



## Переддипломна практика

### Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

#### Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>14 Електрична інженерія</i>
Спеціальність	<i>141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка</i>
Освітня програма	<i>Інжиніринг інтелектуальних електротехнічних та мехатронних комплексів</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>Очна (денна)/очна (вечірня)/заочна/дистанційна/змішана</i>
Рік підготовки, семестр	<i>4 рік навчання, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>6 кредитів 180 годин</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік</i>
Розклад занять	<i><a href="http://rozklad.kpi.ua/">http://rozklad.kpi.ua/</a></i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лектор: к.ф-м.н., доц. Городецький Віктор Георгійович, 066-2286522, v.gorodetskyi@ukr.net</i>
Розміщення курсу	<i>Доступний на платформі «Сікорський». Код доступу надається викладачем на першому занятті.</i>

#### Програма навчальної дисципліни

#### 1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Переддипломна практика студентів є обов'язковим компонентом для здобуття освітнього ступеня бакалавра спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» освітньої програми «Інжиніринг інтелектуальних електротехнічних та мехатронних комплексів».

Мета переддипломної практики – зібрати матеріал, необхідний для розробки дипломного проекту, вирішити принципові проектно-конструкторські питання із загальної та спеціальної частини дипломного проекту, підготуватись до самостійної роботи на різних інженерних посадах, поглибити та закріпити теоретичні знання, набути досвіду організаторської роботи в колективі дільниці, цеху, відділу підприємства або установи, ознайомитись з практикою підприємництва.

Предметом переддипломної практики є поглиблення навичок самостійної теоретичної та практичної роботи, розширення світогляду студентів, дослідження проблем практичної діяльності на підприємстві, в офісі, в установі та вміння їх вирішування.

Задачі практики – вивчення правил експлуатації та конструкції обладнання електротехнічних та мехатронних комплексів, типових несправностей та методів їх усунення; питань економіки, планування та управління виробництвом; організації проектно-конструкторської роботи, порядку розробки, проходження та затвердження проектно-технічної та конструкторської документації; набуття практичних навичок з проектування та модернізації обладнання; ознайомлення з питаннями інноваційної діяльності на підприємствах; збір матеріалів для дипломного проектування; узагальнення, закріплення та поглиблення знань із спеціальних дисциплін; набуття практичних навичок, знань з професійної та організаторської діяльності на посадах відповідно до обраного фаху.

Місце практики повинно бути пов'язане з темою дипломного проекту. Місце практики затверджується наказом по університету. При проходженні переддипломної практики на підприємствах студент при наявності відповідного досвіду роботи на виробництві може займати відповідну інженерну посаду нижчої ланки управління або бути їх дублером. Практику на підприємстві студент проходить в тих підрозділах, де він може одержати найповнішу інформацію та матеріали для дипломного проектування.

Програмні компетентності: (ЗК1) здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу; (ЗК2) здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; (ЗК5) здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; (ЗК6) здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми; (ЗК7) здатність працювати в команді; (ЗК8) здатність працювати автономно; (ФК2) здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки; (ФК6) здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії; (ФК8) здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.

Програмні результати навчання: (ПРН1) знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності; (ПРН3) знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності; (ПРН10) знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність; (ПРН15) розуміти та демонструвати добру професійну, соціальну та емоційну поведінку, дотримуватись здорового способу життя; (ПРН16) знати вимоги нормативних актів, що стосуються інженерної діяльності, захисту інтелектуальної власності, охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії, враховувати їх при прийнятті рішень; (ПРН18) вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірною технікою та прикладним програмним забезпеченням.

