

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**Экологический факультет**  
**Кафедра лесного хозяйства**

*Т.А. Парамонова*

## **ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ И ОХРАНЫ ПРИРОДЫ**

**Учебно-методические разработки для самостоятельной  
работы студентов направления подготовки 33.05.01  
Фармация (уровень специалитета)**

**Ульяновск, 2019**

УДК 615.11 + 504.06 (07.07)

ББК 51.21

П-21

*Печатается по решению Ученого совета ИМЭиФК  
Ульяновского государственного университета  
(протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2019г.)*

**Рецензент** – Заместитель директора ФБУ «Российский центр защиты леса» Центр защиты леса Ульяновской области Титов В.И.

**Парамонова, Т.А.**

П-21 **Основы экологии и охраны природы:** Учебно-методические разработки для самостоятельной работы студентов направления подготовки 33.05.01 Фармация (уровень специалитета) / Т.А. Парамонова – Ульяновск: УлГУ, 2019. – 83 с.

Методические указания по дисциплине «Основы экологии и охраны природы» предназначено в помощь студентам, обучающимся по направлению подготовки 33.05.01 Фармация (уровень специалитета), для самостоятельной работы и закрепления изучения обозначенного курса. Методические указания включают в себя требования к результатам освоения дисциплины, тематический план дисциплины, список рекомендуемой литературы, термины, контрольные вопросы.

© Парамонова Т.А., 2019

© Ульяновский государственный университет, 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Содержание</b>   |           |
| <b>1. Введение.....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>2. Рабочая программа по дисциплине Основы экологии и охраны природы.....</b> | <b>5</b>  |
| <b>3. Самостоятельная работа студента.....</b>                                  | <b>18</b> |
| <b>4. Указания к самостоятельному изучению тем.....</b>                         | <b>22</b> |
| <b>5. Вопросы по дисциплине .....</b>   | <b>24</b> |
| <b>6. Тестовые задания по дисциплине.....</b>                                   | <b>27</b> |
| <b>7. Словарь терминов.....</b>   | <b>61</b> |
| <b>8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....</b>                       | <b>80</b> |

## **ВВЕДЕНИЕ**

Устойчивое развитие на сегодняшний день является одной из главных и актуальных проблем человечества. От решения этой задачи зависит будущее человеческой цивилизации. Пока экономическая составляющая не может установить закономерности и взаимосвязи самой экономики с воспроизводством природных систем и экономические отношения не согласованы с законами сохранения живой среды. Такое отрицательное взаимодействие общества и природы нарушает естественные процессы эволюции природы и приводит к ее деградации. Просматривается ярко выраженное противоречие между запланированным экономическим развитием человеческой цивилизации и существующим состоянием окружающей среды. В связи с этим необходимо организовать хозяйственную деятельность по законам природы. Но в тоже время необходимо обеспечить ведение любой хозяйственной деятельности по основным законам сохранения окружающей среды и природных ресурсов. Такой подход позволит не только избежать экологического кризиса, но и обеспечит наилучшие условия для удовлетворения потребностей как отдельных людей, так и всего общества на долгое время.

Целью данных методических указаний является изучение сущности экологии и основ охраны природы.

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ И ОХРАНЫ ПРИРОДЫ**

## **1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Цели освоения дисциплины:** привитие будущим специалистам – провизорам экологической грамотности, вооружение их теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми в их профессиональной деятельности.

### **Задачи освоения дисциплины:**

- выявить основные принципы организации и функционирования экологических систем разного уровня организации (популяционного, ценоотического, биосферного);
- рассмотреть глобальные проблемы окружающей среды, установить их причины и способы решения;
- определить негативное влияние фармацевтической промышленности на окружающую среду и предложить способы снижения этого влияния.
- проследить влияние экологии на здоровье человека;
- установить роль экологии в жизни современного общества, необходимость соблюдения принципов устойчивого развития территорий, необходимость поддержания биологического разнообразия биосферы, важность использования результатов экологических исследований для гармонизации взаимоотношений общества и среды его обитания.

## **2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина входит в перечень курсов базовой части математического и естественнонаучного цикла. Она имеет логические и содержательно-методические связи с дисциплинами базовой части математического и естественнонаучного цикла «Биология», «Ботаника», «Общая и неорганическая химия», с дисциплинами базовой части профессионального цикла «Безопасность жизнедеятельности, медицина катастроф», а также с дисциплинами вариативной части математического и естественнонаучного цикла «Фармацевтическая химия», «Медицинское и фармацевтическое товароведение».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

### 3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Процесс изучения дисциплины «Основы экологии и охраны природы» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО:

| Код компетенции  | Компетенция  |
|--|--|
| ПК-5 Способность к организации заготовки лекарственного растительного сырья с учетом рационального использования ресурсов лекарственных растений | <p><b>Знать:</b> - техногенные загрязнения природной среды, атмосферы, гидросферы, литосферы, загрязнения, связанные с производством лекарственных и химических веществ;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- понятия о ПДК загрязняющих веществ атмосферы, гидросферы, почвы, а также о классах их опасности;</li><li>- современное состояние экологической обстановки на предприятии, в стране, в мире;</li><li>- основные понятия и законы общей экологии;</li><li>- Федеральные Законы Российской Федерации об охране окружающей среды;</li><li>- экологические факторы, их влияние на окружающую среду;</li><li>- виды природных ресурсов, особенности ресурсного природопользования, охрану окружающей природной среды, в том числе охрану лекарственных растений;</li><li>- закономерности развития лесных и луговых сообществ и закономерности сохранения биологического разнообразия.</li></ul> <p><b>Уметь:</b> - работать с научной литературой, анализировать профессиональную информацию и принимать ответственные решения;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- рассчитывать концентрации и содержание загрязняющих веществ в воздухе и в сточных водах;</li><li>- своевременно получать информацию из различных</li></ul> |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>источников, в том числе с использованием современных компьютерных средств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- своевременно принимать управленческие решения;</li> <li>- определять экологически чистые районы произрастания лекарственных растений;</li> <li>- планировать и контролировать технологии эксплуатации лесных и луговых экосистем с учетом сохранения биоразнообразия.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b> - методами анализа и учета загрязнения природной среды;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами расчета концентраций и содержания загрязняющих веществ в воздухе, почве, воде;</li> <li>- способностью к стратегическому планированию, саморазвитию и самосовершенствованию;</li> <li>- способностью формировать коллектив и психологическую атмосферу в нем, адекватную профессиональной ситуации;</li> <li>- методами оценки экологической обстановки и охраны зарослей лекарственных растений;</li> <li>- методами разработки мероприятий использования лесных и луговых экосистем с сохранением биоразнообразия и природных свойств.</li> </ul> |
|--|--|

#### 4 ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

**4.1 Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) – 2 ЗЕТ**

**4.2 Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах):**

| Вид учебной работы                             | Количество часов<br>(форма обучения – очная) |                        |
|--|--|------------------------|
|  | Всего по<br>плану                            | В т.ч. по<br>семестрам |
|  |  | 7                      |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем | 54   | 54                     |
| Аудиторные занятия:                            | 54   | 54                     |
| Лекции   | 18   | 18                     |

|   |                               |                               |
|---|-------------------------------|-------------------------------|
| Практические занятия и семинарские занятия                        | 36                            | 36                            |
| Самостоятельная работа  | 18                            | 18                            |
| Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: | тестирование,<br>устный опрос | тестирование,<br>устный опрос |
| Виды промежуточной аттестации (зачет)                             | -                             | -                             |
| Всего часов по дисциплине   | 72                            | 72                            |

### 4.3 Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения - очная

| Наименование разделов и тем  | Всего | Виды учебных занятий |                                 |                                     | Самостоятельная работа | Форма текущего контроля    |
|--|-------|----------------------|---------------------------------|-------------------------------------|------------------------|----------------------------|
|  |       | Аудиторные занятия   |                                 |                                     |                        |                            |
|  |       | Лекции               | Практическое занятие (семинары) | В т.ч занятия в интерактивной форме |                        |                            |
| 1. Основы общей экологии   | 10    | 2                    | 6                               | 2                                   | 2                      | Тестирование, устный опрос |
| 2. Отбор проб и определение показателей сточных вод фармацевтических предприятий | 14    | 4                    | 6                               |                                     | 4                      | Тестирование, устный опрос |
| 3. Методы анализа сточных вод  | 10    | 2                    | 6                               |                                     | 2                      | Тестирование, устный опрос |

|   |    |    |    |   |    |                            |
|---|----|----|----|---|----|----------------------------|
|   |    |    |    |   |    | опрос                      |
| 4. Загрязнение атмосферного воздуха промышленными выбросами | 14 | 4  | 6  |   | 4  | Тестирование, устный опрос |
| 5. Загрязнение окружающей среды промышленными отходами      | 14 | 4  | 6  |   | 4  | Тестирование, устный опрос |
| 6. Пищевые и биологически активные добавки                  | 10 | 2  | 6  |   | 2  | Тестирование, устный опрос |
| Итого   | 72 | 18 | 36 | 2 | 18 | -                          |

Удельный вес занятий, проводимых с использованием активных и интерактивных форм обучения, в целом по дисциплине составляет 5%.

## 5.САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019 г.).

Форма обучения – очная

| Название разделов и тем  | Вид самостоятельной работы   |   |                                   |
|--------------------------|--|---|-----------------------------------|
| 1. Основы общей экологии | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к тестированию;</li> </ul> | 2 | тестирование, устный опрос, зачет |

|  |  |   |                                   |
|--|--|---|-----------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовка к написанию реферата</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul>   |   |                                   |
| 2. Отбор проб и определение показателей сточных вод фармацевтических предприятий | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к тестированию;</li> <li>• Подготовка к написанию реферата</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul> | 4 | тестирование, устный опрос, зачет |
| 3. Методы анализа сточных вод  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к тестированию;</li> <li>• Подготовка к написанию реферата</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul> | 2 | тестирование, устный опрос, зачет |
| 4. Загрязнение атмосферного воздуха промышленными выбросами                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к тестированию;</li> <li>• Подготовка к написанию реферата</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul> | 4 | тестирование, устный опрос, зачет |
| 5. Загрязнение окружающей среды промышленными отходами                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к тестированию;</li> <li>• Подготовка к написанию</li> </ul>   | 4 | тестирование, устный опрос, зачет |

|  |  |   |                                   |
|--|--|---|-----------------------------------|
|  | реферата   |   |                                   |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul>  |   |                                   |
| 6. Пищевые и биологически активные добавки | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины;</li> <li>• Подготовка к тестированию;</li> <li>• Подготовка к написанию реферата</li> <li>• Подготовка к сдаче зачета</li> </ul> | 2 | тестирование, устный опрос, зачет |

## **6 ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ**

### **Тема 1. Основы общей экологии.**

#### **ЗАНЯТИЕ 1-2**

Форма проведения – семинар – презентация.

#### **Вопросы по теме:**

1. Современное состояние природной окружающей среды.
2. Разделы и задачи экологии.
3. Взаимосвязь экологии с другими науками.
4. Загрязнения окружающей среды и их классификация.
5. Природное загрязнение и антропогенное. Отличия и сходство.
6. Глобальные эколого-социальные проблемы. Примеры.
7. Сравнительная оценка экологии в системе междисциплинарных связей.
8. Цели изучения экологии на фармацевтическом факультете.
9. Цели и задачи экологической сертификации.
10. Объекты экологической сертификации.
11. Нормативные документы в области обеспечения экологической безопасности.
12. Неистощительное природопользование.
13. Неистощительное пользование недревесной продукцией леса.
14. Нормы и правила сбора лекарственного сырья.

### **Тема 2. Отбор проб и определение показателей сточных вод фармацевтических предприятий**

#### **ЗАНЯТИЕ 3-4**

Форма проведения – семинар.

### **Вопросы по теме:**

1. Современное состояние гидросферы.
2. Приоритетные региональные показатели.
3. Наиболее опасные загрязнители гидросферы, эколого-гигиеническая оценка.
4. Группы загрязняющих веществ в сточных водах.
5. Классификации сточных вод.
6. Сточные воды.
7. Нормативно чистые сточные воды.
8. Нормативные документы.
9. Санитарно-гигиенические и экологические нормативы (ПДК и ОДУ).
10. Цели и задачи научно-технических нормативов (ПДС и ВСС).

### **Тема 3. Методы анализа сточных вод**

#### **ЗАНЯТИЕ 5-6**

Форма проведения – семинар

### **Вопросы по теме:**

1. Плата за сборы загрязняющих веществ в водоемах.
2. Методы расчета загрязняющих веществ в водоемах
3. Существующие способы отбора проб сточных вод.
4. Консервация отбора проб сточных вод.
5. Органолептические показатели сточных вод
6. Методы анализа органолептических показателей сточных вод.
7. Методы анализа физических показателей сточных вод
8. Физические показатели сточных вод.
9. Обобщенные показатели сточных вод.
10. Методы анализа обобщенных показателей сточных вод
11. Современные методы очистки производственных сточных вод.
12. Гигиеническая оценка современных методов очистки производственных сточных вод.
13. Сточные воды и способы их обеззараживания.
14. Обработка бытовых сточных вод.
15. Обработка производственных сточных вод.
16. Различия в обработке бытовых и производственных сточных вод.
17. Физико-химические методы анализа сточных вод.
18. Химические методы анализа сточных вод.
19. Показатели сточных вод, определяемые посредством физико-химических методов.

20. Показатели сточных вод, определяемые посредством химических методов.

#### **Тема 4. Загрязнение атмосферного воздуха промышленными выбросами**

##### **ЗАНЯТИЕ 7-8**

Форма проведения – семинар

##### **Вопросы по теме:**

1. Воздушная среда города.
2. Характеристика воздушной среды современного города.
3. Характеристика воздушной среды города Ульяновска.
4. Индикаторы загрязнения атмосферы.
5. Показатели для нормирования загрязнителей в атмосфере.
6. Гигиеническое нормирование атмосферных загрязнителей и их принципы.
7. Заболевания, связанные с химическим составом атмосферного воздуха.
8. Воздушный бассейн и источники его загрязнения.
9. Атмосферные загрязнители и их виды.
10. Промышленные выбросы и их характеристика.
11. Содержания выбросов от различных предприятий.
12. Классификация предприятия в зависимости от содержания выбросов.
13. Опасность выбрасываемых веществ и классы опасности.
14. Инвентаризация выбросов в атмосферу.
15. Документы учета и отчетности, используемые для инвентаризации выбросов промышленных предприятий.
16. Цель и задачи платежей за загрязнение воздуха.
13. Плата за выбросы в атмосферу вредных веществ.
14. Документы, регламентирующие плату за выбросы в атмосферу.
15. Процесс самоочищения атмосферы, его суть.
16. Основные меры по охране чистоты воздушного бассейна.
17. Необходимость санитарно-защитных зон.
18. Охрана атмосферного воздуха.
19. Законодательные акты по охране атмосферного воздуха.
20. Отбор проб атмосферного воздуха для исследования.
21. Методы анализа атмосферного воздуха.
22. Краткая характеристика методов анализа атмосферного воздуха.
23. Приборы для физико-химического анализа воздуха.

## **Тема 5. Загрязнение окружающей среды промышленными отходами**

### **ЗАНЯТИЕ 9-10**

Форма проведения – семинар

#### **Вопросы по теме:**

1. Загрязнения окружающей среды и их виды.
2. Опасность загрязнения окружающей среды кадмием.
3. Опасность загрязнения окружающей среды ртутью.
4. Опасность загрязнения окружающей среды свинцом.
5. Загрязнение окружающей среды пестицидами.
6. Негативные последствия загрязнения окружающей среды пестицидами.
7. Современные классификации пестицидов.
8. Отходы производства и потребления.
9. Классификации отходов производства и потребления.
10. Существующие классы токсичности отходов.
11. Нормирование химических веществ в почве.
12. Законы, регулирующие нормирование химических веществ в почве.
13. Установление ПДК химического вещества в почве и его этапы.
14. Лимиты размещения отходов.
15. Определение лимитов размещения отходов.
16. Нормативные требования к процессам обращения с отходами.
17. Размещение отходов на полигонах. Понятие «полигоны».
18. Принцип и механизм расчета платы за размещение отходов.
19. Основные показатели, используемые для оценки санитарного состояния почвы.
20. Основные химические показатели для оценки состояния почвы.

## **Тема 6. Пищевые и биологически активные добавки**

### **ЗАНЯТИЕ 11-12**

Форма проведения – семинар

#### **Вопросы по теме:**

1. Что означает понятие «Пищевые добавки».
2. Пищевые добавки и их значение в питании человека.
3. Существующие классификации пищевых добавок.
4. Основные группы пищевых добавок.
5. Токсиколого-гигиеническая оценка основных групп пищевых добавок.
6. Нормативные показатели установления безопасности пищевых добавок.
7. Нормы и правила регуляции применения пищевых добавок.

