

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ

И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
(РЭТЭМ)

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**«Экологический мониторинг и технологии защиты окружающей
среды»**

по направлению подготовки *«Экология и природопользование»*, по
профилю *«Экологическая безопасность и управление в сфере охраны
окружающей среды»* и уровню подготовки *«Магистратура»*

Разработчик: Доцент кафедры РЭТЭМ
Е.Г.Незнамова

Томск 2017

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Материалы, используемые при подготовке к семинарским занятиям 3
2. Темы докладов по дисциплине 9

1. Материалы, используемые при подготовке к семинарским занятиям

Материалы для подготовки к семинару

Приоритетные контролируемые параметры природной среды

Вопросы, рассматриваемые на семинаре:

1. Контроль качества воздуха. Категории загрязнителей по А.И. Фёдорову. Основное содержание ГОСТ 17.2.1.03-84. Понятие об ИЗА. Основные нормативы: ПДКм.р и ПДК сс. Ключевые загрязнители атмосферы и их вклад в загрязнение. Основные последствия загрязнения воздуха.
2. Контроль качества воды. Классификация сточных вод и их характеристика. БПК и ХПК. Основное содержание СанПиН 2.1.4.544-96. ПДКв и ПДКвр. Индексы загрязнения воды (ИЗВ).
3. Контроль качества почвы. Основное содержание ГОСТ 17.4.1.03-84. ПДКп, Кс, Зс. Характеристика состояния почвы по санитарному числу.
4. Контроль качества продуктов питания. ПДКпр.
5. Контроль воздействия физических факторов. Основные показатели и нормы производственного микроклимата. Температура. Аэрация. Освещенность. Вибрация. Шум. Излучение.
6. Контроль воздействия ксенобиотиков. Понятие о ксенобиотиках. Диоксины. Пестициды. Фенолы и фенольный индекс. Детергенты. Бензол. Нефтепродукты. Гидрохинон. Метанол.

Литература для подготовки к семинару:

1. Горшков, М. В. Экологический мониторинг: Учеб. пособие / М. В. Горшков. – Владивосток : Изд-во ТГЭУ, 2010. – 313 с. – С. 18-56.
2. Тетельман, В. В. Основы экологического мониторинга: Учеб. пособие / В. В. Тетельман, В. А. Язев. – М. : Интеллект, 2013. – 256 с.

Материалы для подготовки к семинару

Климатический мониторинг экосистем

Вопросы, рассматриваемые на семинаре:

1. Основные параметры оценки состояния климата.

2. Методы изучения климата планеты.
3. Приборы, применяемые для климатических исследований.
4. Всемирная сеть станций климатического мониторинга.

Основные понятия:

Среднегодовая температура, глобальное потепление, парниковый эффект, опасные метеорологические явления, аномальные явления.

Литература к для подготовки к семинару:

Основная:

1. Экологический мониторинг: Учеб.-метод. пособие для преподавателей, студентов, учащихся / Под ред. Т. Я. Ашихминой. – М.: Академический Проект : Альма Матер, 2008. – 416 с.

Дополнительная:

1. Вартанов, А. З. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг [Текст] / А. З. Вартанов, А. Д. Рубан, В. Л. Шкуратник. – М.: Горная книга (МГГУ), 2009. – 648 с.

2. Козинцев, В. И. Оптико-электронные системы экологического мониторинга природной среды / В. И. Козинцев, В. М. Орлов, М. Л. Белов, В. А. Городничев, Б. В. Стрелков. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 528 с.

3. Соколова, Г. Н. Мониторинг и контроль за состоянием атмосферного воздуха: Учебное пособие для вузов Г. Н. Соколова, С. Л. Пушенко, Ю. В. Бударь и др. – М., 2002.

4. Тихонова, И. О. Экологический мониторинг атмосферы / И. О. Тихонова, Н. Е. Кручинина, В. В. Тарасов. – М. : Форум, Инфра-М, 2012. – 136 с.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие параметры оценки климата вам известны?
2. Какие методы применяют для изучения климата?
3. Какие приборы применяются для климатических исследований?
4. Расскажите о всемирной сети станций климатического мониторинга.

