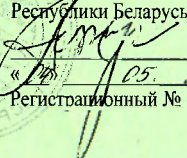


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра образования
Республики Беларусь

 А.И. Жук

« 05 » 05 2011
Регистрационный № ТД - 1. 740 /тип.

ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ

Типовая учебная программа для высших учебных заведений

по специальностям профиля J;

по направлениям образования: 38 Приборы; 42 Metallургия; 43 Энергетика;

51 Горнодобывающая промышленность; 52 Прочие виды производства;

54 Обеспечение качества (кроме 1- 54 01 03; 1- 54 01 04); 55 Интеллектуальные системы;

по группам специальностей: 36 01 Машиностроительное оборудование и технологии; 36 02 Metallургия;

36 20 Общеотраслевое оборудование; 36 13 Торфяное производство; 37 01 Автомобили, тракторы,

электрифицированный наземный городской транспорт;

по специальностям:

1-08 01 01 Профессиональное обучение (по всем направлениям специальности, кроме 1-08 01 01-04); ✓

1-27 01 01 Экономика и организация производства (по направлениям);

1-27 02 01 Транспортная логистика (по направлениям);

1-36 03 01 Электрические машины и аппараты;

1-36 10 01 Горные машины и оборудование (по направлениям);

1-36 11 01 Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование (по направлениям);

1-37 03 02 Кораблестроение и техническая эксплуатация водного транспорта;

1-44 01 01 Организация перевозок и управление на автомобильном и городском транспорте;

1-44 01 02 Организация дорожного движения;

1-44 01 05 Организация движения и обеспечение полетов на воздушном транспорте (по направлениям);

1-53 01 01 Автоматизация технологических процессов и производств (по всем направлениям специальности,
кроме 1-53 01 01-03; 1-53 01 01-04, 1-53 01 01-05; 1-53 01 01-06; 1-53 01 01-07);

1-53 01 05 Автоматизированные электроприводы;

1-53 01 06 Промышленные роботы и робототехнические комплексы

СОГЛАСОВАНО

Ректор Белорусского национального
технического университета,

Председатель Координационного совета
технических вузов Республики Беларусь

 В.И. Шуляк



СОГЛАСОВАНО

Начальник управления высшего и среднего
специального образования Министерства
образования Республики Беларусь

 Ю.И. Миксюк

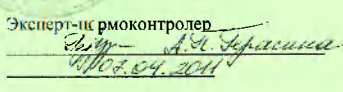
04.06.2011

Проректор по учебной и воспитательной
работе Государственного учреждения
образования «Республиканский институт
высшей школы»

 В.И. Шуляк

04.06.2011

Эксперт-эксперт-контролер

 А.В. Федасевич

04.06.2011

Минск 2011

СОСТАВИТЕЛИ:

Дорожко С.В. – заведующий кафедрой «Экология» Белорусского национального технического университета, кандидат технических наук, доцент;

Левданская В.А. - доцент кафедры «Экология» Белорусского национального технического университета, кандидат биологических наук, доцент;

Бельская Г.В. - доцент кафедры «Экология» Белорусского национального технического университета, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Сидорская Н.В. – старший преподаватель кафедры «Экология» Белорусского национального технического университета;

Скуратович И.В. - старший преподаватель кафедры «Экология» Белорусского национального технического университета.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра промышленной экологии Учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет»
(протокол № 5 от 22.01.2010 г.);

Кирвель И.И., заведующий кафедрой экологии Учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», доктор географических наук, профессор

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ТИПОВОЙ:

Кафедрой «Экология» Белорусского национального технического университета
(протокол № 3 от 19.11. 2009 г.)

Научно-методической комиссией Белорусского национального технического университета
(протокол № 7 от 17.02.2010г.)

УМО по образованию в области транспорта и транспортной деятельности
(протокол №. 5 от 07.05.2010г.)

УМО по образованию в области экономики и организации производства
(протокол № 2 от 29.03.2010г.)

УМО по образованию в области машиностроительного оборудования и технологий
(протокол № 2 от 05.03.2010г.)

