

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И
РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ)

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой РЭТЭМ
_____ В.И. Туев
«__» _____ 2012 г.

МОНИТОРИНГ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ

Методические указания к самостоятельной работе
для студентов специальности
280101 "Безопасность жизнедеятельности в техносфере"

Разработчик:
Доцент каф. РЭТЭМ
_____ Т.В. Денисова
«__» _____ 2012 г.

Мониторинг среды обитания: методические указания к самостоятельной работе для студентов специальности 280101 «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» / Сост. Денисова Т.В. – Томск, 2012. – 10 с.

Данное пособие содержит темы рефератов, необходимые материалы для самостоятельной работы и подготовки к экзамену.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|---|
| Цели и задачи дисциплины и ее место в учебном процессе..... | 4 |
| Задания и виды самостоятельной работы..... | 5 |
| Темы для самостоятельного изучения..... | 5 |
| Темы рефератов..... | 7 |
| Примеры тестов для промежуточного контроля..... | 7 |
| Вопросы к экзамену..... | 8 |
| Рейтинговая система оценки..... | 9 |

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

1.1 Цель дисциплины «Мониторинг среды обитания» - ознакомление с принципами, методами и устройствами, применяемыми при контроле состояния среды обитания; методами прогнозирования экологической обстановки и чрезвычайных ситуаций; подготовка специалистов к участию в научно-исследовательской деятельности в области мониторинга среды обитания.

1.2 Задачи дисциплины: ввести студента в круг проблем, связанных со средствами наблюдения и контроля и методическими основами оценки и прогноза состояния среды обитания; вооружить обучаемых теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для выбора методов осуществления мониторинга и приборов контроля среды обитания, прогнозирования экологической обстановки и чрезвычайных ситуаций.

1.3 Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен :

знать:

- принципы организации и работы системы мониторинга среды обитания;
- теоретические основы, лежащие в основе методов и средств контроля среды обитания, основные характеристики средств контроля;
- методы прогнозирования состояния среды обитания;
- методические основы проведения мониторинга;
- методы обработки результатов анализа;
- принципы проверки достоверности результатов анализа; средства передачи мониторинговой информации; принципы прогнозирования развития экологической ситуации и управления качеством среды обитания;

уметь:

- выбирать методы и приборы для контроля состояния среды обитания;
- выбирать методику отбора проб и их подготовку к анализу;
- использовать различные методы обработки результатов;
- количественно оценивать ситуацию при условиях многофакторного антропогенного воздействия на среду обитания;

владеть:

- методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях в целях получения экологических сведений;
- методами исследования геофизических и геохимических характеристик окружающей среды.

1.4 Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Мониторинг среды обитания» относится к циклу общепрофессиональных дисциплин, федеральный компонент (ОПД.Ф.14), читается в седьмом и восьмом семестре и предусматривает чтение лекций, проведение практических занятий в форме семинаров, проведение лабораторных работ, выполнение курсовой работы, получение различного рода консультаций.

Успешное овладение данной дисциплиной предполагает предварительные знания, полученные при изучении дисциплин «Экология», «Химия», «Безопасность в чрезвычайных ситуациях», «Системы защиты среды обитания».

Знания, полученные при изучении данной дисциплины, студенты смогут использовать при изучении дисциплин «Источники загрязнения среды обитания», «Экспертиза проектов», «Промышленная экология».

ЗАДАНИЯ И ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

| № п/п | Наименование работы | Всего часов | Форма контроля |
|-------|---|-------------|--|
| 1 | Проработка лекционного материала | 10 | Опрос, тест |
| 2 | Подготовка к практическим занятиям | 12 | Опрос, конспект |
| 3 | Подготовка к лабораторным занятиям | 10 | Допуск к лаб. работам. Защита отчета по ЛР. |
| 4 | Изучение тем теоретической части курса, отводимых на самостоятельную проработку | 10 | Опрос, проверка конспектов самостоятельного изучения тем |
| 5 | Курсовая работа | 20 | Устный отчет на консультациях по КР |
| 6 | Написание реферата | 8 | Выступление на практических занятиях, тест |
| | Всего самостоятельной работы | 70 | |

ТЕМЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ

Тема 1. Критерии и нормативы качества окружающей среды (2 час.)

