

Серия «Учебные издания для бакалавров»

**В. И. Криштафович, Д. В. Криштафович,
Н. В. Еремеева**

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Учебник

2-е издание

Рекомендовано

Учебно-методическим объединением вузов России
по образованию в области экономики и товароведения
в качестве учебника для студентов
высших учебных заведений,
обучающихся по направлению подготовки
«Товароведение» (квалификация (степень) «бакалавр»)

Москва

Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°»
2018

УДК 620.2:543.4/.5
ББК 30.609:24.46
К82

Рецензенты:

Ф. А. Петрище — доктор технических наук, профессор кафедры товароведения и экспертизы товаров Российского университета кооперации;

Ю. И. Сидоренко — доктор технических наук, профессор кафедры товароведения и общественного питания Московского государственного университета пищевых производств;

Е. В. Красильникова — кандидат технических наук, доцент, заведующая кафедрой товароведения и таможенной экспертизы Российской таможенной академии.

Криштафович В. И.

К82

Физико-химические методы исследования: Учебник для бакалавров / В. И. Криштафович, Д. В. Криштафович, Н. В. Еремеева. — 2-е изд. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2018. — 208 с.

ISBN 978-5-394-02842-7

Учебник составлен в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки «Товароведение».

Для студентов бакалавриата, обучающихся по направлениям подготовки «Товароведение», «Технология продукции и организация общественного питания», а также студентов, обучающихся по специальности «Таможенное дело».

ISBN 978-5-394-02842-7 © Криштафович В. И., Криштафович Д. В., Еремеева Н. В., 2014
 © ООО «ИТК «Дашков и К°», 2014

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
Глава 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СОСТАВЕ, СВОЙСТВАХ, ПОКАЗАТЕЛЯХ КАЧЕСТВА ТОВАРОВ, МЕТОДАХ И СРЕДСТВАХ ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ	9
1.1. Общие сведения о составе, дисперсности и других свойствах товаров	9
1.2. Общие сведения о показателях качества, методах контроля качества продукции и измерительных средствах	24
1.3. Основные метрологические характеристики измерений ...	37
Глава 2. ХИМИЧЕСКИЕ, ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ, ОБЩЕФИЗИЧЕСКИЕ, ОПТИЧЕСКИЕ И ХРОМАТОГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ТОВАРОВ И ИХ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	45
2.1. Химические методы	45
2.2. Электрохимические методы	48
2.3. Общефизические методы и технические средства, применяемые при контроле качества продукции	62
2.4. Оптические методы и технические средства контроля качества продукции	72
2.5. Хроматографические методы контроля качества товаров	104
Глава 3. МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ	133
3.1. Основные закономерности деформации материалов	133
3.2. Методы определения деформируемости материалов	136
3.3. Методы и приборы для измерения структурно-механических свойств продовольственных товаров	152
3.4. Методы определения схватываемости и твердения минеральных вяжущих веществ	164

3.5. Методы определения водостойкости, влаго-, водопроницаемости	172
Глава 4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ТОВАРОВ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ БЕЗОПАСНОСТИ	184
4.1. Методы контроля радиационной безопасности товаров	184
4.2. Методы определения токсикантов при проведении сертификационных испытаний и экспертиз товаров.....	195
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	204
ЛИТЕРАТУРА	206