

Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого  
Факультет технологий и бизнеса  
Кафедра агроинженерии и техносферной безопасности

Петрова М.С.

Методические указания для выполнения  
практических работ по дисциплине  
**МОНИТОРИНГ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ**  
для студентов направления подготовки  
20.03.01 «Техносферная безопасность»

Тула 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Практическая работа №1.....	5
Практическая работа № 2.....	6
Практическая работа № 3.....	7
Практическая работа № 4.....	9
Практическая работа № 5.....	10
Практическая работа № 6.....	11
Практическая работа № 7.....	13
Практическая работа № 8.....	14
Практическая работа № 9.....	15
Практическая работа № 10.....	17
Практическая работа № 11.....	18
Практическая работа № 12.....	19
Практическая работа № 13.....	20
Примерные темы рефератов.....	22
Вопросы к экзамену.....	23
Примеры тестовых заданий .....	25
Список литературы.....	30

## **ВВЕДЕНИЕ**

**Целью** дисциплины "Мониторинг среды обитания" является подготовка специалистов, владеющих навыками разработки комплекса мероприятий по определению состояния биосферы, слежению за нарушениями экологического равновесия, прогнозированию и определению тенденций в изменении биосферы, выработке рекомендаций по прекращению вредных воздействий и восстановлению первоначальных качеств биосферы.

**Основными задачами** изучения дисциплины являются: вооружить студентов теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для:

- исключения или снижения воздействий деятельности предприятий на окружающую среду;
- разработки краткосрочных и долгосрочных прогнозов развития хозяйственной деятельности;
- принятия решений по организации контроля за загрязнением среды и снижению негативных воздействий на среду обитания.

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Мониторинг среды обитания»:**

ОК-12: способностью использования основных программных средств, умением пользоваться глобальными информационными ресурсами, владением современными средствами телекоммуникаций, способностью использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

экологические основы понятия «среда обитания», тенденции ее изменения под воздействием естественных и антропогенных факторов;  
значение системы мониторинга для сохранения стабильности среды обитания;

цели и задачи мониторинга среды обитания;  
классификацию систем мониторинга;  
принципы формирования программ мониторинга для различных целей;  
отличительные особенности построения прогнозов загрязнения окружающей среды для краткосрочных и долгосрочных целей;  
организацию систем мониторинга в России;  
методы и средства контроля среды обитания;  
оценку экологической ситуации объектов среды обитания;  
способы представления информации о состоянии среды обитания.

**Уметь:**

пользоваться глобальными информационными ресурсами;  
определить цели и методы мониторинга;

построить программу мониторинга для различных объектов среды обитания;

работать с картой населенного пункта с целью выявления точек размещения пунктов контроля;

делать выводы о состоянии объекта и программировать мероприятия по улучшению экологической ситуации.

представлять результаты обследования объектов среды обитания.

**Владеть:**

навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач; обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации.

## **Практическая работа №1.**

### **Основы экологического мониторинга.**

#### *Содержание работы.*

1. Глобальная система мониторинга окружающей среды (ГСМОС).
2. Государственный экологический мониторинг. История создания национальной системы мониторинга.
3. Задачи, объекты и структура национальной системы мониторинга.
4. Фоновый мониторинг как составляющая национальной системы мониторинга.
5. Современная сеть экологического мониторинга.

#### *Контрольные вопросы*

1. Дайте определение понятию «мониторинг среды обитания»
2. Когда впервые появился термин «мониторинг»?
3. Цели и задачи мониторинга среды обитания
4. Уровни и процедуры мониторинга
5. Виды мониторинга
6. Классификация мониторинга по цели исследования
7. Классификация систем (подсистем) мониторинга по Ю.А. Израэлю
8. Службы мониторинга

#### *Литература*

##### *Основная*

1. Экологический мониторинг техносферы: Учебное пособие для студ.вузов / Дмитренко В.П. Сотникова Е.В. Черняев А. В. - Издательство: "Лань", 2014. – 368 с. - ISBN: 978-5-8114-1326-3.
2. Экологический мониторинг [Текст] : учебное пособие для преподавателей, студентов, учащихся / ред. Т. Я. Ашихмина. - М : Академический проект, 2008. - 416 с. - ISBN 9785829109554.
3. Мониторинг среды обитания: Учебное пособие/ Л.Т. Крупская, А.М. Дербенцева, А.Г. Новороцкая, М.Б. Бубнова, Г.П. Яковенко/Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2007,—180 с., ил.—ISBN 978-57444-2055-0.

##### *Дополнительная*

1. Майстренко Н.А. Эколого-аналитический мониторинг стойких органических загрязнителей: Учебное пособие для ВУЗов/ В.Н. Майстренко, Н.А. Ключев.- М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004.-322с.
2. Садовникова Л.К. Экология и охрана окружающей среды: Учеб. пособие/Л.К. Садовникова, Д.С. Орлов, Лозановская И.Н. 3-е изд., перераб..- М.: Высшая шк., - 2006.-334с.
3. Природопользование: Учебник для вузов / Э. А. Арустамов, А. Е. Волощенко, Г. В. Гуськов и др. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и К°, 2003. - 312 с.
4. Карташев А.Г. Биоиндикация экологического состояния окружающей среды : монография / А. Г. Карташев. - Томск: Водолей, 1999. - 193 с.

5. Мониторинг и методы контроля окружающей среды: учебное пособие: В 2 ч. / Ред. Ю. А. Афанасьев, Ред. С. А. Фомин. - М.: МНЭПУ, 2001.

6. Промышленная экология. / Под ред. Денисова В.В. - Ростов н/Д: Феникс; М.: ИКЦ МарТ, 2009. - 720 с.

## **Практическая работа №2.**

### **Организация наблюдений и контроля загрязнений в атмосферном воздухе.**

#### *Содержание работы.*

1. Основные критерии состояния воздуха рабочей зоны (максимально разовые концентрации, среднесменные концентрации, учет влияния суммации).

2. Требования, предъявляемые к методикам и средствам измерения концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

3. Инструментальный контроль концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. 4. Инструментально-лабораторный контроль и контроль концентраций ЗВ с применением индикаторных трубок.

4. Необходимость контроля атмосферных осадков.

#### *Контрольные вопросы*

1. Назовите критерии качества воздуха.
2. Простейшие модели загрязнения атмосферного воздуха.
3. Приборы автоматического газового анализа.
4. Организация системы контроля воздуха.
5. Правила прогнозирования загрязнения воздуха по городу.
6. Аппаратура для отбора проб воздуха.
7. Методы прогнозирования загрязнения воздуха.
8. Передвижная лаборатория «Атмосфера 2» (устройство, эксплуатация);
9. Посты наблюдений за качеством атмосферного воздуха.
10. Обработка результатов наблюдений за загрязнением атмосферы и их обобщение;
11. Какие параметры включаются в систематические наблюдения при мониторинге атмосферы?
12. На какие категории подразделяются посты наблюдений за уровнем загрязнения воздуха?
13. Назовите основные задачи мониторинга атмосферы.
14. Назовите методы отбора проб атмосферного воздуха для лабораторного анализа.
15. Назовите программы и сроки проведения наблюдений за состоянием атмосферного воздуха.
16. Назовите перечень веществ, подлежащих контролю загрязнения воздуха.
17. Основные задачи мониторинга атмосферного воздуха.

