бикарбонат ионы в составе морской воды;

− аминокислоты в составе белков тканей животного;

− горение органического вещества;

− абиогенное (без участия живого организма) осаждение карбонатов в океане;

− выделение СО и СО2 при вулканической деятельности;

− глюкоза в составе водорослей;

− разложение органической материи в морской воде за счет дыхания бактерий;

− сжигание полезных ископаемых (топлив);

− осадочные карбонаты (отложения);

в) азота

− N2 в составе атмосферы;

− поступление нитрат-ионов почв в подземные и поверхностные воды;

− образование аммонийных соединений азотфиксирующими бактериями;

− усвоение нитратных и нитритных форм продуцентами;

− аминокислоты в составе белков тканей консументов;

− фиксация азота при грозовой деятельности;

− азотсодержащие соединения вошли в состав детрита;

− деятельность аммонифицирующих редуцентов;

− образование кислотных осадков;

− вулканическая деятельность;

− деятельность денитрифицирующих бактерий.

− окисление аммонийных форм нитрифицирующими бактериями;

− уход в глубинные слои литосферы;

г) фосфора

− фосфор горных пород;

− фосфаты почвы;

− фосфорсодержащие соединения в живом организме на суше;

− поверхностный и подземный сток;

− фосфорсодержащие соединения в живом организме в океане;

− фосфаты донных отложений.

д) серы

− сульфаты природных вод;

− сульфаты почв (перевод тиобациллами сульфидов в сульфаты);

− серосодержащие аминокислоты в живом организме;

− сульфиды руд и горных пород;

− окисление сульфидов серобактериями;

− выделение серы при вулканической деятельности.

# Тема: Антропогенное воздействие на биосферу

**5.1 Природные ресурсы и рациональное природопользование**

**Вопросы для обсуждения:**

1. Классификация природных ресурсов.

2. Динамика сокращения биологического разнообразия на планете.

3. Основные причины утраты биологического разнообразия.

4. Деградация почв, причины.

5. Основные виды антропогенного воздействия на почвы: эрозия, загрязнение, засоление и заболачивание, опустынивание, отчуждение земель для промышленного и коммунального строительства.

6. Основные мероприятия по защите почв от деградации.

7. Пути решения проблемы ресурсов полезных ископаемых.

1 Оценка исчерпаемости природного ресурса

Если известен уровень добычи природного ресурса в текущем году и потребление данного ресурса в последующие годы будет возрастать с заданной скоростью прироста ежегодного потребления, то возможно оценить срок исчерпания данного природного ресурса. Для расчета используется сумма членов ряда геометрической прогрессии:

(10)

где *Q* – запас ресурсов, *q* – годовая добыча ресурса, *ТР* – прирост потребления ресурса, *t* – число лет.

Логарифмирование выражения для *Q* дает следующую формулу для расчета срока исчерпания ресурса:

(11)

Таким образом, можно прогнозировать темпы исчерпания природных ресурсов.

2 Задания

1.В таблице приведены исходные данные о запасах некоторых природных ресурсов:

Таблица 12 - Запасы некоторых природных ресурсов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ресурсы | Нефть | Уголь | Газ | Уран | Медь | Серебро | Никель | Цинк |
| Разведанные запасы ресурса Q,  млрд. т. | 310 | 1280 | 110 | 0,0033 | 0,34 | 0,00028 | 0,046 | 0,19 |
| Добыча ресурса q, млн. т./год | 3819 | 5000 | 1775 | 0,039 | 12 | 0,016 | 1,1 | 0,8 |
| Прирост объема потребления ресурса, TR % в год | 2 | 4,5 | 4 | 2 | 3,5 | 3 | 1,5 | 2 |

Рассчитайте время исчерпания приведенных в таблице ресурсов. Сделайте вывод о последовательности прекращения добычи ресурсов. Назовите меры, которые, по вашему мнению, помогут в решении проблемы истощения важнейших энергоресурсов.

2.Начертите график темпа вымирания видов птиц на Земле. С 1700 по 1749 гг. исчезло 6 видов; с 1750 по 1799 гг. – 10 видов; с 1800 по 1849 гг. – 15 видов; с 1850 по 1899 гг. – 26 видов; с 1900 по 1949 гг. – 33 вида; с 1950 по 2000 гг. – 37 видов. Поясните тенденцию исчезновения видов птиц за последние 300 лет. Какие последствия для человека и природы имеет вымирание птиц.

Назовите основные причины вымирания птиц.

Б.1 Типовые задания и задачи:

**Тема 1. Введение. Экологические факторы среды**

Задание 1. Впишите в таблицу 2 названия животных и растений из предлагаемого списка соответственно их экологической характеристике, т. е. принадлежности к стенобионтам или эврибионтам.

Рыба колюшка, ель, сорные травянистые растения, крыса, воробей, синица, голубь, ледяная рыба, форель, пингвины, колибри, кораллы, млекопитающие, сосна, орхидеи, птицы, медузы, собака, пресмыкающиеся, мхи, береза, форель, человек, мышь, кактусы.