Вопросы для самоконтроля:

1. Критерии качества окружающей среды, нормативы качества: ПДК, ОБУВ, ПДВ, ВСВ, ПДС, ПДЭН.
2. Оценка качества полученной информации.
3. Оперативная идентификация аварийных ситуаций.
4. Банки данных.
5. Системы дистанционного контроля среды обитания.
6. Расчет ОБУВ в рабочей зоне.

Литература:

1. 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.
2. Садовникова Л.К. Экология и охрана окружающей среды при химическом загрязнении: Учебное пособие для вузов /Л.К. Садовникова, Д.С. Орлов, Лозановская И.Н. 3-е изд., перераб.-М.: Высшая шк., - 2006.-333с.
3. Хван Т.А., Шинкина М.В. Экология. Основы рационального природопользования. - М.: Издательство Юрайт, 2012. - 320 с.
4. Карташев А.Г. Биоиндикация экологического состояния среды : учебное пособие / А. Г. Карташев. - 2012. - 58 с.
5. Мониторинг и методы контроля окружающей среды: учебное пособие: В 2 ч. / Ред. Ю. А. Афанасьев, Ред. С. А. Фомин. - М.: МНЭПУ, 2001.

Тема 2. Национальный мониторинг (2 час.)

Вопросы для самоконтроля:

1. Экологический мониторинг и экологический контроль в Российской Федерации: понятия, задачи, направления деятельности.
2. История государственного экологического мониторинга в России. Структура государственного экологического мониторинга, распределение ответственности.

3. Единая государственная система экологического мониторинга России (ЕГСЭМ). Концепция и системный проект, их основные положения.
4. Регламентация государственных наблюдений в сети Росгидромета.

Литература:

1. Природопользование, охрана окружающей среды и экономика. Теория и практикум : Учебное пособие / А. П. Хаустов [и др.] ; ред. : А. П. Хаустов. - М. : Издательство Российского университета дружбы народов, 2006. - 613 с.
2. Садовникова Л.К. Экология и охрана окружающей среды при химическом загрязнении: Учебное пособие для вузов /Л.К. Садовникова, Д.С. Орлов, Лозановская И.Н. 3-е изд., перераб.-М.: Высшая шк., - 2006.-333с.
3. Мониторинг и методы контроля окружающей среды: учебное пособие: В 2 ч. / Ред. Ю. А. Афанасьев, Ред. С. А. Фомин. - М.: МНЭПУ, 2001. - 334 с.

Тема 3. Экологическое моделирование и прогнозирование (2 час.)

Вопросы для самоконтроля:

1. Математические модели переноса вещества и прогнозирование экологической обстановки.
2. Использование результатов экологического мониторинга.
3. Перспективы развития мониторинга окружающей среды.

Литература:

1. Садовникова Л.К. Экология и охрана окружающей среды при химическом загрязнении: Учебное пособие для вузов /Л.К. Садовникова, Д.С. Орлов, Лозановская И.Н. 3-е изд., перераб.-М.: Высшая шк., - 2006.-333с.
2. 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.
3. Мониторинг и методы контроля окружающей среды: учебное пособие: В 2 ч. / Ред. Ю. А. Афанасьев, Ред. С. А. Фомин. - М.: МНЭПУ, 2001. - 334 с.

Тема 4. Медико-экологический мониторинг (2 час.)

Вопросы для самоконтроля:

1. Медико-экологический мониторинг: цели и задачи программы. Концепция. Методы медико-экологических исследований. Практика применения.
2. Санитарно-гигиенический мониторинг: цели, задачи, концепция.

Литература:

1. Садовникова Л.К. Экология и охрана окружающей среды при химическом загрязнении: Учебное пособие для вузов /Л.К. Садовникова, Д.С. Орлов, Лозановская И.Н. 3-е изд., перераб.-М.: Высшая шк., - 2006.-333с.
2. Мониторинг и методы контроля окружающей среды: учебное пособие: В 2 ч. / Ред. Ю. А. Афанасьев, Ред. С. А. Фомин. - М.: МНЭПУ, 2001. - 334 с.

Тема 5. Эколого-генетический мониторинг (2 час.)

Вопросы для самоконтроля:

1. Генетическая паспортизация населения.
2. Генетический мониторинг: перспектива использования в промышленных районах.
3. Эколого-генетический мониторинг состояния окружающей среды: цели, задачи,

принципы организации.