Материалы для подготовки к семинару

Автоматизированные системы контроля окружающей среды (АСКОС)

Вопросы, рассматриваемые на семинаре

Основные структурные блоки АСКОС. Функционирование АСКОС.

1. Аэрокосмический мониторинг и данные дистанционного зондирования. Основные приборы и устройства для организации мониторинга. Типология спектральных каналов. Вегетационные индексы.
2. Моделирование процессов и применение геоинформационных систем. Понятие ГИС. Возможности применения ГИС в мониторинге.
3. Интеллектуальные системы для целей экологического мониторинга. Понятие о системах искусственного интеллекта, их типология. Гибридные интеллектуальные системы.
4. Экологические информационные системы. Их задачи. Основные уровни.

Материалы для подготовки к семинару

Биологический и медико-биологический мониторинг

Вопросы, рассматриваемые на семинаре:

1. Биологический мониторинг и его роль в системе глобального мониторинга биосферы.
2. Понятие о биоиндикации и биотестировании.
3. Использование различных групп организмов в биоиндикации и биотестировании.
4. Понятие о БИОСОТ. Основные группы организмов, используемые при создании БИОСОТ, и их функции. Опыт создания БИОСОТ в России и мире.
5. Методы учёта биологических ресурсов.
6. Медико-биологический мониторинг и его роль в общей оценке здоровья населения.
7. Основные показатели здоровья населения.
8. Антропогенные факторы, отрицательно влияющие на здоровье населения.

Основные понятия:

Биологический мониторинг, биоиндикация, биотестирование, биологические ресурсы, биологические системы оповещения токсичности, медико-биологический мониторинг, здоровье, факторы риска.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие организмы в экосистемах чаще всего выбираются в качестве биоиндикаторов?
2. Какие группы организмов используются в биотестировании?
3. Какие методы учёта растительных ресурсов вам известны?
4. Какими способами учитывается численность животных?
5. Как определяет понятие «здоровье» Всемирная организация здравоохранения?
6. Почему именно состояние здоровья детей является наиболее достоверным показателем в медико-биологическом мониторинге?
7. Какие показатели здоровья населения вы знаете?
8. Какие факторы отрицательно влияют на здоровье населения?

Литература для подготовки к семинару:

Основная:

1. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: Учеб. пособие для студ. вузов / Под ред. О. П. Мелеховой, Е. И. Егоровой. – М.: Академия, 2007. – 287 с.

Дополнительная:

1. Ашихмина, Т. Я. Экологический мониторинг [Текст] / Т. Я. Ашихмина. – М. : Альма Матер, 2008. – 416 с.
2. Мелехова, О. Биологический контроль окружающей среды. Биоиндикация и биотестирование / О. Мелехова, Е. Сарапульцева. – М.: Академия, 2010. – 288 с.
3. Тетельман, В. В. Основы экологического мониторинга : Учеб. пособие / В. В. Тетельман, В. А. Язев. – М.: Интеллект, 2013. – 256 с.
4. Тихонова, И. О. Экологический мониторинг водных объектов / И. О. Тихонова, Н. Е. Кручинина, А. В. Десятков. – М.: Форум, Инфра-М, 2012. – 152 с.

Материалы для подготовки к семинару

Мониторинг состояния водных ресурсов

Вопросы, рассматриваемые на семинаре:

1. Методы контроля загрязняющих веществ в поверхностных и подземных водных объектах.
2. Методы контроля загрязняющих веществ в донных отложениях.
3. Требования к отбору проб.
4. Приборы контроля загрязняющих веществ в поверхностных и подземных водных объектах, в донных отложениях.
5. Автоматизированные станции контроля загрязняющих веществ в поверхностных водных объектах.
6. Контроль экологического состояния морей.

Основные понятия:

Показатели качества воды (физические, бактериологические, гидробиологические, химические), контрольный створ.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что такое государственный водный кадастр?
2. Перечислите основные показатели качества воды.
3. Какие методы контроля качества воды вы знаете?
4. Как осуществляется контроль состояния морской среды?