8. Нормативные документы, контролирующие производство пищевых добавок.
9. Нормативные документы, контролирующие применение пищевых добавок.
10. Что означает понятие «Биологически активные добавки».
11. Значение биологически активных добавок в питании человека.
12. Нутрицевтики и цели их применения.
13. Парафармацевтики и цели их применения.
14. Методы оптимизации питания человека.
15. Преимущества БАД по сравнению с другими способами оптимизации питания.
16. Обеспечение условий применения БАД.
17. Обеспечение условий контроля качества БАД.
18. Отрицательные моменты использования пищевых добавок.
19. Отрицательные моменты использования биологически активных добавок.

## **7. ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ**

1. Экология – комплексная медико-биологическая наука.
2. Биосфера как глобальная экосистема.
3. Место человека в биосферных процессах.
4. Среды жизни и адаптация к ним организмов.
5. Окружающая человека среда и ее компоненты.
6. Виды антропогенного воздействия на окружающую среду.
7. Основные законы В.И. Вернадского в системе экологических знаний.
8. Экологический мониторинг и его роль в организации контроля состояния окружающей среды.
9. Экологическая сертификация промышленных предприятий.
10. Природоохранное законодательство.
11. Природоохранные организации в России.
12. Международное сотрудничество в решении экологических задач.
13. Современная стратегия водопользования.
14. Законодательная охрана водной среды.
15. Эколого-гигиеническая характеристика наиболее опасных загрязнителей водоемов.
16. Токсико-гигиеническая характеристика соединений тяжелых металлов в водоемах.
17. Применяемые методы очистки стоков.

- 18.Токсико-гигиеническая характеристика нефти и нефтепродуктов в водоемах.
- 19.Применяемые методы очистки стоков.
- 20.Токсико-гигиеническая характеристика СПАВ в водоемах. Применяемые методы очистки стоков.
- 21.Токсико-гигиеническая характеристика азотсодержащих веществ в водоемах.
- 22.Применяемые на практике методы очистки стоков.
- 23.Токсико-гигиеническая характеристика специфических загрязнителей в сточных водах химико-фармацевтической промышленности.
- 24.Сравнительная эколого-гигиеническая характеристика методов очистки сточных вод.
- 25.Основы государственной экологической политики России.
- 26.Новые технологии. Безотходное производство.
- 27.Проблемы XXI века. Эколого обусловленные заболевания, связанные с загрязнением воздушного бассейна.
- 28.Региональные экологические проблемы.
- 29.Атмосферный воздух. Трансграничное загрязнение. Киотский протокол.
- 30.Фреоны: угроза озоновому слою Земли.
- 31.Фармацевтические предприятия – источники загрязнения атмосферного воздуха.
- 32.Экологические функции почвы.
- 33.Источники загрязнения почвы.
- 34.Последствия загрязнения окружающей среды металлами.
- 35.Механизмы токсического воздействия металлов на организм человека.
- 36.Последствия загрязнения окружающей среды пестицидами.
- 37.Последствия загрязнения окружающей среды соединениями азота.
- 38.Последствия загрязнения окружающей среды радионуклидами.
- 39.Перспективные направления в утилизации и обезвреживании промышленных отходов.
- 40.Современные представления о пищевых добавках.
- 41.Система оценки безопасности и доброкачественности пищевых добавок.
- 42.Причины использования БАД в питании современного человека.
- 43.Вклад отечественных ученых в создание БАД.
- 44.Основные направления в применении БАД.
- 45.Современная концепция разработки и производства БАД.
- 46.Области применения двух групп БАД – нутрицевтиков и парафармацевтиков.

47. Сравнительная характеристика БАД и лекарственных препаратов.

48. Использование БАД для профилактики и лечения патологических состояний.

Реферат является одной из форм учебной и научно-исследовательской работы студентов. Его выполнение направлено на развитие навыков самостоятельного, творческого изучения и анализа реальных задач, требует осмысления полученных знаний при решении конкретных проблем экологического направления.

Структурными элементами работы являются:

- 1) титульный лист;
- 2) содержание;
- 3) введение (1 -2 стр.);
- 4) основная часть работы (главы 1, 2);
- 5) заключение (1-2 стр.);
- 6) библиографический список.

Реферат должен быть отпечатан на листах формата А4, объем работы не менее 10 страниц машинописного текста. Текст документа должен иметь следующие параметры: шрифт – Times New Roman; размер – 14 пунктов; межстрочный интервал – полуторный; первая строка – отступ на 1,25 см; выравнивание – по ширине. Размеры полей документа должны иметь следующие параметры: верхнее – 2,0 см; нижнее – 2,0 см; левое – 3 см; правое – 1,5 см. Страницы работы, за исключением титульного листа, должны быть пронумерованы, оглавление считать страницей 1.

## САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов по изучению отдельных тем дисциплины включает поиск учебных пособий по данному материалу, проработку и анализ теоретического материала, самоконтроль знаний по данной теме с помощью нижеперечисленных вопросов и заданий.

| Раздел, тема                                     | Краткое содержание  |
|--|---|
| 1. Введение.<br>Экология как научная дисциплина. | Экология как наука. Основные этапы развития экологии. Разделы экологии. Современное состояние экологии. Фармацевтическая экология. Развитие общества и накопление экологических проблем. Общетеоретические и прикладные задачи экологии. Значение экологического образования и воспитания. Значение экологии в деятельности провизора.  |
| 2. Основы общей экологии                         | Качество окружающей среды и проблемы безопасности человека. Среда обитания. Экологические факторы. Экосистема. Биосфера. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Ноосфера. Круговорот веществ. Трофические цепи. Законы Коммонера. Загрязнения, виды загрязнений: химические, физические, механические и биологические. Охрана окружающей среды. Экологический контроль загрязнения гидросферы. Состав гидросферы. Классификация водных объектов. Роль гидросферы в жизнедеятельности живых организмов. Основные загрязняющие вещества гидросферы. Особенности методов анализа и отбора проб воды. Закон об охране окружающей среды. Водный кодекс. Экологический контроль загрязнения атмосферы. Состав и особенности атмосферы. Характер, виды и источники загрязнения атмосферы. |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>Опасность разрушения озонового слоя. Особенности методов анализа и отбора проб воздушных загрязнений. Влияние загрязнения атмосферного воздуха на здоровье населения. Законодательство по охране атмосферного воздуха.</p> <p>Экологический контроль загрязнения литосферы. Литосфера – как составная часть биосферы. Состав литосферы. Основные источники загрязнения литосферы. Загрязнение почвы кислотными дождями, тяжелыми металлами, радионуклидами, ядохимикатами, промышленными и коммунальными отходами. Природоохранное законодательство по отходам производства и потребления. Мониторинг окружающей природной среды. Виды мониторинга. Понятие об экологическом мониторинге. Концепция устойчивого развития.</p> |
| <p>3. Химико-фармацевтические предприятия как источники загрязнения сточных вод.</p> | <p>Организация экологического контроля за сбросами сточных вод на химико-фармацевтических предприятиях. Сточные воды. Классификация. Нормирование качества сточных вод. Правила приема производственных сточных вод в городскую канализацию. Методы очистки и обезвреживания производственных сточных вод и очистные сооружения. Методы анализа сточных вод. Органолептические, физические, химические и физико-химические методы анализа сточных вод. Анализ воды в реках.</p>  |
| <p>4. Контроль загрязнения окружающей среды</p>                                      | <p>Организация экологического контроля за выбросами в атмосферу. Источники и состав загрязнений атмосферного воздуха. Классификация выбросов по составу. Нормирование загрязняющих веществ в атмосфере. Предельно-допустимая концентрация. Предельно-допустимый выброс. Санитарно-защитная зона. Методы анализа загрязняющих веществ в промышленных выбросах. Анализ</p>   |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>загрязняющих веществ в атмосферном воздухе вблизи заводов фармизготовителей Организация экологического контроля за загрязнением литосферы. Отходы производства и потребления. Предельно допустимые концентрации химических элементов в почве. Классы токсичности отходов. Утилизация отходов. Безотходное и малоотходное производство. Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. Плата за размещение отходов. Физические, химические методы анализа почвы. Загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами. Тяжелые металлы как суперэкоотоксиканты. Основные источники загрязнения металлами гидросферы, атмосферы, литосферы. Классификация металлов по биологическому воздействию на организм. Пути попадания металлов в организм человека. Механизм токсичности. Кумуляция. Период полувыведения из организма. Механизмы защиты организма человека от действия металлов. Методы анализа металлов.</p> |
| <p>5. Эколого-гигиенические аспекты оборота пищевых и биологически активных добавок.</p> | <p>Пищевые добавки. Общие сведения о пищевых добавках. Определение, классификация. Вещества, улучшающие внешний вид продукта. Вещества, регулирующие вкус продукта. Вещества, регулирующие консистенцию и формирующие текстуру продукта. Вещества, повышающие сохранность продуктов. Гигиеническая регламентация пищевых добавок в продуктах питания. Установление безопасности. Общие подходы к подбору и применению пищевых добавок. Биологически активные добавки. Общие сведения о биологически активных добавках. Определение, классификация. Нутрицевтики. Парафармацевтики. Требования, предъявляемые к биологически активным добавкам. Критерии</p>   |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>оценки качества биологически активных добавок. Вопросы хранения, реализации и рекламы биологически активных добавок. Загрязнения нитратами, пестицидами радионуклидами лекарственного растительного сырья, БАД и пищевых продуктов. Определение понятия «пестициды». Классификация по видам воздействия и по химическому строению. Отдельные представители. Загрязнение пестицидами окружающей среды и человека. Методы анализа пестицидов. Источники загрязнения соединениями азота. Оксиды азота, нитриты, нитраты, N-нитрозамины. Их превращение и накопление в окружающей среде. Действие на человека и окружающую среду. Методы анализа соединений азота. Источники радиоактивного загрязнения – природные и антропогенные. Радиоактивное загрязнение приземного слоя атмосферы, почвы и водных систем. Дозы излучения. Единицы измерения радиоактивности. Воздействие на окружающую природную среду и организм человека. Миграция радионуклидов по пищевым цепям. Радиоактивные отходы и их захоронение.</p> |
|--|---|

## **УКАЗАНИЯ К САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ТЕМ**

### **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

#### **Тема 1. Основы общей экологии.**

Термины и определения. Экология как наука. Исторические сведения о формировании науки «экологии». Разделы экологической науки. Роль экологии в современных условиях. Взаимосвязь экологии с другими науками. Законодательная база экологии. Экологическая сертификация. Законы РФ в области обеспечения экологической безопасности. Международные организации и программы. Нормы и законы сбора лекарственного растительного сырья. Неистощительное природопользование.

#### **Тема 2. Отбор проб и определение показателей сточных вод фармацевтических предприятий.**

Термины и определения. Современное состояние гидросферы и водопользования. Сточные воды. Классификация сточных вод. Загрязняющие вещества в сточных водах. Нормирование загрязнителей. Защита водоемов от загрязнения. Плата за сбросы загрязняющих веществ в водные объекты. Отбор проб и пробоподготовка сточных вод.

#### **Тема 3. Методы анализа сточных вод.**

Органолептические и физические методы анализа сточных вод химико-фармацевтических предприятий. Органолептические показатели. Физические показатели. Обобщенные показатели. Физико-химические и химические

методы анализа сточных вод химико-фармацевтических предприятий. Сравнительная характеристика современных физико-химических методов анализа сточных вод. Физико-химические и химические показатели сточных вод. Методы очистки и обеззараживания сточных вод. Очистка сточных вод. Обеззараживание сточных вод.

#### **Тема 4. Загрязнение атмосферного воздуха промышленными выбросами.**

Термины и определения. Общая характеристика воздушной среды современного города. Экопатология населения, обусловленная загрязнением атмосферного воздуха. Виды атмосферных загрязнений и источники загрязнения воздушного бассейна. Нормирование загрязнителей. Промышленные выбросы. Классификация предприятий в зависимости от содержания выбросов и оценки опасности для окружающей среды. Учет и инвентаризация промышленных выбросов. Платежи за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Очистка промышленных выбросов. Отбор проб воздуха. Методы анализа проб воздуха.

#### **Тема 5. Загрязнение окружающей среды промышленными отходами.**

Термины и определения. Загрязнение окружающей среды. Загрязнение окружающей среды пестицидами. Загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами. Отходы производства и потребления. Классификация отходов. Нормативные документы по отходам. Требования к процессам обращения с отходами. Плата за размещение отходов. Оценка состояния почвы населённых мест.

#### **Тема 6. Пищевые и биологически активные добавки.**

Пищевые добавки. Общие сведения о пищевых добавках. Классификация пищевых добавок. Основные группы пищевых добавок и их токсиколого-гигиеническая оценка. Пищевые добавки, обеспечивающие необходимый внешний вид и органолептические свойства продуктов. Пищевые добавки, предотвращающие микробную и окислительную порчу продукта. Пищевые добавки, необходимые в технологическом процессе производства продуктов питания. Установление безопасности пищевых добавок и регулирование их применения. Биологически активные добавки (БАД). Общие сведения о БАД. Роль БАД в оптимизации питания. Цели использования БАД в питании человека. Контроль качества БАД.

## **ВОПРОСЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Оценка современного состояния природной окружающей среды.
2. Определение экологии, разделы и задачи.
3. Взаимосвязь экологии с другими науками.
4. Классификация загрязнений окружающей среды.
5. Отличия природного загрязнения от антропогенного.
6. Примеры глобальных эколого-социальных проблем.
7. Сравнительная оценка экологии в системе междисциплинарных связей.
8. Необходимость изучения экологии на фармацевтическом факультете.
9. Цели и задачи экологической сертификации.
10. Объекты экологической сертификации.
11. Примеры нормативных документов в области обеспечения экологической безопасности.
12. Оценка современного состояния гидросферы.
13. Приоритетные региональные показатели.
14. Эколого-гигиеническая оценка наиболее опасных загрязнителей гидросферы.
15. Классификации сточных вод. Группы загрязняющих веществ в сточных водах.
16. Нормативно чистые сточные воды.
17. Санитарно-гигиенические и экологические нормативы (ПДК и ОДУ).
18. Сущность научно-технических нормативов (ПДС и ВСС).
19. Пищевые добавки и их значение в питании человека.
20. Современные классификации пищевых добавок.

- 21.Токсиколого-гигиеническая оценка основных групп пищевых добавок.
- 22.Установление безопасности пищевых добавок.
- 23.Регуляция применения пищевых добавок.
- 24.Нормативные документы, контролирующие производство и применение пищевых добавок.
- 25.Биологически активные добавки и их значение в питании человека.
- 26.Нутрицевтики и цели их применения.
- 27.Парафармацевтики и цели их применения.
28. Преимущества БАД по сравнению с другими способами оптимизации питания.
29. Обеспечение условий применения и контроля качества БАД.
30. Отрицательные моменты использования пищевых и биологически активных добавок.
31. Методы расчета платы за сбросы загрязняющих веществ в водоемы.
- 32.Способы отбора проб сточных вод и их консервации.
- 33.Органолептические показатели сточных вод и методы их анализа.
34. Физические показатели сточных вод и методы их анализа.
35. Обобщенные показатели сточных вод и методы их анализа.
36. Гигиеническая оценка современных методов очистки производственных сточных вод.
- 37.Способы обеззараживания сточных вод.
38. Различия в обработке бытовых и производственных сточных вод.
39. Физико-химические и химические методы анализа сточных вод.
- 40.Показатели сточных вод, определяемые посредством физико-химических и химических методов.
- 41.Характеристика воздушной среды современного города.
- 42.Показатели для нормирования загрязнителей в атмосфере.
- 43.Принципы гигиенического нормирования атмосферных загрязнителей.
- 44.Эколого обусловленные заболевания, связанные с химическим составом атмосферного воздуха.
- 45.Источники загрязнения воздушного бассейна.
- 46.Виды атмосферных загрязнителей.
- 47.Характеристика промышленных выбросов.
- 48.Классификация предприятия в зависимости от содержания выбросов.
- 49.Классы опасности веществ.
50. Инвентаризация выбросов в атмосферу.
51. Учетные и отчетные документы, используемые для инвентаризации выбросов промышленных предприятий.

