

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІМ. Ю.М. ПОТЕБНІ  
ЗАПОРІЗЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

ЗАТВЕРДЖУЮ



Директор Інженерного навчально-наукового інституту ім. Ю.М. Потєбні

ЗНУ

Н.Г. Метеленко  
(ініціали та прізвище)

(підпис)

« 02 »

09

2024

СИЛАБУС ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ (ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ)

підготовки \_\_\_\_\_ магістрів \_\_\_\_\_  
(назва освітнього ступеня)

денної та заочної форм здобуття освіти

освітньо-професійна програма \_\_\_\_\_ Електроніка \_\_\_\_\_  
(назва)

спеціалізації / предметної спеціальності \_\_\_\_\_  
(за наявності) (шифр і назва)

спеціальності \_\_\_\_\_ 171 Електроніка \_\_\_\_\_  
(шифр, назва спеціальності)

галузі знань \_\_\_\_\_ 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації \_\_\_\_\_  
(шифр і назва)

КЕРІВНИК ПРАКТИКИ: \_\_\_\_\_ Туришев Костянтин Олегович, старший викладач \_\_\_\_\_

кафедри ЕІСПЗ

(ПБ, науковий ступінь, вчене звання, посада)

Обговорено та ухвалено  
на засіданні кафедри Електроніки,  
інформаційних систем та програмного  
забезпечення

Протокол № 1 від «26» 08 2024 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ ЕІСПЗ \_\_\_\_\_

(підпис)

Т. В. Критська  
(ініціали, прізвище)

Погоджено

Гарант освітньо-професійної  
програми

(підпис)

Д. Г. Алексієвський  
(ініціали, прізвище)

2024 рік

**Зв'язок з викладачем:**

**E-mail:** [k\\_turyshev@ukr.net](mailto:k_turyshev@ukr.net)

**Сезн ЗНУ повідомлення:** <https://moodle.znu.edu.ua/my/>

**Телефон:** (061) 227-14-33

**Інші засоби зв'язку:** Zoom: 473 927 7830 (jQPOBE)

**Кафедра:** електроніки, інформаційних систем та програмного забезпечення, 10 корпус, аудиторія 509

## 1. Опис виробничої практики (переддипломної)

1. Виробнича практика (переддипломна) здобувачів другого ступеня вищої освіти є освітнім компонентом освітньо-професійної програми фахівців. Вона спрямована на набуття компетентностей, передбачених освітньою програмою, стандартом вищої освіти спеціальності 171 Електроніка та вимогами Національної рамки кваліфікацій до здобувачів ступенів вищої освіти відповідного рівня, які повинні розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній сфері/галузі професійної діяльності, із закріпленням та застосуванням набутих теоретичних знань отриманих здобувачами вищої освіти за час навчання, набуття і вдосконалення практичних навичок і умінь за відповідними спеціальностями. Виробнича практика (переддипломна) базується на знанні дисциплін професійної підготовки, які вивчають студенти згідно з навчальним планом освітньої програми Електроніка у 2 семестрі.

### Паспорт освітнього компоненту

Рівень вищої освіти, спеціальність, (предметна спеціальність, спеціалізація – за наявності) освітня програма	Кількість тижнів та кредитів	денна форма здобуття освіти	заочна форма здобуття освіти
Рівень вищої освіти: <u>магістерський</u> Спеціальність: <u>171 Електроніка</u> Освітня програма: <u>Електроніка</u>	4 тижні / 6 кредитів	Рік підготовки:	
		1-й	
		Семестр:	
		2-й	
		Вид контролю:	
		залік	

## 2. У результаті проходження практики здобувачі набувають таких

- компетентностей:

Шифр	Перелік компетентностей та програмних результати навчання	Методи навчання
ЗК 2	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово	Участь у виробничих нарадах. Розробка та оформлення технічної документації і звіту з практики

<b>ЗК 4</b>	Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні	Виконання завдань з елементами дослідницького характеру
<b>ЗК 7</b>	Навички міжособистісної взаємодії	Участь у виробничих нарадах. Виконання завдань з колективним розв'язанням технічних проблем
<b>ЗК 8</b>	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності)	Участь у виробничих нарадах. Виконання завдань з колективним розв'язанням технічних проблем
<b>СК 5</b>	Здатність забезпечувати ефективність та якість вимірювань в електронних компонентах, пристроях і системах	Виконання завдань дослідницького характеру щодо визначення параметрів та зняття характеристик електронних приладів та пристроїв
<b>СК 6</b>	Здатність відшукувати необхідну інформацію за допомогою сучасних інформаційних ресурсів, аналізувати та оцінювати її	Виконання творчих завдань з використанням інформаційних технологій
<b>СК 8</b>	Здатність оцінювати проблемні ситуації у сфері розробки, конструювання, налагодження, функціонування та експлуатації електронних компонентів, пристроїв і систем, формулювати пропозиції щодо вирішення проблем	Виконання творчих завдань з елементами проектування електронних пристроїв
<b>СК 9</b>	Здатність враховувати в конструкторсько-технологічних, інженерних та науково-технічних рішеннях вимог щодо безпеки життєдіяльності, захисту інтелектуальної власності, енергоефективності та екологічності	Виконання завдань з елементами проектування та експлуатації електронних пристроїв