## **2. Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)**

Пререквізити:

Для успішного засвоєння дисципліни «Переддипломна практика» необхідно мати базові знання із таких дисциплін:

### **1. НОРМАТИВНІ освітні компоненти**

#### **1.1. Цикл загальної підготовки**

ЗО 1 Українська мова за професійним спрямуванням

ЗО 5 Охорона праці та цивільний захист

ЗО 14 Технічна механіка

ЗО 15 Електротехнічні матеріали

ЗО 16 Основи метрології та електричних вимірювань

ЗО 18 Електричні машини

ЗО 19 Електрична частина станцій та підстанцій

ЗО 20 Електропривод

ЗО 21 Електричні мережі та системи

ЗО 22 Релейний захист та автоматизація енергосистем

#### **1.2. Цикл професійної підготовки**

ПО 1 Основи електромехатроніки

ПО 2 Основи цифрової та аналогової схемотехніки

ПО 3 Автоматизований електропривод машин та установок

ПО 5 Теорія автоматичного керування електротехнічних комплексів та мехатронних систем

ПО 7 Електрообладнання та електропостачання машин і установок електротехнічних комплексів

ПО 13 Транспортні системи електромеханічних комплексів

ПО 15 Цифрові та нелінійні системи керування електротехнічними комплексами

ПО 16 Гідравліка та гідропневмопривод

Постреквізити:

Знання, одержані студентами при вивченні дисципліни, використовуються у наступній дисципліні:

ПО 18 Дипломне проектування

## **3. Зміст навчальної дисципліни**

Зміст та послідовність переддипломної практики визначаються темою бакалаврського дипломного проєкту. Під час проходження переддипломної практики студент повинен зібрати повний об'єм інформації, що буде використана ним під час написання бакалаврської

кваліфікаційної роботи.

Типова структура дипломного проєкту бакалавра за освітньою програмою «Інжиніринг інтелектуальних електротехнічних та мехатронних комплексів» включає:

1. Аналітичний огляд. Стисла характеристика підприємства: географічне розміщення; річна продуктивність і термін служби, режим роботи; перспективи розвитку; структура керування підприємством; режими роботи устаткування й організації робіт; основні техніко-економічні показники роботи підприємства. Характеристика об'єкту проєктування (головна водовідливна, підйомна або вентиляційна установка, підземний конвеєрний транспорт, компресорна станція тощо): загальна будова установки, її види та функції; загальні вимоги до технологічного обладнання; технологічна схема; технічні характеристики обладнання; вимоги до систем електропривода та електропостачання тощо.

2. Електропостачання електротехнічного комплексу. Зовнішня система електропостачання досліджуваного об'єкту, віддаленість до районної підстанції, напруга, кількість та параметри ліній живлення, рівні напруги на підстанції, наявність засобів регулювання напруги.

Розподіл електроенергії на підприємстві або установі. Характеристика електроспоживачів. Сезонні коливання навантаження. Максимум навантаження та режим споживання електроенергії, встановлені енергосистемою для підприємств. Засоби компенсації реактивної потужності, їх характеристика та ефективність.

Будова, обладнання та експлуатація підстанцій підприємства або установи та пунктів приєднання. Параметри трансформаторів та апаратури. Схема комутації ГПП. Будова кабельних ліній електропередач. Електричне навантаження освітлювальних мереж. Електричні апарати захисту і керування. Релейний захист на всіх рівнях розподілу електроенергії.

3. Силове електрообладнання для керування електротехнічним комплексом чи мехатронною системою. Номінальна напруга мережі живлення та умови навколишнього середовища. Вимоги до електроприводу.

Вихідні дані механізму, для якого призначений електродвигун: найменування та тип; максимальну потужність на приводному валу механізму, його режим роботи, графіки зміни струму, потужності або моментів опору функції часу; частота обертання приводного валу механізму; спосіб з'єднання механізму з валом електродвигуна, значення моменту опору під час пуску; межі регулювання частоти обертання механізму; характер та якість необхідного регулювання частоти обертання (плавне або ступінчасте регулювання частоти); частоту пусків чи включень приводу протягом 1 год; характеристика довкілля.

4. Спеціальний розділ. Повний перелік матеріалів, необхідних для виконання спеціального розділу дипломного проєкту, складається студентом і керівником та уточнюється на початку проходження переддипломної практики, тобто має індивідуальний характер.

Це може бути вивчення питань, пов'язаних зі схмотехнічним чи конструкторсько-технологічним проєктуванням (дослідженням) окремих функціональних вузлів конкретних

приладів (пристроїв, обладнання), з розробкою та вдосконаленням технологічних процесів, алгоритмів та програмного забезпечення відповідно до профілю спеціальності та ін.

