

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

Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга  
(РЭТЭМ)

**Современные проблемы экологии, природопользования и  
техносферной безопасности**

Учебно-методическое пособие по практическим занятиям и самостоятельной  
работе магистрантов

Для направлений подготовки:

«Экология и природопользование», «Техносферная безопасность»

Разработчик:

Профессор каф. РЭТЭМ Карташев А.Г.

2017

Учебно-методическое пособие по практическим занятиям и самостоятельной работе магистрантов. Для направлений подготовки: «Экология и природопользование», «Техносферная безопасность». Карташев А.Г., 2017. - 11 с.

В учебно-методическом пособии даны рекомендации по проведению семинарских занятий и самостоятельной работе магистрантов. Поставлены цели работ, содержание, описаны этапы проведения и указана необходимая для выполнения заданий методическая литература.

## Оглавление

Практическая работа №1. Место экологии в системе естественных наук.....	4
Практическая работа №2. Экологическое состояние окружающей среды.....	4
Практическая работа №3. Экологический мониторинг .....	4
Практическая работа №4. Экологические нормативы .....	4
Практическая работа №5. Контроль экологической безопасности .....	5
Практическая работа №6. Профилактика производственных экологических нарушений.....	5
Практическая работа №7. Устойчивость экосистем .....	5
Практическая работа 8. Использование сельскохозяйственных земель .....	6
Практическая работа 9. Загрязнение водоемов.....	6
Практическая работа 10. Влияние нефтезагрязнений на экосистемы .....	7
Самостоятельная работа .....	7
<b>ВОПРОСЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ по дисциплине</b> <b>«Современные проблемы экологии, природопользования и техносферной безопасности» .....</b>	<b>8</b>
<b>ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> Современные проблемы экологии, природопользования и техносферной безопасности .....	<b>9</b>
Рекомендуемая литература .....	10

## **Практическая работа №1. Место экологии в системе естественных наук**

Цель работы: Приобретение знаний общих законов экологии и их взаимосвязи с другими науками

Содержание работы: в процессе занятий необходимо познакомиться с основными экологическими закономерностями.

Ход работы: подготовить и обсудить доклады о взаимосвязи экологических закономерностей с естественно научными законами. Выяснить роль экологии в системе естественных наук.

## **Практическая работа №2. Экологическое состояние окружающей среды**

Цель работы: изучение экологического состояния среды

Содержание работы: во время практических занятий необходимо рассмотреть основные антропогенные загрязнители окружающей среды.

Ход работы: рассмотреть основные антропогенные факторы и теоретические схемы снижения экологических рисков промышленных предприятий.

Метод: обсуждение докладов студентов, сравнительный анализ и определение наиболее аргументированных положений.

## **Практическая работа №3. Экологический мониторинг**

Цель работы: Изучение основных методов производственного экологического мониторинга.

Содержание работы: в процессе семинарских занятий изучить принципы и методы экологического мониторинга.

Провести анализ различных схем экомониторинга с целью их оптимизации.

## **Практическая работа №4. Экологические нормативы**

Цель работы: оценить степень опасности основных техногенных факторов для организма человека.

Ход работы: рассмотрение основных положений нормирования антропогенных факторов.

Метод: обсуждение докладов студентов, сравнительный анализ и определение наиболее аргументированных положений.

Составление анкеты основных положений нормирования техногенных факторов студентами

Обсуждение и сравнительный анализ таблиц на семинарском занятии.

Подведение итогов работы и оценка таблиц.

## **Практическая работа №5. Контроль экологической безопасности**

Цель работы оценить уровень экологической безопасности при работе с компьютером и при пользовании сотовыми телефонами.

Ход работы: рассмотреть уровни электромагнитных полей при использовании компьютеров и сотовых телефонов. Метод: обсуждение докладов студентов, сравнительный анализ и определение наиболее аргументированных положений.

