



## ПЕРЕДДИПЛОМНА ПРАКТИКА

### Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

#### Реквізити навчальної дисципліни

|                                                   |                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Рівень вищої освіти                               | <i>Перший (бакалаврський)</i>                                                                                              |
| Галузь знань                                      | <i>13 Механічна інженерія</i>                                                                                              |
| Спеціальність                                     | <i>132 Матеріалознавство</i>                                                                                               |
| Освітня програма                                  | <i>Нанотехнології та комп'ютерний дизайн матеріалів</i>                                                                    |
| Статус дисципліни                                 | <i>Нормативна</i>                                                                                                          |
| Форма навчання                                    | <i>очна(денна) прискорена</i>                                                                                              |
| Рік підготовки, семестр                           | <i>3 курс, 6 (весняний) семестр</i>                                                                                        |
| Обсяг дисципліни                                  | <i>6 кредитів ECTS, 180 годин СРС</i>                                                                                      |
| Семестровий контроль/<br>контрольні заходи        | <i>Залік, Звіт</i>                                                                                                         |
| Розклад занять                                    | <i><a href="http://rozklad.kpi.ua/">http://rozklad.kpi.ua/</a></i>                                                         |
| Мова викладання                                   | <i>Українська</i>                                                                                                          |
| Інформація про<br>керівника курсу /<br>викладачів | <i>Керівники практики: керівники дипломних робіт (проектів)<br/>здобувачів вищої освіти, ст. викладач Рудницький С. О.</i> |
| Розміщення курсу                                  |                                                                                                                            |

#### Програма навчальної дисципліни

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

*Переддипломна практика є завершальним етапом навчання здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Нанотехнології та комп'ютерний дизайн матеріалів».*

*Програма визначає послідовність проходження та зміст переддипломної практики, дає можливість допомогти студентам ефективно використати можливості переддипломної практики для одержання знань і умінь відповідно освітньої програми.*

*Метою переддипломної практики є поглиблення і закріплення набутих протягом навчання теоретичних знань із загально-інженерних і професійних дисциплін, набуття навичок їх практичного використання для вирішення завдань на виробництві, в науково-дослідних, конструкторсько-технологічних або проєктних установах, а також вивчення технологічних процесів, устаткування, технологічної і проєктно-конструкторської документації, економічних показників, систем охорони праці і протипожежної техніки, екологічних заходів та збирання і підготовки матеріалів, необхідних для виконання дипломної роботи (проєкту).*

*У загальному випадку метою проведення переддипломної практики є закріплення та розвиток сформованих у студентів таких загальних та фахових компетентностей:*

**КЗ 2.** *Здатність застосування знань у практичних ситуаціях.*

**КЗ 6.** *Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.*

## Переддипломна практика

**КЗ 9.** Здатність спілкуватися іноземною мовою.

**КЗ 10.** Здатність працювати автономно.

**КС.03.** Здатність ефективно використовувати технічну літературу та інші джерела інформації і галузі матеріалознавства

**КС.04.** Здатність працювати в групі над великими інженерними проектами у сфері матеріалознавства.

**КС.06.** Здатність використовувати практичні інженерні навички для вирішення професійних завдань.

**КС.08.** Здатність застосовувати знання і розуміння міждисциплінарного інженерного контексту і його основних принципів у професійній діяльності.

**КС.10.** Здатність застосовувати навички роботи із випробувальним устаткуванням для вирішення матеріалознавчих завдань.

**КЗ 11.** Здатність організовувати роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці.

**КЗ 14.** Здатність дотримуватись професійних і етичних стандартів.

Згідно до вимог освітньо-професійної програми після проходження переддипломної практики студенти мають продемонструвати такі програмні результати навчання:

**ПРН4.** Передавати свої знання, рішення і підґрунтя їх прийняття фахівцям і неспеціалістам в ясній і однозначній формі

**ПРН8.** Уміти застосувати свої знання для вирішення проблем в новому або незнайомому середовищі

**ПРН20.** Знаходити потрібну інформацію у літературі, консультуватися і використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань відповідно до спеціалізації

**ПРН22.** Використовувати базові методи аналізу речовин, матеріалів та відповідних процесів з коректною інтерпретацією результатів

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

Переддипломна практика проходить у восьмому семестрі підготовки за освітньо-професійною програмою першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Для успішного проходження переддипломної практики, здобувач повинен оволодіти нормативними освітніми компонентами за усі роки навчання.