**- результатів навчання:**

<b>Шифр</b>	<b>Перелік програмних результатів</b>	<b>Методи навчання</b>	<b>Форми та методи оцінювання</b>
<b>ПРН 2</b>	Моделювати та експериментально досліджувати об'єкти та процеси в електроніці та технології електронної промисловості	Виконання завдань дослідницького характеру під час проектування електронних пристроїв	Оцінка самостійності виконання індивідуального завдання в ході відповідей на питання.
<b>ПРН 4</b>	Розробляти маловідходні, енергозберігаючі та екологічно чисті технології з урахуванням вимог безпеки життєдіяльності людей, раціонального використання сировинних, енергетичних та інших	Виконання творчих завдань з елементами комплексного підходу щодо проектування	Аналіз якості роботи здобувача при груповій взаємодії, оцінка ініціативності під час виконання творчих завдань.

	видів ресурсів	електронного обладнання	Оцінка якості і самостійності роботи здобувача при виконанні індивідуального дослідницького завдання шляхом аналізу результатів дослідження та відповідей на питання.
<b>ПРН 5</b>	Забезпечувати енергетичну та економічну ефективність розробок, виробництва та експлуатації електронної техніки	Виконання творчих завдань з елементами комплексного підходу щодо проектування електронних пристроїв	Оцінка якості і самостійності роботи здобувача при виконанні індивідуального дослідницького завдання шляхом аналізу результатів дослідження та відповідей на питання.
<b>ПРН 8</b>	Здійснювати та координувати розробку, підбір, використання та модернізацію необхідного обладнання, інструментів і методів при організації виробничого процесу з урахуванням технічних та технологічних можливостей, сучасних наукоємних методів, засобів та технічних рішень	Виконання завдань з елементами проектування електронних пристроїв та організації їх виробництва у складі робочої групи.	Виконання та захист звіту про проходження практики. Оцінка якості графічного представлення інформації у звіті. Публічний виступ здобувача на підсумковій конференції з практики.
<b>ПРН 9</b>	Координувати роботу колективів виконавців в галузі наукових досліджень, проектування, розробки, аналізу, розрахунку, моделювання, виробництва та тестування електронних компонентів, пристроїв і систем з урахуванням вимог дотримання громадянських та моральних цінностей, прав і свобод людини, верховенства права	Виконання завдань з колективним розв'язанням технічних проблем проектування та розробки технічної документації	Усне обговорення звіту на підсумковій конференції з практики та групова дискусія.
<b>ПРН 13</b>	Організовувати та керувати дослідницькою, інноваційною та інвестиційною діяльністю, бізнес-проектами та виробничими процесами з урахуванням технічних, технологічних та економічних факторів	Виконання завдань з колективним розв'язанням технічних проблем проектування	

### 3. Зміст практики:

Під час проходження виробничої (переддипломної) практики здобувач має можливість ознайомитися зі структурою, обладнанням, програмним забезпеченням та особливостями роботи сучасних підприємств м. Запоріжжя, що займаються розробкою, виробництвом та експлуатацією продукції в галузі електроніки, радіотехніки, телекомунікацій, електронних апаратів, мікропроцесорної, комп'ютерної техніки. Виробнича (переддипломна) практика може проходити на підприємствах - базах практики: ПАТ «ЗАВОД «ПЕРЕТВОРЮВАЧ», ТОВ «Інфоком ЛТД», ТОВ «МОНОМАХ» ЛТД, ТОВ «Електротехмаш», ПП «НВКФ «ЕКОТЕХ», ТОВ «КАПІТАЛПРОМ-СЕРВІС» або інших державних і приватних підприємств міста й області у підрозділах, де виготовляється або використовується електронна та обчислювальна техніка (за наявності договорів про проходження практики, листів від керівництва даних підприємств, у яких підтверджується

можливість виконання програми практики), а також навчитися застосувати отримані теоретичні знання для виконання конкретних наукових та виробничих задач.

Відповідно до завдань, які вирішуються в ході виробничої (переддипломної) практики можна виділити декілька тематичних розділів, що і складають основний зміст практики.

### **3.1 Науково-дослідницький розділ**

У даному розділі можуть бути розглянуті наступні питання:

- провести бібліографічний пошук з використанням традиційних та сучасних інформаційних технологій та проаналізувати стан науково-технічної проблеми;
- з урахуванням проведеного пошуку чітко сформулювати мету та завдання наукового дослідження;
- обрати відомий метод дослідження або розробити новий метод;
- виконати необхідні для дослідження розрахунки;
- виконати підбір необхідного обладнання для виконання дослідження (якщо це фізично можливо);
- розробити методику обробки результатів досліджень;
- розробити математичну модель процесу або пристрою, що досліджується;
- дати оцінку адекватності моделі;
- виконати дослідження (фізично або за допомогою комп'ютерного експерименту);
- виконати аналіз результатів дослідження та порівняння апіорних та апостеріорних відомостей про науково-технічну проблему;
- дати оцінку отриманим результатам дослідження.