## **Практическая работа №6. Профилактика производственных экологических нарушений**

Цель работы ознакомиться с профилактическими методами экологических нарушений в производственной деятельности.

Метод: обсуждение докладов студентов, сравнительный анализ и определение наиболее аргументированных положений.

Составление анкеты основных положений нормирования техногенных факторов студентами

## **Практическая работа №7. Устойчивость экосистем**

**Цель работы:** изучение и систематизация информации по устойчивости экосистем.

**Содержание работы:** в процессе семинарских занятий необходимо рассмотреть основные положения устойчивости экосистем.

**Ход работы:** рассмотрение основных положений устойчивости экосистем.

**Метод:** обсуждение докладов студентов, сравнительный анализ и определение аргументированных положений.

Рассматриваемые вопросы:

1. Виды устойчивости экосистем.
2. Зависимость устойчивости экосистем от биоразнообразия.
3. Понятие глобальной и локальной устойчивости.
4. Эволюционные аспекты устойчивости экосистем.
5. Устойчивость биоценозов к антропогенным факторам.

Составление анкеты основных положений устойчивости экосистем студентами и подготовка докладов.

Обсуждение и сравнительный анализ анкет и докладов на семинарском занятии.

Подведение итогов работы, оценка анкет и докладов.

## **Практическая работа 8. Использование сельскохозяйственных земель**

**Цель работы:** изучение и систематизация информации по устойчивости агроценозов.

**Содержание работы:** в процессе семинарских занятий необходимо рассмотреть характерные особенности устойчивости агросистем.

**Ход работы:** рассмотрение основных положений устойчивости агросистем. Метод: обсуждение докладов студентов, сравнительный анализ и определение наиболее аргументированных положений.

Рассматриваемые вопросы: Особенности устойчивости агросистем. Зависимость устойчивости от типа агроценозов. Сельскохозяйственная культура как основа сохранения агроэкосистем. Севообороты как способы длительного использования сельхозугодий. Технологии повышения урожайности агроценозов. Методы сохранения почвенного слоя сельхозугодий.

Составление анкеты основных положений устойчивости агросистем студентами.

Обсуждение и сравнительный анализ анкет и докладов на семинарском занятии.

Подведение итогов работы, оценка анкет и докладов.

## **Практическая работа 9. Загрязнение водоемов**

**Цель работы:** изучение и систематизация информации по загрязнению водоемов.

**Содержание работы:** в процессе семинарских занятий необходимо рассмотреть основные положения устойчивости водных экосистем.

**Ход работы:**

Рассмотрение и анализ основных положений устойчивости водоемов. Метод: обсуждение докладов студентов, сравнительный анализ и определение наиболее аргументированных положений. Рассматриваемые вопросы: Типы водоёмов и основные закономерности их устойчивости. Зависимость устойчивости водоёмов от их биоразнообразия. Гидрологические характеристики водоёмов. Антропогенное влияние на континентальные водоёмы. Экологическая динамика устойчивости водоёмов. Особенности деградации водоёмов Западной Сибири. Геологические аспекты устойчивости водоёмов. Экомониторинг водоёмов и оценка их продуктивности.

Составление анкеты основных положений устойчивости водных экосистем студентами.

Обсуждение и сравнительный анализ анкет и докладов на семинарских занятиях.

Подведение итогов работы, оценка анкет и докладов.

## **Практическая работа 10. Влияние нефтезагрязнений на экосистемы**

Содержание работы: на семинарских занятиях необходимо рассмотреть особенности влияния нефтезагрязнений на различные виды экосистем Западной Сибири.

**Ход работы:** Знакомство и анализ литературных данных по влиянию нефтезагрязнений на основные типы экосистем.

1. Метод: обсуждение докладов студентов, сравнительный анализ и определение наиболее аргументированных положений. Рассматриваемые вопросы: Особенности нефтезагрязнений Западной Сибири. Нефтезагрязнения почв. Нефтезагрязнения водоёмов. Влияние нефти на экосистему болот. Восстановление нефтезагрязнённых территорий. Методы биоиндикационной оценки состояния загрязнённых экосистем. Методы рекультивации загрязнённых нефтью экосистем.

