

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.....	3
Глава 1. ЭКОЛОГИЯ КАК НАУКА (Введение).....	5
1.1. Предмет и задачи экологии.....	7
1.2. Становление экологии.....	8
1.3. Развитие современной экологии.....	16
1.4. Современный экологический кризис.....	20
1.5. Методы экологии.....	21
1.6. Экология в системе естественных наук, ее структура.....	23
Контрольные вопросы и задания.....	26
Глава 2. БИОЭКОЛОГИЯ.....	27
2.1. Организм и среда (аутэкология).....	28
2.1.1. Состав клетки.....	29
2.1.2. Обмен веществ.....	31
2.1.2.1. Пластический обмен.....	32
2.1.2.2. Энергетический обмен.....	34
2.1.3. Экологические факторы и их действие.....	38
2.1.3.1. Абиотические факторы.....	39
2.1.3.2. Биотические факторы.....	57
2.1.3.3. Ресурсы среды.....	60
2.1.4. Закономерности воздействия на организмы.....	61
2.1.4.1. Закон минимума Либиха.....	61
2.1.4.2. Закон лимитирующих факторов Шелфорда.....	63
2.1.4.3. Реакция организмов на изменения экологических факторов.....	66
2.1.4.4. Гомеостаз.....	71
Контрольные вопросы и задания (по аутэкологии).....	72
2.2. Популяционная экология (демэкология).....	72
2.2.1. Биологический вид. Ареал его обитания.....	73
2.2.2. Популяции и их характеристики.....	76
2.2.2.1. Размер популяции.....	76
2.2.2.2. Возрастная и половая структуры популяций.....	77
2.2.2.3. Пространственная и этологическая структуры популяций.....	78
2.2.3. Динамика численности популяций.....	81
2.2.3.1. Кривые выживания.....	81
2.2.3.2. Рост популяции и кривые роста.....	83

2.2.3.3. Колебания численности популяции.....	87
Контрольные вопросы и задания (по демэкологии)	89
2.3. Экология сообществ (синэкология)	90
2.3.1. Экосистемы и их компоненты.....	90
2.3.1.1. Структура экосистем	93
2.3.1.2. Пространственная структура биоценозов	94
2.3.2. Трофическая структура биоценозов	96
2.3.2.1. Экологические категории организмов.....	96
2.3.2.2. Пищевые цепи и сети.....	98
2.3.2.3. Экологические пирамиды	100
2.3.2.4. Закономерности трофического оборота в биоценозе ...	104
2.3.3. Продуктивность, динамика и развитие экосистем.....	107
2.3.3.1. Продуктивность экосистемы.....	107
2.3.3.2. Функционирование (динамика, гомеостаз)	
экосистем	111
2.3.3.3. Развитие (сукцессия) экосистемы	113
2.3.3.4. Жизнь как термодинамический процесс	117
2.3.4. Экологическая ниша вида и межвидовые взаимодействия.....	121
2.3.4.1. Понятия и определения.....	121
2.3.4.2. Специализированные и общие ниши	123
2.3.4.3. Экологические ниши видов в сообществах.....	124
2.3.4.4. Экологические формы.....	126
2.3.4.5. Видовая структура биоценозов.....	127
2.3.4.6. Организмы — индикаторы качества среды.....	128
2.3.5. Взаимодействия между организмами.....	130
2.3.5.1. Конкуренция	130
2.3.5.2. Хищничество.....	132
2.3.5.3. Сопряженные колебания численности хищника	
и жертвы	133
2.3.5.4. Влияние абиотических факторов среды	135
2.3.5.5. Закономерности саморегуляции биоценозов,	
экологическое дублирование	137
2.3.6. Основные экосистемы Земли и их особенности	142
2.3.6.1. Наземные экосистемы	142
2.3.6.2. Водные экосистемы.....	145
2.3.6.3. Закономерности географического распространения	
экосистем	152
2.3.7. Биоразнообразие, опасность его сокращения	154
Контрольные вопросы (по синэкологии).....	162
Глава 3. БИОСФЕРА	163
3.1. Границы и структура биосферы.....	163
3.2. Геосферы Земли.....	165
3.2.1. Общее строение планеты.....	165
3.2.2. Атмосфера.....	172
3.2.2.1. Структура атмосферы	174
3.2.2.2. Газовый состав.....	176
3.2.2.3. Озоновый слой.....	178