52. Смысл платежей за загрязнение воздуха.
53. Документы, регламентирующие плату за выбросы в атмосферу.
54. Суть процесса самоочищения атмосферы.
55. Основные меры по охране чистоты воздушного бассейна.
56. Необходимость санитарно-защитных зон.
57. Законодательные акты по охране атмосферного воздуха.
58. Отбор проб атмосферного воздуха для исследования.
59. Краткая характеристика методов анализа атмосферного воздуха.
60. Приборы для физико-химического анализа воздуха.
61. Виды загрязнения окружающей среды.
62. Опасность загрязнения окружающей среды кадмием, ртутью и свинцом.
63. Негативные последствия загрязнения окружающей среды пестицидами.
64. Современные классификации пестицидов.
65. Отходы производства и потребления.
66. Различные классификации отходов.
67. Классы токсичности отходов.
68. Законы, регулирующие нормирование химических веществ в почве.
69. Этапы установления ПДК химического вещества в почве.
70. Определение лимитов размещения отходов.
71. Требования к процессам обращения с отходами.
72. Понятие «полигоны».
73. Механизм расчета платы за размещение отходов.
74. Группы показателей, используемых для оценки санитарного состояния почвы.
75. Химические показатели для оценки состояния почвы.

## ТЕСТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. ОФИЦИАЛЬНЫЙ ОСНОВОПОЛОЖНИК ЭКОЛОГИИ:
  - 1) Гумбольдт;
  - 2) Геккель;
  - 3) Мебиус;
  - 4) Дарвин;
  - 5) Ловецкий.
2. ПРЕДМЕТ ИЗУЧЕНИЯ В ЭКОЛОГИИ:
  - 1) человек;
  - 2) окружающая среда;
  - 3) живые организмы;
  - 4) взаимоотношения живых организмов и окружающей среды;
  - 5) взаимоотношения человека и окружающей среды.
3. ЭКОЛОГИЯ СФОРМИРОВАЛАСЬ КАК САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ НАУЧНАЯ ДИСЦИПЛИНА В:
  - 1) XVIII веке;
  - 2) XX веке;
  - 3) XXI веке;
  - 4) XIX веке;
  - 5) средние века.
4. ВКЛАД В СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЭКОЛОГИИ ВНЕСЛИ:
  - 1) Сукачев;
  - 2) Вернадский;
  - 3) Захарьин;

- 4) Пирогов;
  - 5) Либих.
5. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЭКОЛОГИИ:
- 1) снижение уровня заболеваемости человечества;
  - 2) мониторинг состояния природы;
  - 3) разработка прогнозов изменений биосферы;
  - 4) улучшение медико-демографических показателей;
  - 5) формирование идеологии, помогающей решить экологические проблемы.
6. БИОСФЕРА – ЭТО:
- 1) популяция Homo Sapiens;
  - 2) совокупность всех популяций;
  - 3) ноосфера;
  - 4) живые организмы во взаимодействии со средой;
  - 5) животные, растения и микроорганизмы.
7. САМАЯ БОЛЬШАЯ ЭКОСИСТЕМА:
- 1) город;
  - 2) страна;
  - 3) лес;
  - 4) река;
  - 5) биосфера.
8. УЧЕНИЕ О НООСФЕРЕ СОЗДАЛ:
- 1) Сукачев;
  - 2) Тенсли;
  - 3) Шелфорд;
  - 4) Докучаев;
  - 5) Вернадский.
9. ЭКОСИСТЕМА СОСТОИТ ИЗ:
- 1) абиотической и биотической частей;
  - 2) продуцентов, консументов и редуцентов;
  - 3) биогенного, биокосного и косного веществ;
  - 4) растений, животных и микроорганизмов;
  - 5) людей и окружающей среды.
10. 4 ЗАКОНА РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ  
ПРЕДЛОЖИЛ:
- 1) Дарвин;
  - 2) Линней;
  - 3) Коммонер;

- 4) Мальтус;
- 5) Либих.

11. ГЛОБАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ:

- 1) истощение природных ресурсов;
- 2) истребление отдельных видов животных и растений;
- 3) демографический кризис;
- 4) загрязнение природной среды отходами;
- 5) терроризм.

12. СОВОКУПНОСТЬ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ БИОСФЕРЫ:

- 1) биотоп;
- 2) биота;
- 3) сообщество;
- 4) популяция;
- 5) биогеоценоз.

13. ТЕРМИН «БИОЦЕНОЗ» ВПЕРВЫЕ ВВЕЛ:

- 1) Вернадский;
- 2) Мебиус;
- 3) Сукачев;
- 4) Либих;
- 5) Тенсли.

14. ПРОДУЦЕНТЫ В ЭКОСИСТЕМАХ – ЭТО:

- 1) растения;
- 2) растительноядные животные;
- 3) хищные животные;
- 4) микроорганизмы;
- 5) черви.

15. РЕДУЦЕНТЫ В ЭКОСИСТЕМАХ – ЭТО:

- 1) бактерии;
- 2) животные;
- 3) растения;
- 4) грибы;
- 5) простейшие.

16. ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ, ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИЕ ОТМЕРШИЕ СУЩЕСТВА:

- 1) консументы I порядка;
- 2) редуценты;
- 3) продуценты;
- 4) консументы II порядка;

5) популяция.

17. БИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ СРЕДЫ:

- 1) орографические;
- 2) эдафогенные;
- 3) зоогенные;
- 4) антропогенные;
- 5) фитогенные.

18. ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РАВНОВЕСИЯ:

- 1) постоянство видового состава;
- 2) постоянство условий среды;
- 3) постоянство циклов питательных элементов;
- 4) полное использование поступившей в экосистему энергии;
- 5) отсутствие загрязнения отходами.

19. ЧИСЛЕННОСТЬ ПОПУЛЯЦИИ ЗАВИСИТ ОТ 2-Х ФАКТОРОВ:

- 1) значение данного вида для биосферы;
- 2) устойчивость вида;
- 3) скорость размножения;
- 4) биотический потенциал;
- 5) сопротивление среды.

20. ЧИСЛО ЗВЕНЬЕВ В ТРОФИЧЕСКОЙ ЦЕПИ ОГРАНИЧЕНО ИЗ-ЗА:

- 1) недостатка солнечной энергии;
- 2) рассеивания энергии в виде тепла;
- 3) недостатка пищи;
- 4) вмешательства человека;
- 5) хищников и паразитов.

21. ОСНОВНОЙ ТИП ВЗАИМООТНОШЕНИЙ МЕЖДУ ОРГАНИЗМАМИ РАЗНЫХ ТРОФИЧЕСКИХ УРОВНЕЙ:

- 1) конкуренция;
- 2) хищничество;
- 3) симбиоз;
- 4) взаимовыручка;
- 5) не существуют.

22. СУЩНОСТЬ БИОЛОГИЧЕСКОГО КРУГОВОРОТА:

- 1) хищничество;
- 2) использование энергии Солнца;
- 3) сжигание угля, нефти и газа;
- 4) фотосинтез;
- 5) деятельность человека.

23. ПРИНЦИПЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ:
- 1) существование за счет солнечной энергии;
  - 2) существование за счет энергии сжигаемого топлива;
  - 3) наличие круговорота веществ;
  - 4) снижение биомассы при переходе на новый трофический уровень;
  - 5) увеличение биомассы при переходе на новый трофический уровень.
24. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ:
- 1) улучшение качества медицинской помощи населению;
  - 2) разработка очистных сооружений;
  - 3) принятие законов об охране природы;
  - 4) нормирование уровня антропогенной нагрузки;
  - 5) невмешательство человека в окружающую среду.
25. ВИДЫ ФИЗИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ СРЕДЫ:
- 1) радиоактивное;
  - 2) химическое;
  - 3) световое;
  - 4) шумовое;
  - 5) электромагнитное.
26. ФОРМУЛИРОВКИ ЗАКОНОВ ВЕРНАДСКОГО:
- 1) закон постоянства живого вещества биосферы;
  - 2) закон сохранения энергии;
  - 3) закон биогенной миграции атомов;
  - 4) закон неустранимости отходов;
  - 5) закон максимума биогенной энергии.
27. НАПРАВЛЕНИЯ СОВРЕМЕННОГО РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИИ:
- 1) научное;
  - 2) интегрирующее;
  - 3) природоохранное;
  - 4) мировоззренческое;
  - 5) независимое.
28. ЗНАНИЯ ПО ЭКОЛОГИИ НЕОБХОДИМЫ ПРОВИЗОРАМ:
- 1) для понимания общей экологической ситуации;
  - 2) для осуществления природоохранной деятельности;
  - 3) для работы в качестве провизора-аналитика на фармацевтическом предприятии;
  - 4) для работы в качестве провизора в аптечном учреждении;

- 5) для аналитического контроля отходов фармацевтического производства.

29. ВОДА, НАХОДЯЩАЯСЯ В ОКЕАНАХ, СОСТАВЛЯЕТ:

- 1) 94%;
- 2) 50%;
- 3) 10%;
- 4) 100%;
- 5) 2%.

30. МЕХАНИЗМА ОТРИЦАТЕЛЬНОГО ВЛИЯНИЯ НЕФТИ НА ВОДОЕМЫ:

- 1) трансформация в более токсичные соединения;
- 2) образование пленки на поверхности водоема;
- 3) нарушение газо-, тепло- и влагообмена;
- 4) токсичность для обитателей водоемов;
- 5) способность к биологическому концентрированию.

31. ОПАСНОСТЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДОЕМОВ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ СВЯЗАНА С:

- 1) токсичностью;
- 2) стабильностью;
- 3) способностью к передаче по пищевым цепям;
- 4) нарушением обмена между гидро- и атмосферой;
- 5) политропностью влияния на живые организмы.

32. МЕХАНИЗМЫ ОТРИЦАТЕЛЬНОГО ВЛИЯНИЯ ПАВ НА ВОДОЕМЫ:

- 1) образование пены;
- 2) образование устойчивых эмульсий и суспензий;
- 3) трансформация в более токсичные соединения;
- 4) уменьшение содержания растворенного кислорода;
- 5) нарушение органолептических свойств.

33. ВЕДУЩИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ГИДРОСФЕРЫ ВЫБИРАЕТСЯ ПО:

- 1) принадлежности веществ к классу опасности;
- 2) эффективности работы очистных сооружений;
- 3) наличию отдаленных эффектов веществ;
- 4) веществам, превышающим ПДК;
- 5) способности к трансформации.

34. СОВРЕМЕННОЕ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕДПОЛАГАЕТ:

- 1) использование капельного орошения;
- 2) применение технологии оборотного водопользования;
- 3) сохранение экстенсивного водопотребления;
- 4) улучшение очистных сооружений;
- 5) рациональное размещение производств.

35. ОСНОВНЫХ ВИДА ЗАГРЯЗНЕНИЙ СТОЧНЫХ ВОД:

- 1) биологическое;
- 2) шумовое;
- 3) химическое;
- 4) световое;
- 5) радиоактивное.

36. ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ ПЕСТИЦИДОВ НА ВОДОЕМЫ ПРОЯВЛЯЕТСЯ В:

- 1) ухудшении органолептических свойств воды;
- 2) улучшении процессов самоочищения водоемов;
- 3) передаче и накоплению по пищевым цепям;
- 4) токсическом действии на животных;
- 5) токсическом действии на людей.

37. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ НОРМАТИВЫ ПО ГИДРОСФЕРЕ:

- 1) ПДС;
- 2) ОБУВ;
- 3) ВДС;
- 4) ПДК;
- 5) ОДУ.

38. ТЕХНИЧЕСКИЕ НОРМАТИВЫ ПО ГИДРОСФЕРЕ:

- 1) ОДУ;
- 2) ПДС;
- 3) ОБУВ;
- 4) ПДК;
- 5) ВДС.

39. ВЫБОР ПДК ПРОИСХОДИТ ПО ОДНОМУ КРИТЕРИЮ:

- 1) санитарно-токсикологическому показателю;
- 2) органолептическому показателю;
- 3) лимитирующему показателю;
- 4) общесанитарному показателю;
- 5) ведущему показателю загрязнения.

40. ЧИСЛО КЛАССОВ ОПАСНОСТИ ВЕЩЕСТВ:

- 1) 2;
- 2) 3;
- 3) 4;
- 4) 5;
- 5) 6.

41. К СБРОСУ В ВОДОЕМЫ ЗАПРЕЩЕНЫ СТОЧНЫЕ ВОДЫ, СОДЕРЖАЩИЕ:

- 1) вещества, количество которых не превышает ПДС;
- 2) возбудителей инфекционных заболеваний;
- 3) вещества, содержание которых больше ПДС;
- 4) вещества, для которых не установлены нормативы;
- 5) вещества, которые могут быть удалены в процессе очистки.

42. ДЛЯ ОЦЕНКИ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО САНИТАРНОЙ ОХРАНЕ ВОДОЕМОВ НЕОБХОДИМЫ СЛЕДУЮЩИЕ ДАННЫЕ:

- 1) качественный состав сточных вод, поступающих на очистку;
- 2) производительность очистных сооружений;
- 3) качественный состав сточных вод после очистки;
- 4) качественные и количественные показатели сточных вод до и после очистки;
- 5) качественный состав воды водоема после сброса сточных вод.

43. ПЛАТА ЗА СБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ВОДОЕМЫ ЗАВИСИТ ОТ:

- 1) себестоимости продукции;
- 2) базовых нормативов платы;
- 3) прибыли предприятия;
- 4) коэффициента экологической ситуации;
- 5) особых распоряжений экологических служб.

44. ГРУППЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В СТОЧНЫХ ВОДАХ:

- 1) физические;
- 2) химические;
- 3) органолептические;
- 4) обобщенные;
- 5) механические.

45. ОКИСЛЯЕМОСТЬ СТОЧНЫХ ВОД УКАЗЫВАЕТ НА:

- 1) содержание растворенного кислорода;
- 2) содержание окисляемых неорганических веществ;
- 3) содержание органических веществ;
- 4) содержание органических и окисляемых неорганических веществ;
- 5) верны все ответы.

46. ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТОЧНЫХ ВОД:

- 1) цвет, вкус, запах, прозрачность;
- 2) цвет, запах, прозрачность, мутность;
- 3) кислотность, щелочность, цвет, запах;
- 4) рН, цвет, запах, прозрачность;
- 5) вкус, цвет, запах, мутность.

47. ГРУППА ОБОБЩЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТОЧНЫХ ВОД:

- 1) окисляемость, БПК, ХПК, БПК/ХПК, сухой остаток;
- 2) БПК, ХПК, БПК/ХПК, сухой остаток;
- 3) окисляемость, БПК, сухой остаток;
- 4) тяжелые металлы, пестициды, нефтепродукты, ПАВ;
- 5) БПК, ХПК, БПК/ХПК, прозрачность.

48. ОСНОВНОЙ ДОКУМЕНТ, РЕГУЛИРУЮЩИЙ СБРОС СТОЧНЫХ ВОД В ВОДОЕМЫ:

- 1) водный кодекс;
- 2) закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
- 3) СанПиН «Гигиенические требования к охране поверхностных вод»;
- 4) СанПиН «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества»;
- 5) СанПиН «Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников».

49. ОПАСНЫЕ ЗАГРЯЗНИТЕЛИ ВОДОЕМОВ:

- 1) канцерогенные вещества;
- 2) мутагенные вещества;
- 3) тератогенные вещества;
- 4) токсичные вещества;
- 5) биоаккумулируемые вещества.

50. ОСНОВНЫЕ ГРУППЫ МЕТОДОВ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД:

- 1) деструктивные;
- 2) физико-химические;
- 3) электрохимические;
- 4) регенеративные;
- 5) биохимические.

51. СУЩНОСТЬ ДЕСТРУКТИВНЫХ МЕТОДОВ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В:

- 1) извлечении ценных веществ из воды;
- 2) разрушении загрязняющих веществ;
- 3) извлечении опасных веществ из воды;
- 4) удалении продуктов распада загрязняющих веществ;
- 5) преобразовании загрязняющих веществ в растворимые соединения.

52. ПИЩЕВЫМИ ДОБАВКАМИ ЯВЛЯЮТСЯ:

- 1) контаминанты;
- 2) природные вещества, преднамеренно введенные в состав продуктов;
- 3) вещества искусственного происхождения, введенные в состав продуктов с определенной целью;
- 4) вещества, повышающие пищевую (биологическую) ценность продуктов;
- 5) продукты взаимодействия добавок с компонентами пищи.

53. ЦЕЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК:

- 1) маскировка признаков испорченности продукта;
- 2) улучшение внешнего вида продукта;
- 3) предупреждение быстрой порчи продуктов;
- 4) повышение пищевой (биологической) ценности продуктов;
- 5) улучшение консистенции продукта.