### **3.2 Проектно-конструкторський розділ**

Розділ може включати в себе наступні питання:

- аналіз технічного завдання, висування вимог до пристрою або системи, що стосується магістерської роботи;
- пошук виробу або системи-аналога;
- вивчення принципів функціонування, схем, конструкції, особливостей виробництва, випробування, налагоджування, ремонту виробу або системи-аналога;
- ознайомлення з комплектом конструкторської та експлуатаційної документації на виріб або систему-аналог;

### **3.3 Розділ з охорони праці**

Під час роботи над цим розділом студент повинен:

- ознайомитися з загальними правилами щодо охорони праці
- ознайомитися з правилами техніки безпеки під час виконання конкретних видів робіт (складання, пайка, регулювання, випробування, налагоджування, експлуатаційне обслуговування систем, пристроїв або окремих вузлів).

Під час проходження практики здобувачі можуть проходити практику на наступних посадах:

- науковий співробітник (електроніка, телекомунікації);
- молодший науковий співробітник (електроніка, телекомунікації);
- науковий співробітник-консультант (електроніка, телекомунікації);
- інженер-електронік;
- інженер-електронік систем виробництва нетрадиційних і відновлювальних видів енергії;
- інженер-конструктор (електроніка)

### **3.4 Організація проходження виробничої (переддипломної) практики**

Перед початком виробничої (переддипломної) практики здобувач повинен ознайомитися з організаційними питаннями щодо практики та оцінюванні її результатів.

### **3.3.1 Збори здобувачів**

Як правило, за один - два тижні до початку практики на кафедрі проводяться збори здобувачів. Дата та час проведення зборів встановлюється на засіданні кафедри та доводиться до відома здобувачів у формі оголошення. Присутність на зборах здобувачів обов'язкова. На зборах здобувачі:

- отримують інформацію про загальні питання щодо проходження виробничої практики;
- отримують завдання на практику від керівників практики;
- проходять інструктаж з техніки безпеки та безпеки життєдіяльності на період виробничої практики з відміткою у контрольному листі;
- отримують щоденники практики (якщо не встановлений інший термін);
- дізнаються про час та місце зустрічі з викладачем, відповідальним за початок практики на підприємстві;
- дізнаються про необхідні документи, які необхідно надати підприємству до початку практики (фотокартки, медична довідка та інші);
- отримують інформацію про форму одягу під час проходження практики на підприємстві;
- отримують інформацію про графік консультацій керівників практики від кафедри.

### **3.3.2 Початок практики**

У перший день практики здобувачі:

- з'являються у вказані викладачем, відповідальним за початок практики, місце та час;
- мають при собі документ, підтверджуючий особу (паспорт) та щоденник практики, а також інші документи, які узгоджені з підприємством;
- з'являються до відповідальної особи на підприємстві, отримують відповідні підписи та печатки в щоденнику практики про прибуття на практику;
- проходять загальний інструктаж з техніки безпеки на підприємстві, ознайомлюються з правилами внутрішнього трудового розпорядку та правилами пересування по території підприємства з відміткою у відповідних журналах;
- розподіляються по безпосередніх місцях проходження практики з закріпленням керівника практики від підприємства;
- проходять інструктаж з техніки безпеки на робочому місці з відміткою у відповідних журналах;
- узгоджують з керівником практики від підприємства план-графік проходження практики;
- повідомляють керівнику практики від кафедри про результати оформлення на практику.

### **3.3.3 Практика**

Під час практики здобувачі:

- проходять практику відповідно до календарного плану-графіку;
- виконують заплановані завдання по практиці;
- з'являються на консультації до керівника практики від кафедри (не менш ніж 1 раз на тиждень).
- отримують відмітки керівників практики про виконання календарного плану практики;

### **3.3.4 Завершення терміну практики**

При наближенні кінця терміну практики здобувачі:

- складають звіт з практики, узгоджують його з керівниками практики від підприємства і кафедри;
- отримують підпис керівника практики від підприємства та печатку підприємства або

структурного підрозділу на титульному аркуші звіту;

- отримують відгук керівника практики від підприємства у щоденнику практики;
- отримують підпис та печатку керівника практики від підприємства у щоденнику практики;
- отримують відмітку про вибуття з підприємства у щоденнику практики;
- в останній день практики з'являються до ІННІ ім. Ю.М. Потебні ЗНУ та здають відповідальному по практиці щоденник практики.

#### **4. Індивідуальні завдання**

Невід'ємною частиною проходження практики є виконання індивідуального завдання, що є важливим етапом у вирішенні основних завдань практики.

Індивідуальні завдання здобувачам визначається керівництвом практики від ІННІ ім. Ю.М. Потебні ЗНУ спільно з керівництвом практики від підприємства та записується в щоденник в перші дні проходження практики. Кожному здобувачу видається одне чи декілька індивідуальних завдань теоретичного, конструкторського, технологічного, економічного та іншого характеру.

Вибір теми індивідуального завдання визначається темою кваліфікаційної роботи здобувача, конкретними можливостями та умовами підприємства, програмою практики та її тривалістю.

Етапи роботи над виконанням індивідуальних завдань повинні бути відображені у щоденнику по практиці.

В індивідуальних завданнях повинні бути відображені техніко-економічні показники обладнання (пристрою або приладу), а також питання техніки безпеки та охорони праці на підприємстві.