2. Составление анкеты основных положений устойчивости нефтезагрязнённых экосистем студентами.

3. Обсуждение и сравнительный анализ докладов и анкет на семинарских занятиях.

4. Подведение итогов работы, оценка анкет и докладов.

### **Самостоятельная работа**

Темы самостоятельных работ:

Методы защиты и снижения риска при экологических нарушениях

Цель работы ознакомиться с методами снижения опасности для здоровья человека при экологических нарушениях. Выделить типы наиболее опасных экологических воздействий для человека.

Проблемы экологии природопользования

Целью работы является рассмотрение основных проблем загрязнения среды при добычи и переработки ископаемых. Оценить снижение биоразнообразия природных ресурсов.

Технический прогресс и природопользование

Целью работы являются проблемы истощения природных ресурсов в эпоху технического прогресса. Сопоставить развитие техники и сокращение невозобновляемых природных ресурсов.

Техногенное изменение кругооборота веществ.

Рассмотреть вопросы выноса минеральных веществ на поверхность за последние сто лет. Оценить включение поллютантов в биологические циклы.

Техносферная безопасность нефтедобывающей отрасли.

Рассмотреть проблемы техносферной безопасности в нефтедобывающей отрасли. Показать влияние нефтяных загрязнений на водные экосистемы.

Отходы производства и потребления в России

Рассмотреть организацию складирования бытовых отходов в России. Экологическая характеристика отходов. Виды отходов: промышленные, бытовые и особенности их утилизации.

Методы оценки результатов самостоятельной работы студентов: обсуждение докладов студентов, сравнительный анализ, определение наиболее аргументированных положений и оценка.

## **ВОПРОСЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ**

**по дисциплине «Современные проблемы экологии, природопользования и техносферной безопасности»**

1. Основные законы экологии.
2. Место экологии в системе наук
3. Понятия, определения, термины
4. Эколога – организменные закономерности
5. Адаптации
6. Популяционная экология
7. Структура и функциональные механизмы экосистем
8. Биосферный круговорот веществ
9. Основные среды жизни.
10. Особенности производственной среды
11. Экологические нормативы
12. Производственная экологическая безопасность
13. Методы оценки экологической безопасности
14. Методы экологического контроля
15. Экологический мониторинг
16. Факторы деградации биосферы
17. Основы электромагнитной экологии
18. Ресурсные запасы биосферы
19. Взаимодействие общества и природы
20. Рекультивация
21. Теоретические положения устойчивости экосистем
22. Виды устойчивости экосистем и внешних воздействий
23. Методы исследования устойчивости природных систем
24. Допустимые воздействия на экосистему
25. Пороговые уровни влияния на экосистемы
26. Основные компоненты устойчивости экологического мониторинга
27. Устойчивость экосистем Сибири к нефтезагрязнениям
28. Успешность и устойчивость биоценозов

29. Концепции и классификации экосистем по степени их устойчивости
30. Оценка изменений состояния природной среды
31. Оценка возможного экологического риска
32. Блок управления и прогнозирования устойчивости экосистем
33. Уровни антропогенной устойчивости биосферы
34. Мониторинг протяженных линий и границы устойчивости
35. Устойчивость водоемов
36. Мониторинг устойчивости континентальных вод (рек, озер)
37. Устойчивость к физическим загрязнениям
38. Устойчивость к химическим воздействиям
39. Биотестирование устойчивости биоценозов
40. Биоиндикационный мониторинг

**ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**Современные проблемы экологии, природопользования**  
**и техносферной безопасности**

