

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ**  
**«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ім. ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»**  
**ФАКУЛЬТЕТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГОТЕХНІКИ ТА АВТОМАТИКИ**  
**КАФЕДРА ВІДНОВЛЮВАНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ**

**“Затверджую”**

Завідувач кафедри відновлюваних джерел енергії  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 р.

/підпис/

\_\_\_\_\_ Василь БУДЬКО

# **ПАСПОРТ ЛАБОРАТОРІЇ**

**електротехнічних матеріалів**

**(лабораторія №313)**

КИЇВ 2022

## ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

### Відповідальний за лабораторію:

Доцент Кириленко Катерина Всеволодівна.

### Викладачі, які проводять лабораторні роботи:

Доцент Кириленко Катерина Всеволодівна

Доцент Кириленко Всеволод Михайлович

Доцент Будько Василь Іванович

### Загальний вигляд лабораторії електротехнічних матеріалів



1.	Електротехнічні матеріали	<i>141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка"</i>	Кириленко К.В., Кириленко В.М.
2	«Перетворення та акумулювання енергії відновлюваних джерел	<i>141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка"</i>	Будько В.І

## **ПЕРЕЛІК ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ, ЯКІ ВИКОНУЮТЬСЯ В ЛАБОРАТОРІЇ ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИХ МАТЕРІАЛІВ**

### **Дисципліна «Електротехнічні матеріали»**

1. Дослідження електропровідності твердих діелектриків (Лабораторний стенд №1)
2. Дослідження поляризації твердих діелектриків (Лабораторний стенд №2)
3. Дослідження діелектричних втрат в твердих діелектриках (Лабораторний стенд №3)
4. Визначення електричної міцності діелектриків (Лабораторний стенд №4)
5. Дослідження електропровідності напівпровідників (Лабораторний стенд №5)
6. Дослідження властивостей провідникових матеріалів (Лабораторний стенд №6)
7. Дослідження властивостей феромагнітних матеріалів (Лабораторний стенд №7)

### **Дисципліна «Перетворення та акумулювання енергії відновлюваних джерел**

1. Дослідження електричних параметрів марганцево-цинкових первинних елементів з сольовим електролітом (Лабораторний стенд №8)
2. Дослідження електричних параметрів марганцево-цинкових первинних елементів з лужним електролітом (Лабораторний стенд №8)
3. Дослідження електричних параметрів первинних літійових елементів (Лабораторний стенд №9)
4. Дослідження робочих параметрів свинцево-кислотних акумуляторних батарей в режимі розрядження (Лабораторний стенд №10)
5. Дослідження робочих параметрів свинцево-кислотних акумуляторних батарей в режимі зарядження (Лабораторний стенд №10)
6. Дослідження робочих параметрів нікель-кадмієвих лужних акумуляторних батарей в режимі розрядження (Лабораторний стенд №11)
7. Дослідження робочих параметрів нікель-кадмієвих лужних акумуляторних батарей в режимі зарядження (Лабораторний стенд №11)

# ПРАВИЛА

## виконання робіт з використанням електроустаткування лабораторії електротехнічних матеріалів

### ІНСТРУКЦІЯ З ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ ПРИ ВИКОНАННІ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

Загальний інструктаж з техніки безпеки студенти повинні пройти на першому занятті з реєстрацією у контрольному журналі чи листі проведення інструктажу з техніки безпеки. Інструктаж проводить викладач.