Таблица 2 – Экологическая характеристика живых организмов

|  |  |
| --- | --- |
| Стенобионты | Эврибионты |
|  |  |
|  |  |

Задание 2. Определите форму биотических взаимоотношений для следующих ситуаций:

− отношения белки и лося;

− репейник на теле собаки;

− ели затемняют в лесу светолюбивые травянистые растения;

− под елью растут грибы маслята;

− ели в одном лесу борются за свет;

− отношения зайца и лисы;

− на ели поселился гриб-трутовик.

Задание 3. Приведите примеры антропогенных факторов, которые по воздействию на сообщества близки к естественным абиотическим и естественным биотическим факторам.

Задание 4. Где формируются стенооксибаты при длительном обитании:

а) в водоемах, богатых кислородом;

б) в водоемах с низким содержанием кислорода в воде;

в) в водоемах, в которых наблюдается значительное колебание содержания кислорода в воде?

Задание 5. В какой части своего ареала вид более требователен к условиям окружающей среды? Ответ поясните.

Задание 6. В каких экосистемах будет больше стенобионтов, в тех, которых уровень сменности климатических условий высокий или в тех, в которых климат меняется незначительно? Ответ обоснуйте.

Задание 7. В тропических районах океана, где много тепла и света, жизнь очень бедна. Эти районы называют океанической пустыней. Приведите примеры лимитирующих факторов для развития водорослей в таких районах, от которых в сою очередь зависит развитие животного мира?

Задание 8. Как изменится численность популяции зайца-беляка через 2 года, если известно, что исходная численность популяции – 5000 особей, а соотношение мужских и женских особей составляет 1:1. В среднем в выводке рождается 7 детёнышей. Каждая самка в год приносит 2 помёта. Смертность популяции составляет 80 %.

Задание 9. Приведите примеры использования животными разных органов чувств в передаче и восприятии информации друг о друге. Как развит обмен этой информацией в популяциях птиц? лягушек? рыб? кузнечиков?

Задание 10. Стоит вопрос об охране редкого вида млекопитающих на одной из двух территорий. На одной из них живут взрослые плодовитые особи, но нет молодых. На другой – существуют молодые, но погибли взрослые. Какой из двух участков вы решили бы выбрать для заповедника?

Задание 11. Численность ворон в городе Москве ежегодно зимой увеличивается в несколько раз по сравнению с летом, в марте резко падает, а в мае вновь возрастает. Объясните такие особенности динамики численности этих птиц в городе.

**Тема 3.** **Демэкология. Синэкология**

Задание 1. Даны следующие организмы: лягушки, растения, ужи, ястребы, кузнечики.

1. Составьте пищевую цепь.

2. Укажите количество трофических уровней.

3. Укажите консумента I уровня в этой цепи.

4. Зная правило перехода энергии с одного трофического уровня на другой, и предполагая, что животные каждого трофического уровня питаются только организмами предыдущего уровня, постройте пирамиду годовой биологической продуктивности и пирамиду чисел составленной пищевой цепи. При условии, что масса 1 взрослого травянистого растения - 5 г; 1 кузнечика – 1 г; 1 лягушки – 10 г; 1 ужа – около 100 г; 1 ястреба – 1,8 кг (по Жердеву, Успенскому, Дорогань, 2001), а общая годовая продуктивность данной цепи составляет 40 тонн.

Задание 2. Даны следующие организмы: лягушки, растения, ужи, ястребы, кузнечики.

1. Составьте пищевую цепь.

2. Укажите количество трофических уровней.

3. Укажите консумента I уровня в этой цепи.

4. Зная правило перехода энергии с одного трофического уровня на другой, и предполагая, что животные каждого трофического уровня питаются только организмами предыдущего уровня, постройте пирамиду годовой биологической продуктивности и пирамиду чисел составленной пищевой цепи. При условии, что масса 1 взрослого травянистого растения - 5 г; 1 кузнечика – 1 г; 1 лягушки – 10 г; 1 ужа – около 100 г; 1 ястреба – 1,8 кг (по Жердеву, Успенскому, Дорогань, 2001), а общая годовая продуктивность данной цепи составляет 40 тонн.

Задание 3. Выберите, какая из предложенных последовательностей правильно показывает передачу энергии в пищевой цепи:

а) лисица – землеройка – дождевой червь – листовой опад – растения;

б) листовой опад – дождевой червь – растения – землеройка – лисица;

в) растения – листовой опад – дождевой червь – землеройка – лисица;

г) растения – землеройка – дождевой червь – листовой опад – лисица.

В выбранной последовательности укажите количество трофических уровней и назовите организмы по типу питания.

Задание 4. Даны следующие организмы: тля, дрозд, паук, розовый кустарник, божья коровка, сокол.

1. Составьте пищевую цепь.

2. Укажите количество трофических уровней.

3. Укажите консумента I уровня в этой цепи.

4. Зная правило перехода энергии с одного трофического уровня на другой и, предполагая, что животные каждого трофического уровня питаются только организмами предыдущего уровня, рассчитайте, сколько понадобится растительности, чтобы вырос один сокол весом 3 кг.

