

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО Пензенский государственный
аграрный университет

А.В. Нуштаева, Ю.В. Блинохватова

ХИМИЯ

Учебное пособие
по дисциплине «Химия» для студентов,
обучающихся по направлениям подготовки
35.03.06 Агроинженерия, 23.03.03 Эксплуатация транспортно-
технологических машин и комплексов, по специальности
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Пенза 2021

УДК 54
ББК 24(я7)
Н90

Рецензент: Рыблов М.В., кандидат технических наук,
доцент кафедры «Технический сервис ма-
шин» ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ

Печатается по решению методической комиссии инженерного
факультета от 19.04.2021 г; протокол № 8.

Нуштаева, Алла Владимировна

Н90 Химия: учебное пособие / А.В. Нуштаева, Ю.В. Блинохва-
това. – Пенза: РИО ПГАУ, 2021. – 123 с.
ISBN

Учебное пособие включает в себя материал для подготовки и выпол-
нения практических заданий и лабораторных работ по дисциплине «Хи-
мия». Каждая тема содержит теоретическую и экспериментальную части, а
также вопросы и задачи для самостоятельной работы.

Учебное пособие подготовлено на кафедре «Почвоведение, агрохи-
мия и химия» Пензенского ГАУ и предназначено для студентов инженер-
ного факультета, обучающихся по направлениям подготовки 35.03.06 Агро-
инженерия, 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и
комплексов, по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологи-
ческие средства.

© ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, 2021
© А.В. Нуштаева, Ю.В. Блинохватава, 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Введение	5
1 Основные понятия и законы химии. Строение атома	8
1.1 Основные понятия и законы химии	8
1.2 Строение атома	13
2 Периодическая система. Химическая связь и строение вещества	21
2.1 Периодический закон и система Д.И. Менделеева	21
2.2 Химическая связь	24
3 Основные классы неорганических соединений	31
Лабораторная работа «Основные классы неорганических соединений: оксиды, кислоты»	37
Лабораторная работа «Основные классы неорганических соединений: гидроксиды, соли»	40
4 Химическая кинетика. Химическое равновесие	44
Лабораторная работа «Скорость химических реакций и химическое равновесие»	47
5 Растворы. Ионные равновесия и обменные реакции	53
Лабораторная работа «Приготовление растворов заданной концентрации»	53
Лабораторная работа «Электролитическая диссоциация. Ионные реакции»	61
Лабораторная работа «Водородный показатель. Гидролиз солей»	68
6 Окислительно-восстановительные реакции	76
Лабораторная работа «Окислительно-восстановительные реакции»	78
7 Металлы. Электрохимические процессы	81
7.1 Взаимодействие металлов с кислотами и щелочами	81
Лабораторная работа «Свойства металлов»	84
7.2 Электрохимические процессы. Коррозия металлов	85
Практическая работа «Свойства металлов. Гальванический элемент»	95

Практическая работа «Коррозия металлов»	96
8 Неметаллы	99
Лабораторная работа «Свойства неметаллов: азот, фосфор, сера».....	108
Заключение.....	112
Литература.....	113
Приложение 1	114
Приложение 2	116
Приложение 3	117
Приложение 4	118
Приложение 5	119
Приложение 6	120
Приложение 7	120