54. ПОД БЕЗВРЕДНОСТЬЮ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК ПОНИМАЮТ:

- 1) отсутствие токсического действия на человека;
- 2) отсутствие канцерогенных эффектов;
- 3) принадлежность добавки к определенному классу;
- 4) отсутствие мутагенных эффектов;
- 5) отсутствие токсического действия на животных, растения, микроорганизмы.

55. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ:

- 1) закон «Об охране окружающей среды»;

- 2) «Санитарные правила по применению пищевых добавок»;
- 3) «Правила охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами»;
- 4) закон «О качестве и безопасности пищевых продуктов»;
- 5) закон «О лекарственных средствах».

56. К ПИЩЕВЫМ ДОБАВКАМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИМ НЕОБХОДИМЫЙ ВНЕШНИЙ ВИД И ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПРОДУКТОВ, ОТНОСЯТСЯ:

- 1) ароматизаторы;
- 2) антимикробные средства;
- 3) ускорители технологического процесса;
- 4) пищевые красители;
- 5) улучшители консистенции.

57. К УЛУЧШИТЕЛЯМ КОНСИСТЕНЦИИ ОТНОСЯТСЯ:

- 1) загустители;
- 2) ароматические пищевые эссенции;
- 3) желе- и студнеобразователи;
- 4) натуральные экстракты и настои;
- 5) разрыхлители.

58. К АРОМАТИЗАТОРАМ ОТНОСЯТСЯ:

- 1) модифицированные крахмалы;
- 2) пряности;
- 3) желатин, пектин, агар, растительные камеди;
- 4) натуральные экстракты и настои;
- 5) синтетические душистые вещества.

59. ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ХИМИЧЕСКИМ КОНСЕРВАНТАМ:

- 1) бактериостатическое действие;
- 2) бактерицидное действие;
- 3) безвредность для организма человека;
- 4) отсутствие изменения сроков хранения продуктов;
- 5) отсутствие изменения органолептических свойств продуктов.

60. ОПАСНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ АНТИБИОТИКОВ В КАЧЕСТВЕ ДОБАВОК, ПРЕДОТВРАЩАЮЩИХ МИКРОБНУЮ ПОРЧУ ПРОДУКТОВ, ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В:

- 1) изменении кишечной микрофлоры и развитии дисбактериоза;

- 2) раздражающем действии на нервную систему, печень и почки;
- 3) аллергических реакциях;
- 4) нарушении синтеза в организме некоторых БАВ, например витаминов;
- 5) вторичных бактериальных и грибковых инфекциях.

#### 61. СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ АНТИБИОТИКОВ В КАЧЕСТВЕ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК:

- 1) погружение пищевого продукта в раствор антибиотика;
- 2) прижизненное введение антибиотика в организм животного;
- 3) парентеральное введение антибиотика в организм человека;
- 4) орошение поверхности пищевого продукта раствором антибиотика;
- 5) орошение ротовой полости человека раствором антибиотика.

#### 62. ЦЕЛЬ ПРИМЕНЕНИЯ АЗОТСОДЕРЖАЩИХ СОЕДИНЕНИЙ (НИТРИТОВ, НИТРАТОВ) В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ:

- 1) трансформация гемоглобина в метгемоглобин в организме человека;
- 2) ускорение технологических процессов производства продуктов;
- 3) повышение резистентности организма к вредным факторам среды;
- 4) фиксация миоглобина в мясных изделиях (колбасах);
- 5) улучшение консистенции пищевых продуктов.

#### 63. ХАРАКТЕРНЫХ ПРИЗНАКА ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК:

- 1) обязательно введение в состав пищевого продукта;
- 2) вещества, случайно попавшие в состав продуктов;
- 3) безопасность;
- 4) обязательно наличие лечебного и профилактического эффектов;
- 5) неотъемлемый компонент деятельности пищевой промышленности.

#### 64. ВОПРОСАМИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК ЗАНИМАЮТСЯ:

- 1) объединенный комитет экспертов ФАО/ВОЗ по пищевым добавкам и контаминантам;
- 2) органы госбезопасности;
- 3) Министерство здравоохранения и социального развития;
- 4) Министерство образования;
- 5) органы санитарно-эпидемиологического надзора.

#### 65. СВОЙСТВА ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК:

- 1) как правило, не обладают биологической активностью;
- 2) их вводят в состав пищевых продуктов;
- 3) содержат вещества, необходимые для оптимальной жизнедеятельности организма;
- 4) являются средством профилактики и лечения;
- 5) используются с целью рационализации питания.

66. ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ ПИТАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИ РАЗВИТЫХ СТРАН:

- 1) дефицит микронутриентов;
- 2) уменьшение потребления пищевых волокон;
- 3) увеличение потребления жиров животного происхождения;
- 4) увеличение потребления сахара и соли;
- 5) увеличение потребления жиров растительного происхождения;

67. ПОСЛЕДСТВИЯ НАРУШЕНИЯ ПИЩЕВОГО СТАТУСА НАСЕЛЕНИЯ:

- 1) снижение защитных сил организма;
- 2) повышение риска алиментарно зависимых заболеваний;
- 3) формирование тех или иных пищевых недостаточностей;
- 4) отсутствуют;
- 5) повышение чувствительности организма к воздействию факторов среды.

68. ПРОВИЗОРЫ ДОЛЖНЫ ОРИЕНТИРОВАТЬСЯ В ПРОБЛЕМЕ СБАЛАНСИРОВАННОГО ПИТАНИЯ ДЛЯ:

- 1) рекомендации биологически активных добавок населению;
- 2) рекомендации пищевых добавок населению;
- 3) рекомендации лекарственных средств населению;
- 4) рекомендации изделий медицинского назначения;
- 5) санитарно-просветительской работы.

69. ЦЕЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БАД В ПИТАНИИ ЧЕЛОВЕКА:

- 1) оптимизация питания конкретного человека;
- 2) повышение неспецифической резистентности организма к воздействию неблагоприятных факторов среды;
- 3) маскировка технологических дефектов продуктов питания;
- 4) профилактика и лечение ряда заболеваний;
- 5) продление сроков хранения пищевых продуктов.

70. БАД В ПРОФИЛАКТИКЕ АТЕРОСКЛЕРОЗА И ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА:

- 1) БАД, содержащие пищевые волокна (целлюлоза, пектин, лигнин);
- 2) БАД, содержащие аминокислоты;
- 3) БАД, содержащие полиненасыщенные жирные кислоты и фосфолипиды;
- 4) БАД – антиоксиданты;
- 5) БАД – пробиотики.

71. НАУКА, ЯВЛЯЮЩАЯСЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ОСНОВОЙ УЧЕНИЯ О БАДАХ:

- 1) диетология;
- 2) гастроэнтерология;
- 3) гигиена;
- 4) экология;
- 5) микронутриентология.

72. ПРИНЦИПЫ НАЗНАЧЕНИЯ БАД:

- 1) адекватности;
- 2) положительного эмоционального настроения;
- 3) этапности;
- 4) биоритмологический;
- 5) постепенности.

73. ПРИЧИНЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БАД В ПИТАНИИ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА:

- 1) снижение пищевой и биологической ценности продуктов питания;
- 2) развитие микронутриентологии и фармацевтической индустрии;
- 3) рост алиментарнозависимых заболеваний (ожирение, сахарный диабет);
- 4) уменьшение употребления натуральных, термически необработанных продуктов;
- 5) снижение энергетической ценности рациона.

74. БАД – ЭТО НЕ ЛЕКАРСТВО, ПОТОМУ ЧТО:

- 1) дозы биологически активных веществ в БАД значительно ниже, чем в лекарствах;
- 2) реализация эффекта БАД всегда осуществляется через неспецифические механизмы;
- 3) БАД имеют узкую направленность действия;
- 4) реализация эффекта БАД происходит посредством специфических реакций;
- 5) БАД чаще используются для профилактики, чем для лечения.

75. ПРЕИМУЩЕСТВА БАД ПО СРАВНЕНИЮ С ДРУГИМИ СПОСОБАМИ ОПТИМИЗАЦИИ ПИТАНИЯ:

- 1) без увеличения калорийности рациона БАД восполняют дефицит БАВ;
- 2) оптимизируют питание в домашних условиях;
- 3) индивидуализируют соотношения БАВ для конкретного человека;
- 4) желательнее полностью заменить рацион человека БАДами;
- 5) находятся в удобной для применения (компактной) форме.

76. К НУТРИЦЕВТИКАМ ОТНОСЯТСЯ:

- 1) минеральные вещества;
- 2) органические кислоты;
- 3) аминокислоты;
- 4) пищевые волокна;
- 5) биофлавоноиды.

77. ФУНКЦИИ НУТРИЦЕВТИКОВ:

- 1) восполнение дефицита эссенциальных веществ;
- 2) повышение неспецифической резистентности;
- 3) индивидуализация питания;
- 4) регуляция нервной деятельности;
- 5) направленное изменение метаболизма веществ.

78. ФУНКЦИИ ПАРАФАРМАЦЕВТИКОВ:

- 1) адаптогенный эффект;
- 2) регуляция нервной деятельности;
- 3) связывание и выведение ксенобиотиков;
- 4) регуляция микробиоценоза желудочно-кишечного тракта;
- 5) иммуномодулирующее действие.

79. БАДЫ, СОДЕРЖАЩИЕ БЕЛКИ И АМИНОКИСЛОТЫ, ИСПОЛЬЗУЮТСЯ:

- 1) для наращивания мышечной массы;
- 2) у работников фармпредприятий, осуществляющих производство антибиотиков;
- 3) у больных с повышенной потребностью в белке (заболевания почек, печени и т.д.);
- 4) у больных с патологией сердечно-сосудистой системы;
- 5) у людей с функциональными нарушениями ЦНС (снижение памяти и внимания, повышенная возбудимость и т.д.).

80. БАДЫ – ИСТОЧНИКИ ПОЛИНЕНАСЫЩЕННЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ –  
НУЖНЫ ДЛЯ:

- 1) профилактики гипо- и авитаминозов;
- 2) оптимизации питания;
- 3) лечения эндемических заболеваний;
- 4) лечения дисбактериоза кишечника;
- 5) профилактики атеросклероза, гипертонической болезни.

81. К БАДАМ ОТНОСЯТСЯ:

- 1) компоненты лекарственных растений;
- 2) пищевые волокна;
- 3) фосфолипиды;
- 4) аминокислоты;
- 5) ароматизаторы.

82. БАДЫ МОГУТ БЫТЬ ИЗГОТОВЛЕНЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ:

- 1) химически синтезированных веществ;
- 2) продуктов животного происхождения;
- 3) лекарственных растений;
- 4) растительных организмов моря;
- 5) микроорганизмов-пробиотиков.

83. ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИЕМУ НЕКОТОРЫХ БАД:

- 1) повышенная чувствительность к компонентам БАД;
- 2) тяжелые заболевания сердечно-сосудистой системы;
- 3) тяжелые заболевания печени и почек;
- 4) беременность;
- 5) тяжелые заболевания нервной системы.

84. ЗНАЧЕНИЕ БАД В ЖИЗНИ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА:

- 1) профилактика с помощью БАД эффективнее и экономически выгоднее лечения;
- 2) БАД – наиболее быстрый путь оптимизации питания;
- 3) БАД могут заменить лекарственные средства в лечении заболеваний;
- 4) дефицит микронутриентов в питании может быть восполнен БАД;
- 5) БАД могут заменить (частично или полностью) потребление пищи.

85. ЗАКОНЫ, РЕГУЛИРУЮЩИЕ СТАТУС БАД В РОССИИ:

- 1) «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;

- 2) «Санитарные правила по применению пищевых добавок»;
- 3) «О качестве и безопасности пищевых продуктов»;
- 4) СанПиН «Гигиенические требования к организации производства и оборота БАД»;
- 5) «О защите прав потребителей».

86. 2 ПРАВИЛЬНЫХ УТВЕРЖДЕНИЯ:

- 1) пищевые добавки предназначены для придания определенных свойств продуктам питания, БАД – для обогащения рациона биологически активными веществами;
- 2) к пищевым добавкам применим закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», а к биологически активным добавкам – закон «О лекарственных средствах»;
- 3) для пищевых добавок актуальным является требование их безвредности для организма, а для биологически активных – нет;
- 4) пищевые добавки вводятся в состав продуктов питания, БАД – чаще находятся в компактной форме (бальзамы, настои, экстракты и т.д.);
- 5) употребление разрешенных пищевых добавок всегда безопасно для организма, а биологически активных – нет (аллергические реакции, гипервитаминоз и т.д.).

87. ПЕРВАЯ СТУПЕНЬ ОЧИСТКИ ЛЮБЫХ СТОЧНЫХ ВОД:

- 1) биохимическая;
- 2) механическая;
- 3) физико-химическая;
- 4) термическая;
- 5) электрохимическая.

88. ОСНОВНЫЕ МЕТОДА МЕХАНИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ:

- 1) процеживание;
- 2) фильтрование;
- 3) коагуляция;
- 4) отстаивание;
- 5) аэрация.

89. ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ, КОТОРЫМИ ОЧИЩАЮТ БЫТОВЫЕ СТОЧНЫЕ ВОДЫ:

- 1) механический;
- 2) биологический;
- 3) физико-химический;

- 4) термический;
- 5) электрохимический.

90. МЕТОДЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ОЧИСТКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОКОВ:

- 1) механический;
- 2) физико-химический;
- 3) электрохимический;
- 4) химический;
- 5) биохимический.

91. ПРИЧИНЫ ПРИМЕНЕНИЯ ДОРОГОСТОЯЩИХ МЕТОДОВ ДЛЯ ОЧИСТКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОКОВ:

- 1) большое количество микроорганизмов;
- 2) большое разнообразие загрязняющих веществ;
- 3) высокий уровень химических загрязнителей;
- 4) наличие веществ, способных окисляться сильными окислителями;
- 5) необходимость извлечения ценных соединений из сточной воды.

92. МЕТОДЫ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОКОВ:

- 1) адсорбция;
- 2) экстракция;
- 3) коагуляция;
- 4) флотация;
- 5) флокуляция.

93. МЕТОДЫ РЕГЕНЕРАТИВНОЙ ОЧИСТКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОКОВ:

- 1) ионообменная очистка;
- 2) термическая очистка;
- 3) катодное восстановление;
- 4) биохимическая очистка;
- 5) механическая очистка.

94. ВЕЩЕСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОКОВ:

- 1) хлор;
- 2) серебро;
- 3) пероксид водорода;
- 4) озон;

5) аммиак.

95. ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОЧИСТКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОКОВ:

- 1) коагуляция;
- 2) фильтрование;
- 3) флокуляция;
- 4) нейтрализация;
- 5) адсорбция.

96. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСАДКОВ ГОРОДСКИХ СТОЧНЫХ ВОД:

- 1) сырье для фармацевтической промышленности;
- 2) захоронение;
- 3) невозможно использовать;
- 4) зола в качестве стройматериалов;
- 5) как удобрения.

97. ПРИЗНАКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД:

- 1) разнообразие химического состава;
- 2) наличие биологического загрязнения;
- 3) преимущественно органические соединения природного происхождения;
- 4) преимущественно соединения органического синтеза;
- 5) состав зависит от вида производства;

98. КОЛИЧЕСТВО АЗОТА В АТМОСФЕРЕ:

- 1) 78%;
- 2) 70%;
- 3) 21%;
- 4) 1%;
- 5) 90%.

99. ОСНОВНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АТМОСФЕРЫ:

- 1) нарушение озонового слоя;
- 2) «кислотные дожди»;
- 3) токсичные туманы;
- 4) «парниковый эффект»;
- 5) разрушение памятников архитектуры.