Переддипломна практика забезпечує розширення інженерного кругозору в галузі матеріалознавства та інженерії матеріалів, чим формує заключний набір компетентностей та інтегральну компетентність. Результати переддипломної практики безпосередньо використовуються під час виконання та оформлення дипломної роботи /проекту та у практичній професійній діяльності.

### **3. Зміст навчальної дисципліни**

Переддипломну практику студент проходить в одному з підрозділів установи чи підприємства, що відповідають завданню переддипломної практики та темі дипломної роботи (проекту). Під час переддипломної практики студент бере участь у роботі відділу чи підрозділу (наукові семінари, засідання, тощо), виконує завдання адміністрації і підпорядковується внутрішньому розпорядку установи. Кожного дня робиться відмітка у відповідних журналах про час перебування на практиці.

## Переддипломна практика

До проходження переддипломної практики студент допускається після загального інструктажу з техніки безпеки, ознайомлення з правилами внутрішнього розпорядку установи і оформлення відповідних документів.

Орієнтовний розподіл часу під час проведення переддипломної практики на підприємствах і в наукових установах наведено в таблиці:

| <b>Орієнтовний розподіл часу практики на підприємствах</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------|
| <i>Витрати часу</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Дні</i>   | <i>Годин</i>   |
| <i>Оформлення пропусків. Вивчення правил техніки безпеки.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>1-2</i>   | <i>6-12</i>    |
| <i>Загальне ознайомлення з підприємством, установою (екскурсії, вступні лекції та бесіди, тощо)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>3-4</i>   | <i>18-24</i>   |
| <i>Вивчення, збирання і опрацювання матеріалів згідно завдань практики і теми дипломного завдання, проведення експериментальних досліджень згідно спеціального завдання. Вивчення заходів з охорони праці, екології і протипожежної техніки безпеки</i>                                                                                                                | <i>20-22</i> | <i>120-132</i> |
| <i>Ознайомлення з засадами по охороні праці та екології під час проведення науково-дослідних робіт за місцем проходження практики</i>                                                                                                                                                                                                                                  | <i>1-2</i>   | <i>6-12</i>    |
| <i>Оформлення звіту</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>1-2</i>   | <i>6-12</i>    |
| <i>Звіт перед керівником. Здача заліку з практики комісії</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>1-2</i>   | <i>6</i>       |
| <b>Всього:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              | <b>180</b>     |
| <b>Орієнтовний розподіл часу практики в науково-дослідних установах</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |                |
| <i>Витрати часу</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>Дні</i>   | <i>Години</i>  |
| <i>Оформлення в установу. Вивчення правил техніки безпеки</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>1-2</i>   | <i>6-12</i>    |
| <i>Загальне ознайомлення з установою (екскурсії, вступні лекції та бесіди тощо)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <i>2-3</i>   | <i>12-18</i>   |
| <i>Робота за темою дипломного завдання: аналіз літературних джерел, вивчення лабораторного устаткування, розроблення методики досліджень, проведення експериментальних досліджень згідно теми спеціального завдання (дипломної роботи). Обробка результатів проектування, виготовлення і налагоджування установок та їх апробація, корегування методики досліджень</i> | <i>17-20</i> | <i>102-120</i> |
| <i>Ознайомлення з засадами по охороні праці та екології під час проведення науково-дослідних робіт за місцем проходження практики</i>                                                                                                                                                                                                                                  | <i>1-2</i>   | <i>6-12</i>    |
| <i>Оформлення звіту</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>1-2</i>   | <i>6-12</i>    |
| <i>Звіт перед керівником. Здача заліку з практики комісії</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <i>1-2</i>   | <i>6</i>       |
| <b>Всього:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              | <b>180</b>     |

Дійсний розподіл часу та зміст індивідуального завдання формулюється керівником практики від університету та відображається у щоденнику проходження практики.

## Переддипломна практика

Під час **проходження практики на підприємствах**, які займаються виробництвом металів, сплавів і сполук у дисперсному стані, виробів з них та напилюванням покриттів студент повинен вивчити та висвітлити у звіті з переддипломної практики такі питання.

**Загальна характеристика підприємства.** Сучасний стан і розвиток підприємства. Досягнення підприємства відповідно до директив розвитку даної галузі промисловості. Структура підприємства. Основні та допоміжні цехи (відділи) технічного бюро, лабораторії. Готова продукція підприємства або матеріали.