Також це можуть бути дані для розрахунку математичної моделі мехатронного комплексу з урахуванням особливостей його механічної частини, для синтезу системи керування. Опис апаратно – програмної реалізації системи керування. Дослідження статичних та динамічних режимів мехатронної системи (методом цифрового моделювання або дослідження на експериментальній установці) тощо.

5. Охорона праці. Інженерні заходи та засоби захисту, які забезпечують безпечні та здорові умови праці на виробництві. Організація охорони праці на підприємстві, навчання з охорони праці. Аналіз стану охорони праці на підприємстві та виробничого травматизму за рік.

Головні потенційні небезпеки та шкідливі фактори, розробка заходів по захисту від них. Боротьба з пилом, шумом та вібрацією при роботі машин і механізмів. Заходи безпеки при експлуатації електрообладнання та системи електропостачання, транспортних машин та ін. Безпечне розміщення електромеханічного обладнання. Захисне заземлення. Захист від струмів витоку на землю, захист від перенапруг. Індивідуальні засоби захисту від електротравм.

**Індивідуальне завдання** від університету обов'язково пов'язано з тематикою кваліфікаційної роботи бакалавра і повинно відповідати характеру підрозділу, в якому проводиться практика. Студент може сам запропонувати тематику індивідуального завдання та обов'язково узгодити її з науковим керівником. Зміст роботи по виконанню індивідуального завдання визначається темою спеціальної частини дипломного проекту. Приклади тем дипломних проектів наведені на сайті кафедри ([aemk.kpi.ua](http://aemk.kpi.ua)) в розділі “Навчання/Магістерські дисертації та дипломні роботи”.

Глибоко вивчити на підприємстві об'єкт спеціальної частини дипломного проекту (машина чи технологічний процес), його призначення, технологічну схему та процес, режими роботи, технологічний рівень, комплекс взаємопов'язаного обладнання, технологічні розрахунки (вибір) об'єкта автоматизації, механізації та електрифікації; конструктивне виконання, параметри, статичні та динамічні характеристики складових ланок технічної системи.

Закінчити почате на попередніх етапах роботи над темою диплому вивчення та узагальнення матеріалів стосовно теми спеціальної частини, які є на підприємстві у вигляді технічної документації, звітів, електронних носіїв, матеріалів лабораторних, промислових та стендових випробувань тощо. Бажано одержати копії креслень: загального виду машин чи комплексу обладнання, складальних креслень, електричних схем автоматизації різного рівня (принципових, функціональних, структурних), схем електропостачання, кінематичних та гідравлічних схем тощо. Зібрати дані: обслуговування та ремонт об'єкта, витрати часу на ремонти, склад бригад обслуговування, простої обладнання.

Електропривод машини чи установки, принципи та схеми його керування, обслуговування, його тип, електрообладнання та електропостачання об'єкта, система автоматичного або

автоматизованого керування процесами. Алгоритм функціонування автоматизованого об'єкта.

Технологія монтажу та засоби його механізації (залежно від теми спецчастини). При виконанні спецчастини дипломного проекту (зміна конструкції установки чи розробки нової установки або вузла) вивчити умови роботи конструкції-аналога, проаналізувати режим її роботи з урахуванням обмежень, обумовлених роботою суміжних машин та обладнання, ознайомитись зі структурою ремонтного циклу прототипу, перелічити ремонтні роботи та витрати часу на їх виконання.

