

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ**

**Кафедра почвоведения, агрохимии и химии**

**В.А. Вихрева, Ю.В. Блинохватова**

**ХИМИЯ**

Методические рекомендации и рабочая тетрадь  
для выполнения лабораторных работ  
студентами агрономического факультета,  
обучающимися по направлению подготовки  
35.03.01 Лесное дело  
(уровень бакалавриата)

**Пенза 2019**

УДК: 631.4(075)  
ББК 40.3 (я7)  
В 89

Рецензент – кандидат биологических наук, доцент кафедры «Биотехнология и техноферная безопасность» ФГБОУ ВО ПензГТУ Кузьмин А.А.

Печатается по решению методической комиссии агрономического факультета от 13.06.2018 г., протокол № 15.

**Вихрева, Валерия Александровна**

В 89 Химия: методические рекомендации и рабочая тетрадь /  
В.А. Вихрева, Ю.В. Блинохватова. – Пенза: РИО ПГАУ, 2019. – 102 с.

Методические рекомендации составлены в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело (уровень бакалавриата).

Приведены сведения о тематике и содержании семинарских занятий, объеме цикла лабораторных работ по курсу химии, представлены контрольные вопросы и упражнения по каждой теме. Дан справочный материал.

© ФГБОУ ВО  
Пензенский ГАУ, 2019  
© В.А. Вихрева,  
Ю.В. Блинохватова, 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
Правила работы в химической лаборатории.....	5
Техника безопасности при работе в лаборатории.....	6
Первая помощь при несчастных случаях в химической лаборатории.....	7
Ведение лабораторного журнала.....	8
Раздел I Общая и неорганическая химия.....	9
Тема 1 Строение атома. Периодический закон Д.И. Менделеева.....	9
Тема 2 Химическая связь.....	13
Тема 3 Основные классы неорганических соединений.....	16
Тема 4 Окислительно-восстановительные реакции.....	30
Тема 5 Общая характеристика растворов. Теория электролитической диссоциации.....	35
Тема 6 Реакция среды растворов. Гидролиз солей.....	45
Раздел II. Основы органической химии.....	53
Тема 7 Методы получения и химические свойства углеводородов.....	53
.....	
Тема 8 Химические свойства спиртов.....	61
Тема 9 Получение и химические свойства карбоновых кислот.....	67
....	
Тема 10 Получение и химические свойства производных карбоновых кислот.....	72
Тема 11 Химические свойства углеводов.....	77
Тема 12 Химические свойства аминов, аминокислот и белков.....	83
Раздел III Основы аналитической химии.....	90
Тема 13 Основы количественного анализа.....	90