**Характеристика основних цехів (дільниць).** Готова продукція, яку випускає цех (дільниця), види і марки, технічні умови і державні стандарти, галузі її застосування. Апаратурно-технологічна схема виробництва порошків і виробів з них.

Під час ознайомлення з виробництвом порошкових та композиційних матеріалів необхідно вивчити та висвітлити у звіті з практики характеристику основних технологічних операцій з отримання тих чи інших виробів відповідно до дипломного завдання.

**Обладнання.** Основні елементи конструкції основного і допоміжного обладнання. Ескізи основних агрегатів оригінальних і стандартних видів основного та допоміжного обладнання.

Система живлення обладнання електроенергією, паром, водою, робочими газами. Методика розрахунку необхідної кількості основних агрегатів та їх продуктивності.

**Робота виробничо-технологічного контролю.** Методи і прилади контролю якості сировини, напівфабрикатів і виробів, можливості їх удосконалення. Технічні умови і держстандарти на продукцію, яку випускають. Робота цехових і загальнозаводських лабораторій по контролю якості продукції.

**Індивідуальне завдання.** Спосіб виконання індивідуальної завдання залежить від теми і змісту дипломного проекту.

До індивідуального завдання можуть бути внесені такі питання:

- технологія виготовлення порошкових деталей згідно завдання до дипломного проекту. Студент повинен проаналізувати існуючий технологічний процес, визначити його недоліки і переваги, дати пропозиції щодо його удосконалення.
- конструкція і система керування одного з видів обладнання. Креслення його загального виду та найбільш важливих вузлів;
- можливість виконання дослідницької роботи з оптимізації технологічного процесу виготовлення порошкового виробу, підвищення ефективності і економічності через впровадження нових технологічних процесів, засобів механізації та автоматизації, заходів з охорони праці тощо.

**Проходження практики в науково-дослідних установах.** Під час переддипломної практики в таких установах студент зобов'язаний вивчити і підготувати матеріали з таких питань:

- характеристика установи, основні напрямки її діяльності, організаційна структура. Завдання, що вирішуються відділом, де здійснюється практика. Основні досягнення і перспективи подальшого розвитку. Технічне оснащення лабораторій відділу.
- Вивчення літератури та складання критичного аналізу (літературного огляду) і формулювання техніко-економічного обґрунтування доцільності вибраного напрямку досліджень.
- Обґрунтування вибору методики досліджень. Лабораторне устаткування та прилади для виконання роботи за темою дипломного завдання, методики роботи з ним.
- Проведення і аналіз установчих експериментів, аналіз результатів, коригування методики досліджень.

## Переддипломна практика

- Розроблення плану експериментів. Підготовка програмного забезпечення для оброблення результатів експериментів. Методика оцінювання погрешностей вимірювань.
- Перспективне планування науково-дослідних робіт. Калькуляція вартості науково-дослідних робіт. Організація планово-фінансової діяльності відділу. Штатний розклад. Організація впровадження результатів науково дослідних робіт у виробництво.
- Правила і засоби техніки безпеки у роботі з устаткуванням лабораторії, горючими і токсичними речовинами, захист від теплових та іонізуючих випромінювань, заходи протипожежної безпеки. Екологічна оцінка процесів, що є об'єктами досліджень.
- Індивідуальне завдання під час виконання програми науково-дослідної переддипломної практики є, за своєю суттю, темою дипломної роботи.

### 4. Навчальні матеріали та ресурси

#### Законодавство та нормативні документи:

1. Закон України «Про вищу освіту» [<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>].
2. Положення про порядок проведення практики здобувачів вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського [<https://osvita.kpi.ua/node/184>].
3. 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. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 29 с.
4. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення [Текст] : ДСТУ 3008-95. – Чинний з 1996-01-01. – Київ : Держстандарт України, 1996. – 39 с. – (Національний стандарт України).
5. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання [Текст] : (ГОСТ 7.1–2003, idt) : ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. – Чинний з 2007-07-01. – Київ : Держспоживстандарт України, 2007. – 47 с. – (Національний стандарт України).

