

УДК 543.3(076.5)
А424

Рецензенты:

Ю. А. Г а л к и н, доктор технических наук,
президент ООО НПФ «Эко-Проект»;

Е. В. Н и к о л а е н к о, кандидат технических наук,
доцент кафедры «Водоснабжение и водоотведение»
Южно-Уральского государственного университета
(национального исследовательского университета)

Под общей редакцией
кандидата технических наук,
профессора кафедры водного хозяйства и технологии воды,
лауреата Государственной премии СССР В. И. А к с е н о в а

Аксенов, В. И.

А424 Химия воды: Аналитическое обеспечение лабораторно-го практикума [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В. И. Аксенов, Л. И. Ушакова, И. И. Ничкова ; [под общ. ред. В. И. Аксенова] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. — 2-е изд., стер. — М. : ФЛИНТА : Изд-во Урал. ун-та, 2018. — 139 с. ; ил.

ISBN 978-5-9765-3514-5 (ФЛИНТА)

ISBN 978-5-7996-1236-8 (Изд-во Урал. ун-та)

В учебном пособии приводятся основные сведения о качестве и свойствах природных вод, рассматриваются методы химического анализа воды и водных растворов, описываются методики выполнения лабораторных работ.

Для студентов бакалавриата и специалитета, изучающих дисциплину «Химия воды и микробиология», а также для магистрантов, осваивающих программы «Водоотведение и очистка сточных вод», «Водоснабжение городов и промышленных предприятий».

УДК 543.3(076.5)

ISBN 978-5-9765-3514-5 (ФЛИНТА)

ISBN 978-5-7996-1236-8 (Изд-во Урал. ун-та)

© Уральский федеральный университет, 2014

© Аксенов В. И., Ушакова Л. И., Ничкова И. И., 2014

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
1. КАЧЕСТВА И СВОЙСТВА ПРИРОДНОЙ ВОДЫ	5
2. ОСНОВЫ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	35
2.1. Весовой анализ	35
2.2. Объемный анализ.....	39
2.3. Колориметрический анализ	53
2.4. Электрометрический анализ.....	57
ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	59
Лабораторная работа 1. Определение общего содержания примесей в воде (плотного остатка), сухого остатка	60
Лабораторная работа 2. Определение содержания взвешенных веществ.....	61
Лабораторная работа 3. Определение цветности воды.....	64
Лабораторная работа 4. Определение активной реакции воды (pH)	67
Лабораторная работа 5. Определение щелочности воды.....	71
Лабораторная работа 6. Определение кислотности воды	76
Лабораторная работа 7. Определение жесткости воды и содержания кальция и магния.....	81
Лабораторная работа 8. Умягчение воды	87
Лабораторная работа 9. Определение окисляемости воды.....	90
Лабораторная работа 10. Определение константы гидролиза.....	93
Лабораторная работа 11. Определение сульфат-ионов	96
Лабораторная работа 12. Приготовление раствора соли из двух растворов различной концентрации	99
Лабораторная работа 13. Приготовление раствора соляной кислоты определенной нормальности.....	101
Лабораторная работа 14. Определение растворенного кислорода.....	103
Лабораторная работа 15. Определение хлоридов в природной воде	106
Лабораторная работа 16. Определение содержания железа	108
Лабораторная работа 17. Общий анализ воды	111
Заключение.....	113

<i>Приложение 1. Способы выражения концентрации растворов</i>	<i>116</i>
<i>Приложение 2. Оценка достоверности измерения концентраций различных веществ в растворах.....</i>	<i>120</i>
<i>Приложение 3. Основные факторы, определяющие точность проводимого анализа</i>	<i>127</i>
<i>Приложение 4. Методы определения и нормативные характеристики показателей качества воды</i>	<i>129</i>
<i>Приложение 5. Методы хранения и консервации проб воды.....</i>	<i>131</i>
<i>Приложение 6. Основные правила техники безопасности при работе в химической лаборатории</i>	<i>133</i>
<i>Список рекомендуемой литературы.....</i>	<i>135</i>