

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**С. В. Слонская, Н. Н. Лубинский**

**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ  
И ТОКСИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВ.  
ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ**

*Рекомендовано Учебно-методическим объединением  
по аграрному техническому образованию  
в качестве учебно-методического пособия для студентов  
учреждений высшего образования по специальности  
1-74 06 07 «Управление охраной труда в сельском хозяйстве»*

Минск  
БГАТУ  
2022

УДК 54(07)  
ББК 24я7  
С47

Рецензенты:

кафедра химии учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»  
(кандидат химических наук, доцент, заведующий кафедрой  
*А. Л. Козлова-Козыревская*);  
доцент кафедры физической, коллоидной и аналитической химии  
учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет» *Е. А. Чижова*

**Слонская, С. В.**  
С47 Физико-химические и токсические свойства веществ.  
Лабораторный практикум : учебно-методическое пособие /  
С. В. Слонская, Н. Н. Лубинский. – Минск : БГАТУ, 2022. – 188 с.  
ISBN 978-985-25-0185-9.

Содержит описание лабораторных работ по физико-химическим и токсическим свойствам веществ. Включает теоретическую часть, методики выполнения лабораторных работ, разноуровневые контрольные задания.

Для студентов учреждений высшего образования по специальности 1-74 06 07 «Управление охраной труда в сельском хозяйстве».

УДК 54(07)  
ББК 24я7

ISBN 978-985-25-0185-9

© БГАТУ, 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
<b>МОДУЛЬ 1. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И ТОКСИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СОЕДИНЕНИЙ ЭЛЕМЕНТОВ I–VII ГРУПП ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ.....</b>	<b>11</b>
<i>Лабораторная работа № 1.1</i> Исследование физико-химических и токсических свойств германия, олова, свинца и их соединений .....	11
<i>Лабораторная работа № 1.2</i> Исследование физико-химических и токсических свойств цинка, ртути и их соединений.....	28
<i>Лабораторная работа № 1.3</i> Исследование физико-химических и токсических свойств меди и ее соединений....	46
<i>Лабораторная работа № 1.4</i> Исследование физико-химических и токсических свойств марганца и его соединений .....	59
<i>Лабораторная работа № 1.5</i> Исследование физико-химических и токсических свойств железа, кобальта, никеля и их соединений .....	74
<i>Лабораторная работа № 1.6</i> Исследование физико-химических и токсических свойств хрома и его соединений .....	94
<b>МОДУЛЬ 2. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И ТОКСИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ .....</b>	<b>108</b>
<i>Лабораторная работа № 2.1</i> Физико-химические и токсические свойства спиртов и простых эфиров.....	108
<i>Лабораторная работа № 2.2</i> Физико-химические и токсические свойства альдегидов и кетонов .....	132
Задачи предлабораторного контроля.....	132
<i>Лабораторная работа № 2.3</i> Физико-химические и токсические свойства карбоновых кислот и их производных.....	150
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....	171
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	173

Учебное издание

**Слонская** Светлана Викторовна  
**Лубинский** Николай Николаевич

**ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ  
И ТОКСИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВ.  
ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ**

Учебно-методическое пособие

Ответственный за выпуск *С. В. Слонская*  
Редактор *Г. В. Анисимова*  
Корректор *Г. В. Анисимова*  
Компьютерная верстка *А. А. Покало*  
Дизайн обложки *А. А. Покало*

Подписано в печать 23.12.2022. Формат 60 × 84<sup>1/16</sup>.  
Бумага офсетная. Ризография.  
Усл. печ. л. 10,92. Уч.-изд. л. 8,54. Тираж 99 экз. Заказ 277.

Издатель и полиграфическое исполнение:  
учреждение образования  
«Белорусский государственный аграрный технический университет».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий  
№ 1/359 от 09.06.2014.  
№ 2/151 от 11.06.2014.

Пр-т Независимости, 99–1, 220023, Минск.