Задание 5. Ниже приведены данные о количестве ДДТ, заключенном в биомассе организмов, находящихся на разных трофических уровнях пищевой цепи (в единицах массы ДДТ на 1 млн. единиц биомассы):

вода (0,02) – кладофора (0,04) – карась (10) – щука (50) – скопа (75).

В чем заключается эффект концентрации ядохимикатов в пищевых цепях? Рассчитайте кратность увеличения концентрации на последовательных уровнях данной пищевой цепи. На каком уровне ДДТ окажет наиболее сильное влияние? Объясните, почему гибель организмов (птиц, млекопитающих) от ДДТ наблюдается в период нехватки корма?

**Тема 3. Антропогенное воздействие на биосферу**

Задание 1.Начертите график темпа вымирания видов птиц на Земле. С 1700 по 1749 гг. исчезло 6 видов; с 1750 по 1799 гг. – 10 видов; с 1800 по 1849 гг. – 15 видов; с 1850 по 1899 гг. – 26 видов; с 1900 по 1949 гг. – 33 вида; с 1950 по 2000 гг. – 37 видов. Поясните тенденцию исчезновения видов птиц за последние 300 лет. Какие последствия для человека и природы имеет вымирание птиц.

Назовите основные причины вымирания птиц.

Задание 2. ПДК диоксида азота в воздухе рабочей зоны 2 мг/м3. Концентрация диоксида азота, измеренная автоматическим газоанализатором, равна 0,005 % об. Превышает ли фактическая концентрация норму?

Задание 3. Рассчитайте массу диоксида углерода СО2 , поступившего в атмосферу в 1995 году, и определите, какую долю составляет техногенное годовое поступление этого вещества от общего запаса в атмосфере.

Условия расчета:

а) в течение 1995 года на планете сожгли 2241 млн. тонн угля, 1867 млн тонн нефти, 974 млн. тонн древесины и 880 млн. тонн природного газа;

б) массовые доли углерода в угле, нефти, древесине равны 0,80; 0,85 и 0,50 соответственно;

в) природный газ в основном состоит из метана;

г) масса СО2 в атмосфере составляет 2,4·10 12 тонн.

Задание 4. Оцените, на сколько метров поднимется уровень океанов, если все ледники растают.

Условия расчетов:

- объем льда в ледниках всего земного шара - 24 млн. км3;

- радиус Земли – 6370 км;

- океаны занимают 71% поверхности планеты;

- плотность льда – 0,92г/см3 ; плотность воды – 1,0 г/см3 .

Задание 5. В пахотной почве число дождевых червей, обнаруженных на восьми учетных площадках размером 50х50 см каждая, составило 80 экземпляров. После применения гербицида – химического средства борьбы с сорняками – сделали учеты на десяти таких же площадках и обнаружили в сумме 25 червей. Какова плотность популяции в расчете на квадратный метр до и после использования гербицида?

**Тема 5-6. Антропогенное воздействие на биосферу: атмосфера, гидросфера и литосфера**

Задача 1.

Рассчитайте массу диоксида углерода СО2 , поступившего в атмосферу в 1995 году, и определите, какую долю составляет техногенное годовое поступление этого вещества от общего запаса в атмосфере.

Условия расчета: а) в течение 1995 года на планете сожгли 2241 млн. тонн угля, 1867 млн тонн нефти, 974 млн. тонн древесины и 880 млн. тонн природного газа; б) массовые доли углерода в угле, нефти, древесине равны 0,80; 0,85 и 0,50

соответственно; в) природный газ в основном состоит из метана;

г) масса СО2 в атмосфере составляет 2,4·10 12 тонн.

Задача 2.

Оцените, на сколько метров поднимется уровень океанов, если все ледники растают.

Условия расчетов:

- объем льда в ледниках всего земного шара - 24 млн. км3;

- радиус Земли – 6370 км;

- океаны занимают 71% поверхности планеты;

- плотность льда – 0,92г/см3 ; плотность воды – 1,0 г/см3 .

Задача 3.

В пахотной почве число дождевых червей, обнаруженных на восьми учетных площадках размером 50х50 см каждая, составило 80 экземпляров. После применения гербицида – химического средства борьбы с сорняками – сделали учеты на десяти таких же площадках и обнаружили в сумме 25 червей. Какова плотность популяции в расчете на квадратный метр до и после использования гербицида?

Задание 4. Составьте характеристику любой из природных зон России. Покажите размещение зоны на контурной карте. Проиллюстрируйте зависимость между компонентами природы в пределах одной из зон в табличной форме или с помощью схемы. Укажите названия типичных представителей раститель­ного и животного мира, типичные почвы. Объясните взаимосвязи между ними.

Задание 5. Заполните таблицу 11, описав экосистемы на различных высотах. Сравните полученные данные и сделайте вывод о причинах различий в высотной пояс­ности Карпат, Крыма и Кавказа, ответив на нижеперечисленные вопросы. Почему в горах высотная поясность представлена по-разному? Где и почему лучше представлена высотная поясность? Какие общие пояса и почему выявлены для всех этих гор?

