

УДК 543(075)  
ББК 24.4я73  
А64

*Рецензенты:*

*Якунина И. Е.* — канд. хим. наук, доц. (ГОУ ДПО ТО «Институт повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования Тульской области»);  
*Субботин В. А.* — д-р хим. наук, проф. (ФГБОУ ВО ТГПУ им. Л. Н. Толстого)

*Составители:*

Ю. Н. Власова, О. И. Бойкова, Т. Н. Валueva, Е. В. Иванова, Ю. М. Атрощенко

А64 Аналитическая химия : в 3 ч. Часть 3. Физико-химические методы анализа : учебно-методическое пособие / сост. Ю. Н. Власова, О. И. Бойкова, Т. Н. Валueva, Е. В. Иванова, Ю. М. Атрощенко. — Москва : Директ-Медиа, 2020. — 133 с.

ISBN 978-5-4499-1831-4 (Ч. 3)  
ISBN 978-5-4499-3141-2

В данном учебно-методическом пособии изложены основные теоретические положения физико-химических (инструментальных): оптических, хроматографических и электрохимических методов анализа, а также содержатся методические рекомендации к выполнению лабораторных работ, вопросы и задачи для обеспечения самостоятельной работы студентов по курсу «Аналитическая химия». Пособие разработано в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 330501 Фармация (уровень специалитет).

УДК 543(075)  
ББК 24.4я73

## Оглавление

Оглавление .....	3
Глава 1. Спектрометрические методы .....	5
1.1 Молекулярно-абсорбционный спектральный анализ .....	7
1.1.1 Фотокolorиметрия .....	9
Лабораторная работа № 1 .....	11
Лабораторная работа № 2 .....	12
Лабораторная работа №3 .....	13
Лабораторная работа №4 .....	14
1.1.2 УФ-спектроскопия .....	15
Лабораторная работа № 5 .....	19
1.1.3 ИК-спектроскопия .....	23
Лабораторная работа № 6 .....	27
1.2 Молекулярно-эмиссионный спектральный анализ (Люминесцентный анализ) .....	35
Лабораторная работа №7 .....	40
1.3 Атомно-абсорбционный и атомно-эмиссионный спектральный анализ .....	42
1.3.1 Атомно-абсорбционная спектроскопия .....	43
1.3.2 Атомная эмиссионная спектроскопия .....	48
Лабораторная работа №8 .....	53
1.4 Спектроскопия ядерно-магнитного резонанса (ЯМР-спектроскопия) .....	57
1.5 Масс-спектрометрия .....	65
Лабораторная работа №9 .....	71
Глава 2. Неспектральные оптические методы .....	74
2.1 Нефелометрия и турбидиметрия .....	74
2.2 Поляриметрия .....	76
2.3 Рефрактометрия .....	78
Лабораторная работа №10 .....	81
Глава 3. Хроматографические методы анализа .....	85
Теоретические основы хроматографического разделения .....	87
3.1 Колоночная адсорбционная хроматография .....	90
3.2 Колоночная ионообменная хроматография .....	91
Лабораторная работа №11 .....	93
Лабораторная работа № 12 .....	94
Изучения состава пробы посредством ионообменной хроматографии .....	94
3.3 Бумажная и тонкослойная хроматография (планарная) .....	96
Лабораторная работа №13 .....	99

Лабораторная работа №14 .....	100
3.4 Газовая хроматография .....	101
Лабораторная работа № 15 .....	111
Идентификация и количественное определение веществ с помощью газовой хроматографии .....	111
3.5 Высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ) .....	113
Лабораторная работа №16 .....	116
Устройство жидкостного хроматографа и апробирование его устройств. Получение хроматограммы .....	116
Глава 4. Электрохимические методы анализа .....	119
Прямая потенциометрия.....	122
Потенциометрическое титрование .....	123
Лабораторная работа № 17 .....	125
Лабораторная работа № 18 .....	126
Лабораторная работа №19 .....	127
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	131