## 18. Основной принцип организации мониторинга атмосферы.

### *Литература*

#### *Основная*

1. Экологический мониторинг техносферы: Учебное пособие для студ.вузов / Дмитренко В.П. Сотникова Е.В. Черняев А. В. - Издательство:"Лань", 2014. – 368 с. - ISBN: 978-5-8114-1326-3.

2. Экологический мониторинг [Текст] : учебное пособие для преподавателей, студентов, учащихся / ред. Т. Я. Ашихмина. - М : Академический проект, 2008. - 416 с. - ISBN 9785829109554.

3. Мониторинг среды обитания: Учебное пособие/ Л.Т. Крупская, А.М. Дербенцева, А.Г. Новороцкая, М.Б. Бубнова, Г.П. Яковенко/Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2007,—180 с., ил.—ISBN 978-57444-2055-0.

#### *Дополнительная*

4. Майстренко Н.А. Эколого-аналитический мониторинг стойких органических загрязнителей: Учебное пособие для ВУЗов/ В.Н. Майстренко, Н.А. Клюев.- М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004.-322с.

5. Садовникова Л.К. Экология и охрана окружающей среды: Учеб. пособие/Л.К. Садовникова, Д.С. Орлов, Лозановская И.Н. 3-е изд., перераб..- М.: Высшая шк., - 2006.-334с.

6. Природопользование: Учебник для вузов / Э. А. Арустамов, А. Е. Волощенко, Г. В. Гуськов и др. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и К°, 2003. - 312 с.

7. Карташев А.Г. Биоиндикация экологического состояния окружающей среды : монография / А. Г. Карташев. - Томск: Водолей, 1999. - 193 с.

8. Мониторинг и методы контроля окружающей среды: учебное пособие: В 2 ч. / Ред. Ю. А. Афанасьев, Ред. С. А. Фомин. - М.: МНЭПУ, 2001.

9. Промышленная экология. / Под ред. Денисова В.В. - Ростов н/Д: Феникс; М.: ИКЦ МарТ, 2009. - 720 с.

## **Практическая работа №3.**

### **Мониторинг гидросферы.**

#### *Содержание работы.*

1. Показатели качества воды морей.
2. Категории и задачи пунктов наблюдения, определение их местоположения.
3. Программа наблюдения (полная, сокращенная) за качеством вод морей.
4. Перечень загрязняющих веществ подлежащих контролю.
5. Биотестирование.
6. Анализ качества воды и его особенности.
7. Типовая гидрохимическая лаборатория и ее оборудование.
8. Автоматизированные системы контроля качества загрязненных вод.

### *Контрольные вопросы*

1. Сети наблюдения за состоянием водных объектов;
2. Как подразделяются пункты наблюдения за состоянием водных объектов по категориям?
3. Каковы принципы размещения пунктов наблюдения за состоянием водных объектов?
4. Программы наблюдения за состоянием водных объектов.
5. Программы наблюдения за состоянием морских вод.
6. Перечислите основные задачи, выполняемые в рамках ОГСНК, наблюдений качества поверхностных вод.
7. Перечислите основные принципы организации наблюдений.
8. Какие показатели используются при наблюдениях за состоянием водных объектов?
9. Какие сведения предусматривает программа наблюдений по гидробиологическим показателям?
10. Что следует понимать под створом пункта наблюдения?
11. Что является важным моментом наблюдений загрязнения поверхностных вод?
12. Что такое зообентос?
13. Что такое перифитон?
14. Что такое зоопланктон?
15. Что такое фитопланктон?
16. Что Вы знаете о передвижных гидрохимических лабораториях?
17. Автоматизированные системы контроля загрязнения вод.
18. Водоросли как индикатор загрязнения водной среды.

### *Литература*

#### *Основная*

1. Экологический мониторинг техносферы: Учебное пособие для студ.вузов / Дмитренко В.П. Сотникова Е.В. Черняев А. В. - Издательство:"Лань", 2014. – 368 с. - ISBN: 978-5-8114-1326-3.
2. Экологический мониторинг [Текст] : учебное пособие для преподавателей, студентов, учащихся / ред. Т. Я. Ашихмина. - М : Академический проект, 2008. - 416 с. - ISBN 9785829109554.
3. Мониторинг среды обитания: Учебное пособие/ Л.Т. Крупская, А.М. Дербенцева, А.Г. Новороцкая, М.Б. Бубнова, Г.П. Яковенко/Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2007,—180 с., ил.— ISBN 978-57444-2055-0.

#### *Дополнительная*

4. Майстренко Н.А. Эколого-аналитический мониторинг стойких органических загрязнителей: Учебное пособие для ВУЗов/ В.Н. Майстренко, Н.А. Ключев.- М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004.-322с.



5. Садовникова Л.К. Экология и охрана окружающей среды: Учеб. пособие/Л.К. Садовникова, Д.С. Орлов, Лозановская И.Н. 3-е изд., перераб..-М.: Высшая шк., - 2006.-334с.
6. Природопользование: Учебник для вузов / Э. А. Арустамов, А. Е. Волощенко, Г. В. Гуськов и др. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и К°, 2003. - 312 с.
7. Карташев А.Г. Биоиндикация экологического состояния окружающей среды : монография / А. Г. Карташев. - Томск: Водолей, 1999. - 193 с.
8. Мониторинг и методы контроля окружающей среды: учебное пособие: В 2 ч. / Ред. Ю. А. Афанасьев, Ред. С. А. Фомин. - М.: МНЭПУ, 2001.
9. Промышленная экология. / Под ред. Денисова В.В. - Ростов н/Д: Феникс; М.: ИКЦ МарТ, 2009. - 720 с.

#### **Практическая работа №4. Мониторинг загрязнения почв.**

##### *Содержание работы.*

1. Механизм загрязнения почв.
2. Показатели качества почв.
3. Категории загрязненности почв.
4. Перечень загрязняющих веществ подлежащих контролю.
5. Программа наблюдения в системе мониторинга загрязнения почв.
6. Нормирование загрязняющих веществ в почвах.

##### *Контрольные вопросы*

1. Охарактеризуйте почву как объект контроля и анализа.
2. Назовите основные принципы организации наблюдений за уровнем химического загрязнения почв.
3. Перечислите проблемы, связанные с необходимостью контроля реальной ситуации с пестицидным загрязнением почв.
4. Назовите основные задачи наблюдений за загрязнением почв.
5. Назовите виды наблюдений.
6. Организации наблюдений и контроля загрязнения почв пестицидами.
7. Организации и контроля загрязнения почв тяжелыми металлами.
8. Как составляют и оформляют карту загрязненности почв?
9. Как нормируют и контролируют загрязнения почв?
10. Дайте определение токсичности почв.

##### *Литература*

###### *Основная*

1. Экологический мониторинг техносферы: Учебное пособие для студ.вузов / Дмитренко В.П. Сотникова Е.В. Черняев А. В. - Издательство:"Лань", 2014. – 368 с. - ISBN: 978-5-8114-1326-3.

2. Экологический мониторинг [Текст] : учебное пособие для преподавателей, студентов, учащихся / ред. Т. Я. Ашихмина. - М : Академический проект, 2008. - 416 с. - ISBN 9785829109554.

