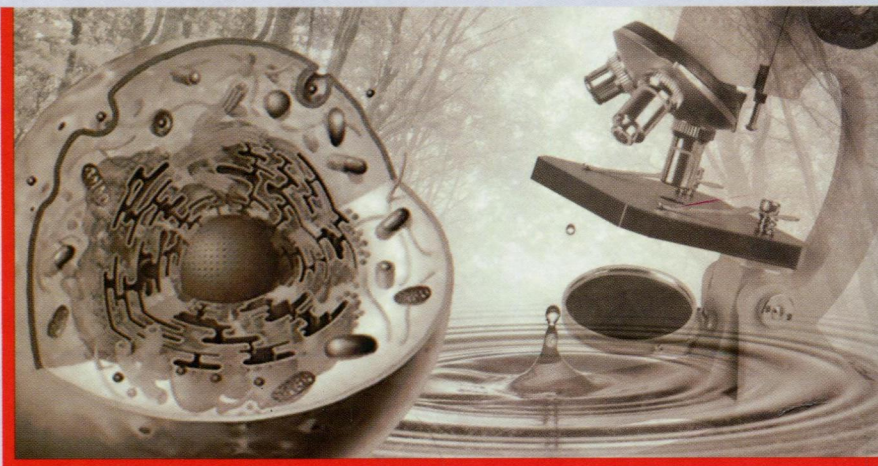


# БИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ЭКОЛОГИИ



---

# БИОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ЭКОЛОГИИ

---

Издание второе, исправленное

*РЕКОМЕНДОВАНО*  
*УМО вузов РФ по агроинженерному образованию*  
*в качестве учебного пособия для студентов вузов,*  
*обучающихся по направлению «Агроинженерия»*



• САНКТ-ПЕТЕРБУРГ •  
• МОСКВА • КРАСНОДАР •  
2021

ББК 28.0я73

Б 63

**Б 63** Биология с основами экологии: Учебное пособие. — 2-е изд., испр. — СПб.: Издательство «Лань», 2021. — 368 с.: ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература).

**ISBN 978-5-8114-1772-8**

Учебное пособие по дисциплине «Биология с основами экологии» предназначено для студентов, обучающихся аграрным, экологическим и инженерным специальностям, несет в себе информацию на границе биологической экологии, бионики и технической инженерии. Задача интеграции технических, экологических и биологических наук — исследовать объекты, созданные природой, анализировать принципы и механизмы жизнедеятельности растений и животных, возникших за десятки и сотни тысяч лет в естественной среде, и применять эти идеи при решении инженерных задач.

**ББК 28.0я73**

**Коллектив авторов:**

*С. А. НЕФЕДОВА* — доктор биологических наук, профессор кафедры зоотехнии и биологии факультета ветеринарной медицины и биотехнологии ФГБОУ ВПО РГАТУ им. П. А. Костычева; *А. А. КОРОВУШКИН* — доктор биологических наук, профессор кафедры зоотехнии и биологии факультета ветеринарной медицины и биотехнологии ФГБОУ ВПО РГАТУ им. П. А. Костычева; *А. Н. БАЧУРИН* — кандидат технических наук, доцент, декан инженерного факультета ФГБОУ ВПО РГАТУ им. П. А. Костычева; *Е. А. ШАШУРИНА* — кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры товароведения технологического факультета ФГБОУ ВПО РГАТУ им. П. А. Костычева; *Е. С. ИВАНОВ* — доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой экологии и природопользования ФГБОУ ВПО РГУ им. С. А. Есенина.

**Рецензенты:**

*В. С. ГРАЧЕВ* — кандидат биологических наук, доцент кафедры генетики, разведения и биотехнологии животных СПбГАУ;  
*В. М. ПАЩЕНКО* — доктор биологических наук, профессор, зав. кафедрой физики ФГБОУ ВПО РГАТУ;  
*В. А. КРИВЦОВ* — доктор географических наук, профессор, зав. кафедрой физической географии и методики преподавания географии РГУ им. С. А. Есенина.

**Обложка**

*Е. А. ВЛАСОВА*

© Издательство «Лань», 2021

© Коллектив авторов, 2021

© Издательство «Лань»,  
художественное оформление, 2021

# СОДЕРЖАНИЕ

---

Введение .....	3
<b>ЧАСТЬ ПЕРВАЯ. ТЕЗИСЫ ЛЕКЦИЙ .....</b>	<b>5</b>
Раздел 1. Биологические науки как связующее звено естественно-научного и гуманитарного знания в аспекте технологического инженерного прогресса .....	7
Раздел 2. Особенности физиологии основных систем организма человека. Клетки и организмы. Интеграция биологических и инженерных знаний в аспекте изучения молекулярных механизмов жизнедеятельности животных и растений .....	28
Раздел 3. Размножение и развитие организмов.....	118
Раздел 4. Многообразие царства животных в аспекте бионики. Интеграция биологических и инженерных знаний в аспекте изучения физиологических механизмов жизнедеятельности животных .....	139
Раздел 5. Экология и рациональное природопользование в аспекте агроинженерного технического прогресса. Технический прогресс в пищевой промышленности в связи с экологическими проблемами. Концепция государственной политики в области здорового питания населения Российской Федерации.....	219
Раздел 6. Эволюция органического мира. Свойства изменчивости и наследственности .....	273
<b>ЧАСТЬ ВТОРАЯ. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ .....</b>	<b>277</b>
<b>ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ. ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ .....</b>	<b>343</b>
Литература .....	360