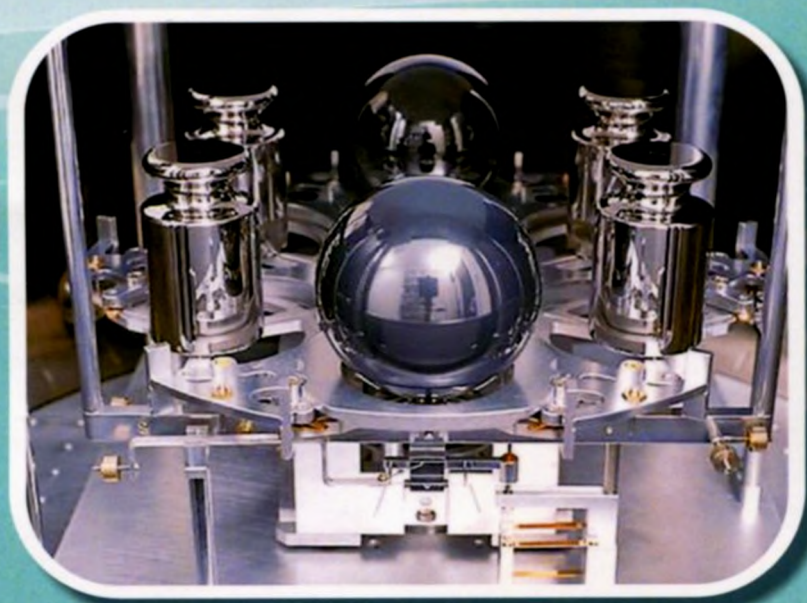


531.7
С 90

**СУСЛІКОВ А.М.,
СТУДЕНЯК І.П.**

ЗАДАЧІ З МЕТРОЛОГІЇ ТА МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЇХ РОЗВ'ЯЗАННЯ

**Навчальний посібник
для студентів фізико-технічних
спеціальностей**



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ФІЗИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СУСЛІКОВ Л. М., СТУДЕНЯК І. П.

**ЗАДАЧІ З МЕТРОЛОГІЇ
ТА МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
ЩОДО ЇХ РОЗВ'ЯЗАННЯ**

*Навчально-методичний посібник
для студентів фізико-технічних спеціальностей*

УЖГОРОД – 2018

УДК 006.91(075.8)
С 89

С 89 Сусліков Л.М., Студеняк І. П.

Задачі з метрології та методичні рекомендації щодо їх розв'язання:

Навчально-методичний посібник. – Ужгород : Видавництво УжНУ «Говерла», 2018. – 216 с.

Навчально-методичний посібник «Задачі з метрології та методичні рекомендації щодо їх розв'язання» призначений для індивідуальної роботи студентів, що вивчають дисципліни «Основи метрології», «Метрологія та вимірювання». Він містить короткі теоретичні відомості, методичні вказівки щодо розв'язання типових задач метрології, приклади розв'язання задач та завдання для самостійної роботи, а також список рекомендованої літератури.

Посібник може бути використаний при проведенні практичних і лабораторних занять, пов'язаних з оцінкою похибок отримуваних результатів. Він також буде корисний широкому колу студентів, аспірантів і науково-педагогічних працівників при вирішенні ними конкретних практичних завдань метрології.

Рецензенти:

Пуга П. П. – старший науковий співробітник Інституту електронної фізики НАН України, доктор фізико-математичних наук, професор;

Онопко В. В. – кандидат фізико-математичних наук доцент кафедри електронних систем ДВНЗ «Ужгородський національний університет».

Рекомендовано до друку:

Редакційно-видавничою радою

ДВНЗ «Ужгородський національний університет.

(Протокол № 2 від 26 лютого 2018 р.);

Вченою радою «ДВНЗ « Ужгородський національний університет»

(Протокол № 2 від 27 лютого 2018 р.)