**Таблица - Высотные пояса Карпат, Крыма, Кавказа**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Высотный пояс, м | Карпаты | Крым | Кавказ |
| 5000 |  |  |  |
| 4000 |  |  |  |
| 3500 |  |  |  |
| 2000 |  |  |  |
| 1500 |  |  |  |
| 1000 |  |  |  |
| 500 |  |  |  |
| 0 |  |  |  |

Задание 6. Какие экологические факторы обусловливают географическое распространение, т. е. влияют на положение, контуры и размеры ареалов? Почему перелетная саранча на севере Восточной Европы не заходит дальше июньской изотермы +20°С? Почему в Скандинавии лось встречается на 10° севернее, чем в Сибири?

Задание 7. Составьте схематические блочные модели биогеохимических циклов: азота, фосфора, серы, углерода. Включите человечество как блок каждого цикла. Поясните все имеющиеся взаимосвязи. Укажите взаимосвязи, появившиеся лишь в историческое время, но представляющие собой реальные мощности био- и геохимической миграции.

**Тема 7. Нормативы качества окружающей среды.**

Задание 1. Составьте аннотацию к таблице 2.

Таблица 2.Суточная нагрузка свинцом в пищевом рационе детей в г.Бузулуке

|  |  |
| --- | --- |
| Вариант рациона | Свинец в рационе (мг) |
| Среднее содержание свинца во всех продуктах при среднем потреблении их | 0.076 |
| Максимальное содержание свинца во всех продуктах при среднем потреблении их | 0.35 |
| Толерантная нагрузка | 0.11 |

Задание 2. Шум влияет на организм. В шумомерах используют систему коррек-тированных частотных характеристик — шкалы А, В, С, D и линейную шкалу, которые отличаются по восприятию. В практике применяется в основном шкала А. Допустимые уровни шума на рабочих местах не превышают по шкале А 80 дБ.

Риск потери слуха у работающих при десятилетней продолжительности воздействия шума составляет 10% при уровне 90 дБ, 29% — при 100 дБ и 55% — при 110 дБ. Каков риск потери слуха у работающих вышеуказанных производств (таблица 24) при пятилетней продолжительности шума? Ответы занесите в таблицу 24.

Таблица 4. Риск потери слуха у работающих различных производств

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Источники шума | Уровень шума, дБ | Риск потери слуха при пятилетней продолжительности, % |
| 1 | Запуск реактивных двигателей самолетов | 120-140 |  |
| 2 | Клепка и рубка листовой стали | 118-130 |  |
| 3 | Работа деревообра­батывающих станков | 100-120 |  |
| 4 | Работа ткацких станков | до 105 |  |
| 5 | Бытовой, связанный с жизне­деятельностью людей | 45—60 |  |

Задание 3. Схематически проиллюстрируйте способы адаптации ящериц к городскому ландшафту.

Задание 4. Зарисуйте схематически в виде веера или цепных реакций изменения в жизни животных и растений города, наступивших в результате асфальтирования поверхности.

Задание 5. Найдите на карте города место Вашего проживания и укажите вероятностные особенные экологические факторы естественного и искусственного происхождения. Проанализируйте эффект суммации данных факторов. Способствуют ли перечисленные обстоятельства продлению жизни? Почему?

Задание 6. Опишите химические процессы, происходящие на городских свалках. Представьте описание свалки как экосистемы. Схематически укажите ее структурные элементы и связи между ними в виде стрелок с соответствующими реакциями.

**Тема 8. Методы управления рациональным природопользованием**

Задания и задачи

Задание 1.В таблице приведены исходные данные о запасах некоторых природных ресурсов:

Таблица 5 - Запасы некоторых природных ресурсов

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ресурсы | Нефть | Уголь | Газ | Уран | Медь | Серебро | Никель | Цинк |
| Разведанные запасы ресурса Q,  млрд. т. | 310 | 1280 | 110 | 0,0033 | 0,34 | 0,00028 | 0,046 | 0,19 |
| Ресурсы | Нефть | Уголь | Газ | Уран | Медь | Серебро | Никель | Цинк |
| Добыча ресурса q, млн. т./год | 3819 | 5000 | 1775 | 0,039 | 12 | 0,016 | 1,1 | 0,8 |
| Прирост объема потребления ресурса, TR % в год | 2 | 4,5 | 4 | 2 | 3,5 | 3 | 1,5 | 2 |

Рассчитайте время исчерпания приведенных в таблице ресурсов. Сделайте вывод о последовательности прекращения добычи ресурсов. Назовите меры, которые, по вашему мнению, помогут в решении проблемы истощения важнейших энергоресурсов.

Задание 2.Начертите график темпа вымирания видов птиц на Земле. С 1700 по 1749 гг. исчезло 6 видов; с 1750 по 1799 гг. – 10 видов; с 1800 по 1849 гг. – 15 видов; с 1850 по 1899 гг. – 26 видов; с 1900 по 1949 гг. – 33 вида; с 1950 по 2000 гг. – 37 видов. Поясните тенденцию исчезновения видов птиц за последние 300 лет. Какие последствия для человека и природы имеет вымирание птиц. Назовите основные причины вымирания птиц.