#### **4. Навчальні матеріали та ресурси**

##### **Базова література:**

1. В.І. Міліх, Т.П. Павленко Електропостачання промислових підприємств. – Харків: ФОП Панов А. М., 2016. – 272 с.
2. Шкрабець Ф.П. Електропостачання: навчальний посібник. – Д.: НГУ, 2015. – 540 с.
3. Харченко В.Ф. Електропостачання міст і промислових підприємств. – Х.: ХНАМГ, 2011. – 168 с.
4. Маліновський А.А., Хохулін Б.К. Основи електроенергетики та електропостачання. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка». – 2009. – 436 с.
5. Лавріненко Ю.М., Синявський О.Ю., Савченко В.В. Основи електроприводу. – К.: 2010. – 409 с.
6. Видмиш А. А., Ярошенко Л. В.. Основи електропривода. Теорія та практика. Частина 1. – Вінниця: ВНАУ, 2020. – 387 с.
7. Рябенко І. С., Мейта. О. В. Проектування електропостачання та електрообладнання машин і установок геотехнічних виробництв: Навчальний посібник для курсового та дипломного проектування. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 244 с.
8. Закладний О.М. Енергозбереження засобами промислового електропривода./ Закладний О. М., Праховник А. В., Соловей О. І. – Київ, 2005. – 408с.
9. Інженерне обладнання будинків і споруд. Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення : ДБН В.2.5-23:2010. – К. : Мінрегіонбуд України, 2010. – 104 с..
10. Правила улаштування електроустановок: вид. 3-є, перероб. і доп. – Офіц. вид. – К. : Мінпаливенерго України, 2010. – 736 с.
11. Сучасні методи автоматизації технологічних об'єктів [текст] монографія/ А.П. Ладанюк, О.А. Ладанюк, Р.О. Бойко, В.В. Іващук, Д.О. Кроніковський, Д.А. Шумигай . – К.: Інтер Логістик Україна, 2015. – 408 с.
12. Основи автоматики та автоматизації : навч. посіб. / Є. П. Пістун, І. Д. Стасюк; Нац. ун-т "Львів. політехніка". - Львів, 2014. - 333 с.
13. Сліденко В.М. Шевчук С.П. Стабілізація функціонування гірничої машини з імпульсним виконавчим органом: монографія. Київ: НТУУ "КПІ", 2010. 192с.

14. Сліденко В.М., Шевчук С.П., Замараєва О.В., Лістовщик Л.К. Адаптивне функціонування імпульсних виконавчих органів гірничих машин: монографія. Київ: НТУУ "КПІ", 2013. 180 с.
15. Єрошенко В.А., Сліденко В.М., Шевчук С.П., Студенець В.П. Потужна дисипація енергії коливань гірничих машин гетерогенними ліофобними системами: монографія. Київ: НТУУ "КПІ", 2016. 180 с.
16. Кравченко В.С., Саблій Л.А., Давидчук В.І., Кравченко Н.В. Інженерне обладнання будівель: Підручник / За ред. В. С. Кравченка. - К.: «Видавничий дім «Професіонал», 2008. - 480 с.
17. Інженерне обладнання будівель: Підручник. / Кравченко В. С., Саблій Л.А., Давидчук В.І., Кравченко Н.В.; За ред. В.С.Кравченка / - Рівне: НУВГП, 2005 - 413 с.: іл.
18. М.М. Лебедев, А.Д. Єсипенко, Н.М. Кучеренко, Л.М. Лебедев. Комунальні системні комплекси міського господарства. – К.: ЛОГОС, 2012. – 464 с.
19. Кузьмін О. В. Інженерне обладнання будівель : навч. посіб. / О.В. Кузьмін. - Донецьк : ДонНУЕТ, 2014. - 248 с.
20. Нетрадиційні та поновлювальні джерела енергії: Навчальний посібник / О.І. Соловей, Ю. Г. Лега, В. П. Розен, О. О. Ситник, А. В. Чернявський, Г. В. Курбака; За заг. ред. О. І. Солов'я. - Черкаси: ЧДТУ, 2007. - 484 с.
21. Ладанюк А.П. Сучасні технології конструювання систем автоматизації складних об'єктів (мережеві структури, адаптація, діагностика та прогнозування): монографія / А.П. Ладанюк, Н.А. Заєць, Л.О. Власенко – К.: Видавництво Ліра-К, 2016. – 312 с.
22. Електричні мережі та системи:Розрахункова роботи [Електронний ресурс]: навчальний посібник / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: С. П. Шевчук, О. В. Мейта. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019.– 50 с
23. Методичні вказівки до курсового та дипломного проектування «Електропостачання та електрообладнання ділянок міського підземного будівництва», Рябенко І.С., Мейта О.В.- Київ: НТУУ КПІ. – 2016. – 93. с.
24. Методичні вказівки до курсового та дипломного проектування «Електрообладнання та електропостачання шахт», Рябенко І. С., Погрібний В. В. - Київ: НТУУ «КПІ», 2009 р.
25. Кирич Н.Б. Безпека життя і охорона праці. : підруч. [для студ. та викл. вищ. навч. закл.] / Кирич Н. Б. – К. : Охорона праці , 2000. – 568 с.
26. А. Д. Голота «Автоматика в електроенергетичних системах». Навчальний посібник, – К.:Вища школа, 2006. – 367 с.