УМО по образованию в области строительства и архитектуры
(протокол № 3 от 21.06.2010г.)

УМО по образованию в области энергетики и энергетического оборудования
(протокол № 33 от 19.04.2010г.)

УМО по образованию в области металлургического оборудования и технологий
(протокол № 8 от 15.03.2010г.)

УМО по образованию в области горнодобывающей промышленности
(протокол № 9 от 20.05.2010г.)

УМО по образованию в области автоматизации технологических процессов,
производств и управления
(протокол № 7 от 19.05.2010г.)

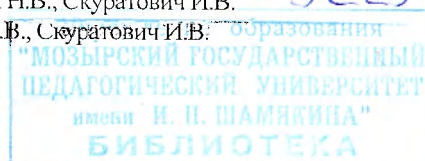
УМО по образованию в области приборостроения
(протокол № 2 от 04.04.2010г.)

УМО по образованию в области обеспечения качества
(протокол № 32 от 23.03.2010г.)

УМО по профессионально-техническому обучению
(протокол № 5 от 09.03.2010г.)

Ответственные за редакцию Сидорская Н.В., Скуратович И.В.

Ответственные за выпуск Сидорская Н.В., Скуратович И.В.



ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В настоящее время последствия воздействия человека на окружающую среду приняли глобальные масштабы. В связи с этим актуальной задачей является улучшение экологического образования специалистов технического профиля, которые в своей профессиональной деятельности будут управлять производственными процессами, способными оказывать негативное воздействие на окружающую среду. Основополагающей базой при решении профессиональных задач в процессе производственной деятельности будущих специалистов должно стать экологическое мышление.

Изучение дисциплины «Основы экологии» в технических университетах способствует формированию экологической грамотности инженерных кадров, позволяющей реализовывать основные принципы устойчивого развития Республики Беларусь. Кроме того, полученные знания формируют у будущих специалистов общие универсальные принципы современного природопользования, которые в дальнейшем помогут решать природоохранные и ресурсосберегающие задачи, совершенствовать природоохранную деятельность промышленных предприятий. Дисциплина является обязательной для изучения студентами всех технических специальностей первой ступени высшего образования.

Программой по дисциплине «Основы экологии» предусматривается изучение вопросов функционирования природных экосистем и биосферы в целом, ресурсных материальных циклов и распределения энергии, эксплуатации и ограниченности природных ресурсов, антропогенного воздействия на окружающую среду, методов мониторинга и экологического контроля, основных направлений по снижению антропогенного воздействия на биосферу. В программе представлены вопросы формирования экологического императива, а также применения административно-правовых и хозяйственных методов управления качеством окружающей среды.

Целью изучения дисциплины является профессиональная подготовка специалистов, способных организовывать конкурентоспособное, ресурсо- и энергосберегающее, социально-ориентированное промышленное производство в рамках устойчивого развития.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

закономерности взаимодействия общества и природы;
основные экологические проблемы современности;
подходы к рациональному использованию природных ресурсов;
основные принципы устойчивого развития;
последствия антропогенной трансформации биосферы;
методы и инструменты управления качеством окружающей среды;

уметь:

ставить и решать природоохранные задачи;
оценивать воздействие промышленного объекта на окружающую среду;
производить расчеты и оценивать экономический ущерб окружающей среде от техногенного воздействия;

применять методы мониторинга и контроля качества окружающей среды;
 оценивать уровень и последствия загрязнения окружающей среды;
 обосновывать и осуществлять выбор методов управления качеством окружающей среды;
 решать задачи, связанные с совершенствованием технологических процессов;
 использовать нормативно-правовые документы в области охраны окружающей среды (в т.ч. международные).

Задачами изучения дисциплины являются:

изучение критериев качества окружающей среды;
 определение показателей качества окружающей среды и сравнительный анализ с установленными нормативами;
 прогнозирование последствий антропогенного воздействия на окружающую среду;
 использование технических, технологических и управленческих методов улучшения качества окружающей среды;
 применение нормативной и правовой базы в области охраны окружающей среды в производственной деятельности.