3.2.2.4.	Пыле- и газообразные загрязнения в атмосфере.....	182
3.2.2.5.	Ионизирующие излучения.....	182
3.2.2.6.	Ветры.....	184
3.2.2.7.	Облака.....	187
3.2.2.8.	Роль атмосферы в удержании теплоты.....	190
3.2.3.	Гидросфера.....	191
3.2.3.1.	Возникновение и эволюция гидросферы.....	195
3.2.3.2.	Мировой океан.....	198
3.2.3.3.	Подземные воды.....	203
3.2.3.4.	Льды и снега.....	206
3.2.3.5.	Малые составляющие гидросферы.....	207
3.2.3.6.	Биологическая вода.....	212
3.2.3.7.	Круговорот воды.....	212
3.2.4.	Литосфера.....	215
3.2.4.1.	Строение литосферы.....	215
3.2.4.2.	Вещественный состав земной коры.....	216
3.2.4.3.	Учение о почве.....	220
3.2.4.4.	Химический состав почвы.....	221
3.2.4.5.	Профиль почвы.....	222
3.2.4.6.	Почвообразование.....	224
3.2.4.7.	Почва как компонент биосферы.....	226
3.2.5.	Магнитосфера.....	227
3.3.	Живое вещество биосферы.....	229
3.3.1.	Свойства и функции живого в биосфере.....	230
3.3.2.	Физико-химическое единство живого.....	231
3.4.	Круговорот вещества.....	233
3.4.1.	Круговорот биогенных элементов.....	234
3.4.1.1.	Круговорот углерода.....	234
3.4.1.2.	Круговорот фосфора.....	235
3.4.1.3.	Круговорот азота.....	237
3.4.2.	Общепланетарные и биосферные круговороты (циклы).....	239
3.4.2.1.	Биотический круговорот.....	239
3.4.2.2.	Геологический цикл.....	241
3.4.2.3.	Биогеохимический цикл.....	242
3.5.	Эволюция — история жизни.....	245
3.5.1.	Земля во Вселенной.....	246
3.5.1.1.	Вселенная.....	246
3.5.1.2.	Звезды, Солнце.....	251
3.5.1.3.	Земля.....	255
3.5.1.4.	Шкалы времени.....	256
3.5.2.	Эволюция биосферы.....	257
3.5.2.1.	Химическая эволюция живого.....	258
3.5.2.2.	Органическая эволюция.....	262
3.5.2.3.	Развитие теории эволюции.....	269
3.5.2.4.	Учение о ноосфере.....	270
3.6.	Саморегуляция и самоочищение биосферы.....	272
	Контрольные вопросы.....	275

Глава 4. ЧЕЛОВЕК В БИОСФЕРЕ	276
4.1. Экология человека (антропоэкология).....	277
4.1.1. Человек как биологический вид.....	277
4.1.2. Среда обитания человека.....	279
4.1.3. Образ и качество жизни человека.....	281
4.1.4. Окружающая среда и здоровье человека.....	283
4.1.5. Защитные системы организма человека.....	288
4.1.6. Онтогенез человека, или этапы индивидуальной жизни.....	289
4.1.7. Адаптация к экстремальным условиям.....	293
4.2. Основы социальной экологии.....	295
4.2.1. Популяционные характеристики.....	295
4.2.1.1. Особенности пространственной структуры. Урбанизация.....	296
4.2.1.2. Развитые и развивающиеся страны.....	298
4.2.1.3. Качество жизни и здоровье.....	302
4.2.2. Проблемы питания и производства продовольствия.....	303
4.2.3. Факторы, лимитирующие развитие человечества.....	307
4.2.3.1. Демографический взрыв.....	307
4.2.3.2. Истощение природных ресурсов.....	309
4.2.3.3. Загрязнение среды обитания.....	310
4.2.4. Технологическая цивилизация и биосфера.....	311
Контрольные вопросы.....	312
Глава 5. ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ, РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ	313
5.1. Классификация природных ресурсов.....	314
5.2. Природный капитал, экосистемные блага и услуги.....	316
5.3. Климатические ресурсы.....	317
5.4. Водные ресурсы.....	318
5.5. Лесные ресурсы.....	319
5.6. Земельные ресурсы. Пищевые ресурсы.....	320
5.7. Минеральные ресурсы.....	322
5.8. Энергетические ресурсы.....	322
5.9. Эколого-экономические последствия использования природных ресурсов.....	325
Контрольные вопросы.....	326
Глава 6. АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА БИОСФЕРУ	328
6.1. Основные виды воздействия (загрязнения).....	328
6.2. Загрязнение атмосферы.....	337
6.2.1. Кислотные осадки, трансграничное загрязнение.....	339
6.2.2. Загрязнение парниковыми газами.....	348
6.2.3. Воздействие на озоновый слой.....	358
6.2.4. Загрязнение иными химическими веществами.....	361
6.3. Загрязнение гидросферы.....	365
6.3.1. Загрязнение вод суши.....	367
6.3.2. Загрязнение Мирового океана.....	369

