**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**
**Національний університет «Запорізька політехніка»**

# МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
**до проходження переддипломної практики**
**бакалаврів**
спеціальності 171 – «Електроніка» всіх форм навчання
(освітня програма " Пристрої систем силової електроніки та перетворювальної техніки ")

2025

Методичні вказівки до проходження переддипломної практики бакалаврів спеціальності 171 – «Електроніка» всіх форм навчання (освітня програма " Пристрої систем силової електроніки та перетворювальної техніки")./Укл. Л.С. Скрупська, С.І.Шило, О.А.Сахно, - Запоріжжя: НУЗП, 2025.- 17 с.

Укладачі: Л.С. Скрупська, ст. викл.
С.І. Шило, к.т.н., ст. викл.
О.А.Сахно, к.т.н., доцент

Рецензент: В.В.Василевський, к.т.н., доцент

Відповідальний за випуск: Л. С. Скрупська, ст. викл.

Затверджено
на засіданні кафедри
“Електричні та
електронні апарати”
Протокол № _4_
від 05.11.2025.

Затверджено НМК ЕТФ
Протокол № _4_
від _20.11.2025_____

# ЗМІСТ

Вступ…….4
1. Загальні положення ……..…….…….5
2. Бази практики ……...……..6
3. Організація і керівництво практикою……..7
4. Програма переддипломної практики……...9
5. Підведення підсумків практики ……..….14
6. Список використаних джерел……..16

# ВСТУП

Переддипломна практика є важливою складовою підготовки бакалаврів спеціальності 171 – «Електроніка», що завершує цикл практичного навчання студентів Національного університету «Запорізька політехніка». Вона відіграє ключову роль у формуванні професійних компетентностей, необхідних для майбутньої інженерної діяльності в умовах сучасного розвитку енергетичного сектору, електротехнічної промисловості та автоматизації технологічних процесів.

Переддипломна практика дозволяє студентам застосувати отримані теоретичні знання на практиці, ознайомитися з реальними виробничими процесами, сучасними технологіями та обладнанням, а також набути досвіду роботи в професійному середовищі. Особливе значення практика має для підготовки до виконання кваліфікаційної роботи бакалавра, адже під час її проходження студенти збирають необхідні матеріали, проводять аналіз діяльності підприємства та формують практичні навички, які стануть основою для їхньої дипломної роботи.

Методичні вказівки з проведення переддипломної практики здобувачів першого (бакалавр) рівня вищої освіти за спеціальністю 171 «Електроніка» спеціалізації "Пристрої систем силової електроніки та перетворювальної техніки" розроблено у відповідності до Законів України «Про освіту» та «Про вищу освіту»; Положення про проведення практики студентів НУ «Запорізька політехніка», схваленого Вченою радою НУ «Запорізька політехніка» (протокол № 1 від 30.08.2019 р.), введеного в дію наказом ректора від 30.08.2019 р. № 238.

Ці методичні вказівки розроблені для студентів усіх форм навчання з метою забезпечення чіткої організації переддипломної практики, визначення її мети, завдань, структури та вимог до звітності. Вони спрямовані на допомогу студентам у плануванні роботи, виконанні практичних завдань, а також підготовці якісного звіту, який відображатиме рівень їхньої професійної підготовки. Методичні вказівки також враховують сучасні вимоги до фахівців у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, що

дозволяє забезпечити відповідність практичної підготовки потребам ринку праці.

Таким чином, переддипломна практика є не лише завершальним етапом навчання, але й важливим кроком у професійному становленні майбутнього інженера, який зможе ефективно працювати в умовах сучасного виробництва та сприяти розвитку енергетичної галузі України

# 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1.1 . Практична підготовка бакалаврів здійснюється під час проведення переддипломної практики на підприємствах, в установах та в організаціях згідно з укладеними договорами. Практична підготовка є однією із форм організації освітнього процесу і невід'ємною складовою частиною освітньої програми професійної або наукової підготовки фахівців.

1.2 . Форми та тривалість практичної підготовки визначаються навчальним планом, а термін проведення практики визначається графіком освітнього процесу на поточний навчальний рік.