100. «ПАРНИКОВЫЙ ЭФФЕКТ» СВЯЗАН СО СЛЕДУЮЩИМИ ВЕЩЕСТВАМИ:

- 1) метаном;

- 2) пропаном;
  - 3) углеводородами;
  - 4) углекислым газом;
  - 5) оксидами азота.
101. ПОСЛЕДСТВИЯ «ПАРНИКОВОГО ЭФФЕКТА» :
- 1) затопление прибрежных районов;
  - 2) засуха;
  - 3) повышение средней температуры;
  - 4) бури, смерчи, наводнения;
  - 5) поднятие уровня моря.
102. ПУТИ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ «ПАРНИКОВОГО ЭФФЕКТА» :
- 1) вырубка лесов;
  - 2) использование солнечной энергии;
  - 3) посадка лесов;
  - 4) экономия энергии;
  - 5) внедрение безотходных технологий.
103. ХИМИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ, ОБРАЗУЮЩИЕ «КИСЛОТНЫЕ ДОЖДИ»:
- 1) оксиды серы;
  - 2) оксиды углерода;
  - 3) оксиды азота;
  - 4) оксиды алюминия;
  - 5) оксиды меди.
104. ХИМИЧЕСКОЕ СОЕДИНЕНИЕ, ВЫЗЫВАЮЩЕЕ РАЗРУШЕНИЕ ОЗОНОВОГО СЛОЯ:
- 1) оксиды серы;
  - 2) хлор-, фторсодержащие углеводороды (фреоны);
  - 3) оксиды углерода;
  - 4) оксиды железа;
  - 5) углеводороды.
105. ПОСЛЕДСТВИЯ РАЗРУШЕНИЯ ОЗОНОВОГО СЛОЯ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА:
- 1) рост заболеваемости катарактой;
  - 2) рост заболеваемости раком кожи;
  - 3) изменения генофонда;
  - 4) повреждение иммунной системы;

- 5) рост числа тепловых ударов.
106. В КРУПНЫХ ГОРОДАХ ЗНАЧИТЕЛЬНАЯ ДОЛЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ ПРИХОДИТСЯ НА:
- 1) автотранспорт;
  - 2) предприятия легкой промышленности;
  - 3) предприятия пищевой промышленности;
  - 4) предприятия химико-фармацевтической промышленности;
  - 5) жилищно-коммунальное хозяйство.
107. ВИДЫ ЭКОПАТОЛОГИИ, СВЯЗАННОЙ С ЗАГРЯЗНЕНИЕМ ВОЗДУХА:
- 1) хронический бронхит;
  - 2) бронхиальная астма;
  - 3) острый гастрит;
  - 4) ринит;
  - 5) фарингит.
108. НА ТЕРРИТОРИИ САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ ЗАПРЕЩЕНО РАЗМЕЩАТЬ:
- 1) жилые дома для рабочих данного предприятия;
  - 2) предприятия более низкого класса опасности;
  - 3) зеленые насаждения;
  - 4) детские сады;
  - 5) спортивные сооружения района.
109. ВЛИЯНИЕ БЕНЗОПИРЕНА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА:
- 1) раздражающее;
  - 2) нейротоксическое;
  - 3) нефротоксическое;
  - 4) канцерогенное;
  - 5) отсутствует.
110. ВОЗДЕЙСТВИЕ ОКСИДА УГЛЕРОДА СВЯЗАНО С:
- 1) блокадой гемоглобина;
  - 2) нарушением функции крови;
  - 3) блокадой железосодержащих ферментов;
  - 4) образованием карбоксигемоглобина;
  - 5) блокадой сульфгидрильных групп ферментов.
111. ВОЗДЕЙСТВИЕ ДИОКСИДА АЗОТА НА НАСЕЛЕНИЕ:
- 1) нарушение нервно-психического состояния;

- 2) инициация асептического воспаления органов дыхания;
  - 3) снижение адаптационных возможностей организма;
  - 4) рост заболеваемости бронхиальной астмой;
  - 5) увеличение числа хронических бронхитов.
112. ВЕЛИЧИНА ВЫБРОСА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ ЗАВИСИТ ОТ:
- 1) мощности предприятия;
  - 2) наличия вентиляционных систем в цехах;
  - 3) эффективности работы очистных сооружений;
  - 4) высоты выброса;
  - 5) особенностей технологического режима предприятия.
113. ВЛИЯНИЕ ДИОКСИДА СЕРЫ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА:
- 1) гепатотоксическое;
  - 2) канцерогенное;
  - 3) нейротоксическое;
  - 4) раздражающее;
  - 5) верны все ответы.
114. СТЕПЕНЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ЗАВИСИТ ОТ:
- 1) количества выбросов загрязняющих веществ;
  - 2) вида производства;
  - 3) установленных норм ПДВ;
  - 4) химического состава выбросов;
  - 5) климатических условий.
115. МЕРОПРИЯТИЯ САНИТАРНОЙ ОХРАНЫ ВОЗДУХА НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ:
- 1) контроль за соблюдением ПДК атмосферных загрязнителей;
  - 2) увеличение разрывов между жилыми зданиями;
  - 3) очистка промышленных выбросов;
  - 4) расчет норм ПДВ;
  - 5) организация санитарно-защитных зон.
116. ВИДЫ ОЧИСТКИ ГАЗОВЫХ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ:
- 1) абсорбционный;
  - 2) сорбционно-каталитический;
  - 3) биохимический;
  - 4) термический;

- 5) окисления.
117. ГРУППЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО САНИТАРНОЙ ОХРАНЕ  
АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА:
- 1) архитектурно-планировочные;
  - 2) экономические;
  - 3) технологические;
  - 4) санитарно-технические;
  - 5) аварийные.
118. СПОСОБЫ ОТБОРА ПРОБ ВОЗДУХА ДЛЯ АНАЛИЗА  
ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ:
- 1) аспирация;
  - 2) абсорбция;
  - 3) адсорбция;
  - 4) концентрирование;
  - 5) хемосорбция.
119. ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ ВЫБРОСОВ НЕОБХОДИМА ДЛЯ:
- 1) установления ПДВ;
  - 2) установления ПДК;
  - 3) организации контроля за установленными нормами выбросов;
  - 4) оценки состояния газоочистного оборудования предприятий;
  - 5) планирования воздухоохраных работ на предприятии.
120. В ЖУРНАЛЕ ПОД-1 РЕГИСТРИРУЮТСЯ:
- 1) мероприятия по охране атмосферного воздуха на предприятии;
  - 2) все загрязняющие вещества в выбросах данного предприятия;
  - 3) газоочистные и пылеулавливающие установки;
  - 4) отработанное время по каждой установке;
  - 5) размеры необходимой санитарно-защитной зоны.
121. РАЗМЕРЫ СЗЗ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЯ I КЛАССА:
- 1) 500 м;
  - 2) 300 м;
  - 3) 100 м;
  - 4) 1000 м;
  - 5) 200 м.
122. НОРМАТИВЫ ПРИ ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ:
- 1) ПДК в воздухе рабочей зоны;
  - 2) ПДК максимально разовая;

- 3) ПДК среднесуточная;
  - 4) ПДВ;
  - 5) ПДУ.
123. ПРИНЦИПЫ УСТАНОВЛЕНИЯ НОРМАТИВОВ ДЛЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА:
- 1) выбор лимитирующего показателя вредности;
  - 2) охрана здоровья населения;
  - 3) недопустимость отклонения какого-либо показателя жизнедеятельности организма человека;
  - 4) недопустимость мобилизации компенсаторных механизмов человека;
  - 5) приоритет эксперимента при установлении ПДК.
124. УСТАНОВЛЕНИЕ ПДК ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ДЛЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ВКЛЮЧАЕТ:
- 1) изучение физико-химических свойств вещества;
  - 2) острый и подострый эксперимент на животных;
  - 3) хронический эксперимент на животных;
  - 4) хронический эксперимент на людях;
  - 5) длительное наблюдение за состоянием здоровья людей.
125. КЛАССИФИКАЦИЯ ИСТОЧНИКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ПО:
- 1) назначению (технологические и вентиляционные);
  - 2) месту расположения (высокие, низкие, наземные);
  - 3) режиму работы (непрерывные, периодические, залповые и мгновенные);
  - 4) дальности распространения (внутри- и внеплощадочные);
  - 5) степени загрязнения атмосферы (очень сильное, умеренное, слабое).
126. ВИДЫ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА НАРУШЕНИЕ ЗАКОНА ОБ ОХРАНЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА:
- 1) административная;
  - 2) уголовная;
  - 3) гражданско-правовая;
  - 4) экономическая;
  - 5) все перечисленное верно.
127. ПРИЗНАКИ ВТОРИЧНЫХ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ:

- 1) непосредственно поступают в воздух от источников загрязнения;
  - 2) могут обладать большей токсичностью по сравнению с первичными;
  - 3) вариант трансформации веществ – фотохимическое окисление;
  - 4) являются продуктами преобразования первичных;
  - 5) поступают в атмосферный воздух от автотранспорта.
128. САМООЧИЩЕНИЕ ВОЗДУХА ПРОИСХОДИТ СЛЕДУЮЩИМИ ПУТЯМИ:
- 1) с помощью зеленых насаждений;
  - 2) разбавлением;
  - 3) посредством химических реакций нейтрализации;
  - 4) седиментацией;
  - 5) фильтрацией.
129. УСТАНОВКИ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИЕ СУХУЮ ОЧИСТКУ ВЫБРОСОВ:
- 1) фильтры;
  - 2) циклоны;
  - 3) аспираторы;
  - 4) скрубберы;
  - 5) пенные аппараты.
130. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОКАЗАТЕЛЯ ТОКСИЧНОСТИ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ:
- 1) чрезвычайно, высоко-, умеренно и малоопасные;
  - 2) чрезвычайно, высоко-, умеренно, мало и неопасные;
  - 3) содержащие токсичные и нетоксичные вещества;
  - 4) содержащие токсичные и канцерогенные вещества;
  - 5) содержащие приятно и неприятно пахнущие вещества.
131. СЗЗ ДОЛЖНА БЫТЬ МАКСИМАЛЬНО ОЗЕЛЕНЕНА ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЙ:
- 1) I класса;
  - 2) II класса;
  - 3) III класса;
  - 4) IV класса;
  - 5) V класса.
132. СЗЗ РАЗМЕРОМ 1000 М ДОЛЖНА БЫТЬ ДЛЯ СЛЕДУЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ:

- 1) мышьяка;
  - 2) серной кислоты и сернистого газа;
  - 3) фармацевтических солей калия;
  - 4) ртути;
  - 5) галеновых препаратов.
133. ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ ЛИТОСФЕРЫ:
- 1) состоит из твердой, жидкой и газообразной фаз;
  - 2) жизнь распространена по всей литосфере;
  - 3) в ее состав входят органические и минеральные компоненты;
  - 4) в ее состав входит особое органическое вещество – гумус;
  - 5) в ее состав входят почвенные вода и воздух.
134. 2 НАИБОЛЕЕ ОПАСНЫХ ЗАГРЯЗНИТЕЛЯ ПОЧВЫ:
- 1) азотсодержащие вещества;
  - 2) пестициды;
  - 3) нефть и нефтепродукты;
  - 4) тяжелые металлы;
  - 5) ПАВ.
135. КЛАССИФИКАЦИИ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА:
- 1) по степени токсичности;
  - 2) по степени воздействия на человека и окружающую среду;
  - 3) по возможности использования;
  - 4) по степени химической активности;
  - 5) по физическому состоянию.
136. ПРЕДСТАВИТЕЛИ ОТХОДОВ 1-ОГО КЛАССА ОПАСНОСТИ:
- 1) серная кислота;
  - 2) ртуть;
  - 3) кадмий;
  - 4) бензопирен;
  - 5) фенол.
137. ЭТАПЫ ОБРАЩЕНИЯ С ОТХОДАМИ:
- 1) накопление;
  - 2) хранение;
  - 3) транспортировка;
  - 4) переработка;
  - 5) захоронение.
138. ЗАХОРОНЕНИЮ НА ПОЛИГОНАХ ПОДЛЕЖАТ:

- 1) отходы IV класса опасности;
  - 2) отходы III класса опасности;
  - 3) отходы II класса опасности;
  - 4) отходы I класса опасности;
  - 5) отходы всех классов опасности.
139. КРИТЕРИИ ПРИЕМА ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ НА ПОЛИГОНЫ:
- 1) неспособность отходов к взрыву;
  - 2) неспособность отходов к самовозгоранию;
  - 3) неспособность отходов к выделению ядовитых газов;
  - 4) неспособность отходов к интенсивному пылению;
  - 5) отсутствие токсичности.
140. ПЛАТА ЗА РАЗМЕЩЕНИЕ НЕИСПОЛЬЗУЕМЫХ ОТХОДОВ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ:
- 1) классом опасности отходов;
  - 2) физическим состоянием отходов;
  - 3) экологической ситуацией в регионе;
  - 4) расположением объектов размещения отходов;
  - 5) наличием природоохранных мер.
141. САМЫЕ БОЛЬШИЕ БАЗОВЫЕ НОРМАТИВЫ ПЛАТЫ УСТАНОВЛИВАЮТСЯ ДЛЯ:
- 1) отходов IV класса опасности;
  - 2) отходов III класса опасности;
  - 3) отходов II класса опасности;
  - 4) отходов I класса опасности;
  - 5) нетоксичных отходов.
142. ПРИ СВЕРХЛИМИТНОМ РАЗМЕЩЕНИИ ОТХОДОВ ПЛАТА УВЕЛИЧИВАЕТСЯ:
- 1) в 10 раз;
  - 2) в 7 раз;
  - 3) в 5 раз;
  - 4) в 2 раза;
  - 5) в 25 раз.
143. ПЛАТА ЗА РАЗМЕЩЕНИЕ ОТХОДОВ В ПРЕДЕЛАХ ЛИМИТОВ ВХОДИТ:
- 1) в счет прибыли;

- 2) в себестоимость продукции;
  - 3) в счет заработной платы;
  - 4) в счет средств природоохранных организаций;
  - 5) верны все ответы.
144. ГРУППЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ САНИТАРНОГО СОСТОЯНИЯ ПОЧВЫ:
- 1) санитарно-физические;
  - 2) санитарно-химические;
  - 3) санитарно-энтмологические;
  - 4) санитарно-бактериологические;
  - 5) санитарно-гельминтологические.
145. ОЦЕНКА ПОЧВЫ ПО СОДЕРЖАНИЮ ТОКСИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ:
- 1) по сравнению с ПДКРО;
  - 2) по сравнению с ПДК;
  - 3) по сравнению с ОБУВ;
  - 4) по сравнению с ПДВ;
  - 5) по сравнению с контрольным образцом.
146. САМЫЙ ВАЖНЫЙ КОМПОНЕНТ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВЫ:
- 1) вода;
  - 2) гумус;
  - 3) кислород;
  - 4) азот;
  - 5) медь.
147. УЧЕНИЕ О ПОЧВЕ БЫЛО СОЗДАНО:
- 1) Виноградовым;
  - 2) Сукачевым;
  - 3) Докучаевым;
  - 4) Вернадским;
  - 5) Ловецким.
148. УСЛОВНЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВЫ:
- 1) pH;
  - 2) бензопирен;
  - 3) макро- и микроэлементный состав;

- 4) пестициды;
  - 5) санитарное число.
149. САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОЧВЫ:
- 1) уровень кишечной палочки;
  - 2) уровень возбудителей холеры;
  - 3) уровень возбудителей ботулизма;
  - 4) уровень возбудителей столбняка;
  - 5) общее микробное число.
150. ПРАВИЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕСТИЦИДОВ:
- 1) химические препараты для борьбы с вредителями и болезнями растений;
  - 2) биологические препараты для борьбы с вредителями и болезнями растений;
  - 3) препараты, содержащие ионы тяжелых металлов;
  - 4) запрещенные препараты;
  - 5) гербициды.
151. ЗООЦИДЫ – ЭТО:
- 1) средства для борьбы с грызунами;
  - 2) средства для борьбы с вредными насекомыми;
  - 3) средства для борьбы с болезнями растений;
  - 4) средства для борьбы с бактериями;
  - 5) средства для удаления листьев.
152. ГИГИЕНИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ПЕСТИЦИДОВ ПОСТРОЕНА НА:
- 1) кумулятивных свойствах;
  - 2) стойкости;
  - 3) летучести;
  - 4) токсичности;
  - 5) предназначении препаратов.
153. ОТДАЛЕННЫЕ ЭФФЕКТЫ ПЕСТИЦИДОВ:
- 1) тератогенный;
  - 2) мутагенный;
  - 3) гонадотоксический;
  - 4) иммунодефицитный;
  - 5) эмбриотоксический.
154. ПУТИ ПОСТУПЛЕНИЯ ПЕСТИЦИДОВ В ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА:

- 1) через легкие;
  - 2) через желудочно-кишечный тракт;
  - 3) через кожные покровы;
  - 4) через кровь;
  - 5) верны все ответы.
155. ХЛОРООРГАНИЧЕСКИЕ ПЕСТИЦИДЫ ПОРАЖАЮТ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО:
- 1) печень;
  - 2) нервную систему;
  - 3) сердечно-сосудистую систему;
  - 4) костно-мышечную систему;
  - 5) почки.
156. ФОСФОРОРГАНИЧЕСКИЕ ПЕСТИЦИДЫ ВЫЗЫВАЮТ ОТРАВЛЕНИЯ:
- 1) преимущественно острые;
  - 2) преимущественно хронические;
  - 3) острые и хронические;
  - 4) связанные с накоплением ацетилхолина;
  - 5) протекающие с поражением нервной системы.
157. ХРОНИЧЕСКИЕ ОТРАВЛЕНИЯ ПЕСТИЦИДАМИ ВОЗМОЖНЫ ВСЛЕДСТВИЕ:
- 1) способности к кумуляции;
  - 2) поступления в организм в небольших дозах;
  - 3) длительного поступления в организм;
  - 4) поступления в организм в больших дозах;
  - 5) относительно высокой стойкости.
158. ТОКСИЧНОСТЬ РТУТЬОРГАНИЧЕСКИХ ПЕСТИЦИДОВ ВЫРАЖАЕТСЯ НАРУШЕНИЯМИ:
- 1) психической сферы;
  - 2) мочеполовой системы;
  - 3) нервной системы;
  - 4) желудочно-кишечного тракта;
  - 5) сердечно-сосудистой системы.
159. ГЕРБИЦИДЫ ПО ХИМИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЕ:
- 1) цианамиды;
  - 2) соединения мышьяка;