6.4. Загрязнение педосферы.....	371
6.4.1. Трансформация педосферы.....	371
6.4.2. Депонирование (накопление) загрязняющих веществ.....	374
6.5. Твердые отходы.....	375
6.5.1. Отходы производства	376
6.5.2. Бытовые отходы.....	379
6.6. Физические воздействия на окружающую среду.....	381
6.6.1. Тепловое загрязнение.....	381
6.6.2. Шумовое (акустическое) загрязнение.....	383
6.6.3. Электромагнитное загрязнение	386
6.6.4. Радиационное (ионизирующее) загрязнение	387
6.7. Энергопотребление и загрязнение биосферы	388
6.8. Загрязнение при чрезвычайных ситуациях и войнах	393
6.9. Экологические кризисы и катастрофы как итог загрязнения.....	395
6.9.1. Особенности антропогенного воздействия на биоту	396
6.9.2. История антропогенных экологических кризисов	397
6.9.3. Современный экологический кризис	398
Контрольные вопросы	401
Глава 7. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ПРИРОДЫ.....	402
7.1. Экологический риск	402
7.2. Экологическое законодательство.....	406
7.2.1. Объекты и субъекты экологического права	410
7.2.2. Право собственности на природные ресурсы и право природопользования	411
7.2.3. Источники экологической информации	411
7.2.4. Экологический вред.....	412
7.2.5. Юридическая ответственность за экологические правонарушения.....	413
7.2.6. Правовой режим экологически неблагополучных территорий	415
7.2.7. Особенности правового режима природных ресурсов.....	417
7.3. Эколого-экономические меры	420
7.3.1. Экономическое регулирование в области охраны окружающей среды.....	421
7.3.1.1. Плата за негативное воздействие на окружающую среду.....	422
7.3.1.2. Экономическая оценка природных и природно- антропогенных объектов.....	426
7.3.1.3. Экономическая оценка воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду	429
7.3.1.4. Экологическое страхование.....	435
7.3.2. Эколого-экономическая оценка инвестиций	437
7.4. Сохранение биоразнообразия и генофонда биосферы.....	439
7.4.1. Генофонд живой природы	439
7.4.2. Особо охраняемые природные территории и объекты.....	441

7.4.3. Красные книги	446
7.5. Экологические стандарты и нормативы	448
7.5.1. Экологическая стандартизация	448
7.5.2. Международные стандарты.....	449
7.5.3. Экологическое нормирование	451
7.5.3.1. Санитарно-гигиенические нормативы	453
7.5.3.2. Производственно-хозяйственные нормативы	458
7.5.3.3. Комплексные нормативы	462
7.6. Анализ экологического воздействия	464
7.6.1. Оценка воздействия на окружающую среду	464
7.6.2. Экологическая экспертиза.....	466
7.6.3. Аудит систем экологического менеджмента	468
7.6.4. Экологическое лицензирование.....	473
7.6.5. Экологическая сертификация.....	474
7.6.6. Экологический контроль и мониторинг.....	476
7.7. Экологический менеджмент	484
7.7.1. Государственное управление.....	484
7.7.2. Производственное управление.....	486
7.7.3. Экологически ответственный бизнес.....	490
7.7.4. Экологическая маркировка	491
7.7.5. Экологическая реклама	494
7.8. Основы инженерной экологии.....	496
7.8.1. Экологически ориентированное совершенствование производства и природопользования.....	496
7.8.2. Очистка воздуха (газов).....	500
7.8.3. Очистка сточных вод, замкнутые водооборотные циклы.....	503
7.8.4. Обращение с отходами.....	510
Контрольные вопросы и задания.....	518
Глава 8. УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ БИОСФЕРЫ И ЧЕЛОВЕЧЕСТВА	519
8.1. Концепция устойчивого развития	519
8.2. Экологическое воспитание, образование и культура.....	523
8.3. Международное сотрудничество.....	526
8.3.1. Принципы сотрудничества	527
8.3.2. Международные организации	528
8.3.2.1. Межправительственные экологические организации ...	528
8.3.2.2. Неправительственные международные организации... ..	529
8.3.3. Конференции и соглашения.....	532
8.4. Особенности эколого-экономической политики России.....	534
Контрольные вопросы	540
Заключение	541
Список литературы	542
Предметный указатель	548
Именной указатель.....	564