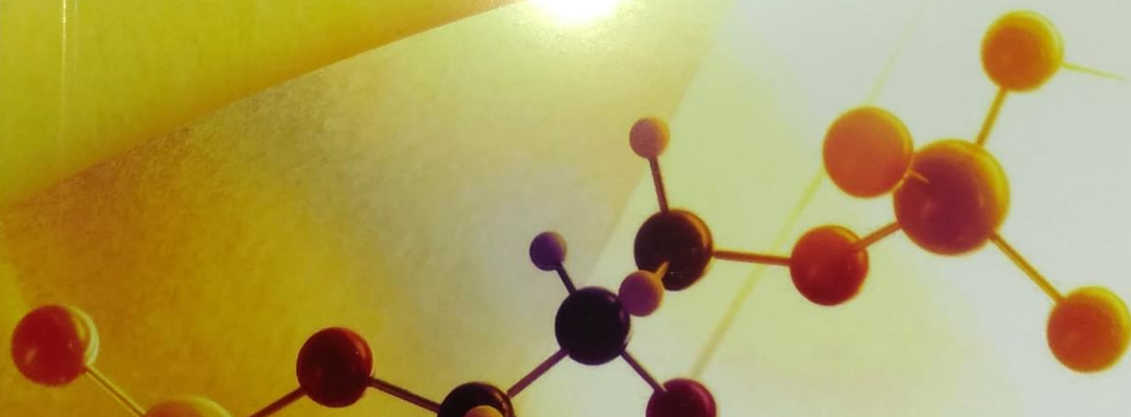


24
В35

А. Н. Вернигора, Н. В. Волкова

**АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ:
ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА.
МЕТОДЫ РАЗДЕЛЕНИЯ
И КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ**

Учебное пособие



Учебная
литература

Учебная
литература

715627 - ЕНФ

24.4я73
В 35

Вернигора, А. Н.

Аналитическая химия:
химические методы анали-
за. Методы разделения и
концентрирования : учеб-
ное пособие.
2021 520.00 р.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Пензенский государственный университет» (ПГУ)

24
В35

А. Н. Вернигора, Н. В. Волкова

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ:
ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА.
МЕТОДЫ РАЗДЕЛЕНИЯ
И КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ

Рекомендовано редакционно-издательским советом ФГОУ ВО
«Пензенский государственный университет» в качестве
учебного пособия для обучающихся высших учебных заведений
по направлению подготовки 04.03.01 «Химия»
(направленность (профиль подготовки) – Аналитическая химия)
по дисциплине «Аналитическая химия»

Пенза
Издательство ПГУ
2021

Научная библиотека
Пензенского государственного
университета

Библиотека
Пензенского педагогического
института
им. В.Г. Белинского

УДК 546,547-3
ББК 24.1,24.2
В35

Рецензенты:

кандидат химических наук, доцент кафедры общей химии
химического факультета Московского государственного университета
имени М. В. Ломоносова

Э. Ю. Керимов;

главный технолог ООО «Горводоканал» (г. Пенза)
А. А. Флягин

Вернигора, Александр Николаевич.

В35 Аналитическая химия: Химические методы анализа.
Методы разделения и концентрирования : учеб. пособие /
А. Н. Вернигора, Н. В. Волкова. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2021. –
158 с.

ISBN 978-5-907456-34-1

Данное издание является продолжением учебного пособия
«Аналитическая химия: Теоретические основы» (2020 г.). Излагаются
разделы дисциплины «Аналитическая химия»: химические методы
анализа и методы разделения и концентрирования.

Издание подготовлено на кафедре химии и теории и методики
обучения химии Педагогического института имени В. Г. Белинского
Пензенского государственного университета и предназначено для обу-
чающихся по направлению подготовки 04.03.01 «Химия», профиль
«Аналитическая химия».

УДК 546, 547-3
ББК 24.1, 24.2

ISBN 978-5-907456-34-1

© Пензенский государственный
университет, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Глава 5. Гравиметрические методы анализа	4
Тема 19. Гравиметрический метод анализа	4
Глава 6. Титриметрические методы анализа. Основы метода	19
Тема 20. Титриметрические методы анализа. Основы метода	19
Тема 21. Кислотно-основное титрование	30
Тема 22. Комплексонометрическое титрование	42
Тема 23. Окислительно-восстановительное титрование	50
Тема 24. Осадительное титрование	62
Глава 7. Методы выделения, разделения и концентрирования	66
Тема 25. Методы выделения, разделения и концентрирования	66
Основы метода	84
Тема 26. Экстракция	90
Тема 27. Электрофорез. Капиллярный электрофорез	98
Глава 8. Хроматография	98
Тема 28. Хроматография. Основные принципы метода	109
Тема 29. Теория хроматографии	121
Тема 30. Аппаратура и обработка хроматограмм	135
Тема 31. Газовая хроматография. Плоскостная хроматография	147
Тема 32. Жидкостная хроматография. Сверхкритическая флюидная хроматография	156
Список литературы	156

Учебное издание

Вернигора Александр Николаевич,
Волкова Наталия Валентиновна

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ:
ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА.
МЕТОДЫ РАЗДЕЛЕНИЯ И КОНЦЕНТРИРОВАНИЯ

Редактор М. М. Кузнецова
Технический редактор Р. Б. Бердникова
Компьютерная верстка Р. Б. Бердниковой
Дизайн обложки А. А. Стаценко

Подписано в печать 12.10.2021. Формат 60×84¹/₁₆

Усл. печ. л. 9,18.

Заказ № 545. Тираж 28.

440026, Пенза, Красная, 40. Издательство ПГУ
Тел.: (8412) 66-60-49, 66-67-77; e-mail: iic@pnzgu.ru