



Digitally signed by
Library TUM
Reason: I attest to the
accuracy and integrity
of this document

UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

**FACULTATEA TEHNOLOGIE ȘI MANAGEMENT ÎN
INDUSTRIA ALIMENTARĂ
CATEDRA TEHNOLOGIA PRODUSELOR ALIMENTARE**

***MODELAREA MATEMATICĂ A
EXPERIMENTULUI***

Suport teoretic de curs

**Chișinău
Editura “Tehnica-UTM”
2014**

CZU 519.87(075.8)

B 17

Supportul teoretic de curs pentru disciplina “Modelarea matematică a experimentului” este destinat studenților ciclului 2 (masteranzilor) Facultății Tehnologia și Managementul în Industria Alimentară a Universității Tehnice a Moldovei.

Obiectivul-cadru al acestei discipline este formarea competențelor necesare unui cercetător-experimentator. Aceste competențe includ aptitudini de planificare a experimentului, realizarea lui în condiții optime, calcularea erorilor măsurărilor instrumentale, directe și indirecte. Masterandul va obține unele cunoștințe, necesare pentru interpretarea obiectivă și corectă a datelor experimentale, formularea concluziilor competente și respectarea normelor eticii științifice.

Autori: dr., conf. univ. *Alexei Baerle*

dr., conf. univ. *Artur Macari*

Recenzent: dr. hab., prof. univ. *Vasile Guțanu* – U.S.M.

DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII

Baerle, Alexei.

Modelarea matematică a experimentului: Suport teoretic de curs / Alexei Baerle, Artur Macari; red. resp.: Alexei Baerle; Univ. Tehn. a Moldovei, Fac. Tehnologie și Management în Industria Alimentară, Catedra Tehnologia Produselor Alimentare.- Chișinău: Tehnica-UTM, 2014. – 67p.

Bibliogr.: p. 58(15 tit.) – 60 ex.

ISBN 978-9975-45-327-1.

519.87(075.8)

B 17

ISBN 978-9975-45-327-1.

© U.T.M., 2014

CUPRINS

1. METODOLOGIA CERCETĂRII	4
1.1 Metode științifice	4
1.2 Esența modelării matematice	5
1.3 Pregătirea către procesul de cercetare	8
1.4 Teoria experimentului	11
2. STATISTICA ȘI PRELUCRAREA DATELOR	15
2.1 Precizia măsurărilor și calculelor. Cifre semnificative	15
2.2 Sursele erorilor experimentale	16
2.3 Calcularea erorilor măsurărilor directe	21
2.4 Erorile instrumentale	24
2.5 Determinarea erorilor măsurărilor indirecte	27
3. EXPERIMENTUL ACTIV	30
3.1 Experimentul Factorial Complet (EFC)	31
3.2 Experimentul Factorial Fraționar (EFF)	44
3.3 Optimizarea prin Ascensiunea pe Gradient	46
4. PRELUCRAREA REZULTATELOR	49
4.1 Regulile de construire ale graficilor funcțiilor	49
4.2 Credibilitatea aproximației. Avantaje și restricții	51
4.3 Alte forme de prezentare grafică a rezultatelor	53
4.4 Raționamentul științific și normele eticii științifice	54
4.5 Arta formulării concluziilor	56
BIBLIOGRAFIA	58
ANEXE	59

BIBLIOGRAFIA

1. Тарасик В.П. *Математическое моделирование технических систем*. Минск, Дизайн ПРО, 2004. - 640с.
2. Минашкин В.Г., Шмойлова Р.А. и др. *Теория статистики: Учебно-методический комплекс*. М., ЕАОИ, 2008. -296 с.
3. Елисеева М.М., Юзбашев И.И. *Общая теория статистики*. М., “Финансы и статистика”, 2004. - 656с.
4. Шлыков Г.П. *Теория измерений*. Пенз.ГУ, 2008. - 100с.
5. Пономарёв С.В., Шишкина Г.В., Мозгова Г.В. *Метрология, Стандартизация. Сертификация*. Тамб.ГТУ, 2010. - 96с.
6. Зедгенидзе И.Г. *Математическое планирование эксперимента...* Тбилиси, “Мецниереба”, 1971. - 151с.
7. Бондарь А.Г. – *Математическое моделирование в химической технологии*. – Киев, “”, 1973. – 280стр.
8. Кафаров В.В., Глебов М.Б. *Математическое моделирование... химических производств*. – М., “Химия”, 1991. – 367 стр.
9. Гетманова А.Д. *Учебник по логике*. М., “Владос”, 1995. - 303с.
10. Богатов В.В. *Этика в научной деятельности*. Вестник Дальневосточного отделения РАН, 2008, № 1. стр. 144-157.
11. Остапчук Н.В. – *Основы матмоделирования пищевых производств*. – Киев, “Вища школа”, 1991. – 367 стр.
12. Macari A., Tatarov P., Lavric T. et al. *The evolution of the biologically active compounds during the storage...* Food Sci. and Techn., Târgoviște, 2009, V.10, Is. 1. - p. 410-413.
13. Baerle A.V., Gutsanu V.L., Makari A.V., Roshka I.G. – *Influence of Various Factors on the Acid-Ethanol Synergism...* Russian J. of Phys. Chem., 2005, V. 79, Nr. 7. - p. 1145-1149.
14. Димова О.В., Баерле А.В., Татаров П.Г., Кирица А.Н. – *Обогащение кисломолочных продуктов ... β-каротином*. – Журнал “Молочная Пром-сть”, 2013, № 9. стр. 42-43.
15. Брусенцов С. *Соответствие английских и русских формул в Excel*. <http://brusentsov.com/2009/12/27/3519>.