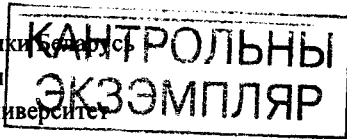


Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
«Белорусский государственный университет  
информатики и радиоэлектроники»



Факультет информационных технологий и управления

Кафедра теоретических основ электротехники

**С. В. Батюков, Н. А. Иваницкая**

**КРАТКОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ».  
ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ**

В двух частях  
Часть 1

**АНАЛИЗ ЦЕПЕЙ ПОСТОЯННОГО ТОКА**

**BRIEF ELECTRICAL CIRCUIT THEORY  
AND PRACTICAL PROBLEMS**

In two parts  
Part 1

**DC ANALYSIS**

*Рекомендовано УМО по образованию в области информатики  
и радиоэлектроники в качестве пособия для специальностей  
1-45 01 01 «Инфокоммуникационные технологии» (по направлениям),  
1-98 01 02 «Защита информации в телекоммуникациях»*

Минск БГУИР 2021

## Content

<b>PREFACE</b> .....	4
<b>1. FUNDAMENTALS OF ELECTRIC CIRCUITS</b> .....	5
1.1. An electrical circuit elements.....	5
1.2. Current and voltage.....	6
1.3. Active elements of electric circuit. Voltage source and current source.....	8
1.4. Passive elements of an electric circuit: resistor, inductor and capacitor.....	12
1.5. Open and short circuit. Ground.....	16
1.6. Branches, nodes and loops of electric circuit.....	18
<b>2. ELECTRICAL CIRCUIT LAWS</b> .....	18
2.1. Ohm's law.....	18
2.2. Kirchhoff's current law.....	21
2.3. Kirchhoff's voltage law.....	24
<b>3. SERIES AND PARALLEL CIRCUITS. SERIES-PARALLEL CIRCUITS...</b>	28
3.1. Series circuits.....	28
3.2. Parallel circuits.....	31
3.3. Series-parallel circuits.....	36
<b>4. METHODS OF DC CIRCUIT ANALYSIS</b> .....	38
4.1. Mesh (loop) current method.....	39
4.2. Nodal analysis (or node voltage method).....	42
<b>5. NETWORK THEOREMS</b> .....	45
5.1. The superposition theorem.....	45
5.2. Thevenin's theorem.....	49
<b>6. DC CIRCUIT. TASKS</b> .....	53
6.1. Ohm's law. Tasks.....	53
6.2. Kirchhoff's current law. Tasks.....	54
6.3. Kirchhoff's voltage law. Tasks.....	55
6.4. Series and parallel circuits. Series-parallel circuits. Tasks.....	55
6.5. Brunch-current method. Tasks.....	59
6.6. Mesh-current method. Tasks.....	60
6.7. Nodal analysis. Tasks.....	62
6.8. The superposition theorem. Tasks.....	63
6.9. Thevenin's theorem. Tasks.....	65
List of literature.....	66