1.3 Метою переддипломної практики є поглиблення та закріплення знань студентів у галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, розвиток практичних навичок роботи з електротехнічним обладнанням, а також збір матеріалів для виконання кваліфікаційної роботи бакалавра. Практика сприяє формуванню у студентів професійних умінь, необхідних для майбутньої інженерної діяльності, та підготовці до самостійного розв’язання виробничих завдань.

1.4 . Задачами практики є закріплення і розширення знань, придбання умінь і навичок по розробці пристроїв систем силової електроніки та перетворювальної техніки

1.5 . Основним організаційно-методичним документом, який регламентує діяльність здобувачів вищої освіти першого рівня і керівників практичної підготовки, є програма практики.

В результаті проходження переддипломної практики студенти повинні знати: принцип дії, конструкцію пристроїв систем силової електроніки та перетворювальної техніки аналогічних тому який буде

розроблений у дипломній роботі. Вміти: користуватись методикою розрахунку окремих деталей та вузлів, розробити технологічний процес по виготовленню апарату та його окремих вузлів, аналізувати схеми, графіки, таблиці та діаграми.

## 2. БАЗИ ПРАКТИКИ

2.1. Практична підготовка бакалаврів в Національному університеті «Запорізька політехніка» проводиться на базах практики, які мають задовольняти вимогам до практичної підготовки з боку освітньої (професійної або наукової) програми.

2.2. Базами практики можуть бути підприємства (організації, установи) різних форм власності і типів господарювання, установи державного управління, а також навчально-виробничі та наукові підрозділи закладів вищої освіти, дослідні господарства, які мають обладнання, яке є необхідним для проведення практичної підготовки здобувачів вищої освіти.

2.3. Підприємства (організації, установи), які планується використовувати як бази практики, повинні бути спроможними:

– забезпечити виконання програми практичної підготовки у відповідності до запланованих результатів навчання здобувачів вищої освіти;

– здійснювати кваліфіковане керівництво практикою;

– надати (за наявності відповідних вакансій) здобувачам вищої освіти на час практики можливості працювати на штатних посадах, на яких виконання посадових обов'язків відповідає програмі практики та освітньому ступеню, що здобувається здобувачем вищої освіти;

– надати можливість користуватися бібліотекою, лабораторіями, технічною та іншою документацією, необхідною для виконання програми практичної підготовки здобувачів вищої освіти, з урахуванням політики конфіденційності підприємства.

2.4. Керівники підприємств, установ та організацій зобов'язані забезпечити створення здобувачам вищої освіти першого рівня належних умов для проходження відповідної практичної підготовки на виробництві, дотримання правил і норм охорони праці, техніки безпеки і виробничої санітарії відповідно до чинного законодавства.

2.5 Основними базовими підприємствами для проведення переддипломної практики бакалаврів Національного університету «Запорізька політехніка» є ТОВ "НДІ "ПЕРЕТВОРЮВАЧ", ВАТ Запорізький завод високовольтної апаратури (ЗЗВА), ПрАТ “ЗАПОРІЖТРАНСФОРМАТОР”, АТ «Мотор Січ», Державний концерн УкрОборонПром «Івченко Прогрес», ТОВ «ЕЛІЗ»", Науково-виробничий комплекс «Іскра», ПАТ «Запорізький металургійний комбінат «Запоріжсталь», ПрАТ «Дніпроспецсталь», ПАТ «Запорізький електроапаратний завод», ПРАТ «УКРГРАФІТ», ТОВ «Енергоавтоматизація» та інші.

## 3. ОРГАНІЗАЦІЯ І КЕРІВНИЦТВО ПРАКТИКОЮ

3.1. Організація та проведення практичної підготовки здобувачів вищої освіти першого рівня здійснюється за наказом ректора, який визначає:

- вид практики;
- місце та терміни проведення практики;
- поіменний склад групи бакалаврів;
- керівника практики від Національного університету «Запорізька політехніка».

