

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Кафедра Металургії**



**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
Проректор з науково-педагогічної  
та навчальної роботи

О.І. Гура  
2019 р.

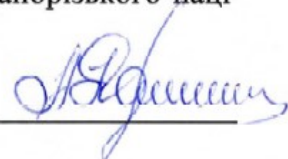
**НАСКРІЗНА ПРОГРАМА ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ**

| СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ | БАКАЛАВР                  | МАГІСТР                   |
|----------------------|---------------------------|---------------------------|
| СПЕЦІАЛЬНІСТЬ        | 136 Металургія            | 136 Металургія            |
| ОСВІТНЯ ПРОГРАМА     | Металургія чорних металів | Металургія чорних металів |
| ОСВІТНЯ КВАЛІФІКАЦІЯ | Бакалавр з металургії     | Магістр з металургії      |

**Запоріжжя, 2019**

РОЗРОБЛЕНО кафедрою металургії факультету Металургії Запорізького національного університету

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Кириченко О.Г., доц., к.т.н., доц.  
(ПІБ, посада, наук. ступінь, вчене звання)



ОБГОВОРЕНО ТА РЕКОМЕНДОВАНО ДО ЗАТВЕРДЖЕННЯ КАФЕДРОЮ Металургії «16» 04 2019 р., протокол № 10.

Завідувач кафедри металургії

Д.т.н., проф.  
(наук. ступінь, вчене звання)

  
(підпис)

Ю.Ф.Терновий  
(ПІБ)

Схвалено науково-методичною радою факультету металургії  
Протокол від «17» 04 2019 р. № 4.

Голова НМР факультету

  
(підпис)

К.В.Таратута  
(ПІБ)

## ВСТУП

Наскрізна програма практики є основним навчально-методичним документом, що забезпечує комплексний підхід до організації практичної підготовки, системність, безперервність та послідовність змісту і завдань навчальних і виробничих практик спеціальності 136 «Металургія» освітньої програми «Металургія», «Металургія чорних металів».

Наскрізна програма практичної підготовки складена на основі освітньо-професійної програми (Пр. № 7 від 26.03.2019р. Вченої ради ЗНУ) та відповідає стандартам вищої освіти спеціальності 136 «Металургія».

Комплекс навчальних і виробничих практик спрямований на формування умінь, навичок, компетенцій, що відповідають кваліфікації, яку отримує здобувач вищої освіти на кожному освітньому рівні та дає можливість займати відповідні посади.

|  |                           |
|--|---------------------------|
| Ступінь вищої освіти                   | бакалавр                  |
| Спеціальність                          | 136 «Металургія»          |
| Спеціалізація (за наявності)           |                           |
| Освітня програма                       | Металургія чорних металів |
| Професійна кваліфікація (за наявності) |                           |

| № п/п | Вид практики       | Обсяг кредитів | Місце проведення практики (організації, підприємства, установи)  | Первинна посада, за якою проходить практика                       | Вміння, (компетентності, якими повинен оволодіти студент)  |
|-------|--------------------|----------------|--|---|--|
| 1     | Навчальна практика | 3              | ПАТ «Запоріжсталь»<br>ПрАТ «Дніпроспецсталь»<br>АТ «ЗФЗ»<br>ДП «УкрНДІСпецсталь»<br>ТОВ «Інтерпайпсталь» | Печевий, плавильник, апаратник, шихтувальник, контролер, лаборант | Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми металургії у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних положень та методів інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов<br>Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.<br>Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.<br>Здатність працювати в команді. |

|   |                    |   |  |   |  |
|---|--------------------|---|--|---|--|
|   |                    |   |  |   | <p>Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.</p> <p>Навички здійснення безпечної діяльності, прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p>  |
| 2 | Виробнича практика | 6 | ПАТ «Запоріжсталь»<br>ПрАТ «Дніпроспецсталь»<br>АТ «ЗФЗ» | Помічник бригадира, помічник майстра, помічник конструктора, помічник технолога | <p>Здатність планувати та управляти часом.</p> <p>Здатність застосовувати системний підхід до вирішення проблем металургії.</p> <p>Здатність вирішувати типові інженерні завдання відповідно до спеціалізації.</p> <p>Критичне осмислення наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів, необхідних для професійної діяльності в сфері металургії.</p> <p>Здатність застосовувати і інтегрувати знання на основі розуміння інших інженерних спеціальностей.</p> <p>Усвідомлення характеристик специфічних матеріалів, обладнання, процесів та продуктів відповідної спеціалізації.</p> <p>Здатність працювати з технічною невизначеністю.</p> <p>Здатність забезпечувати якість продукції.</p> <p>Усвідомлення комерційного та економічного контекстів діяльності; здатність ідентифікувати фактори, що впливають на витрати</p> |