Усвоение дисциплины «Основы экологии» предполагает наличие у студентов знаний по общей химии, физике, биологии, математике, информатике.

Дисциплина «Основы экологии» взаимосвязана с дисциплиной «Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность», а также является теоретической базой для изучения ряда дисциплин вузовского компонента.

Рекомендуемые методы обучения

Основными методами обучения, отвечающими целям изучения дисциплины «Основы экологии», являются:

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение, частично-поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, творческого подхода, реализуемые на лабораторных занятиях и при самостоятельной работе.

Изучение дисциплины «Основы экологии» рассчитано максимально на 82 академических часа.

Максимальное количество аудиторных часов, отведенных на изучение дисциплины - 54, из них лекции – 36 часов, лабораторные занятия – 18 часов; минимальное количество аудиторных часов, отведенных на изучение дисциплины – 28, из них лекции – 14 часов, лабораторные занятия – 14 часов.

Рекомендуемая форма контроля знаний – зачет.

Примерный тематический план

Наименование раздела и темы	Лекции (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Всего аудиторных часов
Тема 1. Экология как наука. Взаимодействие общества с природой на современном этапе.	2		2
Тема 2. Экологические системы и принципы их функционирования	2		2
Тема 3. Биосфера, ее роль и функции	2		2
Тема 4. Экологические факторы и основные законы экологии	2		2
Тема 5. Природно-ресурсный потенциал и его использование	2		2
Тема 6. Атмосфера и охрана атмосферного воздуха	4	4	8
Тема 7. Водные ресурсы, их использование и охрана	2	4	6
Тема 8. Почвенные ресурсы и ресурсы недр	2	2	4
Тема 9. Биологические ресурсы	2		2
Тема 10. Отходы в окружающей среде	2	4	6
Тема 11. Характеристика современного состояния окружающей среды в Республике Беларусь	2		2
Тема 12. Законодательные и правовые основы охраны окружающей среды	2		2
Тема 13. Управление воздействием на окружающую среду при хозяйственной и иной деятельности	4		4
Тема 14. Концепция устойчивого развития и ее реализация	2		2
Тема 15. Особенности воздействия на окружающую среду различных производств (в зависимости от специальности)	4	4	8
ВСЕГО	36	18	54

Примерный тематический план

Наименование раздела и темы	Лекции (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Всего аудиторных часов
Тема 1. Экология как наука. Взаимодействие общества с природой на современном этапе.	1		
Тема 2. Экологические системы и принципы их функционирования	1		
Тема 3. Биосфера, ее роль и функции	1		
Тема 4. Экологические факторы и основные законы экологии	1		
Тема 6. Атмосфера и охрана атмосферного воздуха	2	4	
Тема 7. Водные ресурсы, их использование и охрана	1	2	
Тема 8. Почвенные ресурсы и ресурсы недр	1	2	
Тема 9. Биологические ресурсы	1		
Тема 10. Отходы в окружающей среде	1	2	
Тема 11. Характеристика современного состояния окружающей среды в Республике Беларусь	1		
Тема 13. Управление воздействием на окружающую среду при хозяйственной и иной деятельности	1		
Тема 14. Концепция устойчивого развития и ее реализация	1		
Тема 15. Особенности воздействия на окружающую среду различных производств (в зависимости от специальности)	1	4	
ВСЕГО	14	14	28

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ»

Тема 1. Экология как наука. Взаимодействие общества с природой на современном этапе.

Экология как наука. Предмет и задачи дисциплины. Современные представления об экологии как науке, изучающей закономерности взаимодействия живых организмов с окружающей средой. Связь экологии с другими науками.

Роль и значение экологического образования в процессе подготовки инженеров и их дальнейшей производственной деятельности.

Характеристика взаимодействия общества с природной средой.

Основные глобальные и региональные экологические проблемы в современном мире. Экологические проблемы Республики Беларусь.

Тема 2. Экологические системы и принципы их функционирования

Понятие экологических систем и их классификация. Свойства и функции экосистем. Структура экосистем.