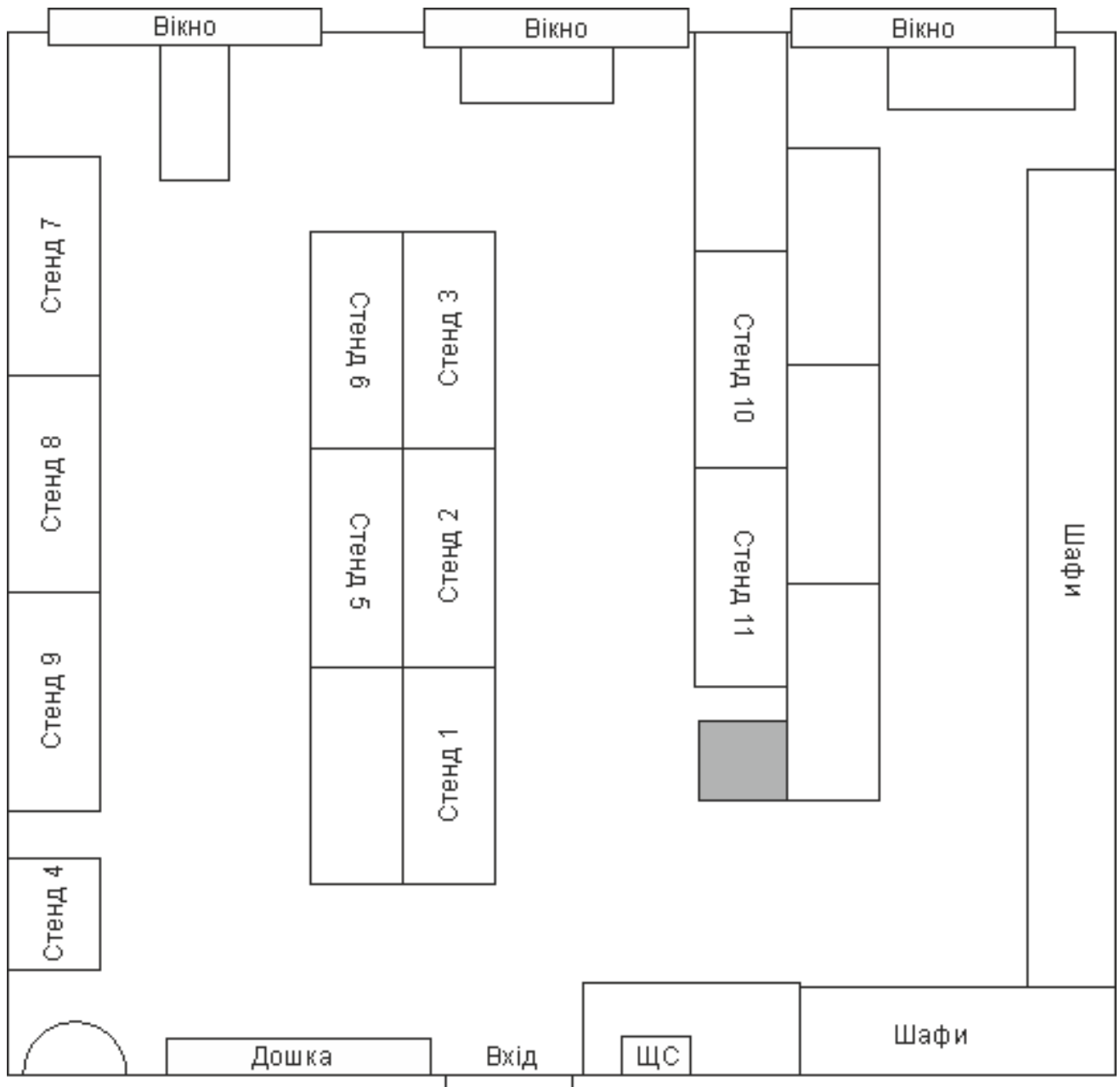
Виконання лабораторних досліджень, особливо при високій напрузі, вимагає постійної уваги і суворого виконання таких вимог з техніки безпеки:

1. Категорично забороняється виконувати не забезпечені апаратурно перемикання в схемі, замінювати зразки чи поправляти електроди після подачі напруги. Для заміни зразків матеріалів чи електродів необхідно зняти напругу.
2. Лабораторна установка повинна знаходитися під напругою лише протягом часу, необхідного для проведення випробувань чи вимірювань.
3. Напруга повинна бути негайно знята у випадку виникнення сумніву в правильності проведення досліджу.
4. У випадку появи ознак пошкодження обладнання (розряди, дим, запах і т.п.) чи припинення подачі електроенергії потрібно негайно вимкнути устаткування, рубильник на місцевому розподільному щиті, доповісти викладачу та залишатися на робочому місці, очікуючи на його розпорядження
5. Перед допуском до високовольтної лабораторної роботи викладачем проводиться короткий бригадний інструктаж з техніки безпеки і перевіряється готовність студентів бригади до виконання роботи.
6. Забороняється працювати з високою напругою одному студентові.
7. При обслуговуванні високовольтного електроустаткування повинен бути виключений дотик до струмопровідних частин, які знаходяться під напругою.
8. До ввімкнення високої напруги всі огорожі повинні бути надійно закриті, категорично не допускається робота з несправним або навмисне відключеним (перемкнутим) блокуванням.
9. Працювати на високовольтному устаткуванні слід в захисних рукавичках, стоячи на ізоляційному килимку або одягши діелектричні боти.

Відповідальний за лабораторію  
Завідувач лабораторіями

Кириленко К. В.  
Янковський Б. М.

**ПЛАН РОЗТАШУВАННЯ ОБЛАДНАННЯ**  
в лабораторії електротехнічних матеріалів



**Площа лабораторії: 74,4 м<sup>2</sup>**

**Кількість робочих місць: 20**

# Перелік обладнання лабораторії електротехнічних матеріалів

Додаток А1

## Лабораторний стенд №1



1. Тераомметр Е6-13
2. Трьохелектродна система для вимірювання поверхневого і об'ємного опору
3. Ексикатори для кондиціонування зразків діелектричних матеріалів (зволоження та висушування)
4. Товщиномір

Лабораторний стенд №2



1. Мост ємностей Е8-2.
2. Лабораторний термостат.
3. Термометр.
4. Комірка для вимірювання ємності зразків діелектричних матеріалів.
5. Товщиномір, мікрометр.



Лабораторний стенд №3



1. Вимірювач ємності цифровий E8-4
2. Лабораторний термостат.
3. Термометр.