- 3) производные мочевины и гуанитидина;
  - 4) углеводороды;
  - 5) карбаминовые соединения.
160. ГЕРБИЦИДЫ – ЭТО СРЕДСТВА ДЛЯ:
- 1) борьбы с вредными насекомыми;
  - 2) удаления листьев;
  - 3) борьбы с болезнями растений;
  - 4) борьбы с сорняками;
  - 5) высушивания листьев на корню.
161. НАПРАВЛЕНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПЕСТИЦИДОВ:
- 1) синтез стойких, медленно разрушающихся пестицидов;
  - 2) синтез нестойких, быстро разрушающихся пестицидов;
  - 3) синтез соединений, поражающих только вредные организмы;
  - 4) установление ДОК для каждого пестицида;
  - 5) исключение из применения высокотоксичных соединений.
162. ТРЕБОВАНИЯ К ПЕСТИЦИДНЫМ ПРЕПАРАТАМ:
- 1) не вызывать острых отравлений человека;
  - 2) обладать достаточной активностью в отношении вредителей;
  - 3) не вызывать хронических отравлений человека;
  - 4) не обладать отдаленными эффектами (для человека);
  - 5) продукты их распада должны быть менее токсичными.
163. ПРЕИМУЩЕСТВА ФОП НАД ХОП:
- 1) дешевизна;
  - 2) меньшая стойкость в окружающей среде;
  - 3) не образуют более токсичных продуктов распада;
  - 4) циркулируют в окружающей среде десятилетиями;
  - 5) менее опасны для человеческой популяции.
164. ПОСЛЕДСТВИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПЕСТИЦИДОВ НА ПРИРОДУ:
- 1) нарушение экологического равновесия;
  - 2) нарушения генетического характера;
  - 3) необратимый характер нарушений;
  - 4) нарушения численности популяций;
  - 5) нарушения трофических цепей.
165. ВЕЩЕСТВА, ОТНОСЯЩИЕСЯ К «ТЯЖЕЛЫМ МЕТАЛЛАМ» :
- 1) свинец;

- 2) йод;
  - 3) кадмий;
  - 4) ртуть;
  - 5) платина.
166. СЛОЙ ПОЧВЫ, В КОТОРОМ ЗАКРЕПЛЯЕТСЯ ОСНОВНОЕ КОЛИЧЕСТВО «ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ» :
- 1) по всей толщине;
  - 2) на глубине 0–10 см;
  - 3) на глубине 30–40 см;
  - 4) на глубине более 40 см;
  - 5) все ответы верны.
167. НАПРАВЛЕНИЯ ВЛИЯНИЯ «ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ» НА БИОСФЕРУ:
- 1) задержка роста растений;
  - 2) менее опасны по сравнению с другими загрязнителями;
  - 3) передача по пищевым цепям;
  - 4) токсичное воздействие на живые организмы, включая человека;
  - 5) неспецифические и специфические поражения.
168. НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ ПРОЯВЛЯЕТСЯ В:
- 1) иммуотропном действии;
  - 2) формированию повышенной чувствительности к аллергенам;
  - 3) нарастании инфекционных заболеваний;
  - 4) отдаленных последствиях (канцерогенный эффект);
  - 5) изменении активности гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой систем.
169. КЛИНИКА ОТРАВЛЕНИЯ СВИНЦОМ СКЛАДЫВАЕТСЯ ИЗ СЛЕДУЮЩИХ СИНДРОМОВ:
- 1) энцефалопатии;
  - 2) сердечно-сосудистого синдрома (гипертония);
  - 3) свинцовой анемии;
  - 4) свинцовой нефропатии;
  - 5) свинцовой колики.
170. МЕХАНИЗМЫ ТОКСИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ СВИНЦА:
- 1) подавление гемсинтетазы;
  - 2) угнетение цитохрома P-450;

- 3) нарушение синтеза гемоглобина;
  - 4) образование метгемоглобина;
  - 5) свинцовая анемия.
171. СВИНЦОВАЯ ЭНЦЕФАЛОПАТИЯ ПРОЯВЛЯЕТСЯ СЛЕДУЮЩИМИ ПРИЗНАКАМИ:
- 1) головная боль;
  - 2) головокружения;
  - 3) слабость;
  - 4) ухудшение памяти;
  - 5) нарушение сна.
172. ПРИЗНАКИ ПОРАЖЕНИЯ ГЕМОПОЭТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ОТРАВЛЕНИИ СВИНЦОМ:
- 1) повышенное содержание протопорфирина в эритроцитах;
  - 2) снижение содержания гемоглобина в крови;
  - 3) железодефицитная анемия;
  - 4) появление сидероцитов;
  - 5) появление базофильно-зернистых эритроцитов.
173. СИМПТОМЫ ПОРАЖЕНИЯ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА ПРИ СВИНЦОВОЙ ИНТОКСИКАЦИИ:
- 1) понос;
  - 2) сильные боли в животе;
  - 3) повышение артериального давления;
  - 4) запор;
  - 5) вздутие живота.
174. НАКОПЛЕНИЕ СВИНЦА ПРОИСХОДИТ В СЛЕДУЮЩИХ ОРГАНАХ:
- 1) сердце;
  - 2) печень;
  - 3) почки;
  - 4) жировая ткань;
  - 5) кости.
175. ИСТОЧНИКИ ПОСТУПЛЕНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В БИОСФЕРУ:
- 1) процессы сжигания (сгорания) в промышленности;
  - 2) внесение пестицидов в почву;

- 3) орошение почвы водами с высоким содержанием тяжелых металлов;
- 4) процессы сжигания (сгорания) в двигателях автомобилей;
- 5) попадание неочищенных промышленных сточных вод в почву.

176. ОПАСНОСТЬ НИТРАТОВ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В:

- 1) развитию метгемоглобинемии;
- 2) формировании гемической и тканевой гипоксии;
- 3) нарушении функционирования органов и систем;
- 4) мутагенном действии;
- 5) канцерогенном действии.

177. ОПАСНОСТЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ БИОСФЕРЫ РАДИОНУКЛИДАМИ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В:

- 1) нанесении ущерба почве, водоисточникам и лесам;
- 2) повышении общей заболеваемости;
- 3) увеличении числа детей с пороками развития;
- 4) нарастании психических заболеваний;
- 5) увеличении аутоиммунной патологии (тиреоидит).

178. К ПАРАФАРМАЦЕВТИКАМ ОТНОСЯТСЯ:

- 1) витамины;
- 2) микроэлементы;
- 3) фенольные соединения;
- 4) жирные кислоты;
- 5) кофеин.

## СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

**Абиотические (экологические) факторы** — комплекс условий неорганической среды, влияющих на организмы.

**Абсорбция** — поглощение вещества всей массой (объемом) поглощающего тела (другого вещества): газа — жидким или твердым веществом, любого загрязнителя – им же.

**Автотрофы** – организмы, способные синтезировать органическое вещество из диоксида углерода, воды и минеральных солей. Источниками энергии для биосинтеза служат свет (у фотоавтотрофов) или окисление ряда неорганических веществ (у хемоавтотрофов).

**Агрессия** — форма связей, характеризующаяся истреблением особей своего вида.

**Агроценоз** — сообщество организмов, культивируемых и сопутствующих им в сельском хозяйстве.

**Агроэкосистемы** – экосистемы, изменённые человеком в процессе сельскохозяйственного производства.

**Адаптация** — приспособление организмов к среде.

**Адсорбция** — поглощение вещества из раствора или газа поверхностными слоями жидкости или твердого тела (называемых адсорбентами); играет важную роль в биологических процессах, а также в процессах очистки веществ и природоохранных технологиях.

**Аккреция** — образование Солнечной системы из облака разреженного газа и пыли.

**Активный ил** - коллоидные хлопья с размножающимися на них аэробными микроорганизмами, ускоряющими процессы очистки сточных вод в очистных сооружениях – аэротенках (аккумуляция вредных химических веществ организмами).

**Аменсализм** — тип межвидовых взаимоотношений, при котором один вид подавляет существование другого вида, не испытывая противодействия.

**Анаболизм** – начальная стадия метаболизма в экосистемах, процесс превращения минеральной массы в фитомассу с помощью солнечной энергии, при этом часть фитомассы превращается в зоомассу и микробиомассу;

**Анаэробы** — организмы, живущие при отсутствии свободного кислорода.

**Антагонизм** (в экологии) - непримиримое противоборство организмов.

**Антропогенные факторы** — факторы, возникшие в результате человеческой деятельности.

**Антропоцентризм** (в экологии) — господствующее социальное представление, согласно которому современное человечество игнорирует экологические законы живой природы, а взаимодействие с природой подчинено только экономическим интересам людей.

**Антропогенный ландшафт**—ландшафт, преобразованный хозяйственной деятельностью человека настолько, что изменена связь природных (экологических) компонентов в степени, ведущей к сложению нового по сравнению с ранее существующим на этом месте природным комплексом.

**Ареал** - часть земной поверхности, в пределах которой распространены популяция, вид и т.п.

**Атмосфера** — газообразная оболочка планеты, состоящая из смеси различных газов, водяных паров и пыли.

**Аутэкология** — раздел экологии, изучающий взаимоотношения особей (организмов) с окружающей средой.

**Аэриобиосфера** — область атмосферы, населенная **аэриобионтами**.

**Аэриобионты** — животные, живущие в воздухе, содержащей водяной пар и кислород.

**Аэрозоли** — пылевые или жидкие частицы, находящиеся во взвешенном коллоидном состоянии в воздушной среде.

**Аэропланктон** — организмы, пассивно переносимые потоками воздуха.

**Аэротенк** — искусственное сооружение в виде проточного резервуара для биологической очистки сточных вод от органических загрязнителей путем окисления их микроорганизмами, находящимися в аэрируемом слое.

**Барьер экологический** — полоса территории, которая благодаря особенностям естественного или созданного ландшафта (санитарно защитная зона) служит препятствием для распространения техногенных загрязнений.

**Безвозвратное (оборотное) водопотребление** - потребление, при котором вода не возвращается в водоисточник.

**Безопасность экологическая** — степень защищенности территориального комплекса, экосистемы, человека от возможного экологического поражения, определяемая величиной экологического риска.

**Бентос** - совокупность организмов, обитающих на дне водоемов, адаптированных к соответствующему субстрату (гальке, песку, илу и т.п.).

**Бета-частицы** - электроны и позитроны, испускаемые ядрами атомов при распаде; вызывают в организмах канцерогенные и мутагенные эффекты вплоть до летального исхода.

**Биоаккумуляция** — накопление веществ (техногенных загрязнителей) в организмах возрастающих трофических уровней

**Биогенное вещество** — создаваемое и перерабатывается живыми организмами, например, нефть, каменный уголь, известняки и др.

**Биогеохимический круговорот (биогеохимический цикл)** — круговорот химических элементов из неорганических соединений через растительные и животные организмы (органические вещества) вновь в исходное состояние. Биотический (малый) круговорот.

**Биогеоценоз** — наземная экосистема, объединяющая на основе обмена веществ, энергии и информации сообщество живых организмов (биоценоз) с пространственной совокупностью абиотических условий (биотопом).

**Биоиндикаторы** — организмы, виды, популяции или сообщества, по наличию и состоянию которых можно судить о свойствах среды, в том числе о присутствии и концентрации загрязнений (биоиндикация загрязнений).

**Биоинтервал фактора** — участок диапазона изменений (градиента) какого-либо количественного фактора среды, в пределах которого возможно существование организма данного вида.

**Биокосное вещество** — создается в биосфере одновременно живыми организмами и косными процессами, представляя системы динамического равновесия тех и других (почва, кора выветривания, природные воды, свойства которых зависят от деятельности на Земле живого вещества).

**Биологическое самоочищение** — способность биоценозов нейтрализовать вредные воздействия и восстанавливать качество экосистем.

**Биом** — совокупность сообществ, организмов (экосистем) какой-либо крупной территории, например, природной зоны: биом тундры, тайги и т. п.

**Биосфера** — глобальная экосистема, состав, строение и энергетика которой определяются деятельностью живых организмов.

**Биота** — совокупность видов организмов какой-либо крупной территории, например, биота тундры и т. д.

**Биотические факторы** — все формы воздействия организмов друг на друга.

**Биотический (биологический) круговорот** — циркуляция веществ между почвой, растениями, животными и микроорганизмами.

**Биотические факторы** — совокупность влияния жизнедеятельности одних организмов на другие.

**Биотоп** — однородный в экологическом отношении участок земной поверхности (территории или акватории), занятый одним биоценозом.

**Биофильтр** — сооружение для биологической очистки сточных вод, построенное на принципе постепенного прохождения очищаемых масс либо через толщу фильтрующего материала, покрытого активной микробиологической пленкой, либо через пространство, занятое искусственно созданным сообществом организмов — «очистителей», например, камышей, микроорганизмов и др.

**Биоценоз** — (автор К.Мёбиус) совокупность популяций всех видов живых организмов, населяющих определенную географическую территорию, отличающуюся от других соседних территорий по химическому составу почв, вод, а также по ряду физических показателей (высота над уровнем моря, величина солнечного облучения и т. д.). Состав: фитоценоз + зооценоз и микроорганизмы (педоценоз). Занимаемое пространство — биотоп.

**Биоцентризм (экоцентризм)** — сформированное под влиянием остроты экологического кризиса представление, согласно которому (в противоположность антропоцентризму) взаимодействие человеческого общества с живой природой должно быть подчинено приоритету биологических законов и сохранению целостности и устойчивости биосферы.

**Буферная емкость экосистемы** - способность экосистемы противостоять загрязнению; количество загрязнений, которое экосистема может «переработать» без заметных последствий для ее состояния.

**Валентность экологическая** — (пределы толерантности) — характеристика способности вида, популяции существовать в различных условиях среды.

**Валовая первичная продуктивность (ВПП)** — скорость, с которой растения накапливают химическую энергию.

**Видовая структура биоценоза** — разнообразие в нем видов и соотношение их численности или массы (обилие вида, частота, постоянство, доминанты, преобладающие, эдификаторы); консорция.

**Видовое разнообразие** - многообразие (число) видов в биоценозе определенной экосистемы.

**Водопользование** - пользование водными объектами для удовлетворения нужд населения или отраслей хозяйства без изъятия воды из водных объектов (гидроэнергетика, водный транспорт, рекреация, рыбное хозяйство и др.).

**Водопотребление** - потребление водных ресурсов вне водных источников; в идеале В. должно быть замкнутым, исключая загрязнение, засорение и истощение природных вод.

**Водоснабжение замкнутое** - технология водопотребления, при которой использованная вода очищается и повторно применяется в производстве.

**Возобновляемые ресурсы** - природные ресурсы, полностью или частично восстанавливающиеся в ходе естественных процессов или при помощи человека (растительный и животный мир, почвы и др.).

**Газы парниковые** — газообразные вещества, попадающие в атмосферу и создающие парниковый эффект, — пары воды, углекислый газ, метан, окислы азота, летучие углеводороды и др.

**Гамма-излучение** - поток фотонов с длиной волны  $10^{-12}$  м; проникают через слой воздуха в сотни метров; тело человека пронизывают насквозь; оказывают мутагенное, канцерогенное воздействие вплоть до летального исхода.

**Генотип** — совокупность генов организма.

**Генофонд** - совокупность всех генов популяции или вида в целом.

**Геобионты** — животные, постоянно обитающие в почве.

**Геобиосфера** — верхняя часть земной коры (литосфера), населенное геобионтами.

**Геологический (большой) круговорот веществ** — планетарный циклический круговорот веществ (в биосфере, атмосфере, гидросфере и литосфере).

**Геосферы** (гр. *de* - земля) - концентрические оболочки различной плотности и состава, из которых состоит Земля: ядро, мантия, литосфера, гидросфера, атмосфера, биосфера и др.

