



Карпенков Степан Харланович — известный ученый и педагог, заслуженный деятель науки Российской Федерации, лауреат Государственной премии Российской Федерации в области науки и техники, лауреат премий Правительства Российской Федерации в областях науки и техники, а также образования. Доктор технических наук, профессор.

Научную и педагогическую деятельность начинал в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова. Автор более 40 книг, в том числе многократно переизданных учебников и учебных пособий. Имеет авторские свидетельства и патенты и более 300 научных работ, известных отечественным и зарубежным специалистам. Удостоен Государственной научной стипендии (1994–2003), присуждаемой выдающимся ученым России. Награжден медалью «Автор научного открытия».

С.Х. Карпенков

ЭКОЛОГИЯ

Рекомендовано Советом Учебно-методического объединения
по образованию в области менеджмента в качестве учебника
для студентов высших учебных заведений, обучающихся
по направлению подготовки 080200 «Менеджмент»,
дисциплине «Экология» (квалификация (степень) «бакалавр»)



Москва • Логос • 2014

УДК 574
ББК 28.08
К26

Рецензенты

В.А. Шахнов, доктор технических наук, профессор
Б.И. Садовников, доктор физико-математических наук, профессор

Карпенков С.Х.

К26 Экология: учебник / С.Х. Карпенков. — М.: Логос, 2014. — 400 с.

ISBN 978-5-98704-768-2

Обоснована практическая значимость экологии в современном обществе. Освещены основные положения естественно-научного познания окружающего мира и духовно-нравственные начала познания. Изложены фундаментальные знания о природе, организации живой материи и основных видов экосистем. Рассмотрены вопросы народонаселения, природных и энергетических ресурсов, загрязнения окружающей среды и глобальные проблемы экологии. В сжатой и доступной форме изложены основные вопросы экологии в соответствии с государственными образовательными стандартами.

Для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки и специальностям, предусматривающим изучение экологии. Может быть интересен широкому кругу читателей.

УДК 574
ББК 28.08

ISBN 978-5-98704-768-2

© Карпенков С.Х., 2014
© Логос, 2014

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	7
Введение	8
1. Фундаментальные основы экологии.....	11
1.1. Экология, образование и наука	11
1.2. Развитие цивилизации и пределы роста	16
1.3. Деградация окружающей среды	22
1.4. Познание экологических проблем	27
1.5. Структурная организация материи	34
1.6. Вселенная, Солнце и Земля.....	42
1.7. Строение и свойства вещества	48
1.8. Фундаментальные законы природы	52
1.9. Эволюция жизни.....	60
1.10. Элементарная живая система	73
1.11. Продление жизни организма.....	78
Контрольные вопросы и задания.....	84
2. Объекты познания экологии	86
2.1. Окружающая среда и живая природа	86
2.2. Экосистемы и их структура	95
2.3. Пищевые цепи	101
2.4. Круговорот веществ.....	104
2.5. Взаимоотношения видов	116
2.6. Популяции, сообщества и биомы	120
2.7. Наземные экосистемы	129
2.8. Водные экосистемы	138
2.9. Человек и экосистемы	146
Контрольные вопросы и задания.....	150
3. Народо­на­се­ле­ние и природные ресурсы.....	152
3.1. Динамика народонаселения	152
3.2. Проблемы урбанизации.....	163
3.3. Транспорт и природные ресурсы	169
3.4. Водные ресурсы и их сохранение	175
3.5. Почвенные ресурсы	185
3.6. Продовольственные ресурсы.....	191
3.7. Земельные ресурсы	199
3.8. Сырьевые ресурсы	205
3.9. Современные материалы	217
Контрольные вопросы и задания.....	226

4. Энергетические ресурсы.....	227
4.1. Энергетические ресурсы — источник цивилизации	227
4.2. Невозобновляемые энергетические ресурсы.....	233
4.3. Геотермальные и гелиоэнергетические ресурсы.....	239
4.4. Гидро- и ветроэнергетика	243
4.5. Биомасса — источник энергии	249
4.6. Атомная энергетика	252
4.7. Повышение эффективности энергосистем	265
4.8. Энергетическая стратегия.....	271
Контрольные вопросы и задания.....	275
5. Загрязнение окружающей среды.....	276
5.1. Техногенные загрязнения и здоровье человека	276
5.2. Воздушная среда	281
5.3. Водные источники	388
5.4. Антропогенные экосистемы.....	396
5.5. Тепловое загрязнение	301
5.6. Техногенные шумы	304
5.7. Электромагнитное загрязнение	310
5.8. Радиоактивное воздействие на биосферу	316
5.9. Защита окружающей среды	321
Контрольные вопросы и задания.....	327
6. Глобальные проблемы экологии	339
6.1. Глобальные процессы и эволюция жизни.....	329
6.2. Природные катастрофы и климат	337
6.3. Глобальные природные явления.....	342
6.4. Сбережение природных ресурсов.....	351
6.5. Экономия энергетических ресурсов	356
6.6. Оздоровление урбанизированных территорий	362
6.7. Экономика и природоохранная политика	368
6.8. Предотвращение ядерной катастрофы	378
6.9. Мировоззрение, нравственность и природа	384
Контрольные вопросы и задания.....	388
Заключение	390
Литература	393
Рабочая программа курса «Экология»	394