Литература для подготовки к семинару:

Основная:

1. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: Учеб. пособие для студ. вузов / Под ред. О. П. Мелеховой, Е. И. Егоровой. – М.: Академия, 2007. – 287 с.
2. Гершензон, В. Е. Информационные технологии в управлении качеством среды обитания: Учеб. пос. для вузов / В. Е. Гершензон и др. – М.: Академический Проект : Гаудеамус, 2007. – 384 с.
3. Экологический мониторинг: Учеб. -метод. пособие для преподавателей, студентов, учащихся / Под ред. Т. Я. Ашихминой. – М.: Академический Проект : Альма Матер, 2008. – 416 с.

Дополнительная:

1. Вартанов, А. З. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг / А. З. Вартанов, А. Д. Рубан, В. Л. Шкуратник. – М.: Горная книга (МГГУ), 2009. – 648 с.
2. Козинцев, В. И. Оптико-электронные системы экологического мониторинга природной среды / В. И. Козинцев, В. М. Орлов, М. Л. Белов, В. А. Городничев, Б. В. Стрелков. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 528 с.
3. Тихонова, И. О. Экологический мониторинг водных объектов / И. О. Тихонова, Н. Е. Кручинина, А. В. Десятков. – М.: Форум, Инфра-М, 2012. – 152 с.
4. Фёдорова, А. И. Практикум по экологии и охране окружающей среды: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / А. И. Фёдорова, А. Н. Никольская. – М.: ВЛАДОС, 2001. – 288 с.

Материалы для подготовки к семинару

Мониторинг состояния лесного фонда

План семинара:

1. Показатели состояния лесов: размерно-возрастной состав различных видов деревьев, видовой состав лесного сообщества, фенологическое и фитопатологическое состояние деревьев.
2. Методы оценки состояния лесного древостоя.
3. Роль космического мониторинга в оценке состояния лесного фонда.

Основные понятия:

Степень поражённости деревьев, болезни растений, заражённость вредителями, пробная площадка, космические фотографии, проективное покрытие, жизнеспособность, обилие.

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие показатели состояния древесной растительности вы знаете?
2. Какие методы оценки состояния древостоя вам известны?
3. Какие вредные факторы воздействуют на состояние лесной растительности?
4. Какова роль космического мониторинга в оценке лесного фонда?

Литература для подготовки к семинару:

Основная:

1. Гершензон, В. Е. Информационные технологии в управлении качеством среды обитания: Учеб. пос. для вузов / В. Е. Гершензон и др. – М.: Академический Проект : Гаудеамус, 2007. – 384 с.
2. Дмитриенко, В. П. Экологический мониторинг техносферы / В. П. Дмитриенко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. – М.: Лань, 2012. – 368 с.
3. Лештаев, А. А. Экологический мониторинг: Метод. пособие / А. А. Лештаев. – Мурманск : МГПУ, 2007.
4. Экологический мониторинг: Учеб.-метод. пособие для преподавателей, студентов, учащихся / Под ред. Т. Я. Ашихминой. – М.: Академический проект : Альма Матер, 2008. – 416 с.

Дополнительная:

1. Козинцев, В. И. Оптико-электронные системы экологического мониторинга природной среды / В. И. Козинцев, В. М. Орлов, М. Л. Белов, В. А. Городничев, Б. В. Стрелков. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 528 с.
2. Тетельман, В. В. Основы экологического мониторинга: Учеб. пособие / В. В. Тетельман, В. А. Язев. – М.: Интеллект, 2013. – 256 с.

2. Темы докладов по дисциплине:

1. Источники образования и химическая характеристика диоксинов
2. Распространение диоксинов в окружающей среде
3. Фенольные соединения и их персистирование в водной и почвенной средах
4. Распространение ртути в биосфере и ее экологическая опасность
5. Химические свойства метанола. Последствия загрязнения метанолом.

6. Распространение свинца в биосфере и его экологическая опасность
7. Пестициды: применение и последствия для окружающей среды
8. СПАВ: применение и последствия для окружающей среды
9. Последствия атомных аварий для биосистем
10. Мониторинг труднодоступных мест планеты