#### Базові:

6. Програма переддипломної практики ОКР бакалавр для студентів усіх форм навчання матеріалознавчих спеціальностей [Текст] / уклад.: А. М. Степанчук, І. І. Білик, Л. О. Бірюкович, С. О. Руденький. – Київ : НТУУ «КПІ», 2015. – 24 с.
7. Магістерська дисертація за освітньо-професійною програмою. Частина 1. Вимоги до структури, змісту та оформлення [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 132 «Матеріалознавство» освітньо-професійної програми «Нанотехнології та комп'ютерний дизайн матеріалів» / Національний технічний університет України «КПІ імені Ігоря Сікорського»; уклад.: Л. О. Бірюкович, В. І. Мазур. – Електронні текстові дані (1файл: 2057 Кбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 89 с. – Режим доступу : <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/46851>.
8. Магістерська дисертація за освітньо-науковою програмою. Вимоги до виконання [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 132 «Матеріалознавство» за освітньою програмою «Нанотехнології та комп'ютерний дизайн матеріалів» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: А. М. Степанчук, П. І. Лобода. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,42 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 43 с. – Назва з екрана. – Режим доступу : <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/41411>.
9. Степанчук А. Н. Технология порошковой металлургии [Текст] : учеб. пособие / А. Н. Степанчук, И. И. Билык, П. А. Бойко. – Київ : Вища школа, 1989. – 415 с.

## Переддипломна практика

10. Степанчук А. М. Теоретичні та технологічні основи отримання порошків металів, сплавів та тугоплавких сполук [Текст] / А. М. Степанчук. – Київ : НТУУ “КПІ”, 2007. – 353 с.

### Додаткові:

11. Неорганическое материаловедение : энциклопед. изд. : в 2 т. / под ред. Г. Г. Гнесина, В. В. Скорохода. – Киев : Наук. думка, 2008.
12. Степанчук А. М. Теорія і технологія пресування порошкових матеріалів : навч. посіб. / А. М. Степанчук. – Київ : Центр учбової літератури, 2016. – 336 с.
13. Степанчук А. М. Матеріали для напилювання покриттів : навч. посіб. / А. М. Степанчук, І. І. Білик. – Київ : Центр учбової літератури, 2016. – 226 с.

### Журнали:

- Порошкова металургія;
- Металознавство та обробка металів;
- Проблеми тертя та зношування;
- Успіхи матеріалознавства;
- Наноструктурне матеріалознавство;
- Наукові вісті НТУУ “КПІ”;
- Надтверді матеріали;
- Journal of Alloys and Compounds;
- Int. Journal of Refractory Metals and Hard Materials Metal;
- Bull. Jap. Inst. Metals;
- J. Less-CommonMet.;
- J. Alloys and Compounds Material Chem. Phys.;
- J. Jap. Soc. Powder and Powder Metal;
- Modern Developments in powder metallurgy.

## Навчальний контент

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

Під час проходження практики на підприємствах, які займаються виробництвом порошків та/або виробів з них студент окрім загальних питань розглянутих у підрозділі 4 повинен звернути увагу на вивчення та висвітлення у звіті з переддипломної практики питань, які наведено далі.

**Операції отримання порошків металів і сплавів, волокон.** Технологічні режими. Вплив технологічних режимів (температура в печі, кількість і склад відновника, час перебування в печі для процесу відновлення з оксидів; параметри дуття, температура розплаву, вид енергоносія у процесі отримання порошків диспергуванням розплавів; щільність струму, концентрація і склад електроліту, час електролізу, вплив температури електролізу (під час отримання порошків електролізом) на фізичні та технологічні властивості порошку. Конструкція обладнання, яке застосовується при цьому, принцип його дії та порядок роботи на ньому.

**Операції розмелювання та просіювання.** Призначення процесів. Тип, конструкція та принципи дії обладнання (млинів і сит). Режим роботи. Вплив технологічних параметрів

## Переддипломна практика

(часу, ступеня завантаження, числа обертів барабану тощо) на властивості порошків, що отримують: гранулометричний склад, насипна щільність, щільність утрушування.

**Операції підготовки вихідних шихт для виготовлення виробів.** Суть і призначення процесів. Режими змішування. Різновид змішування (сухе чи мокре). Характеристика обладнання для змішування, його принцип дії. Контроль якості (однорідності) змішування.

**Операції пресування виробів з вихідних порошків та їх сумішей.** Призначення процесу пресування. Характеристики, конструкція та принцип дії пресів (гідравлічних, механічних). Дозування порошку. Вплив текучості порошків на вид їх дозування.

Характеристика прес-форм, які використовуються для пресування. Вплив властивостей порошку на процес пресування.