3. Мониторинг среды обитания: Учебное пособие/ Л.Т. Крупская, А.М. Дербенцева, А.Г. Новороцкая, М.Б. Бубнова, Г.П. Яковенко/Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2007,—180 с., ил.— ISBN 978-57444-2055-0.

*Дополнительная*

4. Майстренко Н.А. Эколого-аналитический мониторинг стойких органических загрязнителей: Учебное пособие для ВУЗов/ В.Н. Майстренко, Н.А. Клюев.- М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004.-322с.

5. Садовникова Л.К. Экология и охрана окружающей среды: Учеб. пособие/Л.К. Садовникова, Д.С. Орлов, Лозановская И.Н. 3-е изд., перераб..-М.: Высшая шк., - 2006.-334с.

6. Природопользование: Учебник для вузов / Э. А. Арустамов, А. Е. Волощенко, Г. В. Гуськов и др. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и К°, 2003. - 312 с.

7. Карташев А.Г. Биоиндикация экологического состояния окружающей среды : монография / А. Г. Карташев. - Томск: Водолей, 1999. - 193 с.

8. Мониторинг и методы контроля окружающей среды: учебное пособие: В 2 ч. / Ред. Ю. А. Афанасьев, Ред. С. А. Фомин. - М.: МНЭПУ, 2001.

9. Промышленная экология. / Под ред. Денисова В.В. - Ростов н/Д: Феникс; М.: ИКЦ МарТ, 2009. - 720 с.

## **Практическая работа №5.**

### **Методы контроля и оценка состояния среды обитания**

*Содержание работы.*

1. Отбор проб газа на анализ.
2. Анализ газов.
3. Приборы для анализа газов (газоанализаторы).
4. Приборы и методы определения содержания аэрозолей.
5. Отбор проб воды на анализ.
6. Показатели качества воды (показатели качества природных вод; рН, минерализация, жесткость, прозрачность, цветность, окисляемость, растворенный кислород; органолептические показатели и пр.).
7. Определение химических показателей качества воды.
8. Определение биологических показателей качества воды.
9. Пробоотбор и подготовка образцов почвы к анализу.
10. Показатели состояния почв и методы их определения (реакция почвенных вытяжек и суспензий; определение легкорастворимых солей, гумуса, нефтепродуктов, нитратов, тяжелых металлов и пр.).

*Контрольные вопросы*

1. Перечислите методы контроля загрязнения.
2. Перечислите методы управления природной средой.
3. Какие существуют способы наблюдения за средами обитания?
4. Назовите визуальные признаки загрязнения среды обитания.
5. Раскройте основные методы индикации и анализа загрязняющих вредных веществ.

*Литература*

1. Экологический мониторинг техносферы: Учебное пособие для студ.вузов / Дмитренко В.П. Сотникова Е.В. Черняев А. В. - Издательство:"Лань", 2014. – 368 с. - ISBN: 978-5-8114-1326-3.
2. Экологический мониторинг [Текст] : учебное пособие для преподавателей, студентов, учащихся / ред. Т. Я. Ашихмина. - М : Академический проект, 2008. - 416 с. - ISBN 9785829109554.
3. Мониторинг среды обитания: Учебное пособие/ Л.Т. Крупская, А.М. Дербенцева, А.Г. Новороцкая, М.Б. Бубнова, Г.П. Яковенко/Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2007,—180 с., ил.—ISBN 978-57444-2055-0.
4. Дополнительная
5. Майстренко Н.А. Эколого-аналитический мониторинг стойких органических загрязнителей: Учебное пособие для ВУЗов/ В.Н. Майстренко, Н.А. Ключев.- М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004.- 322с.
6. Садовникова Л.К. Экология и охрана окружающей среды: Учеб. пособие/Л.К. Садовникова, Д.С. Орлов, Лозановская И.Н. 3-е изд., перераб..-М.: Высшая шк., - 2006.-334с.
7. Природопользование: Учебник для вузов / Э. А. Арустамов, А. Е. Волощенко, Г. В. Гуськов и др. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и К°, 2003. - 312 с.
8. Карташев А.Г. Биоиндикация экологического состояния окружающей среды : монография / А. Г. Карташев. - Томск: Водолей, 1999. - 193 с.
9. Мониторинг и методы контроля окружающей среды: учебное пособие: В 2 ч. / Ред. Ю. А. Афанасьев, Ред. С. А. Фомин. - М.: МНЭПУ, 2001.
- 10.Промышленная экология. / Под ред. Денисова В.В. - Ростов н/Д: Феникс; М.: ИКЦ МарТ, 2009. - 720 с.

**Практическая работа №6.****Аналитические методы экологического мониторинга.***Содержание работы.*

1. Гравиметрический анализ.

2. Титриметрический анализ (кисотно-основное титрование, оксидиметрия, комплексонометрия, осадительное титрование).
3. Электрохимические методы анализа (потенциометрия, полярография, кондуктометрия, кулонометрия, электрогравиметрия).
4. Оптические методы анализа (абсорбционно-спектральные методы, инфракрасная спектроскопия, эмиссионная спектроскопия, методы люминисцентного анализа).
5. Хроматографические методы анализа (адсорбционная хроматография, ионообменная хроматография, распределительная хроматография).

#### *Контрольные вопросы*

1. Что такое трансграничный перенос загрязнителей?
2. Какими фактами подтверждается существование трансграничного переноса загрязнителей?
3. Чем обусловлена необходимость проведения глобального мониторинга окружающей среды?
4. Каковы основные цели глобального мониторинга?
5. Какие международные организации участвовали в разработке концепции глобального мониторинга?
6. Каковы задачи Программы ЕМЕП?
7. На что опирается ГСМОС?
8. Каковы цели ГСМОС?
9. Какова основная сеть станций, обеспечивающих ГСМОС?
10. Какие загрязнители определяют в различных средах при проведении глобального мониторинга?
11. Как выбрать место для отбора пробы среды?
12. Каковы основные принципы отбора пробы среды?
13. Как подготавливаются пробы среды к проведению анализа?
14. Каковы принципы выбора аналитических методов при проведении мониторинга?
15. Перечислите основные характеристики аналитических методов, применяемых в контроле окружающей среды.

#### *Литература*

##### *Основная*

1. Экологический мониторинг техносферы: Учебное пособие для студ.вузов / Дмитренко В.П. Сотникова Е.В. Черняев А. В. - Издательство:"Лань", 2014. – 368 с. - ISBN: 978-5-8114-1326-3.
2. Экологический мониторинг [Текст] : учебное пособие для преподавателей, студентов, учащихся / ред. Т. Я. Ашихмина. - М : Академический проект, 2008. - 416 с. - ISBN 9785829109554.
3. Мониторинг среды обитания: Учебное пособие/ Л.Т. Крупская, А.М. Дербенцева, А.Г. Новороцкая, М.Б. Бубнова, Г.П. Яковенко/Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2007,—180 с., ил.—ISBN 978-57444-2055-0.