**Гетеротрофы** — организмы, нуждающиеся для своего питания в органическом веществе, образованном другими организмами.

**Гидробионты** — животные, постоянно обитающие в воде.

**Гидробиосфера** — глобальный мир воды (водная оболочка Земли без подземных вод), населенный гидробионтами.

**Гидросфера** — совокупность всех вод Земли: материковых (глубинных, почвенных, поверхностных), океанических, атмосферных.

**Гигиеническое нормирование качества природной среды** - обоснование и установка безопасных для человека уровней содержания вредных веществ в природных средах (воздухе, воде, почве); критерии Г. н. - предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в окружающей среде.

**Глобальное потепление** — повышение средней температуры атмосферы и гидросферы в масштабах планеты, вызванное природными и техногенными факторами.

**Гомеостаз** — способность организма или системы организмов поддерживать постоянство функциональных характеристик в изменяющихся условиях среды.

**Гумус** — органическое вещество почвы, состоящее из отмерших остатков растений и животных, выполняющее в экосистеме одновременно три функции: накопителя; хранителя и дозатора элементов минерального питания фитоценоза.

**Дегенерация** (лат. *degenero* - вырождаюсь) - вырождение приспособительных признаков организма, популяции или биоценоза в результате неблагоприятных условий существования.

**Дезактивация** - удаление радиоактивных веществ.

**Демографический взрыв** — резкое увеличение скорости роста и численности населения Земли в XX в.

**Демэкология** — раздел экологии, изучающий взаимоотношения популяции, вида с окружающей средой.

**Деструкция** (лат. *destructio* - разрушение) - разложение органических веществ и превращение их в неорганические с высвобождением энергии.

**Деструкторы** — гетеротрофные организмы, разрушающие органические вещества до простых, вплоть до неорганических соединений (в том числе детритофаги и редуценты).

**Детрит** — мелкие частицы остатков организмов и их выделений.

**Детритофаги** — организмы, питающиеся детритом.

**Детритная пищевая цепь** - пищевая цепь, первым звеном которой является мертвое органическое вещество, поедаемое детритофагами, служащими, в свою очередь, пищей для мелких хищников и редуцентов.

**Дезэвтрофикация** - выведение водоема из эвтрофного (деградационного) состояния путем реализации интенсивных мер по удалению водной растительности, биогенных веществ и др.

**Дыхание** - основная жизненная функция организмов, процесс, направленный на разрушение органических веществ с целью получения энергии, необходимой для жизнедеятельности организмов, которая хранится в молекулах АТФ (анаэробное и аэробное).

**Емкость экосистемы (среды)** — способность природной системы перерабатывать загрязняющие вещества, сохраняя устойчивое равновесие и механизмы саморегуляции.

**Живое вещество** — по В. И. Вернадскому, это совокупность всех живых организмов современной биосферы.

**Загрязнение окружающей среды**—любое внесение в ту или иную экологическую систему не свойственных ей живых или неживых компонентов, физических или структурных изменений, прерывающих или нарушающих процессы круговорота и обмена веществ, потоки энергии со снижением продуктивности или разрушением данной экосистемы.

**Заказники**—участки территории или акватории, на которых в течение ряда лет или постоянно в определенные сезоны или круглогодично сохраняются отдельные виды животных, растений или часть природного комплекса.

**Закон константности количества живого вещества биосферы** (В. И. Вернадский): количество живого вещества (биомассы всех организмов) биосферы для данной геологической эпохи постоянно.

**Закон минимума** (Ю. Либиха): жизнеспособность (продуктивность организма, популяции, вида) организма лимитируется тем из факторов среды, который находится в экологическом «минимуме», например, дефицит какого-либо питательного вещества и др., хотя действие остальных факторов вполне благоприятно (см. Закон толерантности).

**Закон необратимости эволюции** (Л. Полло): эволюция необратима; организм (популяция, вид) не может вернуться к прежнему состоянию, уже осуществленному в ряду его предков.

**Закон толерантности** (В. Шелфорда): процветание организма ограничено зонами максимума и минимума определенных экологических факторов. Между ними располагается зона оптимума. Каждый вид характеризуется своей толерантностью — способностью переносить отклонения экологических факторов от оптимальных.

**Зона водоохранная** - территория, выделяемая для охраны вод от загрязнения, на которой запрещена или ограничена хозяйственная деятельность

**Зона санитарно-защитная** — обычно часть территории, обладающая свойствами экологического барьера и пространственно разделяющая источники неблагоприятных экологических воздействий и возможные объекты этих воздействий.

**Зона экологического бедствия**—территории с очень сильным и устойчивым загрязнением (содержание загрязняющих веществ более чем в 10 раз выше ПДК), разрушительной потерей продуктивности, необратимой трансформацией экосистем, практически исключаящей их из хозяйственного использования. Деградация земель превышает 50% территории.

**Зона экологического кризиса**—территории с сильным загрязнением (содержание загрязняющих веществ в 5—10 раз выше ПДК), резким

снижением продуктивности экосистем. Деградация земель проявляется на 20—50% территории.

**Зона экологического риска**—территория с повышенным загрязнением (содержание загрязняющих веществ в 2—5 раз выше ПДК), заметным снижением продуктивности экосистем. Деградация земель захватывает 5—20% территории.

**Императив экологический** — обращенное к человеческому сообществу повеление, настоятельное требование (подобие нравственного закона) ограничить и остановить природогубительную экспансию и соизмерить антропогенное давление с экологической выносливостью биосферы.

**Ионизирующие излучения** — излучения с очень высокой энергией, которые способны выбивать электроны из атомов и присоединять их к другим атомам с образованием пар положительных и отрицательных ионов.

**Ионосфера** - ионизированный слой верхней атмосферы, расположенный на высоте от 50 - 80 км до нескольких тысяч километров; здесь наблюдаются полярные сияния, магнитные бури.

**Кадастр** – систематизированный свод данных, опись объектов (водный, земельный, лесной кадастры и др.); рекомендации по использованию и охране природных объектов.

**Каннибализм** — поедание особей своего вида.

**Канцерогены** — химический, биологический или физический фактор, способный вызывать перерождение и разрушение тканей, а также тяжелые заболевания (рак и др.).

**Катаболизм** - заключительная стадия метаболизма в экосистемах, процесс превращения некромассы в минеральную массу, при этом часть минеральной массы, взаимодействует с продуктами полураспада, образуя почвенный гумус

**Катастрофа экологическая** — полное разрушение экологического равновесия и деградация природных систем

**Квоты загрязнения среды** — разрешенные долевые количества выбрасываемых в окружающую среду техногенных загрязнителей, устанавливаемые местными, национальными или международными нормативными актами.

**Кислотные осадки** — атмосферные осадки — дождь, снег, туман, содержащие техногенные примеси, из-за которых их кислотность превышает нормальный уровень, т.е. рН ниже 5,6.

**Климакс** — относительно стабильное состояние биоценоза (экосистемы).

**Комменсализм** — взаимоотношения организмов, при которых один из партнеров получает пользу, не нанося ущерб другому.

**Конкуренция** — антагонистические отношения между организмами (видами), связанные с борьбой за пищу, пространство и другие ресурсы.

**Консументы или фаготрофы** — гетеротрофные организмы, главным образом, животные, питающиеся другими организмами или частицами органического вещества.

**Косное вещество** — совокупность тех веществ в биосфере, в образовании которых живые организмы не участвуют.

**Козволюция:** а) параллельная, совместная, сопряженная эволюция взаимодействующих организмов; б) сопряженная эволюция человечества и природы.

**Ксенобиотики** — вещества, чуждые живым организмам и биосфере, чаще всего ядовиты: пестициды, фенолы, детергенты, пластмассы и др.

**Ландшафт** — территория, однородная по происхождению и истории, с однотипным рельефом, климатом и растительностью; основная единица физико-географического районирования.

**Лимитирующий признак вредности (ЛПВ)** — признак вредности веществ, загрязняющих воздух, воду и почву, характеризующийся наименьшей безвредной концентрацией вещества в среде.

**Лимитирующий фактор** - экологический фактор, наиболее отклоняющийся от оптимального значения и ограничивающий жизнедеятельность организма, популяции или экосистемы; воздействуя на Л. ф., можно регулировать состояние организмов и экосистем.

**Литосфера** — верхняя «твердая» оболочка Земли, постепенно переходящая с глубиной в сферы с меньшей прочностью вещества. Включает земную кору и верхнюю мантию Земли.

**Лицензирование природопользования** — система оплачиваемых государственных разрешений на эксплуатацию природных ресурсов.

**Мальтузианство** — развитие теории народонаселения Т.Р. Мальтуса (1798); совокупность взглядов, по которым неограниченный рост численности населения рассматривается как главная причина социальной напряженности, политических потрясений и экологических кризисов.

**Местообитание** — совокупность территориальных характеристик среды, в которой живет организм или популяция; «адрес» вида.

**Метаболизм экосистемы** – необратимый циклический круговорот вещества между фитоценозом и педоценозом. Включает в себя три последовательных процесса преобразования ее массы - экомассы: анаболизм (фотосинтез-

дыхание); некроболизм (некроз-возрождение); катаболизм (минерализация-гумификация).

**Минимум экологический** - минимальное значение экологического фактора, за пределами которого организмы погибают.

**Мониторинг экологический** — регулярные, выполняемые по заданной программе наблюдения природных сред, природных ресурсов, растительного и животного мира, позволяющие выделить их состояние и происходящие в них процессы под влиянием антропогенной деятельности.

**Мутация** — изменение в генетическом аппарате организма, приводящее к наследуемому изменению признаков или к гибели организма.

**Мутуализм** — симбиотические взаимоотношения, когда оба сожительствающих вида извлекают взаимную пользу.

**Надорганизменные биосистемы** - биосистемы, расположенные выше уровня организмов на иерархической лестнице жизни: популяционные системы, экосистемы, биосфера.

**Национальные парки**—участки территории (акватории), выделенные для сохранения природы в эстетических, оздоровительных, научных, культурных и просветительских целях.

**Нахлебничество** — потребление остатков пищи хозяина, например, взаимоотношения акул с рыбами-прилипалами.

**Недра**—верхняя часть земной коры, в пределах которой осуществляется добыча полезных ископаемых.

**Некроболизм** — средняя стадия метаболизма в экосистемах, процесс превращения биомассы в некромассу вследствие естественного завершения жизненного цикла любого организма.

**Ниша экологическая** — совокупность территориальных и функциональных характеристик условий обитания, соответствующих требованиям, предъявляемым к среде (экосистеме) организмом, видом или популяцией.

**Ноосфера** — сфера разума. Гипотетическая стадия развития биосферы, когда разумная деятельность человека на основе приоритета экологических законов станет главным определяющим фактором ее устойчивого развития.

**Ограничивающий (лимитирующий) фактор** — это фактор, уровень которого в качественном или количественном отношении (недостаток или избыток) оказывается близким к пределам выносливости данного организма.

**Озон** — аллотропная модификация кислорода ( $O_3$ ); газ синего цвета с резким запахом, обладает большой химической активностью, токсичен; образуется из кислорода ( $O_2$ ) под действием электрических разрядов и ультрафиолетового излучения в стратосфере.

**Озоновый экран** - слой атмосферы, расположенный на высоте от 16 до 25 км, с концентрацией озона, в 10 раз превышающей ее у поверхности Земли; задерживает проникновение к земной поверхности ультрафиолетового излучения, губительного для всего живого.

**Оптimum экологический** — благоприятная для жизнедеятельности организмов и экосистем область действия экологического фактора.

**Органолептические свойства воды** – свойства, воспринимаемые органами чувств (рецепторами) человека: запах, привкус, окраска, мутность, температура, пленка и др.

**Отношения организмов в биоценозе – трофические** (один вид питается другим), **топические** (жизнедеятельность одного вида изменяет условия обитания другого), **форические** (один вид распространяет другой), **фабрические** (остатки, выделения организмов одного вида используются для создания сооружений организмами другого).

**Охрана окружающей природной среды** - совокупность научных, правовых и технических мероприятий (комплекс мер), направленных на рациональное использование, воспроизводство и сохранение природных ресурсов, а также на предотвращение деградации природных экосистем (охрана и защита биосферы: атмосферы, гидросферы, литосферы от вредных воздействий).

**Памятники природы** – отдельные невосполнимые природные объекты, имеющие научное, историческое и культурно-эстетическое значение.

**Паразитизм** — форма взаимоотношений между видами, при которой организмы одного вида (паразита, потребителя) живут за счет питательных веществ или тканей организма другого вида (хозяина) в течение определенного времени.

**Педоценоз** – почвенное сообщество, одно из составляющих биоценоза.

**Периодический закон географической зональности** А.А. Григорьева –М.И. Будыко — со сменой физико-географических поясов Земли (широтная и высотная зональность) аналогичные ландшафтные зоны и их некоторые общие свойства периодически повторяются.

**Пессимум экологический** (лат. *pessimum* - наихудший) - наименее благоприятный для существования организмов диапазон экологического фактора.

**Пестициды** (лат. *pestis* - зараза) - ядохимикаты для защиты растений от вредителей, болезней, сорняков; отрицательно влияют на экосистемы и здоровье человека.

**Пирамида биомасс** — графическое изображение соотношения между продуцентами и консументами разных порядков, выраженное в единицах биомассы.

**Пирамида численности** — графическое изображение соотношения между *продуцентами* и *консументами* разных порядков, выраженное в единицах числа особей.

**Пирамида экологическая** — графическое изображение соотношения между *продуцентами* и *консументами* разных порядков, выраженное в единицах биомассы (пирамида биомасс), числа особей (пирамида чисел) или заключенной в массе живого вещества энергий (пирамида энергий).

**Пирамида энергий** — графическое изображение соотношения между продуцентами и консументами разных порядков, выраженное в единицах заключенной в массе живого вещества энергий.

**Пищевые связи** — это механизмы передачи энергии от одного организма к другому.

**Пищевая (трофическая) сеть** — сплетение пищевых (трофических) цепей в сложном сообществе.

**Пищевая (трофическая) цепь** — последовательность переноса энергии в экосистеме.

**Планктон** — совокупность мелких водных организмов, не обладающих способностью к быстрым активным передвижениям (зоопланктон и фитопланктон, которые не могут противостоять течениям).

**Полезные ископаемые** - горная порода, непосредственно используемая в народном хозяйстве, а также природные минеральные образования, из которых могут быть извлечены минералы, ценные для различных отраслей.

**Популяция** — элементарная группировка организмов определенного вида, обладающая всеми необходимыми условиями для поддержания своей численности необозримо длительное время в постоянно изменяющихся условиях среды.

**Поверхностно-активные вещества (ПАВ)** - химические соединения, понижающие поверхностное натяжение воды; используются при производстве моющих средств - детергентов; вызывают загрязнение водоемов.

**Правило 10%** (правило пирамиды энергий Р. Линдемана) – с одного трофического уровня экологической пирамиды переходит на другой, более высокий, в среднем не более 10% энергии.

**Правило 1%** — для биосферы в целом доля возможного потребления чистой первичной продукции (на уровне консументов высших порядков) не превышает 1%.

**Предельно допустимая концентрация загрязняющих веществ (ПДК)**— количество вредного вещества в окружающей среде, отнесенное к массе или

объему ее конкретного компонента, которое при постоянном контакте или воздействии в отдельный промежуток времени практически не оказывает влияния на здоровье человека и не вызывает неблагоприятных последствий у его потомства.

**Предельно допустимые выбросы (сбросы) (ПДВ, ПДС)** — максимальный объем выбросов веществ в единицу времени, который не приведет к превышению фоновых ПДК.

**Продукционно-деструкционный баланс экосистем (коэффициент трофности)** – отношение валовой продукции в экосистеме (П) к дыханию (Д); в зрелых экосистемах П/Д =1. Косвенный показатель – соотношение  $O_2/CO_2$ .

**Продукция экосистемы** – биомасса (органическое вещество), произведенная автотрофными организмами (первичная продукция) и гетеротрофными (вторичная продукция).

**Пространственная структура биоценоза** – определяется его фитоценозом, распределением наземных и подземных растений. Ярусность.

**Протокооперация** — простой тип симбиотических связей. При этой форме совместное существование выгодно для обоих видов, но не обязательное для них, т. е. не является непременным условием выживания популяций.

**Радионуклиды** (радиоактивные изотопы) — изотопы элементов, испускающие радиоактивные излучения и вызывающие мутагенные, канцерогенные и тератогенные изменения в живых организмах.

**Редуценты** — гетеротрофные организмы (бактерии, грибы), получающие энергию путем разложения мертвых тканей или путем поглощения растворенного органического вещества, выделяющегося самопроизвольно, или извлеченного сапрофитами из растений и других организмов.