3.2 Розподіл студентів на бази переддипломної практики ведеться згідно з тематикою дипломних робіт з врахуванням їх бажання та потреб виробництва у майбутніх фахівцях. Для керівництва переддипломної практики від університету кафедра призначає одного викладача на групу 10 ... 15 студентів.

3.3 Керівник практики від Національного університету «Запорізька політехніка» має виконувати наступні функції:

– перед початком проведення переддипломної практики студентів має перевірити підготовленість бази практики;

- не менш чим за два тижня до початку узгоджує з відділом технічного навчання підприємства місця переддипломної практики та керівників переддипломної практики;

– здійснює контроль за проходженням усіма здобувачами вищої освіти першого рівня обов'язкових інструктажів з ОП і ТБ та виконанням правил внутрішнього розпорядку підприємства;

– надає студентам необхідні документи (направлення, програму практики, щоденник, календарний план, індивідуальне завдання, тематику кваліфікаційних робіт тощо);

– повідомляє здобувачів вищої освіти першого рівня про систему звітності по закінченні практики;

– забезпечує контроль за проходженням переддипломної практики бакалаврів;

- надає допомогу в складанні звітів;

– проводить підсумковий контроль з переддипломної практики;

– звітує на засіданні кафедри про результати проходження переддипломної практики здобувачів вищої освіти першого рівня.

3.4 Для керівництва практикою від підприємства призначаються провідні спеціалісти з розрахунку 10 ... 15 студентів на одного керівника.

3.5 Керівник практики від виробництва здійснює безпосереднє керівництво в цеху, відділі підприємства:

- організує робочі місця;

- знайомить студентів з організацією робіт і технікою безпеки на робочих місцях;

- здійснює постійний контроль за роботою студентів, допомагає їм виконувати всі завдання на робочому місці, консультує по виробничим питанням;

- оцінює роботу студентів за підсумками практики у вигляді відгуку, який студент додає до звіту комісії з прийому звітів.

3.6 Протягом усього проходження переддипломної практики здобувачі вищої освіти першого рівня зобов'язані:

– перед початком практики: одержати від керівника практики навчального закладу всі необхідні документи (направлення на практику, щоденник практики, завдання від кафедри);

– своєчасно прибути на місце проведення практики;

– у повному обсязі виконувати всі завдання, передбачені програмою практики і вказівки її керівника;

– вивчити і суворо дотримуватися правил охорони праці, техніки безпеки і виробничої санітарії;

– нести відповідальність за виконану роботу;

- зібрати необхідні матеріали для виконання кваліфікаційної роботи бакалавра;

- у разі непорозуміння з працівниками підприємства звертатись до керівників практики від підприємства та від університету;

– своєчасно підготувати та захистити звіт про проходження практики відповідно до встановлених вимог.

## 4. ПРОГРАМА ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ

Програма переддипломної практики розроблена з урахуванням специфіки спеціальності 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка і спрямована на забезпечення комплексної практичної підготовки студентів. Вона передбачає виконання завдань, які дозволяють студентам поглибити теоретичні знання, розвинути професійні навички, а також зібрати матеріали для виконання кваліфікаційної роботи бакалавра.

4.1. Розробка та затвердження програми переддипломної практики здійснюються не пізніше, ніж за семестр до початку практики.

4.2. Календарний графік проходження переддипломної практики

| № п/п | Найменування заходів | Тривалість |
|---|---|---|
| 1 | Оформлення та отримання перепусток. Інструктаж по ОП і ТБ. Розподіл по місцях проходження переддипломної практики. | 1 ... 2 дні |
| 2 | Робота в конструкторському або технологічному відділі підприємства. Збір матеріалів по темі дипломної роботи. | 3 тижні |
| 3 | Навчальні заняття та екскурсії. | Протягом всієї практики |
| 4 | Оформлення звіту з переддипломної практики. | |
| 5 | Отримання відгуку керівника від підприємства та підписи звіту. | 1 день |
| 6 | Здача диференційованого заліку комісії. | 2 дні |
| Всього | | 3 тижні |

4.3 Зміст програми переддипломної практики

Головною метою переддипломної практики є поглиблення теоретичних знань здобувачів вищої освіти першого рівня та придбання ними практичних навичок з проєктування, монтажу, ремонту, профілактики та експлуатації електротехнічних систем, електромеханічних систем та систем автоматизованого електроприводу.