Набуття практичних навиків роботи на пресах.

**Операції спікання виробів.** Призначення і фізико-хімічна сутність процесу спікання.

Будова та принцип дії печі для спікання. Порядок роботи на печах спікання. Газове середовище печі та його значення. Спікання виробів у засипці та без неї. Призначення засипки. Автоматизація контролю і регулювання режимів спікання.

Процеси, що відбуваються під час спікання. Усадка у процесі спікання, її причини. Механізми спікання. Методи активування процесів спікання.

За час проходження практики на підприємствах (виробництвах) по нанесенню покриттів окрім загальних питань наведених у підрозділі студенту необхідно вивчити та висвітлити у звіті по практиці питання розглянути далі.

**Операції підготовки вихідних матеріалів для нанесення покриттів.** Методи одержання вихідних матеріалів для нанесення покриттів. Технологія і технологічні рішення одержання порошків металів, сплавів, композиційних порошків, стрижнів, дротів і гнучких шнурів. Вимоги до вихідних матеріалів для нанесення покриттів.

Обґрунтування вибору вихідних матеріалів для нанесення покриттів на діючому виробництві. Методи підготовки вихідних порошків до напилювання. Сушіння, класифікація, змішування.

**Операції підготовки деталей для нанесення на їх поверхню покриттів.** Миття, знежирювання, механічна обробка тощо.

**Операції нанесення покриттів.** Призначення процесів нанесення покриттів. Тип, технічні характеристики та принцип дії пристроїв (установок) для нанесення покриттів.

Характеристика процесів, які мають місце під час нанесення покриттів. Обґрунтування методу нанесення покриттів, вибору робочих газів (при напилюванні покриттів газотермічними методами).

Технологічні режими нанесення покриттів і методи їх контролю. Контроль якості покриттів, їх щільності, розмірів, механічних і фізико-технічних характеристик.

Набуття практичних навиків роботи на обладнанні для нанесення покриттів.

Під час переддипломної практики у в науково-дослідному інституті, кафедрі студент зобов'язаний вивчити і підготувати матеріали питань, які розглянуті далі.

**Характеристика установи, основні напрямки її діяльності, організаційна структура.**

Завдання, що вирішуються відділом, де здійснюється практика. Основні досягнення і перспективи подальшого розвитку. Технічне оснащення лабораторій відділу.

Вивчення літератури та складання критичного аналізу (літературного огляду) і формулювання техніко-економічного обґрунтування доцільності вибраного напрямку досліджень.

**Обґрунтування вибору методики досліджень.** Лабораторне устаткування та прилади для виконання роботи за темою дипломного завдання, методики роботи з ним.

Проведення і аналіз установчих експериментів, аналіз результатів, коригування методики досліджень.

## Переддипломна практика

*Розроблення плану експериментів. Підготовка програмного забезпечення для оброблення результатів експериментів. Методика оцінювання погрешностей вимірювань.*

*Перспективне планування науково-дослідних робіт. Калькуляція вартості науково-дослідних робіт. Організація планово-фінансової діяльності відділу. Штатний розклад. Організація впровадження результатів науково-дослідних робіт у виробництво.*

***Правила і засоби техніки безпеки** при роботі з устаткуванням лабораторії, горючими і токсичними речовинами, захист від теплових та іонізуючих випромінювань, заходи протипожежної безпеки. Екологічна оцінка процесів, що є об'єктами досліджень.*

***Індивідуальне завдання** під час виконання програми науково-дослідної переддипломної практики є, за своєю суттю, темою дипломної роботи.*

***Складання списку літератури за заданою темою:** монографій, реферативних та науково-технічних журналів України матеріалознавчого напрямку, держав СНД і зарубіжних (США, ФРГ тощо), збірників праць інститутів, науково-технічних конференцій та семінарів.*

*Однак, виходячи з вимог до всебічної підготовки молодого фахівця, студент може виконувати також завдання проєктно-конструкторського характеру, яке погоджується з керівниками практики від кафедри та підприємства.*

*Наприклад, це може бути розроблення конструкції дослідної установки, проєкт ділянки по виготовленню порошкових виробів, де буде впроваджуватись технологія або матеріали, які розробляють. Система автоматизації вимірювань, управління, оброблення даних для виконання досліджень тощо.*