Приклади індивідуальних завдань з виробничої (переддипломної) практики:

- вивчення сучасного технічного стану щодо тематики кваліфікаційної роботи;
- розгляд методів дослідження об'єкту;
- розгляд програмного забезпечення для комп'ютерного моделювання;
- формування критеріїв оптимальності для вирішення науково-технічної проблеми;
- пошук можливих варіантів вирішення науково-технічної проблеми;
- організація проведення дослідження в рамках розв'язання науково-технічної проблеми;
- питання щодо метрологічних характеристик обладнання, що використовується під час експериментальних досліджень;
- проведення експериментальних досліджень, необхідних для виконання магістерської роботи;
- методи аналізу отриманих результатів;
- ознайомлення з комплектом конструкторської та експлуатаційної документації при розробці та проектуванні; підбір необхідних видів та типів документації для виконання магістерської роботи;
- ознайомлення з сучасними методами та засобами проектування, виробництва, випробування, експлуатації та ремонту пристроїв або систем;
- ознайомлення з сучасними методами та засобами діагностики, метрологічного контролю пристроїв або систем;
- ознайомлення з питаннями щодо електромагнітної сумісності пристрою або системи з мережею та оточуючим устаткуванням;
- ознайомлення з правилами електробезпеки під час розробки, виробництва, випробування та експлуатації пристроїв або систем.;
- ознайомлення з питаннями впливу пристрою або системи на здоров'я людини.

Матеріали, що отримані здобувачем під час виконання індивідуального завдання, можуть, в подальшому, бути використані для виконання курсової або кваліфікаційної роботи

(проекту), для підготовки доповіді, статті або для інших цілей по узгодженню з кафедрою та базою практики.

## 5. Заходи під час практики

Заняття під час практики можуть проводитись на базі практики у вигляді лекцій, практичних та лабораторних робіт. Для їх проведення залучаються найбільш кваліфіковані співробітники бази практики. Планування і проведення заходів здійснюється спільно керівниками практики від кафедри та бази практики.

Експерсії під час практики проводяться з метою надбання здобувачами найбільш повної уяви про базу практики, її структуру, взаємодію її окремих підрозділів, діючу систему управління. Кількість годин, що відводиться на заняття та експерсії для здобувача, не повинна перевищувати шести годин на тиждень.

Консультації керівника практики від кафедри проводяться один раз на тиждень під час проходження практики у відповідності із навчальним планом, та повинні координувати діяльність здобувачів під час практики та написання ними звіту.

## 6. Графік проходження практики

№ з/п	Види робіт, завдання	Тривалість, днів	Місце проведення практики
1	Настановча конференція. Проходження інструктажів з безпеки життєдіяльності. Консультації керівників практики від університету та від бази практики	1	1. ПАТ «ЗАВОД «ПЕРЕТВОРЮВАЧ»; 2. ТОВ «ІНФОКОМ ЛТД»; 3. ТОВ Науково-ВИБРОБНИЧО-КОМЕРЦІЙНА ФІРМА «МОНОМАХ» ЛТД; 4. ТОВ «ЕЛЕКТРОТЕХМАШ»; 5. ПП «НВКФ «ЕКОТЕХ»; 6. ТОВ «КАПІТАЛПРОМ-СЕРВІС»
2	Проходження інструктажів ОП та ПБ. Ознайомлення з технологічною базою підприємства	1	
3	Вивчення методик розрахунку та проектування електронного обладнання	2	
4	Вивчення методик та технології виконання пусконаладжувальних робіт електронного обладнання	4	
5	Виконання індивідуального завдання керівників практики від університету та від бази практики	13	
6	Оформлення звіту	7	
7	Підсумкова конференція з практики	1	
<b>Платформа, ідентифікатор, пароль: ZOOM, 473 927 7830, jQR0BE</b>			

## 7. Методичні рекомендації

Методичним забезпеченням практики є:

- положення про проведення практики студентів Запорізького національного університету;

- паперові варіанти наскрізної програми та силабусу для студентів спеціальності 171 Електроніка, які мають знаходитися на кафедрі.



- методичні рекомендації та матеріали до проходження практики студентів.

## **8. Види і зміст контрольних заходів**

В період проходження практики здобувачі повинні підпорядковуватися встановленому на підприємстві режиму праці, контролю часу початку та закінчення роботи (табулюванню).

Керівники практики від кафедри та підприємства раз на тиждень контролюють проміжні результати практики, хід виконання її програми. За тиждень до закінчення практики перевіряється ступінь готовності звіту з практики, який має бути повністю готовий за 2-3 дні до її закінчення. Керівники практики дають оцінку кожному звіту і характеристику роботи здобувача в процесі практики, перевіряють і підписують щоденники практики.

### **8.1 Вимоги до складання звіту з практики**

Звіт з виробничої (переддипломної) практики разом зі щоденником практики є основними документами, що свідчать про проходження здобувачем практики та виконання поставлених завдань.

Матеріали до складання звіту по практиці здобувач збирає під час практики відповідно до плану практики та індивідуального завдання. Зміст звіту повинен відповідати змісту виробничої практики.

Оформлення звіту по практиці виконується згідно ДСТУ 3008-2015. Титульний аркуш звіту має затверджену форму, електронний варіант аркуша здобувач отримує на кафедрі. Загальний об'єм звіту 25-30 сторінок.