#### **Допоміжна література:**

1. Правила улаштування електроустановок: вид. 3-є, перероб. і доп. – Офіц. вид. – К. : Мінпаливенерго України, 2010. – 736 с.

2. Інженерне обладнання будинків і споруд. Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення : ДБН В.2.5-23:2010. – К. : Мінрегіонбуд України, 2010. – 104 с..
3. Про затвердження порядку проведення експертного обстеження ліфтів. Держнаглядохоронпраці. Наказ від 10.11.98.
4. Положення про диспетчеризацію технічного обладнання жилих і громадських будівель на території України (КДП 204/12. Україна 223-92).
5. Правила технічної експлуатації систем водопостачання та каналізації населених пунктів України. Наказ Держжитлокомунгоспу України від 05.09.2001. №176.
6. ДБН В.2.2-9-2009. Громадські будинки та споруди.
7. ДБН В.2.5-28-2006. Природне і штучне освітлення.
8. ДСТУ EN 50160:2014. Характеристики напруги електропостачання в електричних мережах загальної призначеності.
9. Методичні рекомендації з питань організації практики студентів та складання робочих програм практики Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» [Текст] / Уклад.: Н. М. Лапенко, І.Л. Співак, І.В. Федоренко, О.М. Шаповалова; за заг. ред. П.М. Яблонського. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 29 с.
10. Наказ № 1-350 від 11.12.2019р. «Про організацію практики студентів та аспірантів у 2020 році».
11. Наказ 7/60 від 17.03.2020 КПІ ім. Ігоря Сікорського «Про організаційні заходи для запобігання поширенню корона вірусу COVID-19»
12. Наказ № НОН/301/2021 від 15.12.2021р. "Про організацію практики здобувачів вищої освіти у 2022 році"

*Літературу, бібліографія якої подана із посиланням, можна знайти в інтернеті. Літературу, бібліографія якої не містить посилання, можна знайти в бібліотеці КПІ ім. Ігоря Сікорського. Обов'язковим для прочитання є окремі розділи базової літератури [1]-[26]. Розділи базової літератури, що є обов'язковими для прочитання, а також зв'язок цих ресурсів з конкретними темами дисципліни наводиться нижче, в методичці опанування навчальної дисципліни. Усі інші літературні джерела є факультативними, з ними рекомендується ознайомитись.*

## Навчальний контент

### 5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

#### 5.1. Порядок організації та керівництво переддипломною практикою

Переддипломну практику організовує керівник практики від університету разом з керівниками бакалаврських дипломних робіт студентів-практикантів. Загальний контроль за проведенням практики здійснюється завідувачем випускової кафедри. За тиждень до початку переддипломної практики проводиться інструктивний збір студентів, на який запрошуються керівники практики від кафедри і консультанти з окремих розділів дипломної роботи. На цих зборах до відома студентів доводяться вимоги до оформлення відповідних документів для



проходження практики. Студенти знайомляться з суттю підготовчої роботи, проходження практики та захистом її результатів. Кожен студент проходить практику за індивідуальним планом, де визначаються обсяг робіт, графік їх виконання. План затверджується керівником кафедри.

Після закінчення практики керівник практики від кафедри дає відгук та оцінку роботи студента за період практики. Звіт з практики захищається перед комісією на останньому тижні проходження переддипломної практики. Після захисту звіт з практики здається на зберігання завідувачу лабораторіями кафедри. Студент, що не виконав вимог до практики, отримав негативний відгук, не підготував звіт згідно вимогам до заліку з переддипломної практики не допускається.