*Ознайомлення студента під час практики з діючими дослідницькими, дослідно-експериментальними і впровадженими у виробництво установками або системами, якщо вони відсутні в даному відділі, здійснюють через екскурсії в інші лабораторії, а також на виробничі підприємства, де вже впроваджені подібні установки або системи.*

### **Лекції та консультації під час переддипломної практики**

*Під час переддипломної практики всіх видів студентам можуть бути прочитані лекції за тематикою дипломного проєкту або роботи та проведені консультації керівниками чи іншими висококваліфікованими спеціалістами як від кафедри, так і від підприємства, інституту та установи, де студенти проходять практику. Рекомендуються такі теми консультацій:*

*ознайомлення з програмою, метою і послідовністю проведення переддипломної практики;*

*правила техніки безпеки і охорони праці на підприємстві за місцем практики;*

*історична довідка щодо підприємства, інституту або іншої установи, характеристика і основні показники їх діяльності та перспектив розвитку;*

*економіка і організація управління підприємством;*

*стандартизація, метрологія і контроль якості продукції;*

*нові технології, напрями дослідження і устаткування, які застосовують або які є перспективними для установи;*

*світові досягнення матеріалознавчих наук тощо.*

*Для проведення консультацій з питань управління підприємством, охорони праці та екології згідно навчального плану під час переддипломної практики надаються по одній годині робочого часу на тиждень.*

### **Екскурсії під час переддипломної практики**

*З метою розширення знань студентів, ознайомлення їх з новими прогресивними технологіями, устаткуванням і системами автоматизації, науковими досягненнями, а також збирання даних, необхідних для техніко-економічного обґрунтування нових рішень під час виконання дипломного завдання, керівники практики організовують екскурсії на*

## Переддипломна практика

підприємства, у науково-дослідні інститути або установи, на науково-технічні виставки тощо.

Під час екскурсій студенти зобов'язані максимально занотувати інформацію щодо прогресивних способів виготовлення виробів методами порошкової металургії або нанесення покриттів та контролю їх якості з використанням сучасних методів.

### Політика та контроль

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

Система вимог, які ставляться перед студентом:

- Відвідування усіх передбачених заходів з дотриманням правил внутрішнього розпорядку установи, участь у робочих заходах – семінарах, нарадах, тощо;
- Причини відсутності студента на робочому місці, його неучасть у заході аналізуються керівником практики в індивідуальному порядку;
- Підготовка звітів з кожного компоненту практики – організаційного, науково-практичного, індивідуального завдання. Включення їх у заключний звіт з практики;
- Як учасник освітнього процесу здобувач вищої освіти в процесі практики має керуватись принципами академічної доброчесності, передбаченими «Кодексом честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»» <https://kpi.ua/code>.

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

**Підсумковий контроль:** залік

Результати переддипломної практики оцінюються диференційовано за виконання усіх завдань та оформлення підсумкового звіту:

- Розділ організаційний (структура, система управління) – максимум 15 балів.
- Розділ науково-практичний (літературний пошук; патентні дослідження; робота з документами) – максимум 30 балів.
- Розділ індивідуального завдання – максимум 35 балів.
- Оформлення та захист звіту – максимум 20 балів.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

| Кількість балів           | Оцінка       |
|---------------------------|--------------|
| 100-95                    | Відмінно     |
| 94-85                     | Дуже добре   |
| 84-75                     | Добре        |
| 74-65                     | Задовільно   |
| 64-60                     | Достатньо    |
| Менше 60                  | Незадовільно |
| Не виконані умови допуску | Не допущено  |

#### 8. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Враховуючи застосування дистанційної форми навчання, пов'язане з протиепідемічними заходами та введенням режиму військового стану, правила проведення практики може бути змінено.

## Переддипломна практика

Відповідно до Положення про порядок проведення практики здобувачів вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського та з метою урегулювання питань проведення практики рішенням Вченої ради КПІ ім. Ігоря Сікорського передбачено наступні заходи, що відповідають ситуації:

- практика, яка передбачає її проходження на базі підприємств, установ або організацій, може бути проведена дистанційно або безпосередньо на території підприємства, організації або установи за заявою повнолітнього здобувача за умови, якщо база практики розташована максимально наближено до місця його проживання;
- рішення про форму проведення всіх видів практики приймає випускова кафедра.

У разі необхідності проведення практики в дистанційному режимі, що може виникнути також в результаті непередбачуваних обставин, кафедра забезпечує відповідну цим обставинам організацію і проведення практики.