Задание 3. Какую информацию о природной среде, ее компонентах (литографический состав пород, рельеф, почвы, климат, гидрологический режим, растительный и животный состав, агрокомплексы, эпидемиологическая обстановка и прочее) можно получить в российских комитетах и ведомствах? Для ответа заполните таблицу 6.

|  |  |
| --- | --- |
| Природные условия и компоненты окружающей среды, о которых собираются сведения | Где можно получить информацию |
|  | Росгидромет |
|  | Рослесхоз |
|  | ГИПРОЗЕМы |
|  | Минсельхоз |
|  | Роскомзем |
|  | Статотчетность |
|  | Опросы населения |
|  | Санитарно-эпидемиологические станции |

Задание 4. Составьте пример экологической политики предприятия. Например, являющегося производителем большегрузных автомобилей и расположенного в непосредственной близости от жилых районов прилегающей городской территории. Для составления и защиты экологической политики необходимо продумать ответы на нижеперечисленные вопросы.

1. Какое значение придает ваше предприятие заботе об охране здоровья, окружающей среды и обеспечению безопасного проживания в ней человека?
2. Каковы аспекты и воздействия вашего предприятия на окружающую среду?
3. В какой мере вы осознаете необходимость сокращения воздействия технологических процессов на окружающую среду?
4. Стремитесь ли вы расширить производство, упрочить свое положение на рынке?
5. Стремитесь ли вы организовать производство в соответствии с требованиями российского природоохранного законодательства?
6. Внедряете ли вы разработки, оказывающие в течение всего жизненного цикла возможно меньшее влияние на окружающую среду (ОС)?
7. Оптимизируете ли вы технологические процессы с целью сокращения природных ресурсов и энергии при выпуске продукции?
8. Повышаете ли вы уровень информированности вашего персонала в отношении экологических аспектов машиностроительного производства?
9. Как вы анализируете тенденции, учитываете изменения и разрабатываете необходимые документы в соответствии с требованиями природоохранного законодательства, рекомендациями природоохранных органов, международными принципами экологического менеджмента?
10. Как вы проводите периодическую оценку воздействия реализованных на предприятии видов деятельности на ОС?
11. Как вы внедряете современные технологии и модернизируете существующие процессы машиностроительного производства?
12. Как вы осуществляете контроль объемов потребления и и образования загрязняющих веществ в основных и вспомогательных производствах?
13. Как вы стремитесь к уменьшению образующихся отходов?
14. Как вы развиваете сотрудничество с территориальными органами, уполномоченными в области охраны ОС?
15. Как вы устанавливаете конструктивный диалог с населением и общественными организациями, участвуете в распространении и обсуждении информации об экологических проблемах региона?
16. Как вы осуществляете охрану и благоустройство участков прилегающих городских территорий?
17. Как вы включаете в программы дополнительного профессионального образования персонала экологические знания и навыки, необходимые для участия всех сотрудников в достижении целей экологической политики предприятия?

Задание 5. Определите загрязняющие вещества, составляющие классы опасности. Для ответа заполните таблицу 8.

Таблица 8. Загрязняющие вещества по классам опасности

|  |  |
| --- | --- |
| Класс опасности | Элементы и вещества |
| 1 класс |  |
| 2 класс |  |
| 3 класс |  |
| 4 класс |  |
| Прочие |  |

Задание 6. В графе “класс опасности” таблицы 29 значком (-) обозначьте вещества, для которых класс опасности не определен, т.к. данное загрязняющее вещество имеет только ориентировочный безопасный уровень воздействия (ОБУВ).

Таблица 9. Уровень опасности загрязняющих веществ

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование веществ | Класс опасности |
| Спирт этиловый |  |
| Керосин |  |
| Оксиды азота (в перерасчете на NO2) |  |
| Бензол |  |
| Уайт-спирит |  |
| Метан |  |
| Дихлорэтан |  |
| Пыль цеолита (алюмосиликаты) |  |
| Пыль содовая (натрия карбонат) |  |
| Зола мазута |  |
| Водород хлористый (по мол. HCl) |  |
| Ангидрид фталевый |  |
| Сернистый ангидрид |  |
| Пыль абразивная (корунд белый). |  |
| Трифторметан (фреон-23) |  |
| Толуол |  |
| Кальция оксид (негашеная известь) |  |
| Ксилол |  |
| Зола углей |  |
| Сажа |  |
| Альдегид масляный |  |
| Бензин нефтяной |  |
| Углерода оксид |  |
| Аммиак |  |
| Ацетон |  |
| Дифторхлорметан (фреон 22) |  |
| Дихлордифторметан (фреон 12) |  |

Задание 7. Составьте прогноз будущих последствий осуществления нижеперечисленных проектов. Задача состоит в том, чтобы понять, каким могло бы быть состояние окружающей среды в будущем при воплощении проекта и при отказе от осуществления проекта.

Пример 1. Планируемая дорога проходит недалеко от пустыря, земля на котором отведена под коттеджное строительство.

Пример 2. Планируется строительство подземного водозабора. В районе водозабора расположены водно-болотные угодья.