ISBN 978-617-7333-56-1

© Ужгородський національний університет, 2018
© Сусліков Л. М., Студеняк І. П., 2018

З М І С Т

<i>ВСТУП</i>	5
ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО РОЗВ'ЯЗАННЯ ТА ОФОРМЛЕННЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАВДАНЬ	7
<i>РОЗДІЛ 1. ЗАСОБИ ВИМІРЮВАНЬ ТА ЇХ ПОХИБКИ</i>	9
1.1. Теоретичні відомості.....	9
1.2. Методичні вказівки до розв'язання задач	15
1.3. Приклади розв'язку задач.....	17
1.4. Завдання для самостійної роботи	27
<i>РОЗДІЛ 2. ПОХИБКИ ВИМІРЮВАНЬ ФІЗИЧНИХ ВЕЛИЧИН</i>	33
2.1. Теоретичні відомості.....	33
2.2. Методичні вказівки до розв'язання задач.....	43
2.3. Приклади розв'язку задач.....	46
2.4. Завдання для самостійної роботи	54
<i>РОЗДІЛ 3. ВИПАДКОВІ ПОХИБКИ. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ТЕОРІЇ ВИПАДКОВИХ ПОХИБОК. ЕЛЕМЕНТИ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТІ</i>	57
3.1. Теоретичні відомості.....	57
3.2. Методичні вказівки до розв'язання задач	59
3.3. Приклади розв'язку задач.....	60
3.4. Завдання для самостійної роботи	66
<i>РОЗДІЛ 4. ВИПАДКОВІ ПОХИБКИ. ЗАКОНИ РОЗПОДІЛУ ВИПАДКОВИХ ПОХИБОК</i>	70
4.1. Теоретичні відомості.....	70
4.2. Методичні вказівки до розв'язання задач.....	76
4.3. Приклади розв'язку задач.....	77
4.4. Завдання для самостійної роботи	85
<i>РОЗДІЛ 5. ОБЧИСЛЕННЯ ЙМОВІРНОСТІ ПОПАДАННЯ ВИПАДКОВОЇ ПОХИБКИ В ЗАДАНИЙ ІНТЕРВАЛ. РІВЕНЬ ЗНАЧИМОСТІ</i>	90
5.1. Теоретичні відомості.....	90
5.2. Методичні вказівки до розв'язання задач	92
5.3. Приклади розв'язку задач.....	94
5.4. Завдання для самостійної роботи	103

РОЗДІЛ 6. СИСТЕМАТИЧНІ ПОХИБКИ. ОБРОБКА РЕЗУЛЬТАТІВ ПРЯМИХ ОДНОКРАТНИХ ВИМІРЮВАНЬ	108
6.1. Теоретичні відомості.....	108
6.2. Методичні вказівки до розв'язання задач.....	112
6.3. Приклади розв'язку задач.....	115
6.4. Завдання для самостійної роботи.....	123
РОЗДІЛ 7. ОБРОБКА РЕЗУЛЬТАТІВ ВИМІРЮВАНЬ, ВІЛЬНИХ ВІД СИСТЕМАТИЧНИХ ПОХИБОК. ОБРОБКА РЕЗУЛЬТАТІВ ПРЯМИХ БАГАТОКРАТНИХ РІВНОТОЧНИХ ВИМІРЮВАНЬ	129
7.1. Теоретичні відомості.....	129
7.2. Методичні вказівки до розв'язання задач.....	132
7.3. Приклади розв'язку задач.....	135
7.4. Завдання для самостійної роботи.....	144
РОЗДІЛ 8. ОПРАЦЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НЕПРЯМИХ ВИМІРЮВАНЬ	150
8.1. Теоретичні відомості.....	150
8.2. Методичні вказівки до розв'язання задач.....	152
8.3. Приклади розв'язку задач.....	156
8.4. Завдання для самостійної роботи.....	169
РОЗДІЛ 9. ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ НЕРІВНОТОЧНИХ ВИМІРЮВАНЬ	179
9.1. Теоретичні відомості.....	179
9.2. Методичні вказівки до розв'язання задач.....	181
9.3. Приклади розв'язку задач.....	182
9.4. Завдання для самостійної роботи.....	189
РОЗДІЛ 10. ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ, ЩО МІСТЯТЬ ГРУБИ ПОХИБКИ	193
10.1. Теоретичні відомості.....	193
10.2. Методичні вказівки до розв'язання задач.....	199
10.3. Приклади розв'язку задач.....	201
10.4. Завдання для самостійної роботи.....	205
ДОДАТКИ	209
ЛІТЕРАТУРА	214