

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ім. ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

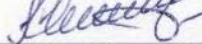
Факультет електроенерготехніки та автоматики

Кафедра автоматизації електромеханічних систем та електроприводу

“Затверджую”

Завідувач кафедри автоматизації електромеханічних систем та електроприводу

« 31 » січня 2022 р.

Завідувач  С.М. Ковбаса
/підпис/

ПАСПОРТ ЛАБОРАТОРІЇ

Лабораторія елементів та апаратів ЕМСА
(лабораторія №415)

ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Відповідальний за лабораторію:

доцент Пушкар Микола Васильович

Викладачі, які проводять лабораторні роботи:

доцент Пушкар Микола Васильович

Загальний вигляд лабораторії

**ПЕРЕЛІК НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН
З ЯКИХ ПРОВОДЯТЬСЯ ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ**

№ п\п	Дисципліна	Шифр спеціальності	Викладач
1.	Елементи та апарати ЕМС та ЕП	<i>141</i> <i>"Електромеханіка енер- гетика електротехніка"</i>	Пушкар М.В.

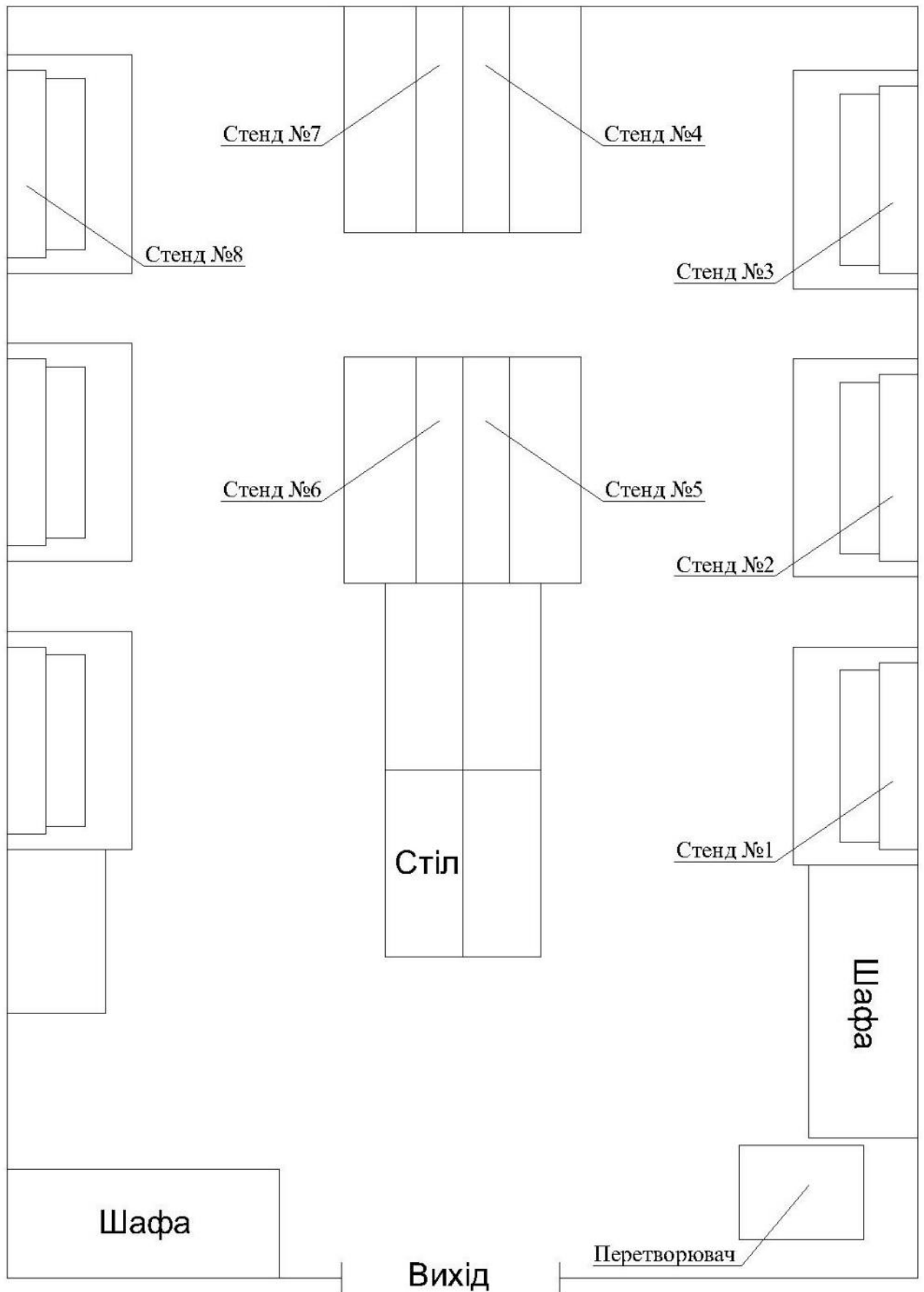
ПЕРЕЛІК

лабораторних робіт, які виконуються в лабораторії

Дисципліна «Елементи та апарати ЕМС та ЕП»:

1. Стенд №1. Дослідження датчиків та регуляторів
2. Стенд №2. Дослідження контакторних систем запуску електродвигунів.
3. Стенд №3. Дослідження апаратів захисту електроприводів.
4. Стенд №4. Дослідження пристрою плавного пуску.
5. Стенд №5. Дослідження програмованого таймера та імпульсного реле.
6. Стенд №6. Дослідження електронних реле часу.
7. Стенд №7. Дослідження лічильника імпульсів.
8. Стенд №8. Дослідження тахогенератора.