Звіт складається наприкінці терміну практики. Його зміст узгоджується з керівником практики від кафедри та керівником практики від підприємства. На титульному аркуші мають бути:

- підпис здобувача;
- підпис керівника практики від підприємства;
- печатка підприємства (відділу кадрів або структурного підрозділу);
- підпис керівника практики від кафедри.

Після захисту звіту на титульному аркуші виставляється відповідна оцінка та підписи члени комісії

### **8.2 Підведення підсумків практики**

Упродовж перших п'яти днів після завершення практики здобувачі мають захистити звіти по практиці.

Звіт з практики повинен бути своєчасно поданий для перевірки керівникові практики-викладачу кафедри. За результатами перевірки звіту керівник приймає рішення про допуск його до захисту або повертає здобувачу на доопрацювання у відповідності з вказаними зауваженнями.

До захисту допускаються здобувачі, які повністю виконали програму практики, представили звіт згідно встановленої форми та одержали позитивну характеристику керівника від підприємства - бази практики.

Здобувач, що не виконав програму практики і отримав незадовільний відгук на базі практики або незадовільну оцінку при складанні заліку, направляється на практику вдруге в період канікул або відраховується з ЗНУ.

Звіт захищається перед комісією у складі завідувача кафедрою, відповідального за практику та керівника практики від кафедри. Дати засідання комісії з захисту звітів доводяться до здобувачів у формі оголошення. За результатами захисту здобувач отримує оцінку.

В процесі захисту звіту з виробничої (переддипломної) практики здобувач має зробити доповідь про:

- зміст основного завдання на практику;

- методи та засоби вирішення поставленого завдання;
- результати виконання основного завдання на практику;
- питання техніки безпеки, що були розглянуті під час практики;
- використання результатів практики у процесі подальшого навчання.

Результати захисту звітів заносяться в екзаменаційну відомість та проставляються у залікових книжках.

Висновки практики аналізуються та обговорюються на засіданні кафедри та Вченої Ради ІННІ ім. Ю.М. Потебні ЗНУ. Пропозиції здобувачів по вдосконаленню організації практики узагальнюються та використовуються з метою вдосконалення навчального процесу та професійної підготовки фахівців.

### **8.3 Критерії оцінювання практики**

У цілому якісно виконаний звіт з практики оцінюється максимально 100 балами.

#### **Кількість балів знімається за порушення вимог:**

1. Невідповідне оформлення (орфографічні та синтаксичні помилки; шрифт та інтервал не відповідає встановленим нормам; відсутня або неправильна нумерація сторінок; неправильне оформлення графічного матеріалу тощо) – 10-15 балів.
2. Несвоєчасне затвердження плану, несвоєчасна реєстрація звіту з практики, несвоєчасне подання до захисту – 5-10 балів.
3. Вступ не відповідає стандарту – 5- 10 балів.
4. Відсутня логічна послідовність і науковий стиль викладення – 5-10 балів.
5. Виклад теоретичної частини не відповідає вимогам (відсутність глибини, всебічності, повноти викладення, визначення питань тощо) – 5-10 балів.
6. Відсутність табличного та ілюстративного матеріалу, його аналізу та прив'язки до змісту тексту – 5- 20 балів.
7. Відсутність визначених проблем у вивченні теми, шляхів їх вирішення, відсутність власної точки зору та аргументації – 5-20 балів.
8. Невідповідність висновків вимогам (відсутність зв'язку з результатами дослідження, підсумків з розглянутих питань) – 5 балів.
9. Неправильно оформлений список літератури – 5 балів.

Кількість балів за виконання звіту з практики визначається керівником практики від кафедри у процесі перевірки. При захисті звіту з практики здобувачем кількість балів може бути змінено.

Враховуючи набрану кількість балів, у цілому звіт з виробничої практики оцінюється згідно до **шкали оцінювання ЗНУ: національної та ECTS**

При незадовільній оцінці (до 59 балів) звіт з практики переробляється та подається на повторне оцінювання.

Підсумкова оцінка виставляється комісією колегіально за наступними критеріями:

Оцінка "**відмінно**" - здобувач виконав основні завдання практики та індивідуальне завдання, виконав якісний звіт з практики, зробив доклад з виконаної роботи та відповів на запитання, відмінно володіє питаннями, що стосуються практики.

Оцінка "**добре**" - здобувач виконав основні завдання практики та індивідуальне завдання, виконав звіт з практики з незначними відхиленнями, зробив доклад з виконаної роботи, добре відповів на запитання, добре володіє питаннями, що стосуються практики.

Оцінка "**задовільно**" - здобувач не повністю виконав основні завдання практики та індивідуальне завдання, виконав звіт з практики зі значними відхиленнями, зробив задовільний доклад з виконаної роботи, задовільно відповів на запитання, задовільно володіє питаннями, що стосуються практики.

## Шкала оцінювання ЗНУ: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)		

Залік з практики проводить комісія із трьох осіб, що призначається завідувачем кафедри.

