

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Пензенский ГАУ»**

**Кафедра почвоведения, агрохимии и химии**

**Ю.В. Блинохватова, А.В. Нуштаева, Н.П. Чекаев**

## **АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

**Учебное пособие  
для студентов обучающихся по направлению подготовки  
35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение**

**Пенза 2023**

УДК 54 (075)  
ББК 24 (я7)  
Х46

Рецензент: профессор кафедры «Растениеводство и лесное хозяйство» ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ Гущина В.А.

Издается по решению методической комиссии агрономического факультета ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ от 19.06.2023 г., протокол № 7.

**Аналитическая химия:** учебное пособие / Ю.В. Блинохватова, Х46 А.В. Нуштаева, Н.П. Чекаев; Пензен. гос. аграр. ун-т. – Пенза: ПГАУ, 2023. – Текст: электронный.  
1CD (133).

Данное учебное пособие создано на основе курса лекций по дисциплине «Аналитическая химия», предназначено для студентов агрономического факультета направления подготовки 35.03.03. Агрохимия и агропочвоведение Пензенского ГАУ. Издание соответствует современным образовательным стандартам подготовки бакалавров в аграрных вузах, также может быть рекомендовано студентам технологического факультета при изучении дисциплины «Неорганическая и аналитическая химия».

УДК 54 (075)  
ББК 24 (я7)

© Блинохватова Ю.В., Нуштаева А.В.,  
Чекаев Н.П., 2023  
© Оформление. ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ,  
2023

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.....	4
ТЕМА 1. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ АНАЛИЗА.....	5
1.1 Предмет и задачи аналитической химии.....	5
1.2 Классификация методов анализа.....	6
ТЕМА 2. ТИТРИМЕТРИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА.....	12
2.1 Основные понятия титриметрии.....	12
2.2 Основные понятия кислотно-основного титрования (метод нейтрализации).....	19
ТЕМА 3. МЕТОДЫ ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬ- НОГО ТИТРОВАНИЯ (ОКСИДИМЕТРИЯ).....	28
3.1 Метод перманганатометрии.....	29
3.2 Метод йодометрии.....	30
3.3 Метод дихроматометрии.....	33
3.4 Метод комплексонометрии.....	34
ТЕМА 4. ОПТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА.....	39
4.1 Характеристика оптических методов анализа.....	39
4.2 Методы молекулярной спектроскопии.....	40
4.2.1 Теоретические основы фотометрии. Основной закон светопо- глощения.....	40
4.2.2 Фотоколориметрия.....	43
4.2.3 Спектрофотометрия.....	47
4.2.4 Нефелометрия и турбидиметрия.....	48
4.2.5 Рефрактометрический метод анализа.....	49
4.2.6 Поляриметрический анализ.....	53
4.3 Атомно-абсорбционный спектральный анализ.....	56
Тема 5. ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА.....	59
5.1 Основные понятия электрохимии.....	59
5.2 Потенциометрия.....	68
5.3 Кондуктометрия.....	71
5.4 Кулонометрия.....	73
5.5 Вольтамперометрический анализ.....	75
ТЕМА 6. ХРОМАТОГРАФИЯ. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТОДА.....	80
Приложение 1. Лабораторные работы.....	92
Приложение 2. Тестовые задания для самопроверки .....	117
Приложение 3. Общие правила работы в химических лаборато- риях.....	131
Список литературы.....	133