

21-4806

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ



university

Тюменский  
индустриальный  
университет

В. В. Тригуб

**ПРАКТИКУМ ПО ЛАБОРАТОРНЫМ  
И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫМ МЕТОДАМ  
ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ  
И ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ**

Учебное пособие

21-04806

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**В. В. Тригуб**

**ПРАКТИКУМ  
ПО ЛАБОРАТОРНЫМ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫМ МЕТОДАМ  
ИССЛЕДОВАНИЯ СЫРЬЯ И ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ**

*Учебное пособие*

Тюмень  
ТИУ  
2021

УДК641.1(075. 8)

ББК 36-1я73

Т 67

**Рецензенты:**

доктор химических наук, профессор Е. И. Короткова;  
кандидат биологических наук В. Ю. Неверов

**Тригуб, В. В.**

Т 67

Практикум по лабораторным и инструментальным методам исследования сырья и пищевых продуктов: учебное пособие / В. В. Тригуб. – Тюмень: ТИУ, 2021. – 81 с. – Текст: непосредственный.

ISBN 978-5-9961-2595-1

Учебное пособие знакомит с основными методами определения основных ингредиентов продуктов питания, экспериментальными условиями проведения анализа состава пищи и теоретическими основами методов анализа (оптических, электрохимических и т. д.).

В пособии представлен углубленный теоретический материал и лабораторные работы для закрепления знаний, необходимых для формирования квалифицированного специалиста-технолога.

Учебное пособие предназначено для обучающихся бакалавриата и магистратуры по направлениям «Технология продукции и организации общественного питания», «Биотехнология», технологов, экспертов, для широкого круга читателей.

УДК641.1(075. 8)

ББК 36-1я73

ISBN 978-5-9961-2595-1

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский индустриальный университет», 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
Тема 1. ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА И ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ В АНАЛИТИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ.....	4
1.1 Правила техники безопасности.....	4
1.2 Поведение при несчастных случаях.....	5
ТЕМА 2 ЛАБОРАТОРНАЯ ПОСУДА.....	5
ТЕМА 3 ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И НЕКОТОРЫЕ ОПЕРАЦИИ ЛАБОРАТОРНОЙ ПРАКТИКИ .....	9
3.1 ОПТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ .....	9
3.2 ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ.....	15
3.3 ВЗВЕШИВАНИЕ.....	18
3.4 АРЕОМЕТРИЯ.....	19
3.5 ТИТРОВАНИЕ.....	20
ТЕМА 4 ОТБОР И ПРОБОПОДГОТОВКА ПРОДУКТОВ К АНАЛИЗУ.....	21
Лабораторная работа № 1. Определение зольности на примере зерновых культур .....	23
ТЕМА 5 МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЛАЖНОСТИ ПРОДУКТОВ .....	24
Лабораторная работа № 2. Определение влажности муки воздушно-тепловым методом.....	24
Лабораторная работа № 3. Определение влажности хлеба.....	25
Лабораторная работа № 4. Определение содержания воды в меде рефрактометрией.....	26
Лабораторная работа № 5. Определение сухих веществ и сухого обезжиренного молочного остатка .....	27
ТЕМА 6 МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КИСЛОТНОСТИ ПРОДУКТОВ .....	29
Лабораторная работа № 6. Определение титруемой кислотности муки объемным методом.....	31
Лабораторная работа №7. Анализ кислотности хлеба объемным методом анализа.....	32
Лабораторная работа № 8. Определение титруемой кислотности молочных продуктов.....	33
Лабораторная работа № 9. Определение щелочности мучных кондитерских изделий.....	35
Лабораторная работа № 10. Анализ кислотности плодово-ягодных соков потенциометрическим методом.....	36
ТЕМА 7 ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОЛИ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ.....	38
Лабораторная работа № 11. Анализ соли в колбасных изделиях argentометрическим методом.....	39
Лабораторная работа № 12. Определение хлорида натрия кондуктометрическим методом .....	40

Лабораторная работа № 13. Анализ хлорида натрия хроматографическим методом .....	42
ТЕМА 9 МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЕ УГЛЕВОДОВ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ .....	43
Лабораторная работа № 14. Определение сахарозы рефрактометрическим методом .....	43
Лабораторная работа № 15. Анализ лактозы в молоке титриметрическим методом .....	45
ТЕМА 9 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ НУТРИЕНТОВ В ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ.....	47
Лабораторная работа № 16. Анализ содержания белков в молоке.....	47
Лабораторная работа № 17. Определение жира в хлебе арбитражным методом .....	49
Лабораторная работа № 18. Определение кальция в молоке комплексонометрическим методом.....	50
Лабораторная работа № 19. Анализ железа в соковой продукции фотометрическим методом .....	52
Лабораторная работа № 20. Определение витамина С титриметрическим методом.....	54
Лабораторная работа № 21. Анализ в-каротина фотометрическим методом.....	55
Лабораторная работа № 22. Анализ экстрактивных веществ в кофе молотом .....	56
Лабораторная работа № 23. Определение красящих пигментов в свекле ..	57
Лабораторная работа № 24. Анализ жесткости воды титриметрическим методом .....	59
Лабораторная работа № 25. Качественное определение растительных жиров люминесцентным анализом .....	61
Лабораторная работа № 26. Анализ содержания кофеина методом капиллярного электрофореза .....	62
ТЕМА 10 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ.....	63
ТЕМА 11 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ .....	67
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	71
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	75
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	75
ПРИЛОЖЕНИЕ 3.....	76
ПРИЛОЖЕНИЕ 4.....	77
ПРИЛОЖЕНИЕ 5.....	78
СОДЕРЖАНИЕ .....	79