

22-2997

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

Ю. Ю. Никифороенко
О. А. Мельник



КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ



22-02997

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный аграрный университет
имени И. Т. Трубилина»

Ю. Ю. Никифорова, О. А. Мельник

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ЭКОЛОГИИ
И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ

Учебное пособие

Краснодар
КубГАУ
2021

УДК 504.06:004.9(075.8)

ББК 20.1

Н62

Рецензенты:

С. Н. Щеглов – д-р биол. наук, профессор
(Кубанский государственный университет);

А. И. Мельченко – д-р биол. наук, доцент
(Кубанский государственный аграрный университет)

Никифоренко Ю. Ю.

Н62 Компьютерные технологии в экологии и природопользовании : учеб. пособие / Ю. Ю. Никифоренко, О. А. Мельник. – Краснодар : КубГАУ, 2021. – 97 с.

ISBN 978-5-907516-84-7

В учебном пособии рассматриваются вопросы компьютерной обработки данных экологических исследований. В основу положены приемы компьютерной обработки экологической информации с использованием прикладных программ.

Предназначено для обучающихся по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование.

УДК 504.06:004.9(075.8)

ББК 20.1

- © Никифоренко Ю. Ю.
Мельник О. А., 2021
- © ФГБОУ ВО «Кубанский
государственный аграрный
университет имени
И. Т. Трубилина», 2021

ISBN 978-5-907516-84-7

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
РАЗДЕЛ 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАТИКИ.....	4
Глава 1. Компьютерные технологии и информационные системы.....	4
1.1 Необходимость информатизации экологических систем.....	6
1.2 Объекты, предмет исследования и средств экологической информатики.....	7
1.3 Компьютерное моделирование экологических систем.....	11
Глава 2. Общие стандартные пакеты прикладных программ, используемых в экологии и природопользовании.....	17
2.1 Стандартные статистические пакеты. Пакеты Statistica. Их достоинства и недостатки. Принципы работы в модулях программы	17
2.2 Структура диалога, рабочие панели, меню и кнопки программы Statistica.....	18
Глава 3. Первичный анализ данных в системе Statistica.....	21
3.1 Импорт и экспорт данных.....	21
3.2 Первичная обработка данных для подготовки их к анализу.....	24
3.3 Графическое представление данных и результатов расчетов в пакете Statistica.....	29
Глава 4. Программные средства, используемые при описании растительного покрова.....	33
4.1 Пакеты прикладных программ, используемых при анализе биологического разнообразия.....	33
4.2 Пакеты прикладных программ, используемых при анализе геоботанических описаний экосистем.....	33

РАЗДЕЛ 2. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ, СПОСОБЫ ИХ ОБРАБОТКИ И ОТОБРАЖЕНИЯ.....	38
Глава 5. Компьютерные системы для обработки экологических данных.....	38
5.1 Накопление и хранение экологических данных	38
5.2 Таксономия экоданных.....	39
5.3 Математические методы обработки экологических данных.....	41
5.3.1 Пилотный анализ данных в пакете Statistica.....	42
5.3.2 Сравнение выборок в пакете прикладных программ Statistica.....	49
5.3.3 Реализация однофакторного дисперсионного анализа в пакете Statistica.....	53
5.3.4 Порядок выполнения корреляционно- регрессионного анализа в системе Statistica.....	55
5.4 Интеллектуальные системы.....	65
5.5 Компьютерно-информационные системы хранения и отображения экологических данных	67
Глава 6. Моделирование динамических экологических явлений.....	73
Глава 7. Решение оптимизационных задач на примере задач линейного программирования.....	82
7.1 Задача о распределении ресурсов, об оптимальном рационе.....	82
7.2 Реализация решений с помощью MS Excel.....	86
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	92
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	93