Круговорот веществ в экосистемах. Потоки энергии в экосистемах. Трофические цепи и экологические пирамиды. Закон Линдемана.

Устойчивость экосистем (принцип Ле-Шателье).

Тема 3. Биосфера, ее роль и функции

Понятие (определение) биосферы. Эволюция, границы и функции биосферы. Состав и структура биосферы. Учение В.И.Вернадского о биосфере. Функции живого вещества.

Физические и химические изменения в биосфере и закон сохранения вещества.

Первый и второй закон термодинамики и примеры их применения в объектах окружающей среды.

Основные биогеохимические циклы и антропогенное воздействие на них. Загрязнение окружающей среды и нормирование качества окружающей среды.

Тема 4. Экологические факторы и основные законы экологии

Экологические факторы: определение и классификация. Абиотические, биотические и антропогенные факторы.

Опасные экологические факторы: токсиканты в окружающей среде (нитраты, тяжелые металлы, радионуклиды, пестициды, стойкие органические загрязнители).

Закон взаимодействия экологических факторов. Лимитирующие факторы. Экологическая ниша. Адаптация живых организмов к экологическим факторам.

Законы минимума Либиха и толерантности Шелфорда. Постулаты Коммонера. Законы Дансера о взаимодействии биосферы и общества.

Тема 5. Природно-ресурсный потенциал и его использование

Природные ресурсы: определение, классификация.

Использование природных ресурсов. Ресурсный цикл. Рациональное использование природных ресурсов.

Минеральные ресурсы Республики Беларусь и их использование.

Невозобновляемые природные ресурсы и вторичные материальные ресурсы.

Невозобновляемые энергетические ресурсы: ископаемые виды топлива и ядерная энергия. Неисчерпаемые энергетические ресурсы: солнце, ветер, вода, биомасса, геотермальная энергия. Оценка потенциала энергетических ресурсов в мире и в Республике Беларусь.

Энергоэффективность и энергосбережение.

Тема 6. Атмосфера и охрана атмосферного воздуха

Строение, состав и функции атмосферы Земли.

Загрязнение атмосферы (материальное и физическое), источники и виды загрязнений.

Рассеивание загрязняющих веществ в атмосфере. Трансграничное загрязнение атмосферного воздуха.

Последствия загрязнения атмосферы: истощение озонового слоя, глобальное изменение климата, кислотные осадки, смог.

Мониторинг атмосферного воздуха. Индекс загрязнения атмосферы.

Пути снижения загрязнения атмосферного воздуха.

Международные соглашения по охране атмосферного воздуха. Рамочная конвенция ООН об изменении климата. Венская конвенция об охране озонового слоя.

Тема 7. Водные ресурсы, их использование и охрана

Роль воды в биосфере. Мировые запасы воды. Использование водных ресурсов.

Типы, источники и последствия загрязнения водных ресурсов.

Показатели качества воды водных объектов.

Водное хозяйство предприятия.

Пути снижения загрязнения гидросферы.

Международные Конвенции и соглашения по охране водных ресурсов.

Тема 8. Почвенные ресурсы и ресурсы недр

Определение и строение литосферы. Земельный фонд планеты. Компоненты, типы и свойства почв. Роль почвенных ресурсов в производстве продуктов питания.

Использование почв, их загрязнение и истощение. Факторы деградации почв (эрозия, засоление, опустынивание, урбанизация, последствия мелиорации). Мониторинг почв.

Ресурсы недр и влияние добычи полезных ископаемых на окружающую среду.

Международные Конвенции и соглашения по охране почвенных и земельных ресурсов.

Тема 9. Биологические ресурсы

Характеристика ресурсов растительного и животного мира. Роль биоресурсов в круговороте вещества и энергии.

Лесные ресурсы. Леса: типы, распространение и их значение.

Деградация ресурсов животного и растительного мира, сокращение биологического разнообразия. Проблема биологического разнообразия в

Республике Беларусь.

Особо охраняемые территории и охраняемые виды растительного и животного мира.

Международные Конвенции и соглашения по охране биологического разнообразия.

Тема 10. Отходы в окружающей среде

Производство и использование химических веществ в хозяйственной деятельности и быту.

