

004,42

C74

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY
"KHARKIV POLYTECHNIC INSTITUTE"

O.P. Arsenyeva, O.V. Ved, L.V. Solovey, A.P. Yuzbashian

"COMPUTER SCIENCE AND PROGRAMMING"
(Engineering calculations in Microsoft Excel)

Teaching and practical guide
for the students of chemical specialization of all education forms
(in English)

Kharkiv
NTU «KhPI»
2017

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY
“KHARKIV POLYTECHNIC INSTITUTE”

O. P. Arsenyeva, O. V. Ved, L. V. Solovey, A. P. Yuzbashian

“COMPUTER SCIENCE AND PROGRAMMING”
(Engineering calculations in Microsoft Excel)

Teaching and practical guide
for the students of chemical specialization of all education forms
(in English)

APPROVED
by publishing committee
of NTU “KhPI”
protocol № 3 from 22.12.2016.

Kharkiv
NTU «KhPI»
2017

УДК 519.6

C74

Reviewers:

П. О. Капустенко, канд. техн. наук, проф. каф. ІТПА, НТУ «ХП»;

М. Л. Узрюмов, д-р техн. наук, проф. кафедри інформатики
Національного аерокосмічного університету ім. М. С. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

C74 «Обчислювальна математика та програмування» (Інженерні
розрахунки в середовищі Excel) навч.-метод, посіб. /
О. П. Арсеньєва, О. В. Вєдь, Л. В. Соловей, А. П. Юзбашьян. - Харків:
НТУ «ХП», 2017. - 104 с. - Англ. мовою.

Навчально-методичний посібник присвячений вивченню середовища Excel та практичному застосуванню цього програмного забезпечення для інженерних розрахунків. Наведено велику кількість прикладів вирішення розрахункових завдань різної складності. До прикладів надаються пояснення. Усі приклади забезпечені результатами виконання. По кожній темі представлені практичні завдання для виконання лабораторних робіт.

Призначено для студентів хімічних спеціальностей, які бажають застосовувати середовище Excel для інженерних розрахунків.

The leaching and practical guide is devoted to study how to make the engineering calculations using the Microsoft Excel software. Different examples of engineering tasks with the varied complexity are provided with step-by-step explanation with corresponding illustrations. The obtained results are provided. Each subject includes the explained case studies and the tasks for work in class and individually.

The teaching and practical guide is aimed for the students studying in chemical engineering, which want to use Microsoft Excel software for engineering calculation

Іл.: 86 Табл.: 26 Бібліогр.:4

УДК 519.6

© О. П. Арсеньєва, О. В. Вєдь,
Л. В. Соловей, А. П. Юзбашьян, 2017.

Contents

Introduction.....	5
Subject 1. Getting started with Excel.....	6
1.1. Create a new workbook.....	6
1.2. Working with worksheets.....	7
1.3. Adjust settings.....	7
1.4. Format the data.....	8
1.5. Format numbers.....	8
1.6. Apply cell borders.....	10
1.7. Absolute, relative and mixed references.....	11
Subject 2. Calculations in Excel.....	12
2.1. Calculation operators and precedence.....	12
2.2. Calculation examples in Excel.....	20
Task 2.1. Calculation operators and precedence.....	20
Task 2.2. Tasks for laboratory work.....	20
Task 2.3. Tasks for individual work.....	22
Subject 3. Logical functions in Excel.....	25
3.1. Decision Structure.....	25
3.2. IF ...THEN function.....	26
3.3. Example of IF function.....	27
Task 3.4.....	29
Task 3.5. Tasks for laboratory work.....	31
Task 3.6.....	32
Task 3.7. Tasks for laboratory work.....	35
Task 3.8. Tasks for individual work.....	37
Task 3.9. Working with flowchart.....	39
Subject 4. Plotting charts.....	40
4.1. Chart the data.....	40
Task 4.2.....	42
Task 4.3. Tasks for laboratory work.....	45
Task 4.4.....	46
Task 4.5. Tasks for individual work.....	48
Subject 5. Working with tables in Excel.....	49
Task 5.1.....	49

Task 5.2.....	51
Tasks for laboratory work.....	54
Task 5.3.....	54
Task 5.4.....	55
Task 5.5.....	56
Task 5.6.....	57
Task 5.7. Tasks for individual work.....	58
Subject 6. Solving the equations using the SOLVER add-in	
Application.....	61
Task 6.1. Solve the quadratic equation.....	61
Task 6.2. Tasks for laboratory and individual work.....	64
6.3. Changing the Solver parameters.....	65
Subject 7. Finding the extremes of function using Excel Solver	
add-in application.....	71
Task 7.1.....	71
Task 7.2.....	77
Task 7.3. Tasks for laboratory and individual work.....	82
Subject 8. Solving the set of linear equations using	
Microsoft Excel.....	84
8.1. Matrix method.....	84
Task 8.1.....	85
8.2. Solving the system of linear equations according to	
Cramer's rule.....	89
Task 8.2.....	90
8.3. Solving the system of equations set using SOLVER	
add-in application.....	93
Task 8.3.....	94
Task 8.4. Tasks for laboratory and individual work.....	95
Subject 9. Adding the Trend Lines.....	97
9.1. Trend lines in Excel.....	97
Task 9.1.....	98
Task 9.2.....	102
References.....	103