|   |                               |   |   |   |  |
|---|-------------------------------|---|---|---|--|
|   |                               |   |   |   | в планах і проектах, відповідно до спеціалізації, та керувати ними; здатність застосовувати методи управління, адекватні поставленим цілям та завданням.   |
| 3 | Виробничо-<br>(переддипломна) | 6 | ПАТ «Запоріжсталь»<br>ПрАТ «Дніпроспецсталь»<br>АТ «ЗФЗ»<br>ПрАТ «Запоріжвогнетрив»<br>ПрАТ «Запоріжжюкс»<br>ПрАТ «Укрграфіт»<br>АТ «Мотор Січ» | Бригадир, майстер, технік-конструктор, технік-технолог, технік-лаборант | Усвідомлення вимог до діяльності в сфері спеціалізації, зумовлених необхідністю забезпечення сталого розвитку. Усвідомлення питань інтелектуальної власності та контрактів у металургії. Здатність реалізовувати концепції ощадливого виробництва та загальні принципи зниження виробничих витрат у металургії, а також впроваджувати ресурсозберігаючі технології, які дозволяють акумулювати ресурси, спрямовані на досягнення цілей в усіх напрямках діяльності металургійного підприємства. Здатність застосовувати кращі світові практики, стандарти діяльності у металургії за спеціалізацією. |

## МЕТА І ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ

### Навчальна практика

**Метою** навчальної практики є підготовка студентів до слухання спеціальних дисциплін з металургії.

**Завданням** є набуття нових знань, на базі яких будуть отримані фундаментальні та прикладні знання для проведення різноманітних досліджень, компетентного та відповідального вирішення задач, передбачених навчальною програмою.

### Виробнича практика

**Метою** виробничої практики є безпосередня підготовка студента до професійної діяльності. Метою виробничої практики є також закріплення знань по

основним учбовим курсам і іншим дисциплінам загальноосвітнього циклу, підготовка до слухання спеціальних дисциплін і економіки галузі, збір матеріалів по курсовому проекту, заглиблення і закріплення теоретичних знань, придбання досвіду, організаторської і виховної роботи у колективі.

**Завданням** виробничої практики є закріплення теоретичних знань, отриманих студентом в процесі навчання, глибоке вивчення металургійних процесів, устаткування і технології виробництва готової продукції в основних цехах металургійних підприємств. В процесі виробничої практики студент набуває основи практичних знань, умінь і навиків роботи за фахом, вивчає методи управління виробництвом, виконує аналіз техніко-економічних показників роботи цехів і заводів, вивчає положення по стандартизації і сертифікації продукції. Завданнями практики є також вивчення організації проектно-конструкторської роботи, методики проектування і застосування комп'ютерних програм при розрахунках технологічних особливостей виплавки, обробки та розливки металів та сплавів; вивчення найновіших досягнень науки і техніки і порядку їх впровадження.

Важливим аспектом є також придбання студентом трудових, виробничих і організаторських навиків за фахом на рівні робочих середньої кваліфікації.

### **Виробнича (переддипломна) практика**

**Метою** практики є збір і систематизація матеріалу, закріплення та поглиблення теоретичних знань і практичних навичок, набутих у процесі навчання, по професійно орієнтованому блоку дисциплін і підготовка до професійної діяльності відповідно до кваліфікаційних вимог до випускника рівня вищої освіти "бакалавр" за напрямом 136 «Металургія», придбання досвіду організаторської і виховної роботи у колективі.

**Завданням** практики є

- вивчення існуючого технологічного процесу і устаткування;
- аналіз недоліків існуючого технологічного процесу і устаткування;
- розробка можливих заходів щодо усунення недоліків;
- опис технологічного процесу і устаткування після реконструкції;
- аналіз організації праці в цеху і на підприємстві в цілому, що забезпечує раціональну розстановку персоналу і повне завантаження устаткування, яке проектується;
- ознайомлення з функціональною структурою і інформаційним забезпеченням, основними принципами роботи автоматизованих систем управління;
- визначення заходів щодо забезпечення охорони праці і охорони навколишнього середовища;
- техніко-економічне обґрунтування створення нового (модернізації або реконструкції діючого) об'єкту проектування;
- збір матеріалів по економіці і управлінню виробництвом.