*Дополнительная*

4. Майстренко Н.А. Эколого-аналитический мониторинг стойких органических загрязнителей: Учебное пособие для ВУЗов/ В.Н. Майстренко, Н.А. Ключев.- М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004.-322с.
5. Садовникова Л.К. Экология и охрана окружающей среды: Учеб. пособие/Л.К. Садовникова, Д.С. Орлов, Лозановская И.Н. 3-е изд., перераб..- М.: Высшая шк., - 2006.-334с.
6. Природопользование: Учебник для вузов / Э. А. Арустамов, А. Е. Волощенко, Г. В. Гуськов и др. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и К°, 2003. - 312 с.
7. Карташев А.Г. Биоиндикация экологического состояния окружающей среды : монография / А. Г. Карташев. - Томск: Водолей, 1999. - 193 с.
8. Мониторинг и методы контроля окружающей среды: учебное пособие: В 2 ч. / Ред. Ю. А. Афанасьев, Ред. С. А. Фомин. - М.: МНЭПУ, 2001.
9. Промышленная экология. / Под ред. Денисова В.В. - Ростов н/Д: Феникс; М.: ИКЦ МарТ, 2009. - 720 с.

**Практическая работа №7.****Принципы организации биологического мониторинга.***Содержание работы.*

1. Регулирующее воздействие биоты на окружающую природную среду.
2. Биологический мониторинг как составляющая часть экологического мониторинга.
3. Методы биоиндикации и биотестирования среды обитания.
4. Биоиндикация на разных уровнях организации живого.
5. Биоиндикация в различных средах.

*Контрольные вопросы*

1. Какие преимущества и недостатки имеет биоиндикация по сравнению с физикохимическими методами оценки состояния окружающей среды?
2. Каким требованиям должен удовлетворять биоиндикатор?
3. Какие тесторганизмы Вы знаете?
4. Дайте определения: что такое активный и пассивный мониторинг? специфическая и неспецифическая биоиндикация? прямая и косвенная биоиндикация? Приведите примеры.
5. Каковы особенности биоиндикации на разных уровнях организации жизни?
6. Какие способы биоиндикации разработаны на основе влияния поллютантов на ферменты, хлорофилл, АТФ?
7. Какие тестрастения используются при оценке содержания озона, загрязнения воздуха и засоления почвы?
8. Какие изменения в популяциях, биоценозах имеют биоиндикационное значение?
9. Перечислите методы биоиндикации загрязнения воздушной среды.

1 о. Какие существуют методы биоиндикации загрязнения водной среды?  
 11. Что Вы знаете о методах биоиндикации состояния и загрязнения почвы?

### *Литература*

#### *Основная*

1. Экологический мониторинг техносферы: Учебное пособие для студ.вузов / Дмитренко В.П. Сотникова Е.В. Черняев А. В. - Издательство:"Лань", 2014. – 368 с. - ISBN: 978-5-8114-1326-3.

2. Экологический мониторинг [Текст] : учебное пособие для преподавателей, студентов, учащихся / ред. Т. Я. Ашихмина. - М : Академический проект, 2008. - 416 с. - ISBN 9785829109554.

3. Мониторинг среды обитания: Учебное пособие/ Л.Т. Крупская, А.М. Дербенцева, А.Г. Новороцкая, М.Б. Бубнова, Г.П. Яковенко/Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2007,—180 с., ил.—ISBN 978-57444-2055-0.

#### *Дополнительная*

4. Майстренко Н.А. Эколого-аналитический мониторинг стойких органических загрязнителей: Учебное пособие для ВУЗов/ В.Н. Майстренко, Н.А. Ключев.- М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004.-322с.

5. Садовникова Л.К. Экология и охрана окружающей среды: Учеб. пособие/Л.К. Садовникова, Д.С. Орлов, Лозановская И.Н. 3-е изд., перераб..- М.: Высшая шк., - 2006.-334с.

6. Природопользование: Учебник для вузов / Э. А. Арустамов, А. Е. Волощенко, Г. В. Гуськов и др. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и К°, 2003. - 312 с.

7. Карташев А.Г. Биоиндикация экологического состояния окружающей среды : монография / А. Г. Карташев. - Томск: Водолей, 1999. - 193 с.

8. Мониторинг и методы контроля окружающей среды: учебное пособие: В 2 ч. / Ред. Ю. А. Афанасьев, Ред. С. А. Фомин. - М.: МНЭПУ, 2001.

9. Промышленная экология. / Под ред. Денисова В.В. - Ростов н/Д: Феникс; М.: ИКЦ МарТ, 2009. - 720 с.

## **Практическая работа №.8**

### **Системы дистанционного контроля среды обитания.**

#### *Содержание работы.*

1.Хозяйственные задачи, решаемые с помощью аэрокосмической съемки. Преимущества аэрокосмической съемки.

2. Методы и средства получения информации при дистанционном зондировании Земли: оптико-электронные методы съемки, телевизионная съемка, съемка в инфракрасном диапазоне, радиолокационная съемка и др.

3.Виды получаемой информации. Фотографическая и нефотографическая информация.

*Контрольные вопросы*

1. Назовите задачи, которые решаются с помощью аэрокосмической съемки.
2. Перечислите преимущества аэрокосмической съемки.
3. Перечислите методы и средства получения информации при дистанционном зондировании Земли и дайте им характеристику.
4. Назовите виды получаемой информации, принимаемой с помощью системы дистанционного контроля среды обитания.

*Литература**Основная*

1. Экологический мониторинг техносферы: Учебное пособие для студ.вузов / Дмитренко В.П. Сотникова Е.В. Черняев А. В. - Издательство:"Лань", 2014. – 368 с. - ISBN: 978-5-8114-1326-3.
2. Экологический мониторинг [Текст] : учебное пособие для преподавателей, студентов, учащихся / ред. Т. Я. Ашихмина. - М : Академический проект, 2008. - 416 с. - ISBN 9785829109554.
3. Мониторинг среды обитания: Учебное пособие/ Л.Т. Крупская, А.М. Дербенцева, А.Г. Новороцкая, М.Б. Бубнова, Г.П. Яковенко/Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2007,—180 с., ил.—ISBN 978-57444-2055-0.

*Дополнительная*

4. Майстренко Н.А. Эколога-аналитический мониторинг стойких органических загрязнителей: Учебное пособие для ВУЗов/ В.Н. Майстренко, Н.А. Ключев.- М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004.-322с.
5. Садовникова Л.К. Экология и охрана окружающей среды: Учеб. пособие/Л.К. Садовникова, Д.С. Орлов, Лозановская И.Н. 3-е изд., перераб..- М.: Высшая шк., - 2006.-334с.
6. Природопользование: Учебник для вузов / Э. А. Арустамов, А. Е. Волощенко, Г. В. Гуськов и др. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и К°, 2003. - 312 с.
7. Карташев А.Г. Биоиндикация экологического состояния окружающей среды : монография / А. Г. Карташев. - Томск: Водолей, 1999. - 193 с.
8. Мониторинг и методы контроля окружающей среды: учебное пособие: В 2 ч. / Ред. Ю. А. Афанасьев, Ред. С. А. Фомин. - М.: МНЭПУ, 2001.
9. Промышленная экология. / Под ред. Денисова В.В. - Ростов н/Д: Феникс; М.: ИКЦ МарТ, 2009. - 720 с.

**Практическая работа №9.****Особенности дистанционного контроля среды обитания.***Содержание работы.*

1. Дистанционный контроль воздушного бассейна. Лазерное зондирование и радиолокационные методы и средства зондирования атмосферы.
2. Дистанционный контроль водной среды. Методы обнаружения загрязнений нефтью (методы оптической локации; основы анализа

нефтепродуктов по спектрам флуоресценции и пр.). Радиолокационное и акустическое зондирование водной поверхности.

