

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

И. Б. Бутылина, Д. Т. Кожич, С. В. Слонская

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 специальностям:
1-74 06 01 Техническое обеспечение процессов хранения
и переработки сельскохозяйственной продукции,
1-74 06 07 Управление охраной труда в сельском хозяйстве*

Минск
БГАТУ
2015

УДК 54(07)
ББК 24я7
Б93

Рецензенты:
кафедра химии Учреждения образования
«Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка»;
профессор кафедры физической и коллоидной химии
Учреждения образования
«Белорусский государственный технологический университет»,
доктор химических наук, профессор Л. А. Башкиров

Бутылина, И. Б.
Б93 Физико-химические и токсические свойства веществ. Лабораторный практикум : учебно-методическое пособие / И. Б. Бутылина, Д. Т. Кожич, С. В. Слонская. – Минск : БГАТУ, 2015. – 172 с.
ISBN 978-985-519-713-4.

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 специальностям: 1-74 06 01 Техническое обеспечение процессов хранения и переработки сельскохозяйственной продукции; 1-74 06 07 Управление охраной труда в сельском хозяйстве.

УДК 54(07)
ББК 24я7

ISBN 978-985-519-713-4

© БГАТУ, 2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
Модуль 1. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И ТОКСИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СОЕДИНЕНИЙ ЭЛЕМЕНТОВ I–VII ГРУПП ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ.....	11
Лабораторная работа № 1.1 Физико-химические и токсические свойства германия, олова, свинца и их соединений.....	12
Лабораторная работа № 1.2 Физико-химические и токсические свойства цинка, ртути и их соединений.....	28
Лабораторная работа № 1.3 Физико-химические и токсические свойства меди и ее соединений.....	44
Лабораторная работа № 1.4 Физико-химические и токсические свойства марганца и его соединений.....	56
Лабораторная работа № 1.5 Физико-химические и токсические свойства железа, кобальта, никеля и их соединений.....	70
Лабораторная работа № 1.6 Физико-химические и токсические свойства хрома и его соединений.....	89
Модуль 2. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И ТОКСИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ.....	102
Лабораторная работа № 2.1 Физико-химические и токсические свойства спиртов и простых эфиров.....	103
Лабораторная работа № 2.2 Физико-химические и токсические свойства альдегидов и кетонов.....	123
Лабораторная работа № 2.3 Физико-химические и токсические свойства карбоновых кислот и их производных.....	138
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	157

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Физико-химические и токсические свойства веществ» охватывает изучение основных свойств различных органических и неорганических веществ, способов их получения.

Цель дисциплины – формирование у студентов системы знаний, умений и профессиональных компетенций по физико-химическим и токсическим свойствам основных классов неорганических и органических веществ, наиболее широко применяемых в сельском хозяйстве.

Задача дисциплины – приобретение студентами навыков по физико-химическим и токсическим свойствам, аналитическим методам исследований веществ и умение оценивать возможные экологические риски в результате их применения.

Подготовка специалиста в рамках изучения дисциплины позволит сформировать у студентов следующие компетенции:

академические: владеть исследовательскими навыками, уметь работать самостоятельно;

социально-личностные: уметь работать в команде;

профессиональные: выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающую в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

Указанные компетенции развиваются посредством:

– использования современных педагогических методик и технологий, способствующих самостоятельному поиску студентами знаний и освоению опыта решения разнообразных задач, в частности, модульной технологии обучения;

– применения средств диагностики формируемых компетенций (тесты, разноуровневые задания и др.);

– использования современных информационных технологий для сопровождения учебного процесса;

– реализации управляемой самостоятельной работы студентов.

В соответствии с учебным планом дисциплина «Физико-химические и токсические свойства веществ» преподается после дисциплины «Химия» и является логическим продолжением основ теоретической химии, полученных в данном курсе.

Заключительной стадией изучения дисциплины является выполнение зачетного задания, которое позволит применить полученные