Як правило, проходження практики для бакалавра здійснюється по місцю реалізації майбутньої дипломної роботи (проекту), і тому одним з важливих за-

вдань практики є уточнення і узгодження з провідними фахівцями бази практики змісту дипломної роботи (проекту).

У результаті проходження практики студент повинен бути підготовлений до виконання дипломної роботи (проекту).

## **ЗМІСТ ПРАКТИКИ**

### **НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА**

**Загальноознайомчі екскурсії на доменне та сталеплавильне виробництва**

*1.1. Екскурсія до доменного цеху.* (Будова цеху. Будова доменної печі. Основне устаткування доменного цеху).

*1.2. Екскурсія до сталеплавильних цехів.* (Ознайомлення з мартенівським цехом; Ознайомлення з киснево-конвертерним цехом).

**Загальноознайомчі екскурсії на електросталеплавильне та феросплавне виробництва**

*2.1. Екскурсія на електросталеплавильне виробництво* (Будова цехів. Будова ДСП; Основне устаткування електросталеплавильного цеху).

*2.2. Екскурсія на феросплавне виробництво* (Будова цехів. Будова рудовідновної печі, Основне устаткування феросплавного цеху).

### **ВИРОБНИЧА ПРАКТИКА**

**Загальна характеристика підприємства, історія підприємства, структура підприємства.**

*1.1. Загальна характеристика підприємства* (Історія та сьогодення підприємства; Характеристика виробництва та продукції, що випускається).

*1.2. Структура підприємства* (Структурно-технологічна організація виробництва; Характеристика основних та допоміжних структурних підрозділів).

**Виробничий процес в основних цехах металургійного підприємства чи науково-дослідницького інституту.**

*2.1. Характеристика основних цехів* (Будова цехів; Будова основних технологічних агрегатів).

*2.2. Технологічна схема виробництва* (Технологічні особливості виробництва; Контроль за технологічними процесами).

**Виробничий процес в допоміжних цехах металургійного підприємства чи науково-дослідницького інституту.**

*3.1. Характеристика допоміжних цехів* (Будова цехів; Будова основних технологічних агрегатів).

*3.2. Технологічна схема виробництва* (Технологічні особливості виробництва; Контроль за технологічними процесами).

**Ознайомлення з лабораторіями, відділами чи ділянками місця проходження практики.**

*4.1. Лабораторії загальнохімічних методів аналізу* (Лабораторія аналітичного контролю; Лабораторія хімічних методів аналізу).

4.2. Лабораторії спеціальних методів аналізу (Лабораторія сталеплавильного виробництва; Лабораторія доменного та феросплавного виробництва).

**Будова та характеристика основного та допоміжного обладнання.**

5.1. Будова та характеристика основного обладнання (Технологічні характеристики обладнання; Геометричні, електричні енергетичні характеристики обладнання).

5.2. Будова та характеристика допоміжного обладнання (Технологічні характеристики обладнання; Геометричні, електричні енергетичні характеристики обладнання).

**Основні характеристики технологічних процесів.**

6.1. Основні характеристики сталеплавильних процесів (Технологічні характеристики мартенівського виробництва; Технологічні характеристики конвертерного виробництва).

6.2. Основні характеристики феросплавних та доменних процесів (Технологічні характеристики феросплавного виробництва; Технологічні характеристики доменного виробництва).

**ВИРОБНИЧА (ПЕРЕДДИПЛОМНА) ПРАКТИКА**

Ознайомлення та проведення аналізу діяльності виробництва, на базі якого виконується дипломна робота (проект).

Ознайомлення з технологічною документацією підприємства, яке є виробничою базою дипломної роботи (проекту).

Вивчення та аналіз технологічних карт, режимів обладнання та устаткування, що використовуються в дипломній роботі (проекті).

Проведення експерименту (по можливості) або збір даних, які будуть використані в дипломній роботі (проекті).

Підготовка звіту з переддипломної практики.