## Додаток А4

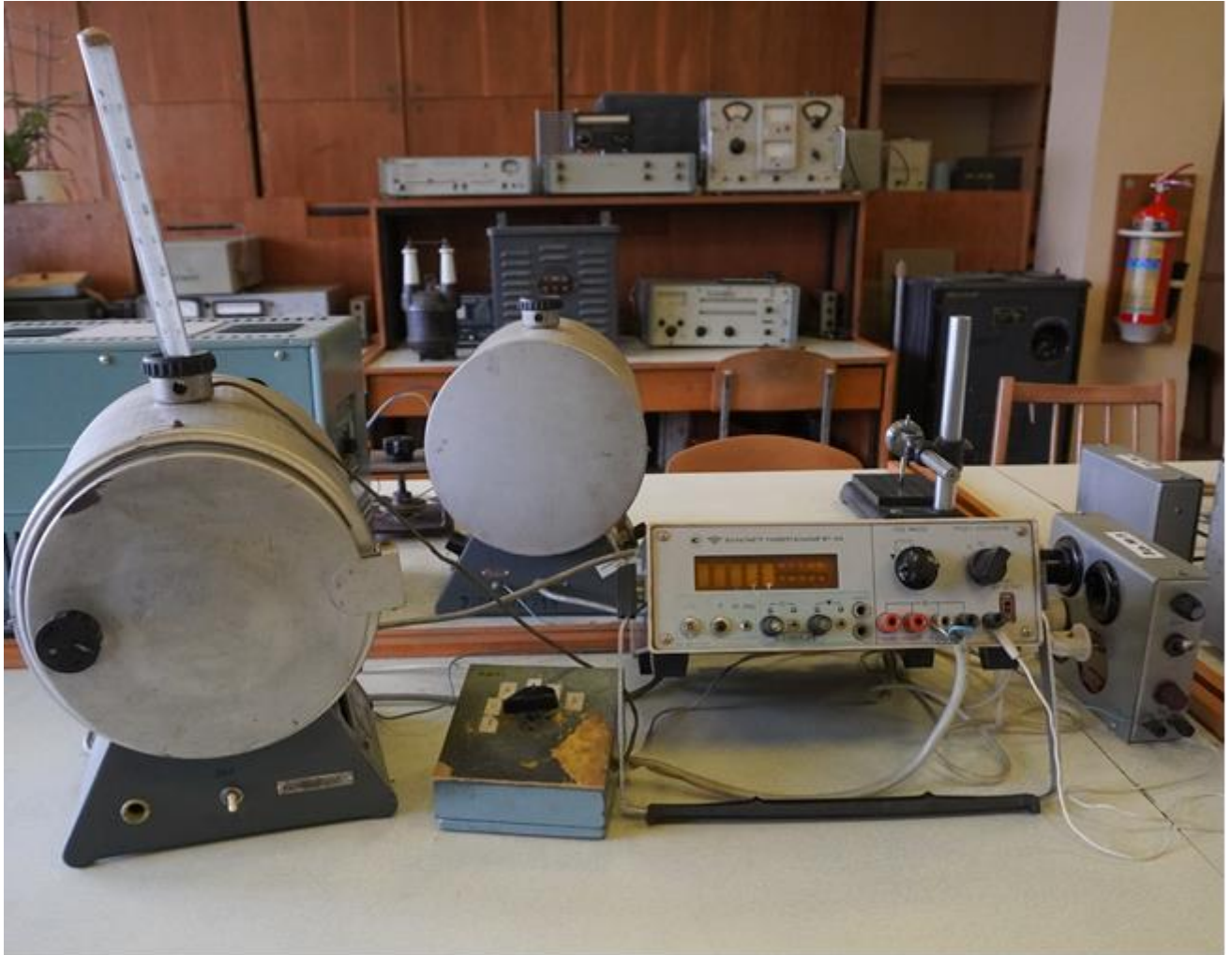
### Лабораторний стенд №4



1. Вакуумна камера.
2. Форвакуумний насос.
3. Вакуумметр.
4. Барометр.
5. Розрядник типу площина-конус із регульованим розрядним проміжком.
6. Високовольтна випробувальна установка АВМТІ-60.
7. Стандартний розрядник для вимірювання пробивної напруги рідких діелектриків.
8. Комплект захисного обладнання (гумові рукавички, діелектричні боти).
9. Гумовий килимок.

## Додаток А5

### Лабораторний стенд №5



1. Вольтметр універсальний В7-36
2. Лабораторний термостат.
3. Термометр.

## Додаток А6

### Лабораторний стенд №6



1. Міст для вимірювання опору R577
2. Мікровольтамперметр M95
3. Лабораторний термостат.
4. Термометр.

## Додаток А7

### Лабораторний стенд №7



1. Пермеаметр Кепселя
2. Мікроамперметр 2 шт
3. Реостат з плавними регулюванням опору 2 шт.
4. Ступінчастий реостат. 2 шт
5. Генератор низькочастотного магнітного поля



## Додаток А8

### Лабораторний стенд №8



1. Мультиметр (2 шт) для вимірювання струму розряду  $I_p$  та напруги розряду  $U_p$  на досліджуваному первинному елементі.
2. Марганцево-цинкові сольові первинні елементи 1,5 В
3. Комутатор опорів навантаження від 1 Ом до 50 Ом.