ПЛАН РОЗТАШУВАННЯ ОБЛАДНАННЯ

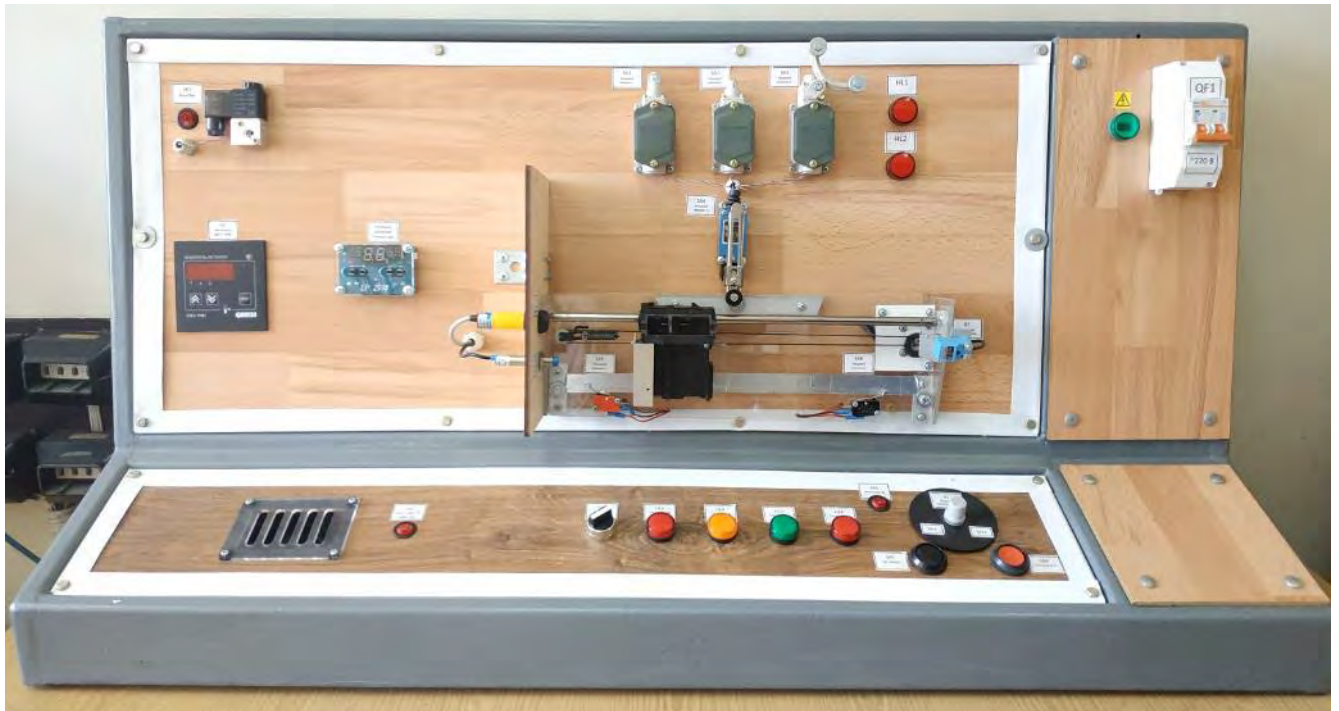


Площа лабораторії: 47,5 м²

Кількість робочих місць: 35

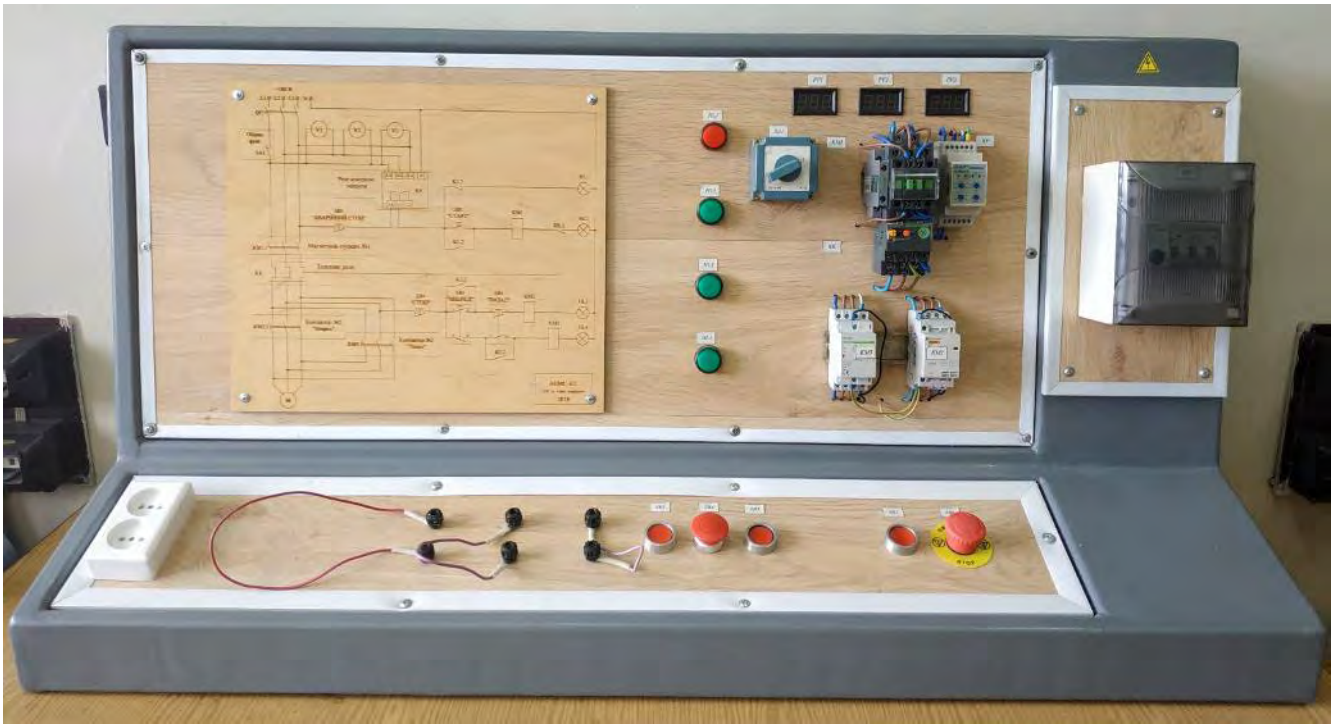
ПЕРЕЛІК ОБЛАДНАННЯ ЛАБОРАТОРІЇ

Лабораторний стенд №1



1. Автоматичний вимикач E ESO C10 (двополюсний)
2. Кінцевий вимикач Chint YBLX-K1/211
3. Кінцевий вимикач Chint YBLX-K1/311
4. Кінцевий вимикач Chint YBLX-K1/411
5. Кінцевий вимикач moцjen ME-8108
6. Мікроперемикач АСКО-УКРЕМ V-15-41C25 – 2 шт.
7. Фотоелектричний датчик E3F-DS10B2
8. Індуктивний датчик наближення LJ12A3-4-Z-BX
9. Індуктивний датчик наближення SN04-N
10. Пневматичний електромагнітний клапан 3V1-06
11. Релейний регулятор температури
12. Вимірювач регулятор ОВЕН ТРМ1
13. Драйвер крокового двигуна CW230 Microstep Driver
14. Перемикач – 1 шт.
15. Тумблер – 3 шт.
16. Кнопка – 2 шт.
17. Індикатор (червоний, жовтий, зелений) – 6 шт.

Лабораторный стенд №2



1. Автоматичний вимикач NOARK C25 (трьох полюсний)