## **5.2. Структура та зміст звіту з практики**

Основним документом, що свідчить про виконання студентом програми переддипломної практики є письмовий звіт. Звіт про переддипломну практику являє собою результат самостійної інженерної творчості студента. Він складається індивідуально в період проходження практики. Звіт повинен бути поданий за 2 - 3 дні до закінчення практики на перегляд керівникові бакалаврської дипломної роботи, який дає короткий відгук про роботу студента і підписує звіт.

Зміст звіту повинен розкривати знання і уміння студента, набуті ним у вирішенні питань, визначених метою і завданням практики. Текстова частина звіту, як правило, супроводжується рисунками, схемами, фотографіями, ескізами, бланками технічної документації тощо. Неприпустимо переписування у звіт загальних положень із посібників, інструкцій. Обсяг звіту з переддипломної практики, включаючи ілюстрації, становить 20-30 сторінок. Звіт із переддипломної практики має відповідати вимогам до звітів НДР / ДСТУ 3008-95 Державний стандарт України. Документація. Звіти в сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення.

Звіти студентів, які не виконали програму практики або отримали незадовільну характеристику про роботу під час практики, оцінюються незадовільно.

До обов'язкових структурних елементів звіту відносяться:

- титульний аркуш;
- зміст;
- вступ;
- основна частина;
- висновки та рекомендації;
- список використаних джерел.

## **Політика та контроль**

### **6. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)**

На момент початку переддипломної практики у студента на пристрої, з якого він працює,

має бути встановлено додаток Zoom (у випадку дистанційного навчання), а також відкрито Classroom «Переддипломна практика» на платформі «Сікорський» (код доступу до курсу надається на інструктажі по практиці). Документація, яка стосується переддипломної практики, розміщена на платформі «Сікорський» та у системі «Електронний Кампус КПІ».

Під час проходження практики студенти зобов'язані дотримуватись загальних моральних принципів та правил етичної поведінки, зазначених у Кодексі честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського».

Дедлайни виконання кожного завдання зазначено у курсі «Цифрові та нелінійні системи керування електротехнічними комплексами» на платформі «Сікорський».

Усі без виключення студенти зобов'язані дотримуватись вимог Положення про систему запобігання академічному плагіату в Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського».

## **7. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)**

Основні завдання переддипломної практики відображаються в Щоденнику практики, який ведеться за формою, затвердженою в НТУУ «КПІ». Студент здійснює відмітки в Щоденнику - записує зміст і обсяг виконаної роботи, а також її результати - протягом всієї практики. Фактичне виконання засвідчує керівник практики від підприємства.

Результатом практики має стати отримання результатів, які будуть використані у подальших розробках практиканта, на підставі яких буде уточнено тему дипломного проекту, та будуть покладені в основу його написання. Результати оформлюються у вигляді Звіту з переддипломної практики.

По закінченні практики керівник від підприємства готує відгук на виконання програми практики. Письмовий Звіт разом з Щоденником практики подається на рецензування безпосередньому керівнику практики від кафедри у термін, який визначається кафедрою та регламентується нормативними й методичними документами з організації і проведення практики.

Переданий на кафедру у встановленому порядку на кафедрі Звіт перевіряється керівником практики від кафедри. Якщо за результатами перевірки Звіту виявлено його відповідність встановленим вимогам, Звіт рекомендується до захисту перед комісією.

У випадку виявлення невиконаних робіт, невідповідності вимогам, Звіт направляється на доопрацювання. За результатами перевірки звіту безпосередній керівник практики від кафедри пише загальний відгук й визначає оцінку, з якою звіт рекомендується до захисту перед комісією. Оцінка керівника практики носить лише рекомендаційний характер і не є обов'язковою оцінкою захисту для комісії.

Основним документом, що свідчить про виконання студентом програми переддипломної практики є звіт. Зміст звіту повинен розкривати знання і уміння студента, набуті ним у вирішенні питань, визначених метою і завданням практики.

За результатами переддипломної практики проводиться залік. В разі дистанційної форми навчання він відбувається он-лайн за допомогою Zoom перед членами комісії. Атестація за підсумками практики проводиться на підставі письмового звіту та щоденника з практики, оформлених відповідно до встановлених вимог, та відгуку керівника практики.