3. Дистанционные средства контроля радиационной обстановки. Радиометрическая съемка местности с помощью авиационных средств. Определение радиоактивности радиолокаторами и лидарами.

4. Дистанционные средства контроля за чрезвычайными природными ситуациями: лесными пожарами, наводнениями и т.д.

#### *Контрольные вопросы*

1. Перечислите методы и средства дистанционного контроля воздушного бассейна и охарактеризуйте их.

2. Назовите методы и средства дистанционного контроля водной среды.

3. Назовите методы и средства дистанционного средства контроля радиационной обстановки и охарактеризуйте их..

4. Какие существуют дистанционные средства контроля за чрезвычайными природными ситуациями?.

#### *Литература*

##### *Основная*

1. Экологический мониторинг техносферы: Учебное пособие для студ.вузов / Дмитренко В.П. Сотникова Е.В. Черняев А. В. - Издательство:"Лань", 2014. – 368 с. - ISBN: 978-5-8114-1326-3.

2. Экологический мониторинг [Текст] : учебное пособие для преподавателей, студентов, учащихся / ред. Т. Я. Ашихмина. - М : Академический проект, 2008. - 416 с. - ISBN 9785829109554.

3. Мониторинг среды обитания: Учебное пособие/ Л.Т. Крупская, А.М. Дербенцева, А.Г. Новороцкая, М.Б. Бубнова, Г.П. Яковенко/Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2007,—180 с., ил.—ISBN 978-57444-2055-0.

##### *Дополнительная*

4. Майстренко Н.А. Эколого-аналитический мониторинг стойких органических загрязнителей: Учебное пособие для ВУЗов/ В.Н. Майстренко, Н.А. Клюев.- М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004.-322с.

5. Садовникова Л.К. Экология и охрана окружающей среды: Учеб. пособие/Л.К. Садовникова, Д.С. Орлов, Лозановская И.Н. 3-е изд., перераб..- М.: Высшая шк., - 2006.-334с.

6. Природопользование: Учебник для вузов / Э. А. Арустамов, А. Е. Волощенко, Г. В. Гуськов и др. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и К°, 2003. - 312 с.

7. Карташев А.Г. Биоиндикация экологического состояния окружающей среды : монография / А. Г. Карташев. - Томск: Водолей, 1999. - 193 с.

8. Мониторинг и методы контроля окружающей среды: учебное пособие: В 2 ч. / Ред. Ю. А. Афанасьев, Ред. С. А. Фомин. - М.: МНЭПУ, 2001.

9. Промышленная экология. / Под ред. Денисова В.В. - Ростов н/Д: Феникс; М.: ИКЦ МарТ, 2009. - 720 с.



## Практическая работа №10. Биологические методы в экологическом мониторинге.

### *Содержание работы.*

1. Биомониторинг воздушной среды.
2. Биомониторинг водной среды.
3. Биомониторинг почв.

### *Контрольные вопросы*

1. Что понимается под биомониторингом воздушной среды?
2. Какими методами и средствами проводится биомониторинг водной среды?
3. Назовите методы наблюдения и контроля за биомониторингом почв.

### *Литература*

#### *Основная*

1. Экологический мониторинг техносферы: Учебное пособие для студ.вузов / Дмитренко В.П. Сотникова Е.В. Черняев А. В. - Издательство:"Лань", 2014. – 368 с. - ISBN: 978-5-8114-1326-3.
2. Экологический мониторинг [Текст] : учебное пособие для преподавателей, студентов, учащихся / ред. Т. Я. Ашихмина. - М : Академический проект, 2008. - 416 с. - ISBN 9785829109554.
3. Мониторинг среды обитания: Учебное пособие/ Л.Т. Крупская, А.М. Дербенцева, А.Г. Новороцкая, М.Б. Бубнова, Г.П. Яковенко/Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2007,—180 с., ил.—ISBN 978-57444-2055-0.

#### *Дополнительная*

4. Майстренко Н.А. Эколога-аналитический мониторинг стойких органических загрязнителей: Учебное пособие для ВУЗов/ В.Н. Майстренко, Н.А. Ключев.- М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004.-322с.
5. Садовникова Л.К. Экология и охрана окружающей среды: Учеб. пособие/Л.К. Садовникова, Д.С. Орлов, Лозановская И.Н. 3-е изд., перераб..- М.: Высшая шк., - 2006.-334с.
6. Природопользование: Учебник для вузов / Э. А. Арустамов, А. Е. Волощенко, Г. В. Гуськов и др. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и К°, 2003. - 312 с.
7. Карташев А.Г. Биоиндикация экологического состояния окружающей среды : монография / А. Г. Карташев. - Томск: Водолей, 1999. - 193 с.
8. Мониторинг и методы контроля окружающей среды: учебное пособие: В 2 ч. / Ред. Ю. А. Афанасьев, Ред. С. А. Фомин. - М.: МНЭПУ, 2001.
9. Промышленная экология. / Под ред. Денисова В.В. - Ростов н/Д: Феникс; М.: ИКЦ МарТ, 2009. - 720 с.

## **Практическая работа №11.** **Обработка информации мониторинга и контроля.**

### *Содержание работы.*

1. Метрологические аспекты обработки результатов анализа.
2. Пределы измерений для различных видов загрязнителей.
3. Возможные ошибки измерений при определении множества компонентов с учетом наложения их характеристик.
4. Виды погрешностей, способы их устранения. Погрешности измерений. Влияние случайных величин и систематических погрешностей на результат аналитической процедуры.
5. Чувствительность метода, динамический диапазон измерений.
6. Аттестация средств контроля и аналитических методик.
7. Компьютерные технологии в регистрации и обработке результатов измерения.

### *Контрольные вопросы*

1. Охарактеризуйте метрологические аспекты обработки результатов анализа.
2. Назовите пределы измерений для различных видов загрязнителей.
3. Какие существуют возможные ошибки измерений при определении множества компонентов с учетом наложения их характеристик.
4. Перечислите виды погрешностей, способы их устранения.
5. В чем заключается чувствительность метода, динамический диапазон измерений?
6. Как проходит аттестация средств контроля и аналитических методик?
7. Охарактеризуйте компьютерные технологии в регистрации и обработке результатов измерения.

### *Литература*

#### *Основная*

1. Экологический мониторинг техносферы: Учебное пособие для студ.вузов / Дмитренко В.П. Сотникова Е.В. Черняев А. В. - Издательство:"Лань", 2014. – 368 с. - ISBN: 978-5-8114-1326-3.
2. Экологический мониторинг [Текст] : учебное пособие для преподавателей, студентов, учащихся / ред. Т. Я. Ашихмина. - М : Академический проект, 2008. - 416 с. - ISBN 9785829109554.
3. Мониторинг среды обитания: Учебное пособие/ Л.Т. Крупская, А.М. Дербенцева, А.Г. Новороцкая, М.Б. Бубнова, Г.П. Яковенко/Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2007,—180 с., ил.—ISBN 978-57444-2055-0.

#### *Дополнительная*

4. Майстренко Н.А. Эколога-аналитический мониторинг стойких органических загрязнителей: Учебное пособие для ВУЗов/ В.Н. Майстренко, Н.А. Ключев.- М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004.-322с.