Классификация отходов: отходы производства и потребления. Практика обращения с отходами производства и потребления и существующие проблемы.

Стойкие органические загрязнители (СОЗ). Обращение с отходами, содержащими СОЗ.

Способы обезвреживания и использования отходов. Повторное использование отходов.

Контроль за обращением с отходами и опасными химическими веществами.

Международные Конвенции и соглашения по регулированию обращения с химическими веществами и опасными отходами.

Тема 11. Характеристика современного состояния окружающей среды в Республике Беларусь

Характеристика и оценка состояния атмосферного воздуха, водных ресурсов, почв в Республике Беларусь.

Воздействие хозяйственной деятельности на состояние окружающей среды в различных регионах Республики Беларусь.

Климатические условия Республики Беларусь. Прогнозы изменения климата для Беларуси.

Последствия аварии на Чернобыльской АЭС для окружающей среды Республики Беларусь.

Тема 12. Законодательные и правовые основы охраны окружающей среды

Конституционное право граждан на благоприятную окружающую среду в Республике Беларусь.

Нормативная и правовая база охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов в Республике Беларусь.

Международные конвенции и соглашения в области охраны окружающей среды, ратифицированных Республикой Беларусь.

Правовое регулирование хозяйственной деятельности производственного объекта.

Система управления и контроль за использованием природных ресурсов и выполнение требований по охране окружающей среды в Республике Беларусь.

Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

Тема 13. Управление воздействием на окружающую среду при хозяйственной и иной деятельности

Государственная экологическая экспертиза и оценка воздействия на

окружающую среду.

Глобальный, региональный и локальный мониторинг природной среды. Учет и контроль за источниками загрязнения. Технические методы снижения загрязнения окружающей среды.

Экономические инструменты и экономическая ответственность в природопользовании.

Управление производственно-экологической деятельностью на предприятии и правовая ответственность за экологический ущерб.

Разработка и реализация программ более чистого производства на предприятии.

Экологическая сертификация производств и продукции.

Роль экологического образования и информированности работников в решении задач охраны окружающей среды.

Тема 14. Концепция устойчивого развития и ее реализация

Основные положения концепции устойчивого развития.

Всемирная Конференция ООН по окружающей среде и развитию и ее основные документы.

Повестка дня на 21-й век и ее реализация на глобальном, региональном, национальном и местном уровне.

Иоханнесбургская Декларация. Процесс «Окружающая среда для Европы».

Основные подходы к реализации принципов устойчивого развития в промышленности, на транспорте, в энергетике и других отраслях экономики, при проектировании, производстве и реализации продукции.

Национальная стратегия социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 г. и ее реализация.

Тема 15. Особенности воздействия на окружающую среду различных производств (в зависимости от специальности)

Характеристика особенностей воздействия предприятий отрасли на окружающую среду.

Виды и последствия воздействия предприятий отрасли на окружающую среду.

Современные мероприятия по снижению воздействия предприятий отрасли на окружающую среду. Применение более чистых производственных технологий в отрасли. Ресурсосбережение и энергоэффективность производств.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Примерный перечень тем лабораторных работ

1. Определение оптимальных экологических параметров развития социально-промышленной системы (компьютерная модель).
2. Определение концентрации нитратов и нитритов в продуктах питания.
3. Расчет основных параметров рассеивания и формирования зон с опасным уровнем загрязнения приземного слоя атмосферы вокруг точечного стационарного источника эмиссии.
4. Анализ природных и промышленных сточных вод.
5. Качественное и количественное определение содержания тяжелых металлов в промышленных стоках спектральным методом.
6. Количественный и качественный анализ загрязнения воздуха рабочей зоны органическими веществами методом газовой хроматографии.
7. Выбор оптимальных технологических факторов для улучшения экологического состояния водных объектов (компьютерная модель).
8. Анализ комплексного управления твердыми бытовыми отходами.
9. Оценка демографической ситуации по основным показателям.
10. Составление материального баланса веществ при сжигании различных видов топлива.