## 9. Основні навчальні ресурси

### Рекомендована література

#### Силова електроніка

1. Семенов В. В., Будьонний О. В., Махно О. О., Омельчук Н. А. Основи теорії автономних перетворювачів. Ч.2 : Інвертори напруги : навч. посіб. /за ред. В. Я. Жуйкова. Запоріжжя : ЗДІА, 2009. 126 с.
2. Семенов В. В. Основи теорії автономних перетворювачів. Ч.1 : Інвертори струму : навч. посібник. Запоріжжя : ЗДІА, 2006. 102 с.
3. Казачковський М.М. Автономні перетворювачі та перетворювачі частоти : навч. посібник. Дніпро : НГУ, 2017. 324 с.
4. Победаш К. К. Святненко В. А. Силові напівпровідникові прилади і перетворювачі енергії. Київ, НТУУ КПІ, 2017. 398 с.
5. Сучасна елементна база електроніки. Навчально-методичний посібник для студентів ЗДІА денної і заочної форм навчання зі спеціальності 7.090803 - «Електронні системи». / Укл. В.С. Остренко - Запоріжжя: Вид.-ЗДІА,2010. –276 с.
6. Robles E. et al. Advanced power inverter topologies and modulation techniques for common-mode voltage elimination in electric motor drive systems. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2021, № 140. P. 110746.
7. Bughneda A. et al. Resonant power converters for renewable energy applications: A comprehensive review. *Frontiers in Energy Research*. 2022, № 10. P. 846067.
8. Bansal R. C., Zobaа A. F. Handbook of renewable energy technology & systems. London : World Scientific Publishing Europe, 2022. 653 p.
9. Shukla R. D., Singh N., Roy S. Power electronics for solar photovoltaic system: Configuration, topologies, and control. *Handbook of Renewable Energy Technology & Systems*. 2021. P. 235-263.
10. Nabil M., Hassan H. A., Behrooz B. Grid-Forming Power Inverters : Control and Applications. NW : CRC Press, 2023. 306 p.

#### Мікропроцесорні та мікроконтролерні системи

1. Спеціалізовані мікроконтролерні системи. Теорія і практика: Підручник / Є.І. Сокол, І.Ф. Домнін, О.М. Рисований та ін.. –Харків: НТУ «ХПІ», 2007. –252 с. 2. Рудометов Е. А.
2. Мікропроцесорна техніка: Підручник /Ю.І. Якименко, Т.О. Терещенко, Є.І. Сокол, В.Я. Жуйков, Ю.С. Петергеря/ -К.: Видавництво «Політехнік», 2003. –440 с.

3. Схемотехніка електронних систем: У 3 кн. Кн.2. Цифрова схемотехніка: Підручник / В. І. Бойко, А. М. Гуржій, В. Я. Жуйков та інш. – К.: Вища шк., 2004. – 423 с. – ISBN 966-642-200-X.
4. Схемотехніка електронних систем: У 3 кн. Кн.3. Мікропроцесори та мікроконтролери: Підручник/ В. І. Бойко, А. М. Гуржій, В. Я. Жуйков та інш. – К.: Вища шк., 2004. – 399с. – ISBN 966-642-193-3.
5. Колонтаєвський Ю. П. Конспект лекцій з дисципліни «Мікропроцесорна техніка» (для студентів, які навчаються за напрямом 6.050701 – Електротехніка та електротехнології всіх форм навчання) / Ю. П. Колонтаєвський; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2016. – 78 с.
6. Казачковський М.М. Автономні перетворювачі та перетворювачі частоти : навч. посібник. Дніпро : НГУ, 2017. 324 с.
7. Победаш К. К. Святненко В. А. Силові напівпровідникові прилади і перетворювачі енергії. Київ, НТУУ КПІ, 2017. 398 с.

#### *Системи автоматизації*

1. Шарапов, В.М. Пьезокерамические преобразователи электрических величин / В.М. Шарапов, М.П. Мусиенко, Е.В. Шарапова. – Черкасы: ЧГТУ, 2005. – 631 с
2. Вбудовані біомедичні системи та бездротові сенсорні мережі : навч. посібник. / А. В. Пархоменко, А.В. Туленков, О. М. Гладкова, Я. І. Залюбовський. Житомир: ПП «Євро-Волинь», 2021. 200 с.
3. Мещанінов, С. К., Співак В. М., Орлов А. Т. Електронні методи і засоби біомедичних вимірювань : навч. посібник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2016. 213 с.
4. Електроніка і мікросхемотехніка : у 4 т. / гол. ред. В. І. Сенько. Київ : Каравела, 2013. Т. 4, кн. 1. 639 с.
5. Електроніка і мікросхемотехніка : у 4 т. / гол. ред. В. І. Сенько. Київ : Каравела, 2013. Т. 4, кн. 2. 315 с.
6. Оникієнко Ю. О., Титаренко О. О. Технічні засоби Інтернету речей : навч. посіб. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 124 с.
7. Бурштинський М. В. Давачі : навч. посібник / М. В. Бурштинський, М. В. Хай, Б. М. Харчишин. Львів : ТзОВ «Простір М», 2014. 202 с.
8. Вашпанов Ю. О. Сучасні сенсори автоматичних систем : навч. посібник. Оде-са : ВМВ, 2014. 240 с.
9. Фершал М. В. Аналітичні сенсорні системи : навч. посіб. Ужгород : Говерла, 2022. 220 с.
10. Архелюк О. Д. Перетворювачі та пристрої вимірювальної техніки : конспект лекцій. Чернівці : ЧНУ імені Юрія Федьковича, 2021. 51 с.
11. Поліщук Є. С., Ванько В. М. Вимірювальні перетворювачі (сенсори). Львів : Львівська політехніка, 2015. 584 с.