**Резистентность** (лат. *resistentia* - сопротивление) - сопротивляемость, устойчивость организмов и экосистем к воздействию различных факторов.

**Рекультивация земель** — процесс восстановления нарушенных земель.

**Рециклинг** — повторное использование отходов в производстве.

**Римский клуб** — международная неправительственная экологическая научная организация, созданная итальянским экономистом А. Печчеи (1968); объединяет около 100 человек (в том числе нескольких лауреатов Нобелевской премии) из более 30 стран мира; деятельность направлена на выработку тактики и стратегии решения глобальных экологических проблем, которые представлены в нескольких «Докладах» Римского клуба.

**Самоочищение** - совокупность естественных механических, физических, химических и биохимических процессов, ведущих к восстановлению качества природной среды после вредных воздействий.

**Санитарно-гигиенические нормативы**—устанавливаемые в законодательном порядке, обязательные для исполнения всеми ведомствами, органами и организациями допустимые уровни содержания химических и других соединений в объектах окружающей среды.

**Сапротрофы** — организмы, питающиеся мертвым органическим веществом или экскрементами животных (бактерии, грибы, жуки, мухи, черви, вороны, гиены и др.).

**Симбиоз** — тесное сожительство двух и более видов (организмов), полезное для партнеров (**симбионтов**), иногда даже с элементами паразитизма.

**Синэкология** - раздел экологии, исследующий взаимоотношения сообществ и экосистем.

**Синергизм** — взаимодействие факторов, при котором общий эффект оказывается больше суммы эффектов от отдельных действий факторов.

**Смог** — токсический туман: сочетание загрязняющих частиц и капель тумана; образуется, когда температуры в верхних слоях атмосферы выше, чем в нижних (температурные инверсии).

**«Сотрапезничество»** — потребление разных веществ или частей их одного и того же ресурса. Например, взаимоотношения между различными видами почвенных бактерий—

сапрофитов, перерабатывающих разные органические вещества из перегнивших растительных остатков, и высшими растениями, потребляющими образовавшиеся при этом минеральные соли.

**«Сотрудничество»** — оба вида образуют сообщество. Оно не является обязательным, так как каждый вид может существовать отдельно, изолированно, но жизнь в сообществе им обоим приносит пользу.

**Стенобионты (стеноэки)** — организмы, нормальное существование которых возможно в узких пределах изменений экологических условий — температуры (стенотермы), влажности (стеногидридные организмы), выбора пищи (стенофаги) и т.д.

**Стресс** — состояние физиологического напряжения организма, совокупность реакций, возникающих в ответ на внешние воздействия, нарушающие гомеостаз.

**Сукцессия** — направленная и непрерывная последовательность изменений видового состава организмов в данном местообитании.

**Сукцессия вторичная** — восстановление экосистемы, когда-то уже существовавшей на данной территории.

**Сукцессия первичная** — процесс развития и смена экосистем на незаселенных ранее участках, начинающихся с их колонизации.

**Сукцессионная серия** — последовательный ряд постепенно и закономерно сменяющих друг друга в сукцессии сообществ.

**Токсикант** - ядовитое, вредное для здоровья вещество.

**Токсины** - ядовитые продукты обмена веществ, выделяемые некоторыми организмами: бактериями, водорослями, растениями, скорпионами, змеями и др.

**Токсобность водоемов** - степень загрязнения токсическими веществами.

**Толерантность** — выносливость вида к колебаниям экологических факторов среды.

**Техногенез** (в экологии) — процесс развития материальной культуры, техники, порождающий изменения в природной и окружающей человека среде.

**Техносфера** — «техническая оболочка» — искусственно преобразованное пространство планеты, находящееся под воздействием продуктов производственной деятельности человека.

**Топические связи** — характеризуют любое физическое или химическое изменение условий обитания одного вида в результате жизнедеятельности другого.

**Тропосфера** — нижняя часть (12-15 км.) атмосферы.

**Трофические связи** — наблюдаются, когда один вид питается другим — либо живыми особями, либо их мертвыми остатками, либо продуктами их жизнедеятельности.

**Трофический уровень** — место каждого звена в цепи питания.

**Трофическая цепь** — пищевая цепь, однонаправленный перенос энергии пищи от ее источника (зеленых растений) через ряд организмов различных трофических уровней путем поедания одних организмов другими.

**Урбанизация** - процесс увеличения числа городских поселений; характерен для XX века и связан с НТР; порождает многие экологические проблемы (загрязнения, отходы, потерю плодородных земель, лесов, нарушения естественных круговоротов веществ и др.).

**Условия жизни** - совокупность экологических факторов, необходимых для жизни организмов.

**Утилизация отходов** - вовлечение отходов в новые технологические циклы, использование в полезных целях.

**УФ** — ультрафиолетовая радиация.

**ФАР** — фотосинтетическая активность радиации Солнца.

**Фаг** - вирусы, уничтожающие бактерии, в основном, возбудителей инфекционных заболеваний: холеры, дизентерии и др. (бактериофаги).

**Фаготрофы** - животные организмы, поедающие другие организмы и их остатки.

**Фауна** - исторически сложившаяся совокупность всех видов животных, обитающих на данной территории или акватории.

**Физиология** - наука, изучающая функции живых организмов.

**Фиксация азота** - биологическая ассимиляция атмосферного азота (образование азотсодержащих органических веществ) азотофиксирующими бактериями, некоторыми водорослями (синезелеными) и другими микроорганизмами.

**Фитобентос** - совокупность растительных организмов, обитающих на дне водоемов.

**Фитопланктон** - растительный планктон, мельчайшие водоросли, обитающие в слое воды около 200 м от поверхности и получающие солнечную энергию; продукция фитопланктона Мирового океана составляет свыше 500 млрд. т/год.

**Фитофаги** - животные, питающиеся растениями.

**Фитоценоз** - растительная часть биоценоза.

**Флора** - исторически сложившаяся совокупность всех видов растений на данной территории или акватории.

**Фотосинтез** - синтез клетками растений, водорослей и некоторых бактерий органических веществ из неорганических ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NH}_4^+$   $\text{PO}_4^{3-}$  и др.) при участии энергии солнечного света; единственный процесс в биосфере, концентрирующий прямую солнечную энергию и обеспечивающий существование всех других организмов, включая человека.

**Хемосинтез** — синтез органических веществ за счет энергии, выделяемой при химических реакциях; осуществляется некоторыми бактериями (нитрифицирующими, серобактериями, железобактериями и др.); играет незначительную роль в образовании первичного органического вещества; открыт С. Н. Виноградским (1887).

**Хищничество** — такой тип взаимоотношения популяций, при котором представители одного вида поедают (уничтожают) представителей другого, т. е. организмы одной популяции служат пищей для организмов другой популяции.

**«Цветение» воды** - массовое развитие (вспышка) фитопланктона, вызывающее изменение окраски воды, которая может быть зеленой (зеленые водоросли), синезеленой (зеленые и синезеленые), желто-бурой (диатомовые), красной (багрянки) и др.

**Численность популяции** — общее количество особей на данной территории или в данном объеме.

**Чистая первичная продуктивность (ЧПП)** — скорость накопления растениями органического вещества за вычетом расхода на дыхание и фотодыхание.

**Эврибионты** (гр. *eury* - широкий) - организмы, способные выдерживать колебания экологического фактора в широких пределах (экологически пластичные виды); большинство видов эврибионты по отношению к одним и стенобионты по отношению к другим факторам.

**Эвтрофирование** - положительное смещение продукционно-деструкционного баланса в водоемах при избыточном поступлении биогенных питательных веществ (в основном, фосфора и азота), приводящее к повышенной продуктивности («цветению») и вторичному загрязнению воды; антропогенное Э. вызвано сбросом биогенных веществ со сточными водами и поверхностным стоком; отличается от естественного высокой скоростью процесса.

**Экологическая ниша** — положение вида, которое он занимает в общей системе биоценоза, комплекс его биоценотических связей и требований к абиотическим факторам среды.

**Экологическая пластичность** — свойство видов адаптироваться к тому или иному диапазону факторов среды.

**Экологическая стратегия популяции** — это ее общая характеристика роста и размножения.

**Экологическая структура биоценоза** — это его состав из экологических групп организмов, выполняющих в сообществе в каждой экологической нише определенные функции.

**Экологическое нормирование** - ограничение любого антропогенного воздействия на экосистему пределами ее экологической емкости; основные критерии при определении экологической нагрузки: сохранение механизмов саморегуляции, биотического баланса, стабильности и разнообразия экосистемы.

**Экология** — фундаментальная наука о составе, структуре, свойствах, функциональных особенностях и эволюции систем надорганизменного

уровня: популяционных, экосистем и биосферы; изучает основные законы их функционирования. Автор термина Э. Геккель (1866).

**Экосистема** — это надорганизменная биосистема, в которой биотический компонент представлен биоценозом, а абиотический - биотопом; термин введен А. Тенсли (1935).

**Экологизация науки** — процесс проникновения идей и проблем экологии в другие области знания, в систему современных естественных, технических и гуманитарных дисциплин. Выделяются три уровня экологизации: внутродисциплинарная, междисциплинарная и проблемная.

**Экологический аудит**—систематический и документально оформленный процесс проверки деятельности предприятия (на основе объективных данных) на соответствие экологическому законодательству (нормативам, стандартам, сертификатам и др.).

**Экологическая катастрофа**—природная аномалия (длительная засуха, массовый мор, например, скота и т.д.), зачастую возникающая на основе прямого или косвенного воздействия человеческой деятельности на природные процессы и ведущая к остро неблагоприятным экономическим последствиям или массовой гибели населения определенного региона и т.д.

**Экологический кризис**—обратимое изменение равновесного состояния природных комплексов.

**Экологический менеджмент**—называется безопасное управление природными процессами, которое определяется как биологическими особенностями объекта управления, так и социально-экономическими возможностями управляющего.

**Экологический прогноз**—предсказание изменений в природной среде в результате воздействия на нее хозяйственной деятельности.

**Экологическое прогнозирование**—предсказание возможного поведения природных систем, определяемого естественными процессами и воздействием на них человечества.

**Экологическая сертификация**—это подтверждение соответствия продукции установленным экологическим требованиям.

**Экологическая ситуация**—локальное или региональное ухудшение окружающей среды, рассматриваемое как общественно неоправданное или опасное.

**Экологическая экспертиза**—система комплексной оценки всех возможных экологических и социально-экономических последствий осуществления проектов, функционирования народнохозяйственных объектов, принятия решений, направленных на предотвращение их отрицательного влияния на

окружающую среду и на решение намеченных задач с наименьшей затратой ресурсов и минимальными последствиями.

**Эмерджентные свойства** — свойство как приобретать экосистемами качественно новые, уникальные свойства, возникающие в результате интеграции ее компонентов и отсутствующие у составляющих ее подсистем («эффект группы»), а также и непредсказуемо терять системные свойства при неблагоприятном воздействии лимитирующего фактора и др.

**Энтропия** — мера количества связанной энергии, которая в изотермическом процессе становится недоступной для использования, мера «беспорядка».

**Эрозия почвы** — разрушение (смыв, размыв, выдувание) плодородного слоя почвы талыми, ливневыми водами и ветрами.

**«Эффект группы»** — оптимизация физиологических процессов, ведущая к повышению жизнеспособности особей при совместном существовании.

**Ярусность** — вертикальное структурное расслоение биоценозов (фитоценозов).

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### а) основная литература:

1. Тулякова О.В. Биология с основами экологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тулякова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Киров: Вятский государственный гуманитарный университет, 2011.— 373 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21900>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Стрелков А.К. Охрана окружающей среды и экология гидросферы [Электронный ресурс]: учебник/ Стрелков А.К., Теплых С.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 488 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20495>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Маврищев В.В. Основы экологии [Электронный ресурс]: ответы на экзаменационные вопросы/ Маврищев В.В.— Электрон. текстовые данные.— Минск: ТетраСистемс, Тетралит, 2013.— 175 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28180>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Тулякова О.В. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тулякова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 181 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21904>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Панин В.Ф. Экология. Общеэкологическая концепция биосферы и экономические рычаги преодоления глобального экологического кризиса. Обзор современных принципов и методов защиты биосферы [Электронный ресурс]: учебник/ Панин В.Ф., Сечин А.И., Федосова В.Д.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2014.— 331 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34735.html>.— ЭБС «IPRbooks»

6. Карпенков С.Х. Экология [Электронный ресурс]: учебник/ Карпенков С.Х.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2014.— 400 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21892.html>.— ЭБС «IPRbooks»
7. Клименко И.С. Концепции экологии [Электронный ресурс]: рабочий учебник/ Клименко И.С.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 98 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20192.html>.— ЭБС «IPRbooks»

**б) дополнительная литература:**

8. Маврищев В.В. Основы экологии [Электронный ресурс]: ответы на экзаменационные вопросы/ Маврищев В.В.— Электрон. текстовые данные.— Минск: ТетраСистемс, Тетралит, 2013.— 175 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28180.html>.— ЭБС «IPRbooks»
9. Крейндли М.Л. Методические рекомендации по организации охраны особо охраняемых природных территорий регионального значения [Электронный ресурс]/ Крейндли М.Л.— Электрон. текстовые данные.— Красноярск: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2015.— 128 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64667.html>.— ЭБС «IPRbooks»
10. Верхошенцева Ю.П. Биология с основами экологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Верхошенцева Ю.П.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 146 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30101>.— ЭБС «IPRbooks»
11. Быков А.П. Инженерная экология. Часть 2. Основы экологии производства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Быков А.П.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011.— 156 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44926>.— ЭБС «IPRbooks»
12. Быков А.П. Инженерная экология. Часть 3. Основы экологии производства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Быков А.П.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013.— 335 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44927>.— ЭБС «IPRbooks»

13. Иванов В.П. Основы экологии [Электронный ресурс]/ Иванов В.П.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: СпецЛит, 2010.— 272 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47772>.— ЭБС «IPRbooks»
14. Стадницкий Г.В. Экология [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Стадницкий Г.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: ХИМИЗДАТ, 2014.— 296 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22548>.— ЭБС «IPRbooks»
15. Челноков А.А. Основы экологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Челноков А.А., Ющенко Л.Ф., Жмыхов И.Н.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2012.— 543 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20248>.— ЭБС «IPRbooks»
16. Полищук О.Н. Основы экологии и природопользования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Полищук О.Н.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Проспект Науки, 2011.— 144 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35804>.— ЭБС «IPRbooks»
17. Коваленко, Л.И. Основы экологии и охраны природы : учеб. для студентов фармацевт. вузов и фак./ Л.И.Коваленко, Г.М.Родионова, З.В.Чумакова, Л.В.Зрелова; под ред. А.П. Арзамасцева.- М.: Медицина, 2008.- 415 с.: ил.- (Учеб. лит. для студентов фармацевт. вузов и фак.). Гриф УМО.

#### **в) учебно-методическая**

18. Кузнецова Н.А. Проверочные задания по общей экологии [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Кузнецова Н.А., Жигарев И.А., Бокова А.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Прометей, 2012.— 96 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18606.html>.— ЭБС «IPRbooks»

#### **г) профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

##### **19. Электронно-библиотечные системы:**

- 19.1. **IPRbooks** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / группа компаний Ай Пи Эр Медиа . - Электрон. дан. - Саратов , [2019]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.
- 19.2. **ЮРАЙТ** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. - Электрон. дан. – Москва , [2019]. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru>.

- 19.3. **Консультант студента** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Политехресурс. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html>.
20. **КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /Компания «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва :КонсультантПлюс, [2019].
21. **База данных периодических изданий** [Электронный ресурс] : электронные журналы / ООО ИВИС. - Электрон. дан. - Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>.
22. **Национальная электронная библиотека** [Электронный ресурс]: электронная библиотека. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://нэб.рф>.
23. **Электронная библиотека диссертаций РГБ** [Электронный ресурс]: электронная библиотека / ФГБУ РГБ. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://dvs.rsl.ru>.
24. **Федеральные информационно-образовательные порталы:**
- 24.1. Информационная система Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru>
- 24.2. Федеральный портал Российское образование. Режим доступа: <http://www.edu.ru>
25. **Образовательные ресурсы УлГУ:**
- 25.1. Электронная библиотека УлГУ. Режим доступа: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>
- 25.2. Образовательный портал УлГУ. Режим доступа: <http://edu.ulsu.ru>

**г) периодические издания:**

26. Вестник Росздравнадзора
27. Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии
28. Здоровье населения и среда обитания
29. Медицина труда и промышленная экология
30. Медицинская радиология и радиационная безопасность
31. Токсикологический вестник
32. Фармация
33. Химико-фармацевтический журнал