Ступінь вищої освіти

магістр

Спеціальність

«Металургія»

Спеціалізація (за наявності)

Освітня програма

Металургія чорних металів

Професійна кваліфікація (за наявності)

| № п/п | Вид практики                       | Обсяг кредитів | Місце проведення практики (організації, підприємства, установи)  | Первинна посада, за якою проходить практика  | Вміння, (компетентності, якими повинен оволодіти студент)  |
|-------|------------------------------------|----------------|--|--|--|
| 1     | Виробнича (переддипломна) практика | 6              | ПАТ «Запоріжсталь»<br>ПрАТ «Дніпроспецсталь»<br>АТ «ЗФЗ»<br>ПрАТ «Запоріжвогнетрив»<br>ПрАТ «Запоріжжкокс»<br>ПрАТ «Укрграфіт»<br>АТ «Мотор Січ» | інженер-металург, інженер-технолог, науковий співробітник (металургія), фахівець в галузі науково-технічної інформації, помічник головного фахівця – керівника науково-дослідних підрозділів з науково-технічної підготовки виробництва, помічник начальника (завідувача) науково-дослідних підрозділів з науково-технічної підготовки | <ul style="list-style-type: none"><li>– кваліфіковано орієнтуватися в теоретичних і практичних питаннях, що вивчаються в основних дисциплінах, пов'язаних зі спеціальністю;</li><li>– надати кваліфіковану оцінку техніко-економічного стану виробництва чорних металів та сплавів;</li><li>– аналізувати стан і виявляти причини недоліків у виробництві металопродукції, вживати заходи щодо їх ліквідації та попередження;</li><li>– активно використовувати отримані знання при самостійному вирішенні конкретних дослідницьких завдань;</li><li>– опрацьовувати поточну вітчизняну і зарубіжну літературу за темою випускної кваліфікаційної роботи;</li><li>– використовувати сучасні методи дослідження процесів виробництва металів;</li><li>– проводити наукові дослідження за обраною темою;</li></ul> |

|  |  |  |   |   |
|--|--|--|---|---|
|  |  |  | <p>виробництва, інженери (інші галузі інженерної справи), інженер з підготовки виробництва, інженер з комплектування устаткування та матеріалів, інженер-конструктор, інженер з патентної та винахідницької роботи, інженер-контролер, інженер з якості, інженер з стандартизації, помічник диспетчера диспетчерської служби управління, інженер по охороні праці та техніці, інженер-лаборант, викладач вищого навчального закладу, викладач професійного навчально-виховного закладу.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– використовувати сервісні програми, пакети прикладних програм і інструментальні засоби для комп'ютерної обробки експериментальних даних;</li> <li>– робити техніко-економічне обґрунтування інженерних рішень;</li> <li>– розраховувати і аналізувати техніко-економічні показники процесів;</li> <li>– визначати економічну ефективність нової техніки і науково - дослідницьких робіт;</li> <li>– оформляти запропоновані технічні рішення як раціоналізаторські пропозиції і заявки на винаходи;</li> <li>– зібрати необхідний матеріал з техніки безпеки, охорони праці, захисту навколишнього середовища, економічних питань щодо теми дипломної роботи магістра.</li> </ul> |
|--|--|--|---|---|

## МЕТА І ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ

### **Виробнича (переддипломна) практика**

**Метою** практики є збирання матеріалів для дипломного проектування за темою випускної роботи; закріплення студентами теоретичних знань та отримання можливості їх використання на практиці; визначення з майбутнім напрямом професійної діяльності на посадах металурга-дослідника, металурга-технолога; вивчення та аналіз проблем, що пов'язані з темою наукового дослідження магістра; набуття навичок проведення самостійної науково - дослідницької роботи і формування у студентів професійних умінь; виявлення здібностей студента творчо вирішувати реальні дослідницькі і дослідницько-проектні завдання.

Студенти узагальнюють усі дослідження, що раніше були проведені ними під час виконання курсових робіт, роблять висновки і пропозиції, які подають для апробації результатів дослідження на практиці і впровадження на підприємстві.

Практика є невіддільною складовою освітньо-професійної підготовки магістрів, основними **завданнями** якої є:

- закріпити та поглибити теоретичні знання, отримані в процесі навчання;
- за літературними джерелами остаточно опрацювати тему випускної кваліфікаційної роботи;
- продовжити наукові дослідження за темою випускної роботи;
- оволодіти сучасними методами та формами науково-дослідної роботи;
- застосувати математичну обробку експериментальних даних;
- техніко-економічно опрацювати питання ефективності запропонованих технічних рішень щодо вдосконалення технології виробництва металів;
- вивчити заходи щодо техніки безпеки, охорони праці і навколишнього середовища;
- скласти звіт з практики.