Основная литература

1. Воронков, Н.А. Экология общая, социальная, прикладная / Н.А. Воронков. - М.: Агар, 2008. - 432 с.
2. Коробкин, В.И. Экология: учебник для вузов / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. - 5-е изд., доп. и перераб.. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2008. - 602 с.
3. Мавришев, В.В. Основы общей экологии / В.В. Мавришев. - Минск.: Высшая школа, 2007. - 447 с.
4. Лось, В.А. Экология / В.А. Лось. - М.: Экзамен, 2006. - 480 с.
5. Гарин, В.М. Экология для технических вузов: учебное пособие / В.М. Гарин [и др.]; под общ. ред. В.М. Гарина. - 2-е изд., доп. и перераб. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2007. - 383 с.
6. Гальперин, М.В. Основы экологии / М.В. Гальперин. - М.: Форум-Инфра, 2006. - 326 с.
7. Миллер, Т. Жизнь в окружающей среде: В 3-х т.: Пер. с англ. / редкол.: Г.А. Ягодина (гл. ред.) [и др.]. - М.: "Прогресс - Пангея", 1993-1995

Дополнительная литература

1. Состояние природной среды Беларуси. Экологический бюллетень. 2007 год / Под ред. В.Ф. Логинова Мн.: 2008 - 358 с.
2. Донской, Н.П. Основы экологии и экономика природопользования / Н.П., Донской, С. А. Донская. - Мн.: УП "Технопринт", 2000. - 308 с.
3. Национальная стратегия социально – экономического устойчивого развития Республики Беларусь на период до 2020 г. – Мн: 2004.
4. Национальный доклад о состоянии окружающей среды в Республике

Беларусь. -Мн.: 2003, 2005 , 2007 г.

5. Национальный отчет о развитии. Беларусь: среда для человека. - Мн.: 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008.

6. Наше общее будущее//Доклад международной комиссии по окружающей среде и развитию. -М.: Прогресс, 1989.

Источники на иностранных языках

1. G.Tyler Miller, Scott Spoolman. Living in the Environment: Principles, Connections, and Solutions. – USA – 2008. - 661p.

2. Lars Ryden, Pawel Migula, Magnus Andersson. Environmental Science. The Baltic University Press, Uppsala, 2003 – 824 p.

3. Jorgensen S.E. Fath B.D. A New Ecology. Elsevier, 2007 – 327 p.

4. Essential Environment: The Science Behind the Stories by Jay H. Withgott, Scott R. Brennan, Jay Withgott - 2009 456 p.

5. Environment. Peter H. Raven Hardcover, Wiley, John & Sons, - 2009 656 p.

Интернет-ресурсы

Белорусские сайты по экологической тематике

1. www.minpriroda.by – сайт Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь

2. <http://ecoinfo.by.net> - сайт Национальной системы мониторинга окружающей среды Республики Беларусь (НСМОС).

3. <http://www.aarhusbel.com> - сайт Орхусского центра Республики Беларусь

4. www.climate-by.com - сайт Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь для информационного сопровождения деятельности Республики Беларусь по РКИК и Киотскому протоколу

5. <http://www.soz.minpriroda.by>- сайт Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь по реализации Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязнителях в Республике Беларусь

6. <http://rad.org.by> - сайт ГУ "Республиканский центр радиационного контроля и мониторинга окружающей среды"

7. <http://biosafety.org.by> - сайт Национального координационного центра биобезопасности Республики Беларусь.

8. <http://ozone.bsu.by> - сайт Национального научно-исследовательский центра мониторинга озоносферы БГУ

Зарубежные русскоязычные сайты по экологической тематике

1. <http://www.priroda.ru> - Российский "Национальный портал Природа".

2. <http://www.ecoport.ru> - "Всероссийский Экологический Портал"

3. <http://www.mnr.gov.ru> - сайт Министерства природных ресурсов Российской Федерации.

4. <http://www.menr.gov.ua> - сайт Министерства ООС среды Украины.

5. http://www.ulrnc.org.ua/index_ru.html - сайт Украинского Центра Менеджмента Земли и Ресурсов.