2. Реле контролю фаз CHINT NJYB3-15
3. Контактор Noark AX43
4. Теплове реле Noark Ex9R38m
5. Модульний контактор Noark Ex9CH2540
6. Модульний контактор Merlin Gerin Multi 9
7. Пакетний перемикач 2G10-10-РК
8. Асинхронний двигун АИР71А2
9. Кнопка «СТОП» – 2 шт.
10. Кнопка – 3 шт.
11. Індикатор червоний – 1 шт.
12. Індикатор зелений – 3 шт.

Лабораторний стенд №3



1. Автоматичний вимикач Noark C10 (двополюсний)
2. Диф-автомат Noark Ex9CBL-N C10
3. Модульний індикатор Noark Ex9PD1
4. Автоматичний індикатор Noark Ex9BN D2
5. Автоматичний індикатор Noark Ex9BN C2
6. Автоматичний індикатор Noark Ex9BN B2
7. Роз'єднувач під запобіжник Noark Ex9F
8. Модульний перемикач Noark Ex9BT2 16A
9. Контактор Chint NC1-1810
10. Теплове реле Chint NR2-25
11. Вольтметр €377
12. Міліамперметр €513
13. Амперметр Eliwell
14. Перемикач – 4 шт.
15. Тумблер – 1 шт.
16. Індикатор зелени – 1 шт.
17. Індикатор червоний – 1 шт.