#### **Інформаційні ресурси**

1. Курашкін С. Ф. Електротехніка і електромеханіка. Навчальний посібник : веб-сайт. URL: [https://elib.tsatu.edu.ua/dep/enf/etem\\_3/index.html](https://elib.tsatu.edu.ua/dep/enf/etem_3/index.html) (дата звернення: 22.07.2023).
2. [http://www05.abb.com/global/scot/scot256.nsf/veritydisplay/2f1b6e7c0b7832ebc12575ae002691b6/\\$file/5sya2053-03%20applying%20igbts.pdf](http://www05.abb.com/global/scot/scot256.nsf/veritydisplay/2f1b6e7c0b7832ebc12575ae002691b6/$file/5sya2053-03%20applying%20igbts.pdf)
3. [http://www.semikron.com/skcompub/ko/SEMIKRON\\_Application\\_Manual\\_Power\\_](http://www.semikron.com/skcompub/ko/SEMIKRON_Application_Manual_Power_)
4. NXP Semiconductors: <https://www.nxp.com/>
5. Електронні ресурси фірм-виробників промислових контролерів
6. Video Lectures | Circuits and Electronics | Electrical Engineering and Computer Science | MIT OpenCourseWare : веб-сайт. URL: <https://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-002-circuits-and-electronics-spring-2007/video-lectures/>.

8. Foundations of Analog and Digital Electronic Circuits/ : URL: [https://neurophysics.ucsd.edu/courses/physics\\_120/Agarwal%20and%20Lang%20\(2005\)%20Foundations%20of%20Analog%20and%20Digital.pdf](https://neurophysics.ucsd.edu/courses/physics_120/Agarwal%20and%20Lang%20(2005)%20Foundations%20of%20Analog%20and%20Digital.pdf)

9. Євчук, О. В. Цифрова обробка сигналів : конспект лекцій. Івано-Франківськ : ІФНТУН: URL: <http://chitalnya.nung.edu.ua/cifrova-obrobka-signaliv.html-0>

10. Solid-State Circuits | Electrical Engineering and Computer Science | MIT OpenCourseWare : веб-сайт. URL: <https://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-301-solid-state-circuits-fall-2010/>

11. Борисов О.В., Якименко Ю.І. Твердотільна електроніка: підручник / : URL: [http://me.kpi.ua/downloads/Borysov\\_Yakymenko\\_TTE\\_2018.pdf](http://me.kpi.ua/downloads/Borysov_Yakymenko_TTE_2018.pdf)

12. Foundations of Analog and Digital Electronic Circuits/ : URL: [https://neurophysics.ucsd.edu/courses/physics\\_120/Agarwal%20and%20Lang%20\(2005\)%20Foundations%20of%20Analog%20and%20Digital.pdf](https://neurophysics.ucsd.edu/courses/physics_120/Agarwal%20and%20Lang%20(2005)%20Foundations%20of%20Analog%20and%20Digital.pdf)

13. Introductory Analog Electronics Laboratory | Electrical Engineering and Computer Science | MIT OpenCourseWare : URL: <https://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-101-introductory-analog-electronics-laboratory-spring-2007/>

## 10. Регуляції і політики курсу

Відповідальність за організацію практики, її проведення і контроль покладається на завідувача кафедри.

Загальне керівництво практикою на підприємстві здійснюється головними фахівцями або їх заступниками, безпосереднє керівництво покладається на керівників структурними підрозділами та на окремих висококваліфікованих спеціалістів.

Навчально-методичне керівництво і виконання програми практики забезпечується викладачами кафедри ЕІСПЗ ІННІ ім. Ю.М. Потебні ЗНУ, які закріплюються в якості керівників практики.

### 10.1 Обов'язки керівника практики від підприємства

Керівник практики від підприємства зобов'язаний:

- забезпечити проведення інструктажу з техніки безпеки і охорони праці;
- надати здобувачам допомогу з організації робочого місця;
- провести бесіду про зміст та особливості діяльності практиканта на підприємстві або його підрозділі;
- не допускати залучення практикантів до робіт, що не відносяться до завдань практики;
- всебічно сприяти дотримання здобувачами графіку та виконанню програми практики, консультивати здобувачів;
- вживати необхідні виховні та адміністративні заходи щодо здобувачів, які порушують правила внутрішнього трудового розпорядку підприємства та повідомляти про це керівника практики від кафедри ЕІСПЗ ІННІ ім. Ю.М. Потебні ЗНУ;
- ознайомитися зі звітами здобувачів, надати відгук у щоденнику про результати проходження практики і попередню оцінку.

