

22-6622-Б
3 изд.

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ



Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Факультет почвоведения
Кафедра химии почв

Д.В. Ладонин, Е.А. Тимофеева, И.В. Данилин

Практикум по химическому анализу почв

Рабочая тетрадь



22-06622



Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова
Факультет почвоведения
Кафедра химии почв

Д. В. Ладонин, Е. А. Тимофеева, И. В. Данилин

ПРАКТИКУМ ПО ХИМИЧЕСКОМУ АНАЛИЗУ ПОЧВ

Рабочая тетрадь

студента _____ группы ____ курса

Учебно-методическое пособие

3-е издание, переработанное и дополненное



Москва – 2022

УДК 631.4:504.5(075.8)
ББК 40.3я73
Л15



<https://elibrary.ru/byplbu>

*Рекомендовано Учебно-методической комиссией факультета почвоведения
МГУ имени М. В. Ломоносова в качестве учебно-методического пособия для студентов факультета почвоведения,
обучающихся по стандартам МГУ по направлению подготовки 06.03.02 «Почвоведение»*

Рецензенты:

В.А. Романенков – д.б.н., профессор РАН, заведующий кафедрой агрохимии и биохимии растений
факультета почвоведения МГУ имени М. В. Ломоносова;
О.Б. Рогова – к.б.н., заведующий отделом химии и физико-химии почв
ФГБНУ ФИЦ «Почвенный институт им. В.В. Докучаева»

Ладонин Д.В., Тимофеева Е.А., Данилин И.В.

Л15 Практикум по химическому анализу почв : Рабочая тетрадь : Учебно-методическое пособие / Д.В. Ладонин, Е.А. Тимофеева, И.В. Данилин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : МАКС Пресс, 2022. – 62 с. ISBN 978-5-317-06823-3

Учебно-методическое пособие написано в соответствии с программой дисциплины «Химический анализ почв» для студентов факультета почвоведения МГУ имени М.В. Ломоносова, обучающихся по направлению «Почвоведение». Пособие, составленное в форме рабочей тетради, содержит методики выполнения химических анализов, таблицы, Расчетные формулы и справочные приложения, необходимые студентам для выполнения практических задач.

Ключевые слова: почвы, химический анализ почв, показатели химического состава почв.

УДК 631.4:504.5(075.8)
ББК 40.3я73

Ladonin D.V., Timofeeva E.A., Danilin I.V.

The workshop on chemical analysis of soils : The workbook : The educational and methodical manual / Ladonin D.V., Timofeeva E.A., Danilin I.V. – 3rd ed. – Moscow : MAKSS Press, 2022. – 62 p. ISBN 978-5-317-06823-3

The manual is written in accordance with the program of the discipline “Chemical analysis of soils” for students of the Faculty of Soil Science, Lomonosov Moscow State University, studying in the field of study: “Soil Science”. The manual, compiled in the form of a workbook, contains techniques for performing chemical analyzes, tables, calculation formulas and references required for students to complete practical tasks.

Keywords: soils, chemical analysis of soils, indicators of chemical composition of soils.

ISBN 978-5-317-06823-3

© Д.В. Ладонин, Е.А. Тимофеева, 2014
© Д.В. Ладонин, Е.А. Тимофеева, И.В. Данилин, 2022, с изменениями
© Оформление. ООО «МАКС Пресс», 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

Программа практикума по химическому анализу почв.....	4
Занятие 1. Введение в химический анализ почв	6
Занятие 2. Подготовка почвенных проб к химическому анализу.....	7
ТЕМА 1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВАЛОВОГО СОСТАВА МИНЕРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ПОЧВ	
Занятие 3. Задача 1.1. Доведение тигля до постоянной массы	9
Занятие 4. Задача 1.2. Разложение почвы сплавлением	10
Занятие 5. Задача 1.3. Определение валового содержания кремния.....	11
Занятие 6. Задача 1.4. Определение валового содержания железа	13
Занятие 7. Коллоквиум 1.....	14
Отчёт 1. Валовое содержание кремния и железа в почве	15
ТЕМА 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ЛЕГКОРАСТВОРИМЫХ СОЛЕЙ В ПОЧВАХ	
Занятие 8. Задача 2.1. Приготовление водной вытяжки из почвы, измерение pH сuspension и водной вытяжки из почвы.....	17
Задача 2.2. Определение щёлочности водной вытяжки	17
Задача 2.3. Определение содержания хлорид-ионов в водной вытяжке	20
Занятие 9. Задача 2.4. Определение содержания сульфат-ионов в водной вытяжке	21
Занятие 10. Задача 2.5. Определение содержания ионов натрия и калия в водной вытяжке.....	23
Занятие 11. Задача 2.6. Определение содержания ионов кальция и магния в водной вытяжке.....	25
Занятие 12. Коллоквиум 2.....	27
Отчёт 2. Ионный состав водной вытяжки засоленной почвы	28
ТЕМА 3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВАЛОВОГО СОСТАВА ОРГАНИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ПОЧВ	
Занятие 13. Задача 3.1. Определение содержания углерода органических соединений по Тюрину с титриметрическим окончанием	31
Занятие 14. Коллоквиум 3.....	33
Отчёт 3. Содержание углерода органических соединений в почве	34
ТЕМА 4. МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАТИОНООБМЕННЫХ СВОЙСТВ ПОЧВ	
Занятие 15. Задача 4.1. Вытеснение обменных катионов из почвы	36
Задача 4.2. Определение содержания обменных катионов кальция и магния в почве	36
Занятие 16. Коллоквиум 4.....	39
Отчёт 4. Содержание обменных катионов кальция и магния в почве	40
ТЕМА 5. МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЧВЕННОЙ КИСЛОТНОСТИ	
Занятие 17. Задача 5.1. Определение актуальной кислотности почвы	42
Задача 5.2. Определение обменной кислотности почвы	42
Задача 5.3. Определение гидролитической кислотности почвы	43
Занятие 18. Коллоквиум 5.....	44
Отчёт 5. Актуальная и потенциальная кислотность почвы	45
ТЕМА 6. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРУППОВОГО СОСТАВА СОЕДИНЕНИЙ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ В ПОЧВАХ	
Занятие 19. Задача 6.1. Определение содержания оксалаторастворимых форм соединений железа по Тамму.....	47
Задача 6.2. Определение содержания несиликатных форм соединений железа по Мера-Джексону	48
Занятие 20. Коллоквиум 6.....	49
Отчёт 6. Групповой состав соединений железа в почве.....	50
ПРИЛОЖЕНИЯ	52