## ЗМІСТ ПРАКТИКИ

### **Виробнича (переддипломна) практика**

**Аналітично-пошукова частина: опрацювання та аналіз літературних джерел, документації підприємства - бази практики за темою дослідження (технологічні інструкції, регламенти, тощо)**

1. Стан проблеми.
2. Літературний огляд.
3. Постановка задачі.
4. Опис технологічного процесу відповідного металургійного агрегату або іншого основного обладнання.

**Дослідницько – розрахункова частина: розробка і опрацювання методики дослідження, експериментальної установки і приладів, підготовка зразків матеріалів**

5. План проведення теоретичних або експериментальних досліджень.
6. Техніка, апаратура, технології, методи розрахунку параметрів.
7. Методика (модель) експерименту та визначення параметрів процесу.
8. Виконання досліджень за темою магістерської роботи.

**Визначення та аналіз основних технологічних напрямів виробництва.**

9. Характеристика основних технологічних процесів.
10. Характеристика основного устаткування.
11. Методика визначення параметрів технологічного процесу.
12. Аналіз основних технологічних напрямів.

**Обробка, аналіз та обговорення результатів досліджень**

13. Математична обробка та аналіз результатів експериментів.
14. Розробка пропозицій та заходів щодо вдосконалення процесу, технології, обладнання.
15. Розрахунок економічної ефективності науково-дослідної роботи і заходів щодо вдосконалення виробництва.
16. Апробація результатів практики на наукових конференціях, у наукових статтях.

**Формування пропозицій та формулювання шляхів покращення діяльності. Визначення можливості та ступеня впровадження сформульованих пропозицій**

17. Розробка технологічних пропозицій.
18. Формулювання шляхів вдосконалення процесу, технології, обладнання.
19. Визначення можливості та ступеня впровадження сформульованих пропозицій.
20. Апробація результатів на діючому виробництві.

## **КОНТРОЛЬ ЗА ПРОХОДЖЕННЯМ ПРАКТИКИ**

Контроль за роботою студентів під час практики здійснюють:

- *від університету*: керівники практики, які відповідають за організацію практики, завідувач кафедри металургії, заступник декана факультету металургії з навчальної роботи, декан факультету металургії;
- *від бази практики*: керівник практики від бази практики

Види та форми поточного та підсумкового контролю визначаються робочими програмами практик.

## **ВИМОГИ ДО ЗВІТНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ**

Основними видами звітної документації є звіт студента про проходження практики та щоденник практики.

## **ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ПРАКТИКИ**

Критерії оцінювання роботи студентів під час проходження практик визначаються робочими програмами практик. Підсумки практик підводяться керівниками практики від кафедри металургії на підставі оцінювання роботи студентів на базах практик, оформлення звітної документації та захисту звітів. Оголошення оцінок за проходження практик відбувається на підсумкових конференціях. Результати практик обговорюються на засіданнях кафедри, науково-методичної та вченої ради факультету металургії.

\* Перелік баз практик, з якими укладені договори надаються у робочій програмі у розділі організація проходження практики.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Кафедра Металургії**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
Проректор з науково-педагогічної  
та навчальної роботи  
\_\_\_\_\_ О.І. Гура  
\_\_\_\_\_ 2019 р.



**НАСКРІЗНА ПРОГРАМА ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ**

| СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ | БАКАЛАВР                           | МАГІСТР                            |
|----------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| СПЕЦІАЛЬНІСТЬ        | 136 Металургія                     | 136 Металургія                     |
| ОСВІТНЯ ПРОГРАМА     | Металургія кольоро-<br>вих металів | Металургія кольоро-<br>вих металів |
| ОСВІТНЯ КВАЛІФІКАЦІЯ | Бакалавр з металургії              | Магістр з металургії               |


Запоріжжя, 2019

РОЗРОБЛЕНО кафедрою металургії факультету Металургії Запорізького національного університету

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Нестеренко Т.М., доцент, к.т.н., доцент  
(ПІБ, посада, наук. ступінь, вчене звання)

ОБГОВОРЕНО ТА РЕКОМЕНДОВАНО ДО ЗАТВЕРДЖЕННЯ КАФЕДРОЮ Металургії  
«16» 04 2019 р., протокол № 10.

