

# ЭКОЛОГИЯ

## КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

Учебное пособие

Под редакцией Г.В. Тягунова, Ю.Г. Ярошенко

КНОРУС

BOOK.ru  
ONLINE МАТЕРИАЛЫ



# ЭКОЛОГИЯ

Конспект лекций

Под редакцией Г.В. ТЯГУНОВА, Ю.Г. ЯРОШЕНКО

Учебное пособие

**BOOK.ru**

ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНАЯ СИСТЕМА

КНОРУС • МОСКВА • 2018

УДК 574(075.8)

ББК 28.08я73

Э40

Введение.....

**Авторский коллектив:**

Е.Е. Барышев, В.Б. Большаков, В.Г. Коберниченко, А.В. Островская, В.Л. Советкин, М.Н. Струкова, Г.В. Тягунов, И.Ю. Ходоровская, Ю.Г. Ярошенко

Экология. Конспект лекций : учебное пособие / коллектив авторов ; под Э40 ред. Г.В. Тягунова, Ю.Г. Ярошенко. — Москва : КНОРУС, 2018. — 160 с. — (Конспект лекций).

ISBN 978-5-406-05674-5

Рассмотрены современные представления о возникновении жизни на Земле, связанные с формированием биосфера. Описаны структура биосфера, закономерности существования и развития экосистем, взаимоотношения организма и среды, глобальные проблемы окружающей среды, при этом особое значение придается вопросам экологии человека, анализу антропогенных воздействий на экосистемы и биосферу, включая экологические кризисы. Содержатся сведения об антропогенном и естественном загрязнении окружающей среды и инженерных методах и средствах защиты окружающей среды от техногенных воздействий.

Соответствует ФГОС ВО последнего поколения.

Для бакалавров технических вузов всех специальностей. Полезен также магистрантам, аспирантам и специалистам.

УДК 574(075.8)

ББК 28.08я73

**Раздел 1. БИОСФЕРА**

Лекция 1. Биосфера: Возникновение, Особенности, Строение, Энергетика

Лекция 2. Экосистемы: Структура, Законы, Изменение, Экология

Лекция 3. Взаимоотношения: Экология, Важнейшие, Некоторые, Адаптация, Закон толeration, Лимиты

Лекция 4. Экология: Генетика, Особенности, Влияние, Проблемы

**Раздел 2. ГЛОБАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ**

Лекция 5. Естественные, Химические, Физические, Биологические, Экстремальные

Лекция 6. Изменение климата, Проблемы, Проблемы, Проблемы

Лекция 7. Экология: Основные, Особенности, Экологические, Проблемы

**Раздел 3. ПРИРОДООХРАННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

Лекция 8. Основы, Основы, Особенности, Экологические, Системы

**ЭКОЛОГИЯ. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ**

Изд. № 10391. Формат 60×90/16.

Гарнитура «Times New Roman». Печать офсетная.

Усл. печ. л. 10,0. Уч.-изд. л. 8,5.

ООО «Издательство «КноРус».

117218, г. Москва, ул. Кедрова, д. 14, корп. 2.

Тел.: 8-495-741-46-28.

E-mail: office@knorus.ru http://www.knorus.ru

Отпечатано в ПАО «Т8 Издательские Технологии».

109316, г. Москва, Волгоградский проспект, д. 42, корп. 5.

Тел.: 8-495-221-89-80.

ISBN 978-5-406-05674-5

© Коллектив авторов, 2018

© ООО «Издательство «КноРус», 2018

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	5
<b>Раздел 1. БИОСФЕРА И ЧЕЛОВЕК .....</b> 8	
Лекция 1. Биосфера: возникновение, развитие и функции .....	8
Возникновение жизни на Земле: этапы формирования биосферы .....	8
Особенности функционирования живых организмов и систем .....	12
Строение и функции биосфера. Круговорот веществ .....	14
Энергетика биосферы и трофические цепи .....	16
Лекция 2. Экосистемы. Закономерности существования и развития .....	18
Структуры экосистем и их основные характеристики .....	19
Закономерности функционирования экосистем .....	21
Изменчивость и стабильность экосистем .....	23
Экология популяций .....	24
Лекция 3. Взаимоотношения организма и среды .....	27
Экологические факторы среды обитания .....	27
Важнейшие абиотические факторы .....	28
Некоторые биотические факторы .....	30
Адаптация живых организмов .....	32
Закон толерантности .....	32
Лимитирующие факторы среды обитания .....	35
Лекция 4. Экология и здоровье человека .....	36
Генетическое и культурное наследие человека .....	36
Особенности экосистемы человека .....	39
Влияние среды обитания на здоровье человека .....	41
Проблемы народонаселения .....	42
<b>Раздел 2. ГЛОБАЛЬНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ .....</b> 45	
Лекция 5. Естественное и антропогенное загрязнение окружающей среды .....	45
Химическое загрязнение .....	45
Физическое загрязнение .....	52
Биологическое загрязнение .....	56
Экстремальные воздействия на биосферу .....	57
Лекция 6. Изменения в биосфере и их влияние на человеческое общество .....	59
Изменение природной среды .....	59
Проблемы урбанизации .....	60
Проблемы «бедных» и «богатых» стран .....	62
Лекция 7. Экологические кризисы, катастрофы и мера их опасности .....	63
Основные элементы экологического кризиса .....	64
Особенности современного экологического кризиса .....	66
Экологические катастрофы .....	67
Причины, порождающие экологические кризисы .....	68
<b>Раздел 3. ПРИРОДООХРАННАЯ ПОЛИТИКА .....</b> 71	
Лекция 8. Основы экологического права .....	71
Экологическое право: источники, определение, объекты .....	71
Система управления охраной окружающей среды .....	75