Лабораторний стенд №4



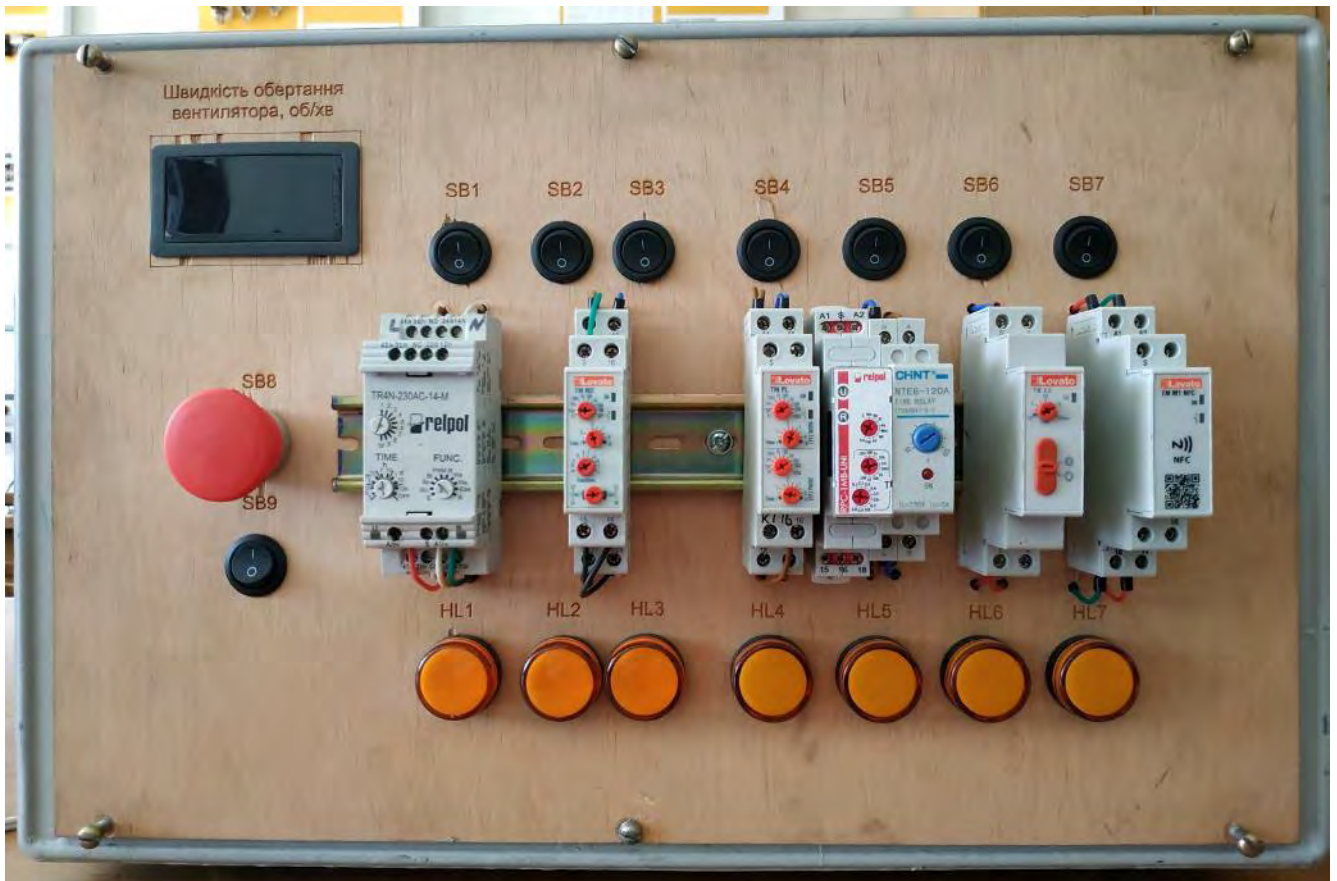
1. Автоматичний вимикач
2. Пристрій плавного пуску RVS-BX SOLCON
3. Вольтметр Є377
4. Амперметр Є377
5. Вольтметр М903
6. Асинхронний двигун АОЛ21/4 0,27 кВт, 1400 об/хв
7. Пакетний перемикач
8. Тумблер

Лабораторний стенд №5



1. Автоматичний вимикач АВВ С2 (двополюсний)
2. Пакетний перемикач 2G10-10-РК
3. Реле часу Chint NTE8-120A
4. Імпульсне реле Chint NJMC1-16/1P
5. Програмований таймер АВВ
6. Контактор Schneider LP1K06
7. Вентилятор – 2 шт.
8. Кнопка – 2 шт.
9. Індикатор червоний – 2 шт.
10. Індикатор зелений – 2 шт.
11. Перемикач

Лабораторний стенд №6



1. Автоматичний вимикач ІЕК С16 (двополюсний)
2. Модульний індикатор Noark Ex9PD1
3. Тахометр CF5135C-Z
4. Реле часу Relpol TR4N-230AC-14-M
5. Реле часу Lovato TM M2
6. Реле часу Lovato TM PL
7. Реле часу Relpol RPC-1MB-UNI
8. Реле часу Chint NTE8-120B
9. Реле часу Lovato TM LS
10. Реле часу Lovato TM LS
11. Реле часу Lovato TM M1 NFC
12. Тумблер – 8 шт.
13. Індикатор жовтий – 7 шт.
14. Кнопка – 1 шт.

