

Министерство образования и науки Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

А.С. Бестужева

# ГИДРОЭКОЛОГИЯ

Курс лекций в двух частях

Часть 1  
ОБЩАЯ ГИДРОЭКОЛОГИЯ

Москва 2015

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, А.С.**

**Б53** Гидроэкология : курс лекций в 2 ч. / А.С. Бестужева ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. Москва : НИУ МГСУ, 2015 — .

ISBN 978-5-7264-1189-7

Ч. 1 : Общая гидроэкология. 2015. 88 с.

ISBN 978-5-7264-1190-3 (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, 05.06.01 Наука о земле, дисциплина Экология и геоэкология, 21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых, дисциплина Геоэкология электроэнергетики и гидроэнергетики.

**УДК 504.4:69  
ББК 26.22**

ISBN 978-5-7264-1190-3 (ч. 1)  
ISBN 978-5-7264-1189-7

© НИУ МГСУ, 2015

## О Г Л А В Л Е Н И Е

|   |    |
|---|----|
| 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 |