### 10.2 Обов'язки здобувача - практиканта

Здобувачі - практиканти зобов'язані:

- своєчасно прибути на бази з відповідними документами, одержаними на кафедрі;
- дотримуватись правил внутрішнього трудового розпорядку підприємства, правил охорони праці та техніки безпеки;
- систематично вести записи у щоденнику практики, фіксувати обсяг та зміст виконаної за день роботи;
- підготувати та надати на кафедру таку звітність:

1. Повідомлення про прибуття на практику;
2. Звіт про проходження практики завірений підписом керівника практики від підприємства та печаткою підприємства або структурного підрозділу;
3. Щоденник практики, підписаний керівником практики від підприємства та завірений печаткою підприємства.

### **10.3 Відвідування практики. Регуляція пропусків.**

Проходження практики передбачає обов'язкове відвідування місця проходження практики та виконання поточних завдань. Здобувачі, які за певних обставин не можуть відвідувати місце проходження практики регулярно, мусять впродовж тижня узгодити із керівником практики від підприємства графік індивідуального виконання завдань. Окремі завдання, що були не виконані мають бути виконані впродовж тижня після їх видачі. Виконання завдань здійснюється на місці проходження практики або, в окремих випадках, за допомогою виконання завдань через систему електронного навчання Moodle. Здобувачі, які станом на момент закінчення практики мають понад 50% завдань що були не виконані, до захисту звіту з практики не допускаються.

### **10.5 Політика академічної доброчесності**

Індивідуальні завдання, що виконуються здобувачами під час проходження практики, перевіряються на наявність плагіату. Відповідно до чинних правових норм, плагіатом вважатиметься: копіювання чужої наукової роботи чи декількох робіт та оприлюднення результату під своїм іменем; створення суміші власного та запозиченого тексту без належного цитування джерел; рерайт (перефразування чужої праці без згадування оригінального автора). Будь-яка ідея, думка чи речення, ілюстрація чи фото, яке ви запозичуєте, має супроводжуватися посиланням на першоджерело. Роботи, у яких виявлено ознаки плагіату, до розгляду не приймаються і відхиляються без права перескладання. Якщо ви не впевнені, чи підпадають зроблені вами запозичення під визначення плагіату, будь ласка, проконсультуйтеся з викладачем.

Висока академічна культура та європейські стандарти якості освіти, яких дотримуються у ЗНУ, вимагають від здобувачів відповідального ставлення до вибору джерел. Посилання на такі ресурси, як Wikipedia, бази даних рефератів та письмових робіт (Studopedia.org та подібні) є неприпустимим. Рекомендовані бази даних для пошуку джерел: Електронні ресурси Національної бібліотеки ім. Вернадського: <http://www.nbuv.gov.ua> Цифрова повнотекстова база даних англomовної наукової періодики JSTOR: <https://www.jstor.org/>

### **10.5 Визнання результатів неформальної / інформальної освіти**

Організація та проведення процедури визнання результатів навчання неформальної / інформальної освіти проводиться відповідно до Положення Запорізького національного університету про порядок визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти: [https://sites.znu.edu.ua/navchalnyj\\_viddil/normatyvna\\_basa/polozhennya\\_znu\\_pro\\_poryadok\\_viznannya\\_rezul\\_tat\\_v\\_navchannya.pdf](https://sites.znu.edu.ua/navchalnyj_viddil/normatyvna_basa/polozhennya_znu_pro_poryadok_viznannya_rezul_tat_v_navchannya.pdf).

## **ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ**

**ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ 2024-2025 н. р.** доступний за адресою: <https://tinyurl.com/yckze4jd>.

**ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ.** Наявність академічної заборгованості з практики за результатами екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне проходження та складання заліку з практики. Порядок повторного вивчення визначається Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9pkmmp5>. Підстави

та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ycds57la>.

**ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ.** Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/57wha734>. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/yd6bq6p9>; Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9r5dpwh>.

**ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА.** Телефон довіри практичного психолога **Марті Ірини Вадимівни** (061) 228-15-84, (099) 253-78-73 (щоденно з 9 до 21).

**УПОВНОВАЖЕНА ОСОБА З ПИТАНЬ ЗАПОБІГАННЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ КОРУПЦІЇ**  
Запорізького національного університету: **Банак Віктор Аркадійович**  
Електронна адреса: [v\\_banakh@znu.edu.ua](mailto:v_banakh@znu.edu.ua)  
Гаряча лінія: тел. (061) 227-12-76, факс 227-12-88

**РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ.** Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ydhcsagx>.

#### РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ

**НАУКОВА БІБЛІОТЕКА:** <http://library.znu.edu.ua>. Графік роботи абонементів: понеділок-п'ятниця з 08.00 до 16.00; вихідні дні: субота і неділя.

**СИСТЕМА ЕЛЕКТРОННОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE):**  
<https://moodle.znu.edu.ua>

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресою: [moodle.znu@znu.edu.ua](mailto:moodle.znu@znu.edu.ua).

У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу.

Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

**ЦЕНТР ІНТЕНСИВНОГО ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ:** <http://sites.znu.edu.ua/child-advance/>

**ЦЕНТР НІМЕЦЬКОЇ МОВИ, ПАРТНЕР ГЕТЕ-ІНСТИТУТУ:**  
<https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocznu/nim>

**ШКОЛА КОНФУЦІЯ (ВИВЧЕННЯ КИТАЙСЬКОЇ МОВИ):**  
<http://sites.znu.edu.ua/confucius>