4. Эколого-генетический мониторинг популяций растений, рыб, земноводных, мелких млекопитающих в районах с различной антропогенной нагрузкой.

Литература:

1. Садовникова Л.К. Экология и охрана окружающей среды при химическом загрязнении: Учебное пособие для вузов /Л.К. Садовникова, Д.С. Орлов, Лозановская И.Н. 3-е изд., перераб.-М.: Высшая шк., - 2006. - 333с.

2. Мониторинг и методы контроля окружающей среды: учебное пособие: В 2 ч. / Ред. Ю. А. Афанасьев, Ред. С. А. Фомин. - М.: МНЭПУ, 2001.- 334 с.

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Обоснование места и роли почвенного мониторинга в системе экологического мониторинга.

2. Сравнение методов нормирования содержания в почвах загрязняющих веществ.

3. Достоинства и недостатки санитарно-гигиенического нормирования содержания в почвах загрязняющих веществ.

4. Особенности контроля состояния почв на разных уровнях организации почвенного экологического мониторинга.

5. Разработка перечня контролируемых показателей состояния почв на основе фундаментальных законов почвообразования, химии почв, геохимии ландшафта.

6. Экологическое состояние почв России по результатам экологического мониторинга.

7. Экологическая доктрина Российской Федерации.

8. Положение об организации и осуществлении мониторинга водных объектов.

9. Методы определения загрязняющих веществ в водоемах.

ПРИМЕРЫ ТЕСТОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

Вопрос 1. Задачами мониторинга являются:

1. организация систематических наблюдений за изменением биосферы; 2. оценка наблюдаемых изменений; 3. выявление антропогенных явлений (эффектов); 4. прогноз и определение тенденций в изменении биосферы; 5. все перечисленное.

Вопрос 2. Какие виды мониторинга окружающей среды рассматриваются?

1. глобальный; 2. национальный; 3. региональный; 4. локальный; 5. все перечисленное.

Вопрос 3. Для проведения мониторинга вод суши организуется:

1. стационарная сеть пунктов наблюдений за естественным составом и загрязнением поверхностных вод; 2. специализированная сеть пунктов для решения научно-исследовательских задач; 3. временная экспедиционная сеть пунктов; 4. все вышеперечисленное; 5. постоянная экспедиционная сеть пунктов.

Вопрос 4. На что обращается внимание при определении положения пунктов наблюдений?

1. на места сброса сточных вод; 2. на места сброса подогретых вод; 3. на места сброса коллекторно-дренажных вод; 4. на нерестилища и зимовья рыб, устьевые зоны; 5. все перечисленное.

Вопрос 5. Что определяют на стационарных пунктах?

1. температуру воды, взвешенные вещества; 2. минерализацию, цветность, рН, кислород; 3. запахи, главные ионы, биогенные компоненты; 4. нефтепродукты, фенолы, пестициды, тяжелые металлы; 5. все перечисленное.

Вопрос 6. Какие категории почв различают при мониторинге почв?