1. Современные проблемы экологии.
2. Место экологии в системе наук
3. Экологические проблемы природопользования
4. Экологические взаимоотношения общества и природы
5. Адаптации в техносфере
6. Популяционная экология
7. Структура и функциональные механизмы экосистем
8. Биосферный круговорот веществ
9. Техногенный круговорот веществ
10. Особенности производственной среды
11. Экологические нормативы
12. Производственная экологическая безопасность
13. Методы оценки экологической безопасности
14. Методы экологического контроля
15. Экологический мониторинг
16. Факторы деградации биосферы
17. Основы электромагнитной экологии
18. Ресурсные запасы биосферы
19. Взаимодействие общества и природы
20. Рекультивация
21. Теоретические положения устойчивости экосистем
22. Виды устойчивости экосистем и антропогенных воздействий
23. Методы исследования устойчивости природных систем
24. Допустимые техногенные воздействия на экосистему
25. Пороговые уровни влияния на экосистемы
26. Основные компоненты устойчивости экологического мониторинга
27. Устойчивость экосистем Сибири к нефтезагрязнениям

28. Сукцессия и устойчивость биоценозов
29. Концепции и классификации экосистем по степени их устойчивости в техносфере
30. Оценка антропогенных изменений состояния природной среды
31. Оценка возможного экологического риска
32. Управления и прогнозирования устойчивости экосистем
33. Уровни антропогенной устойчивости биосферы
34. Мониторинг протяженных линий и границы устойчивости
35. Нефтезагрязнения водоемов
36. Мониторинг устойчивости континентальных вод (рек, озер)
37. Устойчивость экосистем к физическим загрязнениям
38. Устойчивость экосистем к химическим воздействиям
39. Биотестирование устойчивости биоценозов
40. Биоиндикационный мониторинг

### **Рекомендуемая литература**

#### **Основная:**

- Хван Т.А. Экология. Основы рационального природопользования [Текст] : учебное пособие для бакалавров / Т. А. Хван, М. В. Шинкина. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 320 с. (30 экз.)
3. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) [Текст] : учебник для бакалавров / С. В. Белов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 683 с. (7 экз.)

#### **Дополнительная литература:**

1. Павлов А.Н. Экология. Рациональное природопользование и безопасность жизнедеятельности : Учебное пособие для вузов / А. Н. Павлов. - М. : Высшая школа, 2005. - 342 с. (36 экз.)
1. Гирусов Э.В. Экология и экономика природопользования : Учебник для вузов / Эдуард Владимирович Гирусов, Сергей Николаевич Бобылев, Андрей Леонидович Новоселов, Николай Владимирович Чепурных ; ред. Эдуард Владимирович Гирусов. - М.:Закон и право, 1998; М. : ЮНИТИ, 1998. - 456 с. (3 экз.)
2. Гальперин. М.В. Экологические основы природопользования : Учебник для среднего профессионального образования / Михаил Владимирович Гальперин. - М.: Форум, 2003 ; М. : ИНФРА-М, 2003. - 256 с. (3 экз.)
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. Социальная экология человека. Учебное пособие. ТУСУР, Томск 2012.-113 с. (<http://edu.tusur.ru/training/publications/1859>)

#### **Учебно-методические пособия**

1. Несмелова, Н. Н. Экономика природопользования: Учебно-методическое

пособие по практическим занятиям [Электронный ресурс] / Несмелова Н. Н. — Томск: ТУСУР, 2014. — 38 с. — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/3724>.

2. Несмелова, Н. Н. Экономика природопользования: Учебно-методическое пособие по самостоятельной работе [Электронный ресурс] / Несмелова Н. Н. — Томск: ТУСУР, 2014. — 47 с. — Режим доступа:

<https://edu.tusur.ru/publications/3725>.

3. Денисова, Т. В. Экономика природопользования: Учебно-методическое пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов [Электронный ресурс] / Денисова Т. В. — Томск: ТУСУР, 2012. — 18 с. — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/2164>.