5. Садовникова Л.К. Экология и охрана окружающей среды: Учеб. пособие/Л.К. Садовникова, Д.С. Орлов, Лозановская И.Н. 3-е изд., перераб..- М.: Высшая шк., - 2006.-334с.

6. Природопользование: Учебник для вузов / Э. А. Арустамов, А. Е. Волощенко, Г. В. Гуськов и др. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и К°, 2003. - 312 с.

7. Карташев А.Г. Биоиндикация экологического состояния окружающей среды : монография / А. Г. Карташев. - Томск: Водолей, 1999. - 193 с.

8. Мониторинг и методы контроля окружающей среды: учебное пособие: В 2 ч. / Ред. Ю. А. Афанасьев, Ред. С. А. Фомин. - М.: МНЭПУ, 2001.

9. Промышленная экология. / Под ред. Денисова В.В. - Ростов н/Д: Феникс; М.: ИКЦ МарТ, 2009. - 720 с.

## **Практическая работа №12.**

### **Состояние и тенденции изменения экологической обстановки в России.**

#### *Содержание работы.*

1. Экологическая уникальность России.
2. Техногенное загрязнение территории России.
3. Изменение состояния экосистем и снижение биоразнообразия.
4. Биологическое и генетическое загрязнение.
5. Состояние основных опасностей на территории России
6. Эколога-экономическое районирование территории России
7. О возможности перехода России к экологически устойчивому развитию

#### *Контрольные вопросы*

1. В чем заключается экологическая уникальность России?
2. Какое техногенное загрязнение территории России?
3. Вследствие чего происходит изменение состояния экосистем и снижение биоразнообразия?
4. Что такое биологическое и генетическое загрязнение?
5. Перечислите основные опасности на территории России.
6. Как проводится эколого-экономическое районирование территории России?
7. Расскажите о возможностях перехода России к экологически устойчивому развитию.

#### *Литература*

##### *Основная*

1. Экологический мониторинг техносферы: Учебное пособие для студ.вузов / Дмитренко В.П. Сотникова Е.В. Черняев А. В. - Издательство:"Лань", 2014. – 368 с. - ISBN: 978-5-8114-1326-3.

2. Экологический мониторинг [Текст] : учебное пособие для преподавателей, студентов, учащихся / ред. Т. Я. Ашихмина. - М : Академический проект, 2008. - 416 с. - ISBN 9785829109554.

3. Мониторинг среды обитания: Учебное пособие/ Л.Т. Крупская, А.М. Дербенцева, А.Г. Новороцкая, М.Б. Бубнова, Г.П. Яковенко/Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2007,—180 с., ил.—ISBN 978-57444-2055-0.

*Дополнительная*

4. Майстренко Н.А. Эколого-аналитический мониторинг стойких органических загрязнителей: Учебное пособие для ВУЗов/ В.Н. Майстренко, Н.А. Ключев.- М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004.-322с.

5. Садовникова Л.К. Экология и охрана окружающей среды: Учеб. пособие/Л.К. Садовникова, Д.С. Орлов, Лозановская И.Н. 3-е изд., перераб.- М.: Высшая шк., - 2006.-334с.

6. Природопользование: Учебник для вузов / Э. А. Арустамов, А. Е. Волощенко, Г. В. Гуськов и др. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и К°, 2003. - 312 с.

7. Карташев А.Г. Биоиндикация экологического состояния окружающей среды : монография / А. Г. Карташев. - Томск: Водолей, 1999. - 193 с.

8. Мониторинг и методы контроля окружающей среды: учебное пособие: В 2 ч. / Ред. Ю. А. Афанасьев, Ред. С. А. Фомин. - М.: МНЭПУ, 2001.

9. Промышленная экология. / Под ред. Денисова В.В. - Ростов н/Д: Феникс; М.: ИКЦ МарТ, 2009. - 720 с.

### **Практическая работа №13.**

#### **Мониторинг и прогнозирование возникновения чрезвычайных ситуаций.**

*Содержание работы.*

1. Основные тенденции в динамике чрезвычайных ситуаций на территории России
2. Потенциально опасные и критически важные объекты
3. Правовое обеспечение экологической безопасности
4. Комплекс государственных стандартов безопасности в чрезвычайных ситуациях
5. Положения государственных стандартов по мониторингу и прогнозированию ЧС
6. Система мониторинга, лабораторного контроля и прогнозирования
7. Технические средства экологического мониторинга
8. Состояние мониторинга потенциально опасных объектов
9. Прогнозирование возникновения ЧС природного и техногенного характера

*Контрольные вопросы*

1. Перечислите основные тенденции в динамике чрезвычайных ситуаций на территории Российской Федерации.

2. Назовите потенциально опасные и критически важные объекты.
3. Назовите основные законодательные и нормативно-правовые документы в области экологической безопасности.
4. Какие существуют государственные стандарты по решению вопросов безопасности в чрезвычайных ситуациях?
5. Назовите положения государственных стандартов по мониторингу и прогнозированию ЧС.
6. Система мониторинга, лабораторного контроля и прогнозирования.
7. Какие существуют технические средства экологического мониторинга.
8. Как проводится мониторинг потенциально опасных объектов?
9. Прогнозирование возникновения ЧС природного и техногенного характера

### *Литература*

#### *Основная*

1. Экологический мониторинг техносферы: Учебное пособие для студ.вузов / Дмитренко В.П. Сотникова Е.В. Черняев А. В. - Издательство:"Лань", 2014. – 368 с. - ISBN: 978-5-8114-1326-3.
2. Экологический мониторинг [Текст] : учебное пособие для преподавателей, студентов, учащихся / ред. Т. Я. Ашихмина. - М : Академический проект, 2008. - 416 с. - ISBN 9785829109554.
3. Мониторинг среды обитания: Учебное пособие/ Л.Т. Крупская, А.М. Дербенцева, А.Г. Новороцкая, М.Б. Бубнова, Г.П. Яковенко/Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2007,—180 с., ил.—ISBN 978-57444-2055-0.

#### *Дополнительная*

4. Майстренко Н.А. Эколого-аналитический мониторинг стойких органических загрязнителей: Учебное пособие для ВУЗов/ В.Н. Майстренко, Н.А. Ключев.- М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2004.-322с.
5. Садовникова Л.К. Экология и охрана окружающей среды: Учеб. пособие/Л.К. Садовникова, Д.С. Орлов, Лозановская И.Н. 3-е изд., перераб..- М.: Высшая шк., - 2006.-334с.
6. Природопользование: Учебник для вузов / Э. А. Арустамов, А. Е. Волощенко, Г. В. Гуськов и др. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и К°, 2003. - 312 с.
7. Карташев А.Г. Биоиндикация экологического состояния окружающей среды : монография / А. Г. Карташев. - Томск: Водолей, 1999. - 193 с.
8. Мониторинг и методы контроля окружающей среды: учебное пособие: В 2 ч. / Ред. Ю. А. Афанасьев, Ред. С. А. Фомин. - М.: МНЭПУ, 2001.
9. Промышленная экология. / Под ред. Денисова В.В. - Ростов н/Д: Феникс; М.: ИКЦ МарТ, 2009. - 720 с.