Лабораторний стенд №7



1. Автоматичний вимикач АВВ С2 (двополюсний)
2. Мікроперемикач АСКО-УКРЕМ V-15-41С25 – 3 шт.
3. Лічильник імпульсів Овен СІ8
4. Реле Saturn SCB-1-M-1240– 4 шт.
5. Індикатор червоний – 2 шт.
6. Індикатор зелений – 1 шт.
7. Перемикач – 1 шт.
8. Датчик Холла NJK-5002С

Лабораторний стенд №8



9. Автоматичний вимикач АП50

10. Вольтметр Є377 – 2 шт.

11. Вольтметр М330 – 2 шт.

12. Амперметр Є377 – 2 шт.

13. ЛАТР – 2 шт.

14. Індикатор

15. Тахометр ЦАТ-2М

Лабораторні меблі

Аудиторні столи – 6 шт.

Столи – 4 шт.

Шафа – 2 шт.

Стільці – 35 шт.

Правила для роботи в лабораторіях кафедри АЕМС-ЕП

1. Загальні положення

- 1.1. Інструкція поширюється на безпечне проведення робіт у лабораторіях кафедри, які пов'язані з експлуатацією електротехнічного обладнання, персональних комп'ютерів, апаратів, приладів напругою до 380 В.
- 1.2. Викладачі, інженери кафедри, студенти та інші особи, які працюють в лабораторіях кафедри, повинні знати і виконувати дану інструкцію.
- 1.3. До самостійної роботи в лабораторії допускаються особи не молодше 18 років, які пройшли медогляд та інструктаж на робочому місці з записом у журналі реєстрації інструктажу; які вивчили особливості експлуатації обладнання та його схеми; студенти крім того, повинні вивчити належні теоретичні положення.
- 1.4. Після вивчення і перевірки знань даної інструкції прізвище кожного, хто буде працювати в лабораторії, заноситься до контрольного листа, де особа ставить свій підпис.
- 1.5. Небезпечними та шкідливими виробничими факторами при проведенні робіт в лабораторіях є: 1) електричний струм, незакриті запобіжники, погане освітлення; 2) виробничий шум від роботи обладнання; 3) незахищені обертові та рухомі частини обладнання; 4) дії газів від пайки; 5) випромінювання дисплеїв та інше.
- 1.6. Під час користування комп'ютером потрібно пам'ятати, що рекомендована відстань монітора від очей 50-60 см.
- 1.7. Працюючим у лабораторії повинен: дотримуватись протипожежних правил, знати місця розміщення засобів гасіння пожежі, вміти користуватись ними.
- 1.8. При аварії чи нещасному випадку повідомити керівника робіт для прийняття необхідних заходів.
- 1.9. Працюючий в лабораторії несе матеріальну відповідальність, якщо його неправомірні дії принесли збитки лабораторії.

2. Вимоги безпеки перед початком роботи

- 2.1. Перед початком циклу занять викладач і (керівник роботи) повинен:
 - ознайомити студентів з обладнанням та апаратурою;
 - дати загальні методичні вказівки;

- ознайомити із специфічними умовами роботи в даній лабораторії.

2.2. Після одержання інструктажу з техніки безпеки студент повинен:

- застібнути на одязі гудзики, заправити краватку;
- якщо потрібно, одягти халат;
- зняти з рук металеві кільця та браслети;
- зайняти своє робоче місце;
- перевірити візуально технічний стан робочого місця, приладів та інших апаратів, а також надійність занулення (заземлення).
- звільнити робоче місце від усіх зайвих речей.
- після одержання вказівок на робочому місці, отримати дозвіл збирання схеми для дослідження (разом з бригадою);
- при виявленні будь-яких недоліків доповісти викладачу (керівнику) і приступити до роботи лише після їх усунення.