**Рейтингова оцінка** студента за «Переддипломну практику» складається з балів, які він отримує за:

1. проходження практики в університеті, на підприємстві або в науково-дослідній установі;
2. звіт про практику;
3. відповідь на заліковому занятті.

### 8.1. Проходження практики в університеті, на підприємстві або в науково-дослідній установі

**R1** - Ваговий бал – 30 балів. Бали виставляються керівником практики від підприємства або науково-дослідної установи після проходження практики. Критерії оцінювання наведені у таблиці 1.

Таблиця 1

Бали	Критерії оцінювання
20 – 30	повністю зроблене індивідуальне завдання від керівника практики з підприємства, регулярний зв'язок із керівником, своєчасно заповнений щоденник
10 – 19	виконав не в повному обсязі індивідуальне завдання, невчасно заповнює та надсилає щоденник практики керівнику;
0 – 9	виконав частину індивідуального завдання (менше ніж 40%), нерегулярно заповнює та надсилає щоденник практики;

### 8.2. Звіт про практику

**R2** - Ваговий бал – 30 балів. Критерії оцінювання наведені у таблиці 2 .

Таблиця 2

Бали	Критерії оцінювання
20 – 30	оформлення звіту без зауважень або з незначними зауваженнями;
10 – 19	оформлення звіту при наявності помилок і зауважень принципового характеру та зауважень щодо грамотності і охайності оформлення;
0 – 9	оформлення звіту з великою кількістю помилок і зауважень принципового характеру при неграмотному і неохайному оформленні.

**Необхідною умовою допуску студента до заліку є умова:  $R1 + R2 \geq 40$**

**Розрахунок розміру (R) рейтингу студента:**

Сума вагових балів контрольних заходів складає:

$$R\Sigma = R1 + R2 + R3, \text{ де}$$

R1- Дистанційне проходження практики в університеті, на підприємстві або в науково-дослідній установі

R2- Звіт про практику

R3- Захист на заліку

### 8.3. Критерії диференційованого залікового оцінювання

Ваговий бал – 40 балів. Критерії оцінювання наведені у таблиці 3.

Таблиця 3

Бали	Критерії оцінювання
30–40	повні і вірні відповіді на усі запитання залікового завдання, демонстрація вмінь залучати знання матеріалу;
20 – 29	повні та вірні відповіді на усі запитання з незначними помилками, або з зауваженнями методичного характеру або з зауваженнями щодо оформлення і викладення матеріалу;
15 – 19	вірні відповіді на 51-75 % запитань;
1 – 14	вірні відповіді на 30-50 % запитань.

Максимальне значення  $R\Sigma_{max}$  може скласти **100** балів:

$$R\Sigma_{max} = R1_{max} + R2_{max} + R3_{max} = 30 + 30 + 40 = 100.$$

Мінімальне значення  $R\Sigma_{min}$  при умові допуску до заліку може скласти **60** балів:

$$R\Sigma_{min} = R1_{min} + R2_{min} + R3_{min} = 20 + 20 + 20 = 60.$$

Розмір рейтингової шкали з кредитного модуля складає 100 балів.

Для отримання студентом відповідних оцінок ECTS (European Credit-Transfer System – Європейської кредитно-трансферної системи) та традиційних його рейтингова оцінка переводиться згідно з табл. 4:

Таблиця 4

Оцінка в балах	Оцінка ECTS	Традиційна оцінка
100...95	A - відмінно	Відмінно
94...85	B – дуже добре	Добре
84...75	C – добре	Добре
74...65	D - задовільно	Задовільно
64...61	E – достатньо (задовільняє мінімальні критерії)	Задовільно
40...60	Fx незадовільно	Незадовільно
< 40	F – незадовільно (потрібна додаткова робота)	Не допущений

Оцінка за переддипломну практику вноситься в заліково-екзаменаційну відомість і в залікову книжку студента та враховується підчас визначення стипендії разом з оцінками за результатами підсумкового семестрового контролю.

**Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):**

**Складено** к.ф.-м.н., доц. Городецький Віктор Георгійович

**Ухвалено** кафедрою АЕМК (протокол № 23 від 14.06.2022)

**Погоджено** Методичною комісією інституту НН ІЕЕ (протокол № 12 від 24.06.2022)