## **Примерные темы рефератов.**

1. Парниковый эффект.
2. Озоновые дыры.
3. Кислотные дожди.
4. Демографическая и продовольственная проблемы.
5. Объекты международного сотрудничества в области охраны окружающей среды.
6. Международные организации и конференции в области охраны окружающей среды.
7. Природопользование и классификация природных ресурсов.
8. Платы за использование природными ресурсами и их загрязнение.
9. Энергия в экологических системах.
10. Экология и здоровье человека.
11. Мониторинг, классификация.
12. Экологическая экспертиза.
13. Устойчивое развитие и экологическая перспектива человечества
14. Методы контроля за состоянием загрязнения окружающей среды (почв, воды, атмосферы).
15. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы.
16. Проблемы адаптации человека к окружающей среде.
17. История развития экологии как науки.
18. Популяция и ее основные характеристики.
19. Пастбищные и детритные цепи.
20. Экологическая сукцессия.
21. Биосфера и ее эволюция.
22. Среда обитания и условия существования.
23. Методы изучения экосистем.
24. Антропогенное эвтрофирование.
25. Санитарно-гигиеническое нормирование.
26. Деградация наземных экосистем.
27. Основы экологического права.
28. Основы взаимодействия общества и природы
29. Почвы, их значение для биосферы.
30. Ландшафт как фактор здоровья.
31. Питание и здоровье человека.
32. Проблемы адаптации человека к окружающей среде.
33. Погода и самочувствие человека.

## **Вопросы к экзамену по дисциплине «Мониторинг среды обитания»**

1. Мониторинг окружающей среды: определение, объектные виды, основные этапы.
2. Экологический мониторинг: определение, цели, задачи
3. Базовый (фоновый) экологический мониторинг
4. Глобальный экологический мониторинг; понятие о ЕГСЭМ
5. Региональный и импактный экологический мониторинг
6. Классы приоритетности загрязняющих веществ; критерии установления класса приоритетности.
7. Программы наблюдения за приоритетными загрязнителями
8. Организация системы мониторинга
9. Разработка проекта экологического мониторинга
10. Основные этапы экологического прогнозирования
11. Контактные методы экологического контроля (адсорбционный, плазменно-ионизационный)
12. Контактные методы экологического контроля (хемилюминесцентный, флуоресцентный)
13. Контактные методы экологического контроля (пламенно-фотометрический, радиометрический)
14. Контактные методы экологического контроля (электрохимический, газовая хроматография)
15. Неконтактные методы экологического контроля
16. Лидарная система контроля атмосферы
17. Категории пунктов наблюдения при мониторинге поверхностных вод.
18. Программы наблюдения при мониторинге поверхностных вод
19. Показатели наблюдения при мониторинге поверхностных вод
20. Мониторинг почв: общие принципы.
21. Особенности мониторинга почв в городах и сельском хозяйстве
22. Особенности мониторинга почв вокруг крупных промышленных объектов
23. Приборы для взятия пробы почвы и для исследования физико-химических параметров почвы
24. Определение содержания химических элементов и загрязнителей в пробе почвы
25. Определение биологической активности почвы
26. Радиационный мониторинг: территориальные уровни, понятие и структура АСКРО.
27. Радоновый мониторинг

28. Дозиметрические и радиометрические приборы для радиационного мониторинга

29. Метрологические комплексы для радиационного мониторинга

30. Биологический мониторинг: определение; цели, подсистемы, наблюдаемые показатели.

31. Методы биоиндикации и биотестирования

32. Биоиндикаторы-растения

33. Биоиндикаторы-лишайники

34. Прочие виды биоиндикаторов

35. Оборудование для ведения мониторинга шумового воздействия

36. Оборудование для ведения мониторинга электромагнитного воздействия

37. Нормирование радиационного загрязнения

38. Нормирование шумового загрязнения

39. Нормирование электромагнитного загрязнения

40. Понятие об экологической оценке территорий



## **Примеры тестовых заданий контроля качества усвоения дисциплины «Мониторинг среды обитания»**

1. Совокупность правовых норм, регулирующих общественные отношения в сфере взаимодействия общества и природы с целью охраны окружающей природной среды, предупреждения вредных экологических последствий, оздоровления и улучшения качества окружающей человека природной среды – это ...

- а) экологическое право;
- б) паспортизация;
- в) сертификация;
- г) аудит.

2. Государственный орган общей компетенции в области охраны окружающей среды – это ...

- а) Минприроды РФ;
- б) Государственная Дума;
- в) Санэпиднадзор РФ;
- г) МЧС России.

3. Комплексный орган по выполнению основных природоохранных задач – это ...

- а) Минздрав России;
- б) Минатом России;
- в) Ростехнадзор России;
- г) Министерство природных ресурсов РФ.

4. Методы и приемы получения полезных для человека продуктов, явлений и эффектов с помощью живых организмов (в первую очередь микроорганизмов) – это ...

- а) биотехнология;
- б) рециркуляция;
- в) малоотходная технология;
- г) безотходная технология.

5. Качество окружающей среды – это ...

а) соответствие параметров и условий среды нормальной жизнедеятельности человека;

- б) система жизнеобеспечения человека в цивилизованном обществе;
- в) уровень содержания в окружающей среде загрязняющих веществ;
- г) совокупность природных условий, данных человеку при рождении.

6. Технологии, которые позволяют получить конечную продукцию с минимальным расходом вещества и энергии, называются ...

- а) комплексными;

- б) инновационными ;
- в) ресурсосберегающими;
- г) затратными.

7. Санитарно-гигиенические нормативы качества – это ...

- а) ПДК и ПДУ;
- б) ПДВ;
- в) ПДС;
- г) ВСВ и ВСС.

8. Производственно-хозяйственные нормативы воздействия – это ...

- а) ПДВ и ПДС;
- б) ОБУВ;
- в) ПДН;
- г) ОДК и ОДУ.

9. Количество загрязняющего вещества в окружающей среде ( почве, воздухе, воде, продуктах питания), которое при постоянном или временном воздействии на человека не влияет на его здоровье и не вызывает неблагоприятных последствий у его потомства – это ...

- а) ДЭ;
- б) ПДУ;
- в) ПДН;
- г) ПДК.

10. Какова размерность ПДК в атмосферном воздухе?

- а) мг/м<sup>3</sup>;
- б) мг/л;
- в) мг/кг;
- г) кг/с.

11. При содержании в природном объекте нескольких загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия, сумма отношений  $C_i/PДК_i$  не должна превышать ...

- а) 5;
- б) 10;
- в) 1;
- г) 0,5.

12. Максимальная концентрация вредного вещества в воздухе населенных мест, не вызывающая при вдыхании в течение 20 минут рефлекторных (в т.ч. субсенсорных) реакций в организме человека (ощущение запаха, изменение световой чувствительности глаз и др.), – это

- а) ПДК<sub>мр</sub>;
- б) ПДК<sub>сс</sub>;

- в) ПДКрз;
- г) ПДКпп.

13. Максимальная концентрация вредного вещества в воде, которая не должна оказывать прямого или косвенного влияния на организм человека в течение всей его жизни и на здоровье последующих поколений, и не должна ухудшать гигиенические условия водопользования – это

- а) ПДКв;
- б) ПДКрх;
- в) ПДКп;
- г) ПДКпр.

14. Максимальный уровень воздействия радиации, шума, вибрации, магнитных полей и иных вредных физических воздействий, который не представляет опасности для здоровья человека, состояния животных, растений, их генетического фонда – это ...

