

А.И. Иванов, С.А. Сашенкова, Г.В. Ильина

ЭКОЛОГИЯ

Учебное пособие



Пенза 2017

0

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

Кафедра «Селекция, семеноводство и биология растений»

**А.И. Иванов
С.А. Сашенкова
Г.В. Ильина**

ЭКОЛОГИЯ

**Учебное пособие
для студентов, обучающихся по направлению
подготовки 35.03.01 «Лесное дело»**

Пенза 2017

УДК 574 (075.8)
ББК 20 я 73
И 20

Рецензент – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры почвоведения, агрохимии и химии Пензенского ГАУ Е.Н. Кузин.

Печатается по решению методической комиссии агрономического факультета Пензенского ГАУ от 23 октября 2017 г., протокол № 4.

Иванов, А.И.

И20 **Экология:** учебное пособие / А.И. Иванов, С.А. Сашенкова, Г.В. Ильина. – Пенза: РИО ПГАУ, 2017. – 200 с.

Учебное пособие составлено в соответствии с программой курса «Экология» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.01 – Лесное дело. В нем раскрывается содержание основных разделов курса. Особое внимание уделено вопросам использования теоретических экологических знаний в практике лесного хозяйства.

© ФГБОУ ВО
Пензенский ГАУ, 2017
© А.И. Иванов,
С.А. Сашенкова,
Г.В. Ильина, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
ЭКОЛОГИЯ КАК НАУКА, ЕЁ ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ.....	5
Краткая история экологии.....	5
Разделы экологии.....	9
МЕТОДЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	13
Инструментальные методы.....	13
Методы биоиндикации.....	14
Методы лишеноиндикации.....	20
Методы оценки продуктивности древесных растений.....	22
Биотестирование.....	22
Методы ботаники и зоологии, используемые в экологии.....	22
Системный анализ и моделирование.....	23
Мониторинг окружающей среды.....	27
ФАКТОРОЛОГИЯ ИЛИ АУТЭКОЛОГИЯ.....	29
Классификация экологических факторов.....	29
Общие закономерности в действии экологических факторов...	30
Особенности действия экологических факторов на суше и в водной среде.....	33
Абиотические факторы среды.....	34
<i>Свет как экологический фактор.....</i>	34
<i>Солнечная активность как экологический фактор.....</i>	36
<i>Радиоактивность и ионизирующее излучение.....</i>	38
<i>Температура как экологический фактор.....</i>	39
<i>Влажность как экологический фактор.....</i>	40
<i>Движение воздушных масс как экологический фактор.....</i>	41
<i>Течение.....</i>	42
<i>Пирогенный фактор или фактор огня.....</i>	42
<i>Кислотность и реакция среды (pH).....</i>	43
<i>Газовый состав среды как экологический фактор.....</i>	45
<i>Солевой состав среды.....</i>	46
<i>Содержание биогенов.....</i>	47

Биотические факторы среды или формы биотических связей.....	48
<i>Конкуренция</i>	50
<i>Аллелопатия у растений и антагонизм у грибов и бактерий</i>	50
<i>Фактор пастбищной нагрузки</i>	53
<i>Хищничество</i>	54
<i>Паразитизм</i>	55
<i>Фактор взаимополезного сожительства</i>	56
ЭКОЛОГИЯ ПОПУЛЯЦИЙ.....	59
Понятие о популяции. Статистические и динамические показатели популяций.....	59
Динамика популяций.....	66
Регуляция плотности популяций. Гомеостаз.....	71
Экологическая стратегия выживания. Кривые выживания.....	75
СИНЭКОЛОГИЯ ИЛИ ЭКОЛОГИЯ СООБЩЕСТВ.....	79
Общее представление об экосистемах и биогеоценозах.....	79
Принципы организации и функционирования экосистем.....	81
<i>Трофическая структура экосистемы</i>	81
<i>Видовая структура экосистемы</i>	83
<i>Свойства экосистем</i>	84
<i>Пространственная структура</i>	85
<i>Сукцессии</i>	87
ГЛОБАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ. УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ.....	91
История учения о биосфере.....	91
Эволюция и свойства живого вещества.....	92
Закономерности распределения живого вещества.....	94
Функции живого вещества и биогеохимические циклы.....	94
Учение о ноосфере.....	101
Агросфера	104
ОХРАНА БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗНООБРАЗИЯ.....	107
Биологическое разнообразие.....	107
Особо охраняемые природные территории (ООПТ).....	112

Система ООПТ Пензенской области.....	121
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ.....	140
Нормирование качества окружающей природной среды.....	140
Загрязнение окружающей среды.....	140
Загрязнение атмосферы.....	142
Загрязнение природных вод.....	146
Загрязнение почв.....	148
Загрязнение биологических объектов и проблемы биоконцентрации.....	151
Биологические инвазии.....	158
Глобальные экологические проблемы.....	164
УПРАВЛЕНИЕ, КОНТРОЛЬ И НАДЗОР В СФЕРЕ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	172
Экологическое законодательство России.....	172
Управление природопользованием.....	173
Экологическая экспертиза.....	175
<i>Государственная экологическая экспертиза.....</i>	177
<i>Общественная экологическая экспертиза.....</i>	181
<i>Общественные слушания.....</i>	184
СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ.....	187
ЛИТЕРАТУРА.....	196
СОДЕРЖАНИЕ	198