Для досягнення головної мети переддипломної практики здобувачі вищої освіти першого рівня мають виконати наступну програму, що складається з кількох етапів, які охоплюють різні аспекти діяльності підприємства або установи де проходить практика.:

1) Організаційний етап

Мета: ознайомлення з базою практики, її структурою, організацією роботи та підготовка до виконання основних завдань практики.

Завдання:

- проходження вступного інструктажу з техніки безпеки, охорони праці, пожежної безпеки та екологічних вимог на підприємстві;
- ознайомлення з організаційною структурою підприємства: основними підрозділами, їх функціями та взаємодією;
- вивчення нормативної документації підприємства, зокрема положень, інструкцій, стандартів, які стосуються електротехнічного обладнання;
- ознайомлення з основними технологічними процесами, що стосуються спеціальності, зокрема:
  - виробництво, передача, розподіл та споживання електричної енергії;
  - обслуговування та ремонт електротехнічного обладнання.
- узгодження індивідуального плану практики з керівниками від університету та підприємства, враховуючи тему кваліфікаційної роботи бакалавра;
- ведення щоденника практики: фіксація виконаних завдань, отриманих даних та спостережень.

2) Основний етап

Мета: виконання практичних завдань, поглиблення знань про роботу пристроїв систем силової електроніки та перетворювальної техніки, збір матеріалів для кваліфікаційної роботи.

Завдання:

- вивчення роботи пристроїв систем силової електроніки та перетворювальної техніки:

- ознайомлення з конструкцією, принципами дії та технічними характеристиками основного обладнання (пристроїв систем силової електроніки та перетворювальної техніки);

- аналіз схем систем силової електроніки підприємства: головних схем, схем розподільних мереж, систем заземлення та захисту.

- практична діяльність:

- участь у технічному обслуговуванні, налагодженні, монтажі або ремонті систем силової електроніки (наприклад, перевірка ізоляції, налаштування релейного захисту, діагностика електродвигунів);

- виконання розрахунків, пов’язаних із режимами роботи електричних систем (наприклад, визначення втрат енергії, розрахунок навантажень, вибір перерізу кабелів);

- участь у впровадженні енергозберігаючих заходів або модернізації обладнання (за можливості).

- дослідження та аналіз:

- проведення аналізу роботи електротехнічних систем: оцінка їхньої ефективності, надійності, відповідності сучасним стандартам;

- вивчення типових несправностей електротехнічного обладнання та методів їх усунення.

- збір матеріалів для кваліфікаційної роботи:

- отримання технічної документації (схем, паспортів обладнання, інструкцій).

- збір експлуатаційних даних (режими роботи, параметри обладнання, енергоспоживання).

- фіксація результатів досліджень, виконаних під час практики (наприклад, вимірювання параметрів, аналіз роботи систем);

- ведення щоденника практики: щоденне документування виконаних завдань, отриманих результатів та висновків.

3) Заключний етап

Мета: Підведення підсумків практики, підготовка звіту, аналіз отриманих результатів та їх використання для кваліфікаційної роботи.

Завдання:

- систематизація зібраних матеріалів: обробка даних, оформлення схем, таблиць, графіків, які будуть використані в кваліфікаційній роботі;

- аналіз виконаної роботи:

- оцінка відповідності виконаних завдань програмі практики.

- визначення проблемних питань, виявлених під час практики (наприклад, застаріле обладнання, неефективні режими роботи).

- розробка рекомендацій щодо підвищення ефективності роботи підприємства (енергозбереження, модернізація, автоматизація).

- Підготовка звіту про проходження практики:

- опис діяльності підприємства та виконаних завдань.

- аналіз зібраних матеріалів, їх зв'язок із темою кваліфікаційної роботи.

- висновки та пропозиції.

- отримання відгуку від керівника практики від підприємства: оцінка роботи студента, його професійних навичок та дисципліни.