- а) LC50;
- б) ДК;
- в) LD50;
- г) ПДУ.

15. Все возрастающая антропогенная нагрузка на территорию, в результате чего в определенный момент времени степень антропогенной нагрузки может привесить самовосстанавливающую способность территории, называется ...природопользованием

- а) экстенсивным;
- б) равновесным;
- г) эффективным.

16. Разработка и внедрение в практику научно-обоснованных, обязательных для выполнения технических требований и норм, регламентирующих человеческую деятельность по отношению к окружающей среде, называется ...

- а) экологической экспертизой;
- б) экологической стандартизацией;
- в) экологическим мониторингом;
- г) экологическим моделированием.

17. Платность природных ресурсов предусматривает платежи ...

- а) за право пользования природными ресурсами и за загрязнение окружающей природной среды;
- б) на восстановление и охрану природы;
- в) на компенсационные выплаты;
- г) за нарушение природоохранного законодательства.

18. Полезные ископаемые по принципу исчерпаемости относятся к ...
- а) исчерпаемым возобновляемым;
  - б) исчерпаемым относительно возобновляемым;
  - в) исчерпаемым невозобновляемым;
  - г) неисчерпаемым.
19. Система долговременных наблюдений, оценки, контроля и прогноза состояния окружающей среды и ее отдельных объектов – это ...
- а) экологический мониторинг;
  - б) экологическая экспертиза;
  - в) экологическое прогнозирование;
  - г) экологическое нормирование.
20. Подготовка экологически образованных профессионалов в разных областях деятельности достигается через ...
- а) систему экологического образования;
  - б) самообразование;
  - в) широкую просветительную работу по экологии;
  - г) участие в общественном экологическом движении.
21. Проверка соблюдения экологических требований по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на хозяйствующих объектах – это ...
- а) экологический контроль;
  - б) экологическая экспертиза;
  - в) оценка воздействия на окружающую среду;
  - г) регламентация поступления загрязняющих веществ в окружающую среду.
22. Вид ответственности, который предусмотрен за несоблюдение стандартов и иных нормативов качества окружающей среды, называется ... ответственностью.
- а) уголовной;
  - б) административной;
  - в) материальной;
  - г) дисциплинарной.
23. К объектам глобального мониторинга относятся ...
- а) агроэкосистемы;
  - б) животный и растительный мир;
  - в) грунтовые воды;
  - г) ливневые стоки.
24. Контроль состояния окружающей среды с помощью живых организмов называется ... мониторингом

- а) биосферным;
- б) биологическим;
- в) природно-хозяйственным;
- г) импактным.

25. Оценка уровня возможных негативных воздействий намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую природную среду, природные ресурсы и здоровье человека – это

- а) экологическая экспертиза;
- б) экологический аудит;
- в) экологический мониторинг;
- г) экологический контроль.

26. Территории и акватории, которые полностью изъяты из обычного хозяйственного пользования с целью сохранения в естественном состоянии природного комплекса, – это ...

- а) заказники;
- б) национальные парки;
- в) природные парки;
- г) государственные природные (биосферные) заповедники.

27. Относительно большие природные территории и акватории с зонами хозяйственного использования, где обеспечиваются экологические, рекреационные и научные цели – это ...

- а) национальные парки;
- б) природные парки;
- в) заказники;
- г) памятники природы.

28. Территории, отличающиеся особой экологической и эстетической ценностью, с относительно мягким охранным режимом – это ...

- а) природные парки;
- б) заказники;
- в) памятники природы;
- г) заповедники.

29. Территории, создаваемые на определенный срок (в ряде случаев постоянно) для сохранения или восстановления природных комплексов или их компонентов и поддержания экологического баланса – это ...

- а) национальные парки;
- б) памятники природы;
- в) заповедники;
- г) заказники.

## Список литературы

### а) основная литература:

1. Экологический мониторинг техносферы: Учебное пособие для студ.вузов / Дмитренко В.П. Сотникова Е.В. Черняев А. В. - Издательство:"Лань", 2014. – 368 с. - ISBN: 978-5-8114-1326-3.
2. Экологический мониторинг [Текст] : учебное пособие для преподавателей, студентов, учащихся / ред. Т. Я. Ашихмина. - М : Академический проект, 2008. - 416 с. - ISBN 9785829109554.
3. Мониторинг среды обитания: Учебное пособие/ Л.Т. Крупская, А.М. Дербенцева, А.Г. Новороцкая, М.Б. Бубнова, Г.П. Яковенко/Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2007,—180 с., ил.—ISBN 978-57444-2055-0.

### б) дополнительная литература:

- 1.Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие для студентов вузов/Под ред.проф.П.Э.Шлендера.-2-е изд. , перер. и доп. - М: Вузовский учебник,2009.-303с.
2. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера: Учебное пособие для студ.вузов / В.А. Акимов, Ю.Л. Воробьев, М.И. Фалеев и др.-3-е изд., испр .- М: Высшая школа, 2008 .-592с.:ил.
3. Хван, Т.А. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие для студентов вузов/Т.А.Хван,П.А.Хван.-8-е изд .-Ростов-на- Дону:Феникс,2010.-416с.-(Высшее образование).

### в) нормативная:

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ) 31
2. Федеральный закон от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».
3. Федеральный закон от 4.05.1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха».
4. Федеральный закон от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
5. Федеральный закон от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
6. Федеральный закон от 23.11.1995 г. № 174-ФЗ «Об экологической экспертизе».
7. Федеральный закон от 9.01.1996 г. № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения».
8. Федеральный закон от 21.12.1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
9. Федеральный закон от 21.12.1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности».

10. Постановление Правительства РФ от 06.06.2013 № 477 «Об осуществлении государственного мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды» (вместе с «Положением о государственном мониторинге состояния и загрязнения окружающей среды»).

11. Приказ Росгидромета от 07.05.2014 № 238 «Об утверждении Порядка определения платы для физических и юридических лиц за услуги (работы), относящиеся к основным видам деятельности федеральных государственных бюджетных учреждений, находящихся в ведении Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, оказываемые ими сверх установленного государственного задания, а также в случаях, определенных федеральными законами, в пределах установленного государственного задания».

12. Постановление Правительства РФ от 29.05.2008 № 404 «О Министерстве природных ресурсов и экологии Российской Федерации»

13. Приказ Минприроды России от 14 июня 2012 г. № 151 «Об утверждении Схемы размещения территориальных органов Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды».

14. Справочная информация: «Федеральные органы исполнительной власти РФ» (Материал подготовлен специалистами Консультант Плюс)

15. РД 52.18.595-96. Руководящий документ. Федеральный перечень методик выполнения измерений, допущенных к применению при выполнении работ в области мониторинга загрязнения окружающей природной среды.

16. РД 52.19.698-2008. Руководящий документ. Положение об информационных ресурсах о состоянии окружающей среды, ее загрязнении Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. 17. ГОСТ Р 8.589-2001. Государственная система обеспечения единства измерений. Контроль загрязнения окружающей природной среды. Метрологическое обеспечение. Основные положения.

18. РД 52.04.576-97. Руководящий документ. Положение о методическом руководстве наблюдениями за состоянием и загрязнением окружающей природной среды. Общие требования.