У цьому випадку питання організації і проведення практики здійснюється кафедрою високотемпературних матеріалів та порошкової металургії у такому порядку:

1. Відповідно до обставин на засіданні кафедри завчасно приймається рішення про форму проведення практики і термінів проходження її студентами з можливим корегуванням навчального плану.
2. У Telegram створюється група із відповідною назвою, наприклад, “Переддипломна практика. ФН-21”, до якої, окрім здобувачів вищої освіти та відповідального за практику від кафедри, залучені керівники дипломних робіт (проектів).
3. В телеграм групі розміщують Програму переддипломної практики і бланк Щоденника практики.
4. Дату початку і терміни проходження практики здобувачам вищої освіти повідомляє завчасно за 1–1,5 тижні відповідальний за практику оголошенням у телеграм-групі.
5. Для проведення організаційних зборів і контролю проходження практики використовується ресурс GoogleMeet. В телеграм-групі повідомляється дата і час проведення організаційних зборів студентів з питань проведення практики та адреса відео-конференції.
6. На організаційних зборах до студентів доводиться інформація щодо:
  - мети, змісту і форми організації практики;
  - керівництва практикою і атестаційною роботою;
  - тривалості практики, дати завершення і попереднього захисту звітів з практики;
  - роботі над матеріалами звіту, його структурою;
  - необхідності дотримання вимог чинних державних стандартів України щодо оформлення звітів і бібліографічних джерел посилань.
7. Керівники дипломних робіт (проектів) формулюють тему індивідуального завдання і надають її здобувачам вищої освіти у день проведення організаційних зборів.
8. За період практики здобувачі вищої освіти повинні ознайомитись зі структурою місця проходження практики і напрямками роботи його підрозділів (лабораторій, відділень, цехів), технологічними процесами і обладнанням підрозділів, дослідницьким обладнанням та методиками роботи на ньому, а також виконати індивідуальне завдання практики. При цьому для кращого розуміння як технологічних процесів так і знання приладів і обладнання по темі індивідуального завдання пропонується використання відповідних відеоматеріалів, зокрема матеріалів розміщених за посиланням <https://youtu.be/31axdiYavPQ> тощо.
9. За результатами проходження переддипломної практики студенти складають звіт і заповнюють щоденник.

## Переддипломна практика

10. Дата, час, порядок і посилання на відео-конференцію проведення захисту звітів у дистанційному режимі повідомляється здобувачам вищої освіти за 3–4 дні до завершення переддипломної практики у телеграм-групі.
11. Термін подання щоденника практики і звіту до захисту – не пізніше наступного тижня після закінчення переддипломної практики за графіком навчального процесу.
12. Оформлений щоденник практики із відгуком керівника практики і перевірений та підписаний керівником звіт з практики надсилається відповідальному за практику від кафедри керівником атестаційної роботи здобувача вищої освіти.
13. На захист також надається остаточно сформульована і погоджена з керівником тема атестаційної роботи здобувача вищої освіти.
14. Захист звіту здійснюється перед комісією, до якої входять 2–3 викладачі кафедри і склад якої затверджено на засіданні кафедри.
15. Для захисту звіту з переддипломної практики в режимі відео-конференції застосовується мультимедійна презентація, в якій представлені основні питання практики.
16. Незадовільна оцінка за результатами захисту звіту або неподання оформленого за відповідними вимогами звіту до захисту у встановлені терміни розглядаються як академічна заборгованість, яка дає право для застосування відповідних адміністративних стягнень аж до відрахування із університету.
17. Щоденник і звіт з практики у паперовому вигляді здаються здобувачами вищої освіти після захисту відповідальному за практику від кафедри.

### Робочу програму навчальної дисципліни (Силабус):

#### Складено:

професор каф. Високотемпературних матеріалів та порошкової металургії, к.т.н., професор,  
Степанчук Анатолій Миколайович

ст. викладач каф. Високотемпературних матеріалів та порошкової металургії,  
Руденький Сергій Олексійович

доцентка каф. Високотемпературних матеріалів та порошкової металургії, к.т.н., доцентка  
Бірюкович Ліна Олегівна

Ухвалено кафедрою ВТМ та ПМ (протокол № 3 від 30 вересня 2025 р.)

Погоджено Методичною комісією ІМЗ ім. Є. О. Патона (протокол № 2 від 16 жовтня 2025 р.)