

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра химии

ХИМИЯ. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

Учебное пособие

Минск 2009

**УДК 54(07)
ББК 24я7
Х 46**

Рекомендовано научно-методическим советом агромеханического факультета БГАТУ
Протокол № 10 от 26 мая 2008 г.

Составители:
канд. хим. наук, доц. *И.Б. Бутылина*,
ст. преп. *С.И. Полушкина*

Рецензенты:
кафедра биохимии и биофизики
Международного государственного экологического
университета им. А.Д. Сахарова;
канд. физ.-мат. наук, заведующий лабораторией
физико-химических технологий
ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению» *В.П. Новиков*

X 46 **Химия.** Лабораторный практикум: учеб. пособие /
И.Б. Бутылина, С.И.Полушкина. – Мн.: БГАТУ. – 2009. – 150 с.

ISBN 978-985-519-066-1.

Практикум включает в себя основные разделы курса «Химия» и предназначен для группы инженерных специальностей по направлению образования 74 06 «Агроинженерия» для студентов очной и заочной форм обучения. Содержит 20 лабораторных работ, каждая из которых сопровождается теоретической и экспериментальной частями, контрольными вопросами и упражнениями. В приложении приведены необходимые справочные данные.

**УДК 54(07)
ББК 24я7**

ISBN 978-985-519-066-1

© БГАТУ, 2009

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----|
| Введение..... | 4 |
| Лабораторная работа №1 | |
| Исследование соли карбоната кальция..... | 7 |
| Лабораторная работа №2 | |
| Способы выражения состава растворов..... | 13 |
| Лабораторная работа №3 | |
| Энергетика химических процессов..... | 17 |
| Лабораторная работа №4 | |
| Химическая кинетика и равновесие..... | 23 |
| Лабораторная работа №5 | |
| Определение температуры замерзания антифриза..... | 28 |
| Лабораторная работа №6 | |
| Химические реакции в растворах электролитов..... | 31 |
| Лабораторная работа №7 | |
| Гидролиз солей..... | 35 |
| Лабораторная работа №8 | |
| Определение жесткости воды..... | 41 |
| Лабораторная работа №9 | |
| Комплексные соединения и их свойства..... | 47 |
| Лабораторная работа №10 | |
| Грубодисперсные и коллоидные системы..... | 52 |
| Лабораторная работа №11 | |
| Окислительно-восстановительные реакции..... | 57 |
| Лабораторная работа №12 | |
| Определение электродных потенциалов металлов..... | 62 |
| Лабораторная работа №13 | |
| Ряд напряжений металлов. Гальванические элементы..... | 65 |
| Лабораторная работа №14 | |
| Коррозия металлов..... | 70 |
| Лабораторная работа №15 | |
| Электролиз водных растворов электролитов..... | 77 |
| Лабораторная работа №16 | |
| Нанесение гальванических покрытий..... | 84 |
| Лабораторная работа №17 | |
| Приготовление электролита для свинцового аккумулятора..... | 90 |
| Лабораторная работа №18 | |
| Свойства свинца и свинцовый аккумулятор..... | 94 |
| Лабораторная работа №19 | 100 |
| Свойства железа и алюминия..... | 100 |
| Лабораторная работа №20 | |
| Исследование физико-химических свойств полимерных материалов. | 133 |
| Литература..... | 139 |
| Приложения..... | 140 |

ВВЕДЕНИЕ

В лабораторном практикуме по дисциплине «Химия» обобщен опыт организации учебного процесса на кафедре химии в Белорусском государственном аграрном техническом университете.

Лабораторный практикум составлен в соответствии с рабочей программой по курсу «Химия». При выборе лабораторных работ учитывались особенности всех специальностей направления образования 74 06 «Агроинженерия».

Специфика преподавания химии студентам нехимических специальностей состоит в том, что требуется в короткий срок научить основным приемам экспериментальной работы, наблюдать и самостоятельно делать выводы, что чрезвычайно важно в плане закрепления и более глубокого осмысления теоретического материала.

Каждая лабораторная работа не только содержит описание опытов, но и включает в себя теоретическую часть с контрольными вопросами и упражнениями по данной теме. При описании опытов авторы ставили перед собой цель — привить студентам навыки самостоятельного теоретического толкования наблюдений и выводов, вытекающих из эксперимента. Поэтому в экспериментальной части лабораторных работ поставлен ряд вопросов и даны указания, на что следует обратить внимание, в каком направлении сформулировать выводы и т. д.

Студент при подготовке к лабораторной работе должен ознакомиться с целью работы. Далее по учебнику, конспекту лекций, методическим указаниям изучить программный теоретический материал, разбраться в решении типовых задач по данной теме, выполнить задание предлабораторного контроля. После этого ознакомиться с описанием опытов. Письменно в тетради для лабораторных работ оформить соответствующий отчет по лабораторной работе. Получить допуск к выполнению лабораторной работы.

При составлении практикума использован ряд пособий по общей химии:

1. Корнилова Н.Н., Полушкина С.И. Лабораторный практикум по курсу «Общая химия». – Мн.: БГАТУ, 2003.

2. Близнюк Н.И., Бурак Г.А., Гранщикова И.М., Яглов В.Н. и др. Методические указания к лабораторным работам по курсу общая химия. – Мн.: Белорусская государственная политехническая академия, 1996. – 91с.

3. Новиков Г.И., Орехова С.Ф. Лабораторный практикум по общей и неорганической химии. – Мн.: Вышэйшая школа, 1984. – 160 с.

4. Бутылина И.Б., Врублевский А.В., Котов Г.В. Общая и специальная химия. Лабораторный практикум: Учебное пособие. – Мн.: УП «Донарит», 2002. – 116 с.