- підготовка до захисту звіту перед комісією кафедри: складання доповіді, підготовка презентаційних матеріалів (за потреби).

4) Тематика індивідуальних завдань

Індивідуальні завдання для студентів формуються з урахуванням теми їхньої кваліфікаційної роботи та специфіки бази практики.

З дозволу керівництва підприємства та з урахуванням теми кваліфікаційної роботи здобувачі вищої освіти першого рівня повинні:

- вивчити історію підприємства, його розвиток за останні роки;

- ознайомитись з загальною структурою виробництва (з призначенням цехів, відділів та виробничих дільниць);

- вивчити загальну схему технологічного процесу,

- ознайомитись з енергогосподарством підприємства, з його складом та структурою;

- вивчити схему електропостачання підприємства та її складові частини;

- ознайомитись з системою стандартизації та з системою контролю якості продукції;

- ознайомитись з можливими причинами аварій електрообладнання;

- здійснювати нагляд за працюючим електроустаткуванням;

- здійснювати експлуатацію електромеханічних систем та електротехнічних систем;

- ознайомитись з методами монтажу електромеханічних та електротехнічних систем, з типами електричних дротів і способами їх маркування;

- ознайомитись з типами двигунів, генераторів, підсилювачів, перетворювачів, з особливостями конструкцій, схемами їх підключення, способами механічного з'єднання двигунів з технологічними механізмами;

- приймати участь в профілактичному обслуговуванні та в іспитах електричних машин і апаратів;

- приймати участь в розрахунках, в конструкторській і в дослідницькій роботі, пов'язаній з наладкою, з ремонтом та з освоєнням нового електрообладнання, а також виконувати індивідуальні технічні завдання.

- ознайомитись з порядком пуску та зупинки електромеханічних агрегатів, та здійснювати нагляд за їх роботою;

- ознайомитись з технологічною документацією, з журналами робочих змін, з паспортами на електрообладнання, з нарядами на роботу, з формами обліку і звітності;

- ознайомитися з порядком прийому та здачі робочої зміни;

- ознайомитися з порядком прийому на ремонт електрообладнання та здачі його після ремонту;

- ознайомитись з плануванням ремонтів, резервів обладнання, матеріалів, запасних частин;

- ознайомитися з організацією робочого місця, з методами планування роботи, з методами розрахунку економічної доцільності при виборі варіантів побудови схеми або придбання елементів устаткування;

- ознайомитись з системою охорони праці і з технікою безпеки життєдіяльності, з організаційним та з технічними заходами, пов'язаними з охороною праці;

- ознайомитись з системою протипожежних заходів (організаційних та технічних);

- ознайомитися з відповідальністю осіб за порушення організаційно-технічних заходів з безпеки виробництва;

- вивчити основні засоби захисту, уміти вірно їх вибирати та розраховувати їх параметри.

5) Очікувані результати практики

Після завершення переддипломної практики студент повинен:

- володіти практичними навичками роботи з електротехнічним обладнанням та системами автоматизації.

- уміти аналізувати режими роботи систем силової електроніки, виявляти проблеми та пропонувати шляхи їх вирішення.

- мати зібрані матеріали для виконання кваліфікаційної роботи бакалавра (схеми, дані, розрахунки, рекомендації).

- розуміти принципи організації роботи підприємства, питання охорони праці та енергозбереження.

- демонструвати готовність до самостійної інженерної діяльності в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

## 5. ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ПРАКТИКИ

5.1. Після закінчення терміну практичної підготовки, здобувачі вищої освіти першого рівня мають звітувати про виконання програми практики.

5.2. Форма звітності про проходження переддипломної практики: письмовий звіт, який має бути узгодженим з керівником практики від виробництва, та щоденник практики.

5.3. Письмовий звіт та щоденник практики здобувач вищої освіти має надати на кафедру протягом тижня, який визначено в графіку освітнього процесу як «Захист практики».

5.4. До складання звіту студент повинен приступити з першого тижня перебування на переддипломній практиці. Звіт захищається кожним студентом індивідуально перед керівником практики, призначеним завідувачем кафедри.

