

21-5884

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

Д.В. НАТАРОВА, З.И. ТЮМАСЕВА

**БИОМОНИТОРИНГ
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ**

21-05884



Челябинск
2021

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Д.В. НАТАРОВА, З.И. ТЮМАСЕВА

БИОМОНИТОРИНГ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ

УЧЕБНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

Челябинск
2021

УДК 5 (021)
ББК 20.1я73
Н 33

Натарова, Д.В. Биомониторинг экологической обстановки: учебно-практическое пособие / Д.В. Натарова, З.И. Тюмасева. – Челябинск: Изд-во ЮУрГГПУ, 2021. – 137 с. – Текст: непосредственный.

ISBN 978-5-907409-62-2

В пособии рассматриваются основы биомониторинга экологической обстановки. Представлены методы мониторинга природной среды: фитоиндикация воздушной среды, почвы, водоемов. На основе биотического индекса дается качественная оценка водной среды. Пособие содержит тестовые задания и основные понятия и термины.

Адресовано преподавателям, магистрантам гуманитарно-педагогических вузов, нацеленных на самостоятельную работу и углубленное изучение курсов «Биомониторинг экологической обстановки» и «Проектирование внеурочной деятельности обучающихся» по экологии, биологии и безопасности жизнедеятельности, а также учителям биологии и экологии.

Рецензенты:

И.А. Гетманец, д-р биол. наук, профессор

Б.А. Артеменко, канд. биол. наук, доцент

ISBN 978-5-907409-62-2

©Д.В. Натарова, З.И. Тюмасева, 2021

©Издательство Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
МОДУЛЬ 1. ОСНОВЫ БИОМОНИТОРИНГА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ	8
1.1. Основы мониторинга	8
1.2. Биоиндикаторы и тест-объекты	13
1.3. Морфологические изменения организмов	19
МОДУЛЬ 2. МЕТОДЫ МОНИТОРИНГА ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ	27
2.1. Фитоиндикация воздушной среды	27
2.2. Методы биоиндикации качества атмосферного воздуха по состоянию сообщества лишайников	36
2.3. Методы биоиндикации качества атмосферного воздуха с помощью сосны	41
2.4. Методы биоиндикации почв	45
2.5. Биоиндикация водоемов с помощью макрофитов и беспозвоночных животных	59
2.5.1. Оценка качества водной среды на основе биотического индекса	59
2.5.2. Фитофильтрационный метод очистки водоема	62
2.6. Индивидуальное задание	73
2.7. Тестируем себя	76
2.8. Термины, понятия, определения	87
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	107
ПРИЛОЖЕНИЯ	109