Система управления качеством окружающей среды в хозяйственной деятельности .....	79
Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды .....	80
Лекция 9. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов .....	84
Принципы и законы природопользования .....	84
Природные ресурсы, их классификация .....	86
Рациональное использование природных ресурсов .....	88
Лекция 10. Элементы системы управления качеством окружающей среды.....	89
Оценка воздействия на окружающую среду, экологическая экспертиза и экологический аудит .....	89
Нормирование в области охраны окружающей среды .....	91
Экологический мониторинг .....	94
Экологический контроль .....	97
Лекция 11. Основы экономики природопользования .....	99
Социально-экономические аспекты природопользования .....	99
Планирование природопользования .....	101
Анализ эффективности природопользования .....	103
Лекция 12. Концепция устойчивого развития и новый уровень деятельности людей .....	106
Основные условия формирования концепции устойчивого развития .....	106
Начало пути к устойчивому развитию международного сообщества .....	107
Декларация по окружающей среде и развитию («Декларация РИО») .....	108
Повестка дня на XXI век .....	109
Социальные и экономические аспекты устойчивого развития .....	109
Мир после конференции в Рио-де-Жанейро .....	111
Лекция 13. Защита атмосферы .....	115
Загрязнение атмосферы и контроль ее качества .....	115
Классификация технологий защиты атмосферы .....	117
Классификация средств защиты атмосферы .....	119
Лекция 14. Защита гидросферы .....	121
Показатели качества воды и их контроль .....	121
Промышленная классификация вод и систем водоснабжения .....	124
Технологии и средства защиты гидросферы .....	125
Лекция 15. Защита литосферы .....	130
Классификация твердых отходов производства и потребления .....	131
Основные направления охраны и защиты литосферы .....	133
Технология размещения отходов .....	133
Технологии обезвреживания и утилизации отходов .....	135
Лекция 16. Защита окружающей среды от физических воздействий .....	136
Защита от шума .....	137
Защита от вибрации .....	139
Защита от электромагнитных полей .....	140
Защита от ионизирующих излучений .....	141
Заключение .....	144
Литература .....	146
Словарь основных терминов .....	148

- ♦ ландшафта
- ♦ качественны
- составляющих;
- ♦ теплового б
- ♦ состава жиз
- ♦ условий пр
- ленности и степени з
- ♦ связей в пр
- шими их компонент
- Деятельность ч
- настоящему времени
- ваниям условий его
- (антропогенной) деят
- ♦ изменяется
- ♦ изменяется
- лане ее составляющ
- ♦ изменяется
- ♦ изменяется
- ♦ изменяют
- направленность, ст
- ♦ изменяют
- составляющими их
- фауны.
- Появление л
- жающей нас прир
- ских проблем, през
- ♦ доведени
- собности природы
- ♦ несоверш
- нологий в промыш
- ♦ недостат
- тельности государ
- ции жителей план
- Постепенно
- стороны человека
- шей природной ср
- Точкой отс
- нованной на ново

чтвенной	79
ей	80
родных	84
	86
	88
и среды	89
	91
	94
	97
	99
	99
	101
	103
ельности	106
развития	106
ного сообщества	107
риодия РИО»)	108
развития	109
	109
	111
	115
	115
	117
	119
	121
	121
ления	124
	125
ренения	130
	131
	133
	133
	135
	136
	137
	139
	140
	141
	144
	146
	148

## ВВЕДЕНИЕ

Эти преобразования или последствия человеческой (антропогенной) деятельности очень убедительно проявляются в изменениях:

- ◆ ландшафта земной поверхности;
- ◆ качественного состава природной среды круговорота и баланса ее составляющих;
- ◆ теплового баланса Земли;
- ◆ состава животного и растительного миров;
- ◆ условий протекания природных процессов: их скорости, направленности и степени завершенности;
- ◆ связей в природных системах между их структурами и составляющими их компонентами, включая видовое разнообразие флоры и фауны.

Деятельность человека в его взаимоотношениях с природой привела к настоящему времени к очевидным для большинства населения Земли преобразованиям условий его жизни. Эти преобразования или последствия человеческой (антропогенной) деятельности очень убедительно проявляются в следующем:

- ◆ изменяется ландшафт земной поверхности;
- ◆ изменяется качественно состав природной среды, круговорот и баланс ее составляющих;
- ◆ изменяется тепловой баланс Земли;
- ◆ изменяется состав животного и растительного миров;
- ◆ изменяются условия протекания природных процессов, их скорость, направленность, степень завершенности
- ◆ изменяются связи в природных системах между их структурами и составляющими их компонентами, включая и видовое разнообразие флоры и фауны.

Появление локальных, региональных, глобальных изменений в окружающей нас природной среде и требующих своего разрешения экологических проблем, прежде всего, обусловлено следующими причинами:

- ◆ доведением до предела, а в некоторых случаях исчерпанием способности природы к самоочищению и саморегуляции;
- ◆ несовершенством подавляющего большинства используемых технологий в промышленности и сфере услуг;
- ◆ недостатками в организационно-правовой и экономической деятельности государств и просчетами в экологическом воспитании и образовании жителей планеты.

Постепенно идея охраны природы от разрушения и повреждения ее со стороны человека переросла в форму борьбы за охрану и защиту окружающей природной среды.

Точной отсчета в осуществлении природоохранной деятельности, основанной на новом мышлении следует, считать резолюции Генеральной ас-