

УДК 504.4:69

ББК 26.22

Б53

Рецензенты:

доктор технических наук, профессор *Д.В. Козлов*, проректор по инновационному развитию, профессор кафедры комплексного использования водных ресурсов и гидравлики Российского государственного аграрного университета — МСХА им. К.А. Тимирязева;

доктор технических наук, профессор *Л.Н. Рассказов*,  
профессор кафедры ГС НИУ МГСУ

**Бестужева, Александра Станиславовна.**

Б53 Гидроэкология [Электронный ресурс] : курс лекций : в 2 ч. / А.С. Бестужева ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Моск. гос. строит. ун-т. — 2-е изд. (эл.). — Москва. : Изд-во МИСИ–МГСУ, 2017.

ISBN 978-5-7264-1582-6

Часть 1. Общая гидроэкология — Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 89 с.). — Систем. требования: Adobe Reader XI либо Adobe Digital Editions 4.5 ; экран 10".

ISBN 978-5-7264-1583-3 (ч. 1)

Рассмотрены вопросы строения биосферы, этапы ее развития, роль и функции живой материи в процессах круговорота веществ, а также функции гидросферы, структура водных сообществ, условия их жизни и эволюции. Приведены факторы ухудшения состояния окружающей среды, связанные с техногенной экономикой; доктрина рационального природопользования в сфере водного хозяйства.

Для обучающихся по направлениям подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, 08.03.01 Строительство, 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений.

УДК 504.4:69

ББК 26.22

**Деривативное электронное издание на основе печатного издания:** Гидроэкология : курс лекций : в 2 ч. / А.С. Бестужева ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Моск. гос. строит. ун-т. — Москва. : Изд-во МИСИ–МГСУ, 2015. — ISBN 978-5-7264-1189-7.

Часть 1. Общая гидроэкология / А.С. Бестужева ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Моск. гос. строит. ун-т — 88 с. — ISBN 978-5-7264-1190-3 (ч. 1).

В соответствии со ст. 1299 и 1301 ГК РФ при устранении ограничений, установленных техническими средствами защиты авторских прав, правообладатель вправе требовать от нарушителя возмещения убытков или выплаты компенсации.

ISBN 978-5-7264-1583-3 (ч. 1)  
ISBN 978-5-7264-1582-6

© Национальный исследовательский  
Московский государственный  
строительный университет, 2017

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	3
1. Земные геосферы и жизнь на земле .....	5
1.1. Образование планеты .....	5
1.2. Строение земных геосфер .....	7
1.3. Эволюция земных геосфер .....	26
1.4. Появление жизни на земле .....	31
2. Биосфера — активная оболочка земли .....	35
2.1. Учение В.И. Вернадского о биосфере .....	35
2.2. Состав биосферы .....	36
2.3. Границы биосферы .....	40
2.4. Особенности биосферы .....	41
2.5. Будущее биосферы — ноосфера .....	43
3. Наука экология .....	46
3.1. Этапы развития .....	46
3.2. Основные понятия и объекты изучения .....	50
3.3. Факторы существования и развития экосистем .....	53
3.4. Цепи питания в экосистемах .....	61
3.5. Круговорот веществ в биосфере .....	64
3.6. Разнообразие и стабильность экосистем .....	67
4. Модели экономического развития .....	74
4.1. Техногенная экономика .....	74
4.2. Ограничения техногенной экономики .....	77
4.3. Экономические модели нового времени .....	80
Библиографический список .....	85