**Блок С**

**С.0 Формулировки заданий творческого уровня**

**Задание №1.**

Укажите, с какого момента логика рассуждения стала ошибочной:

А) Чем больше численность консументов, тем больше в экосистеме накапливается детрита; Б) Чем больше количество детрита, тем сильнее размножаются редуценты и сапротрофы; В) Чем выше численность редуцентов и сапротрофов, тем сильнее размножаются кроты и землеройки, являющихся консументами. Г) Таким образом, в данной экосистеме совсем не нужны продуценты, так как консументы обеспечивают сами себя энергией.

**Задание №2. Укажите, ключевые ошибочные моменты в следующем**

**рассуждении:**

А) По правилу «10 процентов» лишь десятая часть энергии предыдущего трофического уровня передается потребителям и запасается в виде энергии органических веществ. Б) Оставшиеся 90% энергии рассеиваются в пространстве в виде тепла. В) Поэтому, чем больше трофических уровней и звеньев в пищевых цепях, тем теплее микроклимат в данной экосистеме. Г) Следовательно, глобальное потепление атмосферы связано в основном с большой численностью организмов на планете.

**Задание № 3. Укажите, ключевые ошибочные моменты в следующем**

**рассуждении и обоснуйте свое решение:**

А) чем меньше в почве азота, тем больше нужно вносить в почву азотных

удобрений;

Б) большое количество удобрений, даже если вноситься малыми порциями, приводит к уничтожению полезных микроорганизмов;

В) гибнущие микроорганизмы при разложении выделяют токсичные для растений вещества и растения отмирают;

Г) когда погибают растения, сильно размножаются личинки майских жуков и уничтожают все леса в округе.

**Задание №4.**

А) калий необходим для раскрытия устьиц растений (экология растений);

Б) интенсивный газообмен в листьях обеспечивается при максимальном раскрытии устьичных щелей (экология растений);

В) газообмен напрямую связан с продуктивностью всех растений, даже сорняков (общая экология);

Г) чем более мощными вырастают сорняки, тем они сильнее затеняют культурные растения (биоразнообразие);

Д) поэтому во всех экосистемах внесение калийных удобрений наносит непоправимый вред полезным растениям (ландшафтоведение).

**Задание №5.**

А) высокая скорость роста растений требует повышенного количества в почве азота и фосфора (биоразнообразие и экология растений);

Б) нитратные и фосфорные удобрения являются физиологически щелочными соединениями (комплекс наук о земле);

В) подщелачивание почвы приводит к переходу ионов железа в недоступную для растений форму (почвоведение);

Г) поскольку железо вызывает хлороз листьев, сильное раскисление почвы

приводит к обесцвечиванию листьев (экология растений и агрохимия);

Д) следовательно, самые лучшие минеральные удобрения вредны для растений.

**Блок D**

Экзаменационные вопросы (вопросы к зачету).