1. почвы сельскохозяйственных регионов; 2. почвы вокруг промышленно-энергетических объектов; 3. все вышеперечисленное; 4. почвы вокруг водных объектов; 5. почвы лесных объектов.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. Уровни мониторинга
2. Основные задачи и принципы общегосударственной системы наблюдения и контроля.
3. Единая государственная система экологического мониторинга
4. Концепция мониторинга естественных и антропогенных изменений
5. Определение понятий «среда обитания» и «мониторинг»
6. Классификация мониторинга среды обитания. Процедуры мониторинга
7. Службы мониторинга
8. Мониторинг среды обитания - комплексный мониторинг
9. Изменения окружающей среды под влиянием антропогенных воздействий
10. Антропогенное загрязнение атмосферы
11. Антропогенное загрязнение гидросферы
12. Антропогенное воздействие на почву
13. Антропогенное воздействие на биоту
14. Классификация систем наблюдения
15. Глобальная система мониторинга
16. Критерии и задачи системы глобального мониторинга
17. Приоритетные направления мониторинга окружающей среды
18. Приоритетность определения загрязняющих веществ
19. Международный регистр потенциально - токсичных веществ
20. Организация фоновго мониторинга
21. Факторы, влияющие на формирование фоновго загрязнения
22. Методы фоновго мониторинга
23. Глобальное фоновое загрязнение окружающей среды
24. Основные задачи мониторинга атмосферы. Правила организации наблюдений
25. Программа и сроки наблюдений при проведении мониторинга атмосферного воздуха
26. Перечень веществ, подлежащих контролю, при проведении мониторинга атмосферного воздуха
27. Оборудование для отбора проб воздуха
28. Методы, средства измерений и обработка результатов при проведении мониторинга атмосферного воздуха
29. Мониторинг водных объектов
30. Сеть наблюдения за состоянием водных объектов
31. Организация пунктов наблюдения за загрязнением поверхностных вод
32. Гидробиологические наблюдения за качеством вод и донных отложений
33. Организация наблюдений за состоянием вод морей и океанов
34. Принципы организации биологического мониторинга
35. Биологический мониторинг как составляющая часть экологического мониторинга
36. Регулирующее воздействие биоты на окружающую природную среду
37. Методы биоиндикации и биотестирование среды обитания
38. Формы биоиндикации
39. Биоиндикаторы
40. Биоиндикация на разных уровнях организации
41. Биоиндикация в различных средах
42. Наблюдение и контроль состояния почв. Основные принципы, задачи и виды наблюдений
43. Организация наблюдений за уровнем химического загрязнения почв тяжелыми металлами, нефтью
44. Контроль пестицидного загрязнения сельхозугодий
45. Составление и оформление карт загрязненности почв
46. Методы контроля загрязнения среды обитания

47. Методы управления природной средой
 48. Способы наблюдения за средами обитания
 49. Визуальные признаки загрязнения среды обитания
 50. Основные методы индикации и анализа загрязняющих вредных веществ

РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА

Балльная раскладка отдельных элементов контроля по видам занятий

| Элементы учебной деятельности | Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра | Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ | Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра | Всего |
|--|--|---|---|------------|
| Посещение занятий | 4 | 4 | 4 | 12 |
| Тестовый контроль | 4 | 5 | 5 | 14 |
| Контрольные работы на практических занятиях | 4 | 6 | 4 | 14 |
| Выполнение и защита результатов лабораторных работ | | 6 | 6 | 12 |
| Написание реферата | | 2 | 4 | 6 |
| Компонент своевременности | 4 | 4 | 4 | 12 |
| Итого максимум за период: | 16 | 27 | 27 | 70 |
| Сдача экзамена (максимум) | | | | 30 |
| Нарастающим итогом | 16 | 43 | 70 | 100 |

Балльная оценка за экзамен

| | |
|---------------|-----------|
| Первый вопрос | 10 |
| Второй вопрос | 10 |
| Третий вопрос | 10 |
| Итого | 30 |

Балльная раскладка для отдельных этапов выполнения курсовой работы

| Элементы учебной деятельности | Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра | Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ | Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра | Всего за семестр |
|---|--|---|---|------------------|
| Получение задания на курсовую работу | 4 | | | 4 |
| Подбор и обзор литературы | 12 | | | 12 |
| Выполнение необходимых расчетов по работе | | 18 | | 18 |
| Выполнение необходимых графических работ | | 4 | 8 | 12 |
| Полное оформление работы | | | 12 | 12 |
| Компонент своевременности | 4 | 4 | 4 | 12 |
| Итого максимум за период: | 20 | 26 | 24 | 70 |
| Защита работы (мах) | | | | 30 |
| Нарастающим итогом | 20 | 46 | 70 | 100 |

Методика формирования пятибалльных оценок в контрольные точки

| Баллы на дату контрольной точки | Оценка |
|---|---------------|
| ≥ 90 % от максимальной суммы баллов на дату КТ | 5 |
| От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 4 |
| От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 3 |
| < 60 % от максимальной суммы баллов на дату КТ | 2 |

Методика формирования итоговой оценки по дисциплине

| Оценка (ГОС) | Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен | Оценка (ECTS) |
|------------------------------------|---|-------------------------|
| 5 (отлично) (зачтено) | 90 - 100 | A (отлично) |
| 4 (хорошо) (зачтено) | 85 – 89 | B (очень хорошо) |
| | 75 – 84 | C (хорошо) |
| | 70 - 74 | D (удовлетворительно) |
| 65 – 69 | | |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено) | 60 - 64 | E (посредственно) |
| | Ниже 60 баллов | F (неудовлетворительно) |