3. Вимоги безпеки під час роботи

3.1. Під час роботи студентам забороняється:

- самостійно переходити на інше робоче місце;
- брати прилади і апарати з інших робочих місць;
- знімати загородження, заходити за них, торкатись неізольованих струмопровідних частин обладнання, а також конструкцій обладнання, які обертаються, або рухаються;
- пересувати обладнання;
- збирати схеми або робити переключення в них, усувати недоліки без відключення установки;
- підніматися на фундаменти машин та установок;
- стояти поруч з незахищеними кожухами муфтами, дисками та частинами машин, які обертаються;
- підключати чи знімати з'єднувальні провідники під напругою;
- розбирати схеми не викручуючи клеми, виривати з'єднувальні провідники із клем;
- приєднувати провідники до приладів, машин та апаратів без напаяних наконечників;

- перетинати з'єднувальними провідниками та кабелями проходи, а також працювати з натягнутими з'єднувальними провідниками;
- користуватись реостатами з поганими контактами;
- проводити дослідження електродвигунів з послідовним збудженням при навантаженні на валу статичним моментом меншим ніж 0,5 номінального;
- здійснювати переключення на головних (розподільчих) щитах;
- робити написи крейдою чи чимось іншим на машинах, приладах, апаратах, столах та ін.;
- вмикати вимикачі для подачі напруги до перевірки викладачем (керівником) правильності з'єднання в схемах приладів машин та інших апаратів;
- у випадку будь-яких переключень у схемі, остання, перед включенням надається викладачеві (керівнику) для перевірки;
- виконувати лабораторну роботу одному;
- залишати без нагляду підключену до напруги лабораторну установку;
- закривати вентиляційні отвори апаратури – це може привести до її перегрівання та виходу з ладу.

3.2. Студенти зобов'язані:

- при збиранні та налаштуванні схем звертати увагу на надійність з'єднань у колах збудження електричних машин, обмоток стабілізуючих трансформаторів, магнітних підсилювачів та вторинних колах трансформаторів струму (вторинна обмотка трансформатора струму завжди повинна бути підключена до приладу, або замкнена перемичкою);
- перед подачею напруги в схему перевірити, в якому положенні знаходиться решта членів бригади (чи не торкається хто-небудь струмопровідних частин або частин машин, які обертаються або рухаються) та попередити голосом «**Обережно, вмикаю!**»;
- постійно спостерігати за роботою включеної лабораторної установки;
- не залишати лабораторну установку без нагляду;
- апарати керування та вимірювальні прилади слід розміщувати так, щоб було зручно проводити дослідження;
- усі кнопки керування, перемикачі, рубильники слід розміщувати в зручних місця для швидкого відключення схеми від мережі живлення;

3.3. Тривалість безперервної роботи за комп'ютером не повинна перевищувати 4 години. Через кожну годину праці слід робити перерву на 5-10 хвилин, а через 2 години на 15 хвилин, під час якої рекомендується виконувати комплекс вправ виробничої гімнастики.

4. Вимоги безпеки після закінчення роботи

- 4.1. Відключити лабораторну установку від електромережі.
- 4.2. Якщо в схемі є конденсатори, то розрядити їх.
- 4.3. Розібрати схему, акуратно скласти провідники.
- 4.4. Навести порядок на робочому місці.
- 4.5. Повідомити викладачеві (керівнику) про всі виявленні неполадки під час роботи (якщо вони є).

5. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях

- 5.1. У випадках виробничого травмування чи при виявленні ситуації, яка може привести до нещасного випадку, необхідно:
 - зупинити роботу чи дослідження;
 - відключити електроустановку від мережі;
 - повідомити про випадок викладача (керівника робіт);
 - приступити у разі необхідності, до надання долікарської допомоги потерпілому.
- 5.2. При травмуванні електричним струмом:
 - негайно звільнити потерпілого від дії електричного струму шляхом відключення електромережі, або відтягти його за одяг, при цьому свої руки ізолювати сухою тканиною.
 - провести (якщо потрібно) штучне дихання, зовнішній масаж серця та викликати негайно швидку медичну допомогу чи лікаря. **тел.:103.**