1. Популяция как биологическая система. Статические характеристики популяции.
2. Продуктивность экосистем (первичная и вторичная). Повышение продуктивности экосистем. Понятие энергии в экологии.
3. Экология как наука. Предмет, задачи и методы экологии. Структура экологии и ее место в системе естественных наук.
4. Агроэкосистемы и урбоэкосистемы. Их сходство и отличия от природных биогеоценозов.
5. Типология экологических пирамид (пирамиды чисел, биомасс и энергии).
6. Классификация популяций (по занимаемой территории; по способу размножения; по способности к самовоспроизведению; по размеру).
7. История формирования экологической науки. Вклад отечественных и зарубежных экологов в процесс становления и развития экологии.
8. Понятие о биоценозе. Структура биоценоза (пространственная, видовая, экологическая, трофическая).
9. Отличие и сходство между природными и искусственными экосистемами.
10. Основные геохимические кругообороты вещества и энергии.
11. Потоки вещества и энергии в экосистемах. Пищевые цепи, трофические уровни. Пастбищная и детритная пищевые цепи. Расход энергии в цепях питания.
12. Среды жизни, - принципы их формирования; краткая характеристика основных параметров.
13. Функции и свойства живого вещества в биосфере.
14. Понятие экосистемы (А. Тенсли) и биогеоценоза (В.Н. Сукачев). Сходство и отличие понятий. Структура экосистемы (видовая, пространственная, трофическая, экологическая).
15. Функциональные блоки организмов в экосистеме: продуценты, консументы и редуценты.
16. Свет, температура, влажность – как факторы окружающей среды. Адаптации организмов к воздействию экологических факторов.
17. Динамика экосистем. Экологические сукцессии. Первичные и вторичные сукцессии. Климаксовые экосистемы.
18. Особенности наземно-воздушной среды. Адаптации организмов к жизни в наземно-воздушной среде.
19. Особенности водной среды обитания. Адаптации гидробионтов к жизни в водной среде.
20. Понятие о популяции в экологии. Динамические характеристики популяции.
21. Классификация экологических факторов. Природные и антропогенные факторы. Биотические и абиотические факторы. Совместное действие факторов. Закон ограничивающего фактора.
22. Скорость роста популяции (экспоненциальный и логистический типы кривой роста).
23. Методы экологических исследований – общенаучные и частные.
24. Живые организмы как среда обитания. Адаптации паразитов к жизни в организменной среде.
25. Почва как среда обитания. Особенности организмов обитающих в почве.
26. Аутогенные и аллогенные сукцессии. Понятие климакса в экосистеме. Изменения экосистем: суточные, сезонные, многолетние.
27. Основные законы и принципы экологии (Ле-Шателье, К.Бэра, Либиха, Коммонера, Одума, Шелфорда, Олли, и др.) – 3 на выбор.
28. Типы и особенности сред жизни (наземно-воздушная, почвенная, водная, организменная). Основные адаптации обитателей этих сред. Эврибионты и стенобионты.
29. Межвидовые отношения. Общая характеристика полезно-вредных отношений. Отношения хищник – жертва. Взаимосвязь динамики численности хищника и жертвы.
30. Межвидовые отношения. Общая характеристика взаимополезных отношений.
31. Жизненные формы растений. Исторические аспекты учения о жизненных формах.
32. Межвидовые отношения. Характеристика полезно-нейтральных и взаимовредных отношений.
33. Ареал. Типы ареалов. Факторы, формирующие границы ареала. Неоднородность действия экологических факторов в пределах ареала вида.
34. Внутривидовые отношения. Краткая характеристика конкуренции, альтруизма, внутривидового экто- и эндопаразитизма.
35. Этологическая структура популяции..
36. Адаптация растений к поддержанию водного баланса. Экологические группы растений по отношению к воде.
37. Понятие популяции в экологии. Количественные показатели и структура популяции. Численности, плотность, рождаемость, смертность, темпы роста. Генетический полиморфизм.
38. Происхождение и эволюция биосферы. Структура, границы и функции биосферы. Учение В.И. Вернадского о биосфере. 40 Биологическое разнообразие, как основное условие устойчивости биосферы.
39. Трофические, топические, форические и фабрические связи между организмами.
40. Основные гипотезы происхождения жизни на планете. Гипотеза абиогенного синтеза.
41. Жизненные формы животных.
42. Вертикальная и горизонтальная структура биогеоценоза.
43. Глобальные проблемы человечества (озоновые дыры, парниковый эффект, кислотные дожди, деградация почв, сокращение биоразнообразия, и т.д.) и пути их решения. Концепция устойчивого развития.
44. Основной структурный элемент биогеоценоза – экологическая ниша. Классификация связей между животными и растениями в экологических нишах.
45. Границы, строение и свойства биосферы. Типы вещества биосферы.
46. Распределение жизни в биосфере. Геохимическая функция живого вещества.
47. Экологические группы растений по отношению к свету и их адаптивные особенности. Отношение к свету у животных.
48. Международные и межправительственные программы по охране окружающей среды.
49. Мутагены и типы мутаций ими вызываемые. Фактор риска.
50. Кривые выживания (кривые «устрицы», «дрозофилы» и «гидры»).
51. Типология адаптаций. Пути адаптаций организмов к среде.
52. Характеристика фоновых, сопутствующих и ограничивающих факторов среды. Влияние антропогенного фактора на современную экологическую ситуацию.
53. Адаптивные биологические ритмы (суточный ритм; приливно-отливные и годичные ритмы; фотопериодизм).
54. Биоразнообразие как показатель состояния экосистемы. Уровни биоразнообразия.
55. Положение человека в биосфере. Нарушения экологических законов, как причина экологических катастроф. Экологические проблемы современного общества и пути выхода из экологического кризиса. Понятие о ноосфере.
56. Температурные границы существования видов. Температурные адаптации пойкилотермных и гомойотермных животных. Температурные адаптации растений.
57. Основные этапы становления взаимоотношений общества и природы в историческом аспекте. Неолитическая, промышленная и экологическая революции, - их влияние на развитие социума и состояние природной среды.
58. Биоценоз. Определение, структура (пространственная, видовая, экологическая, трофическая)
59. Защита атмосферы.
60. Системный подход и моделирование в экологии.
61. Основные направления инженерной экологической защиты. Место биосферы среди оболочек Земли.
62. Нормирование качества окружающей среды.
63. Воздействие оружия массового поражения. Воздействие техногенных экологических катастроф. Стихийные бедствия.
64. Состав биосферы как глобальной экосистемы.
65. Воздействие электромагнитных полей и излучений. Загрязнение от ракетнокосмической деятельности.
66. Круговорот веществ в природе.
67. Шумовое и биологическое загрязнение.
68. Богеохимические циклы углерода, азота, кислорода, фосфора и серы.
69. Загрязнение среды отходами производства и потребления.
70. Наземные экосистемы. Пресноводные экосистемы. Морские экосистемы.
71. Антропогенные воздействия на биотические сообщества.
72. Учение В. И. Вернадского о биосфере.
73. Антропогенные воздействия на литосферу.
74. Человек как биологический вид. Человечество как популяционная система.
75. Антропогенное воздействие на гидросферу. природные ресурсы Земли как лимитирующий фактор выживания человечества.
76. Экологические последствия глобального загрязнения атмосферы.
77. Антропогенные экосистемы ( сельскохозяйственные, индустриальногородские экосистемы).
78. Основные виды антропогенных воздействий на биосферу.
79. Антропогенные воздействия на атмосферу.
80. Динамика экосистемы (цикличность, сукцессия, климакс).
81. Эволюция биосферы и ее биоразнообразие. Ноосфера – как новая стадия эволюции биосферы.
82. Динамика численности популяций.
83. Регуляция плотности популяции. Экологические стратегии выживания.
84. Экологическое законодательство РФ. Юридическая ответственность за экологические правонарушения. Государственные органы управления в области охраны окружающей среды.
85. Видовая структура сообществ и способы ее оценки. Пространственная структура обществ.
86. Защита от шумового воздействия. Защита от электромагнитных полей и излучений.
87. Экологическая ниша и взаимоотношения организмов в сообществе.\
88. Экологическая ниша и взаимоотношения организмов в сообществе.
89. Защита окружающей среды от отходов производства и потребления.
90. Экологический мониторинг. Экологический контроль. Экологический аудит.