## Додаток А9

### Лабораторний стенд №9

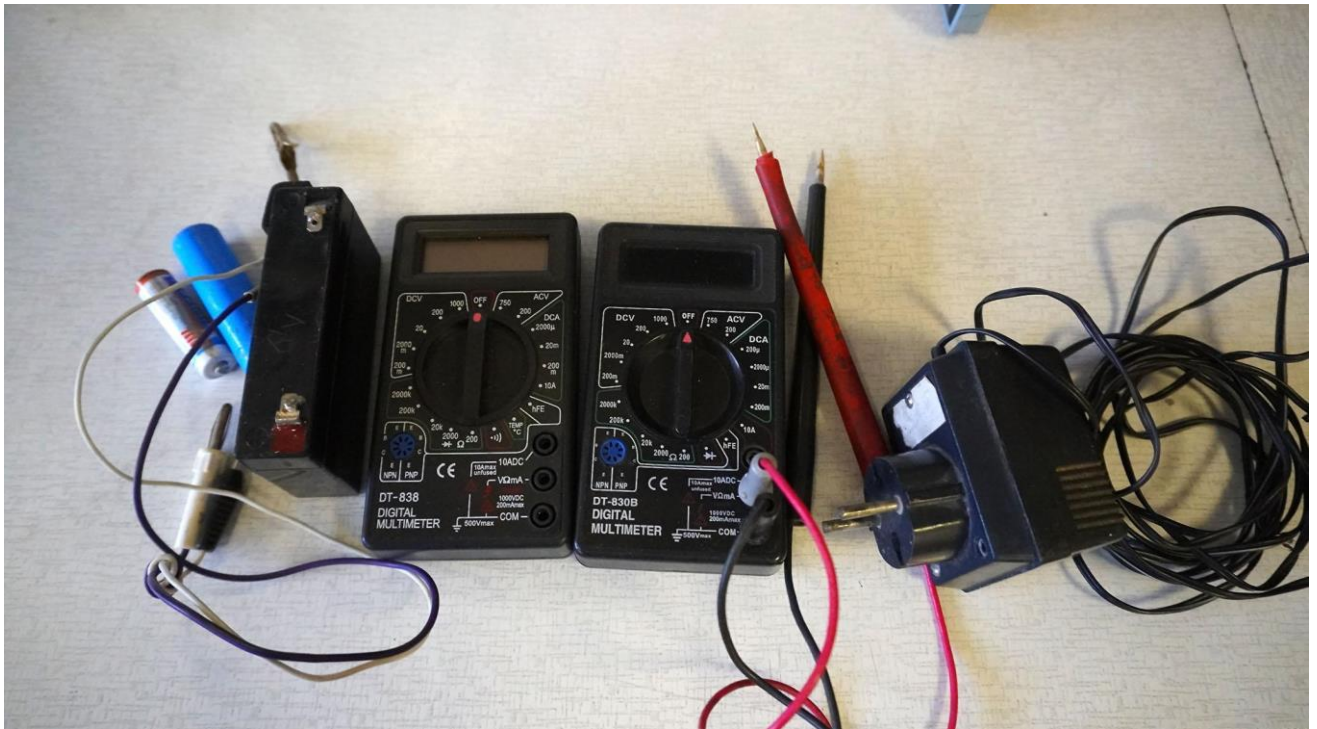


1. Мультиметр (2 шт) для вимірювання струму розряду  $I_r$  та струму заряду  $I_z$  а також напруги розряду  $U_r$  та напруги заряду  $U_z$  на досліджуваному свинцево-кислотному акумуляторі.
2. Свинцево-кислотний акумулятор 12 В
3. Зарядний пристрій на 12 В.
4. Навантаження для розряду свинцево-кислотного акумулятору.



## Додаток А10

### Лабораторний стенд №10



1. Мультиметр (2 шт) для вимірювання струму розряду  $I_r$  та струму заряду  $I_z$  а також напруги розряду  $U_r$  та напруги заряду  $U_z$  на досліджуваному літійовому акумуляторі.
2. Літійовий акумулятор 12 В
3. Зарядний пристрій на 12 В.
4. Навантаження для розряду літійового акумулятору.

# Додаток А11

## Лабораторний стенд №11



1. Мультиметр (2 шт) для вимірювання струму розряду  $I_p$  та напруги розряду  $U_p$  на досліджуваному первинному елементі.
2. Марганцево-цинкові лужні первинні елементи 1,5 В.
3. Комутатор опорів навантаження від 1 Ом до 50 Ом.

## **Лабораторні меблі**

**Лабораторні столи – 16 шт.**

**Письмові столи – 3 шт.**

**Шафа – 6 шт.**

**Стільці – 46 шт.**

**Дошка – 1 шт.**