5.5. На титульному листі звіту повинні стояти підписи:

а) керівника від підприємства, завірений у відділі технічного навчання підприємства;

б) керівника дипломної роботи;

в) керівника від університету;

г) студента.

5.6. Звіт має містити відомості про виконання здобувачем вищої освіти усіх розділів програми практики та усіх розділів індивідуального завдання. Звіт повинен містити:

- стислий опис, структуру, призначення підприємства й організацію його виробничої діяльності;
- опис конструкцій і технології виготовлення апаратів, аналогічних які розроблюються в дипломній роботі;
- технологічний процес виготовлення апарата;
- опис устаткування, пристосувань, інструментів приладів, застосованих для виготовлення апаратів;
- методики розрахунку апарата і його окремих вузлів;
- розрахункові дані по проектуванню апарата, вузла, деталі;
- пропозиції по удосконалюванню окремих вузлів, чи деталей всього апарата в цілому з розробкою ескізів, а також пропозиції і рекомендації з удосконалювання виробничого процесу, охорони праці і ТБ;

5.7. Здобувач вищої освіти першого рівня повинен захистити свій звіт з переддипломної практики на кафедрі.

5.8. Форма контролю практичної підготовки здобувачів вищої освіти - диференційований залік.

5.9. Відпрацювання здобувачами вищої освіти пропущених днів переддипломної практики має проводитись на базах практики, які були визначені у наказі про організацію і про проведення практики.

5.10. Якщо здобувач вищої освіти з поважних причин не виконав програми переддипломної практики, він має можливість пройти її у вільний від занять час за індивідуальним графіком, встановленим завідувачем кафедри.

5.11. Звіти та щоденники з переддипломної практики потрібно зберігати на кафедрі протягом трьох років.

# СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про вищу освіту: Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII. Редакція від 18.03.2020.
https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18
2. Положення про проведення практики студентів НУ «Запорізька політехніка», схваленого Вченою радою НУ «Запорізька політехніка».
https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N507_vid_10.12.21.pdf
3. Кодекс Законів України про працю
https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/322-08#Text
4. Закон України "Про пожежну безпеку" (3745-12).
5. Постанова КМ України від 16.12.2015 №1067. Технічний регламент низьковольтного електричного обладнання.
https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1067-2015-%D0%BF#n172.
6. ДНАОП 0.00-8.02-93 Перелік робіт з підвищеною небезпекою.
7. Норми радіаційної безпеки України:НРБУ-97/Д2000/ МОЗ України 14.07.97 Наказ № 208.
https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0062282-97#Text
8. НПАОП 0.00-1.71-13 Правила охорони праці під час роботи з інструментом та пристроями.
https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0327-14#Text
9. НПАОП 40.1-1.21-98 Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів.
https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0093-98#Text
10. Правила улаштування електроустановок. 5-те вид., перероб. й допов. – Х.: 2016. Глава 1.7 Заземлення та захисні заходи від ураження електричним струмом.
http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=72758
11. Правила пожежної безпеки в Україні
https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0252-15#Text
12. Правила користування електричною енергією. Затверджено постановою НКРЕ 31.07.96 N 28 у редакції постанови НКРЕ від 17.10.2005 N 910. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 18 листопада 2005 р.за N 1399/11679

https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0417-96#Text

13. Лут М.Т., Мірошник О.В., Трунова І.М. Основи технічної експлуатації енергетичного обладнання АПК.: Підручник для студентів ВНЗ. – Харків, Факт, 2008. – 438 с

https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php/778210/mod_resource/content/1/Osn_tepl.PDF

14. 16. Єрмолаєв С.О., Яковлєв В.Ф. Експлуатація і ремонт електрообладнання та засобів автоматизації / За ред. С.О. Єрмолаєва. – К.: Урожай, 1996 – 336 с.

15. ДСТУ 3008-95. Державний стандарт України. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення .

http://www.dnu.dp.ua/docs/ndc/standarts/DSTU_3008-95.pdf

.