

21-4138

НА ГОД НЕ ВЫДАЕТСЯ

БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА

А.В. Щур, Д.В. Виноградов
А.В. Шемякин, Н.Н. Казаченок



21-04138

ИНЖЕНЕРНАЯ ЭКОЛОГИЯ

Учебное пособие

Могилев - Рязань
2021

**МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»**

ИНЖЕНЕРНАЯ ЭКОЛОГИЯ

А.В. Щур, Д.В. Виноградов, А.В. Шемякин, Н.Н. Казаченок

Учебное пособие

Могилев – Рязань, 2021

УДК 504+502.3

ББК 68.9

Б 40

Рецензенты:

Шаршунов Вячеслав Алексеевич,
член-корреспондент НАН Беларуси
доктор технических наук, профессор,
Могилевский государственный университет продовольствия

Балабко Петр Николаевич,
доктор биологических наук, профессор,
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

Борычев Сергей Николаевич,
доктор технических наук, профессор,
Рязанский государственный агротехнологический университет
имени П.А. Костычева

Щур А.В., Виноградов Д.В., Шемякин А.В., Казачёнок Н.Н. Инженерная экология: учебное пособие // Рязань: ИП Коняхин А.В. (Book Jet), 2021. - 180 с.

ISBN 978-5-907400-36-8

Учебное пособие содержит сведения, необходимые для формирования профессиональных компетенций при подготовке бакалавров по направлению 35.03.06 Агроинженерия и рекомендуется Федеральным УМО Российской Федерации для использования в учебном процессе. Экспертное заключение №07-08а/03 от 01.04.2021г.

Учебное пособие предназначено для проведения занятий со студентами всех специальностей при изучении экологических дисциплин. Предназначается для руководителей предприятий, работников информационно-консультационных служб, слушателей курсов повышения квалификации и студентов учебных заведений.

ISBN 978-5-907400-36-8

- © Щур А.В., Виноградов Д.В., Шемякин А.В., Казачёнок Н.Н., 2021
- © ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет», 2021
- © ФГБОУ ВО РГАТУ, 2021
- © ИП Коняхин А.В. (Book Jet), 2021

Содержание

Введение	4
Тема 1. Введение в инженерную экологию.....	8
Тема 2. Техносфера и техногенез.....	12
Тема 3. Методы очистки выбросов в атмосферу и сбросов сточных вод в гидросферу.....	36
Тема 4. Методы переработки твердых промышленных и бытовых отходов.....	70
Тема 5. Природные ресурсы и их экономическая оценка.....	91
Тема 6. Охрана окружающей среды и рациональное природопользование	122
Тестовые задания	141
Глоссарий	154
Список используемой литературы	173