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 4-балльная шкала | Отлично | Хорошо | Удовлетворительно | Неудовлетворительно |
| 100 балльная шкала | 85-100 | 70-84 | 50-69 | 0-49 |
| Бинарная шкала | Зачтено | | | Не зачтено |

**Оценивание выполнения практических заданий**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4-балльная шкала | Показатели | Критерии |
| Отлично | 1. Полнота выполнения практического задания;  2. Своевременность выполнения задания»  3. Последовательность и рациональность выполнения задания;  4. Самостоятельность решения; | Задание решено самостоятельно. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логических рассуждениях, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задание решено рациональным способом. |
| Хорошо | Задание решено с помощью преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задание решено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ |
| Удовлетворительно | Задание решено с подсказками преподавателя. При этом задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задание решено не полностью или в общем виде. |
| Неудовлетворительно | Задание не решено. |

**Оценивание выполнения тестов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 4-балльная шкала | Показатели | Критерии |
| Отлично | 1. Полнота выполнения практического задания;  2. Своевременность выполнения задания»  3. Последовательность и рациональность выполнения задания;  4. Самостоятельность решения;  5. и т.д | Выполнено 85% заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос |
| Хорошо | Выполнено 70% заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; однако были допущены неточности в определении понятий, терминов |
| Удовлетворительно | Выполнено 50 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан неполный ответ на поставленный вопрос, в ответе не присутствуют доказательные примеры, текст со стилистическими и орфографическими ошибками. |
| Неудовлетворительно | Выполнено менее 50 % заданий предложенного теста, на поставленные вопросы ответ отсутствует или неполный, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (терминах, понятиях). |

**Оценивание ответа на зачете**

| Бинарная шкала | Показатели | Критерии |
| --- | --- | --- |
| Зачтено | 1. Полнота изложения теоретического материала;  2. Полнота и правильность решения практического задания;  3. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий);  4. Самостоятельность ответа;  5. Культура речи. | 1 Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.   1. Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями. 2. Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий. |
| Незачтено | Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т. е. студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя. |

**Раздел 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Основными этапами формирования компетенций по дисциплине при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов. В целом по дисциплине оценка «зачтено» ставится в следующих случаях:

- обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок.

- обучаемый способен продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.

- обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне.

Оценка «незачтено» ставится при неспособности обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины.

При оценивании результатов обучения: знания, умения, навыки и/или опыта деятельности (владения) в процессе формирования заявленных компетенций используются различные формы оценочных средств текущего, рубежного и итогового контроля (промежуточной аттестации).

Таблица - Формы оценочных средств

| №  п/п | Наименование  оценочного  средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление  оценочного средства в фонде |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Практические задания и задачи | Различают задачи и задания:  а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;  б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;  в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.  Рекомендуется для оценки знаний умений и владений студентов.  Форма предоставления ответа студента: письменная или работа в в системе электронного обучения Мoodle. | Комплект задач и заданий |
| 2 | Собеседование (на практическом занятии) | Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Рекомендуется для оценки знаний студентов. | Вопросы по темам/разделам дисциплины |
| 3 | Комплексные практические задания | Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально­ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.  Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений, а также отдельных дисциплинарных компетенций студентов. Форма предоставления ответа студента: письменная работа или работа в системе Moodle | Задания для решения кейс-задачи |
| 4 | Тест | Система стандартизированных простых и комплексных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний, умений и владений обучающегося.  Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов.  Используется веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ». На тестирование отводится 60 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 40 вопросов. За каждый правильный ответ на вопрос дается 1 балл. Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он набрал 50 % правильных ответов. Оценка «не зачтено» ставится, если студент набрал менее 50 % правильных ответов. | Фонд тестовых заданий |
| 5 | Зачет | Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по учебной дисциплине. Рекомендуется для оценки знаний, умений и владений студентов.  С учетом результативности  Работы студента может быть принято решение о признании студента освоившим отдельную часть или весь объем учебного предмета по итогам семестра и проставлении в зачетную книжку студента – «зачтено». Студент, не выполнивший минимальный объем учебной работы по дисциплине, не допускается к сдаче зачета.  Зачет сдается в устной форме или в форме тестирования. | Комплект теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к зачету. |