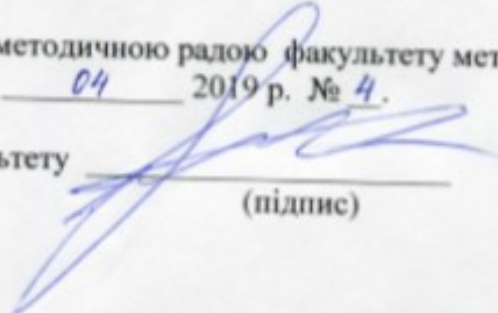
Завідувач кафедри металургії  
д.т.н., професор  
(наук. ступінь, вчене звання)

  
(підпис)

Ю.Ф. Терновий  
(ПІБ)

Схвалено науково-методичною радою факультету металургії  
Протокол від «17» 04 2019 р. № 4.

Голова НМР факультету

  
(підпис)

К.В. Таратута  
(ПІБ)

## ВСТУП

Наскрізна програма практики є основним навчально-методичним документом, що забезпечує комплексний підхід до організації практичної підготовки, системність, безперервність та послідовність змісту і завдань навчальних і виробничих практик спеціальності 136 «Металургія» освітньої програми «Металургія», «Металургія кольорових металів».

Наскрізна програма практичної підготовки складена на основі освітньо-професійної програми (Пр. № 7 від 26.03.2019 р. Вченої ради ЗНУ) та відповідає стандартам вищої освіти спеціальності 136 «Металургія».

Комплекс навчальних і виробничих практик спрямований на формування умінь, навичок, компетенцій, що відповідають кваліфікації, яку отримує здобувач вищої освіти на кожному освітньому рівні та дає можливість займати відповідні посади.

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| Ступінь вищої освіти                   | бакалавр                      |
| Спеціальність                          | 136 «Металургія»              |
| Спеціалізація (за наявності)           |                               |
| Освітня програма                       | Металургія кольорових металів |
| Професійна кваліфікація (за наявності) |                               |

| № п/п | Вид практики       | Обсяг кредитів | Місце проведення практики (організації, підприємства, установи)  | Первинна посада, за якою проходить практика                                      | Вміння, (компетентності, якими повинен оволодіти студент)  |
|-------|--------------------|----------------|--|--|--|
| 1     | Навчальна практика | 3              | ТОВ «Запорізький титано-магнієвий комбінат»<br>ТОВ «Запорізький виробничий алюмінієвий комбінат»<br>ПАТ «Інститут титану» ЗМДЗ (Запорізький металургійний дослідний завод)<br>ДП «УкрНДІСпецсталь» | Печевий, плавильник, апаратник, електролізник, шихтувальник, контролер, лаборант | Вміння поєднувати теорію і практику для вирішення інженерних завдань відповідної спеціалізації металургії. Вміння ефективно формувати комунікаційну стратегію і спілкуватися державною та іноземною мовами з питань інформації, ідей, проблем та рішень, що стосуються спеціалізації, з інженерним співтовариством і суспільством загалом. Готовність відповідати за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб. |
| 2     | Виробнича практика | 6              | ТОВ «Запорізький титано-магнієвий комбінат»<br>ТОВ «Запорізький виробничий алюмінієвий комбінат»<br>ПАТ «Інститут тита-  | Помічник бригадира, помічник майстра, помічник конструктора, помі-               | Вміння виявляти, формулювати і вирішувати типові та складні й непередбачувані інженерні завдання і проблеми відповідно до спеціалізації, що включає збирання та інтер-   |



|   |                              |   |   |   |   |
|---|------------------------------|---|---|---|---|
|   |                              |   | ну»<br>ТОВ «Миколаївський<br>глиноземний завод»                       | чник тех-<br>нолога                           | <p>претацію інформації (даних), вибір і використання відповідних обладнання, інструментів та методів, застосування інноваційних підходів.</p> <p>Вміння поєднувати теорію і практику для вирішення інженерних завдань відповідної спеціалізації металургії.</p> <p>Вміння демонструвати розуміння проблем здоров'я, безпеки і правових питань та відповідних обов'язків згідно із спеціалізацією, соціальних та екологічних наслідків технічних рішень, відповідальності та обов'язків щодо дотримання кодексу професійної етики і норм інженерної практики.</p> <p>Вміння ефективно формувати комунікаційну стратегію і спілкуватися державною та іноземною мовами з питань інформації, ідей, проблем та рішень, що стосуються спеціалізації, з інженерним співтовариством і суспільством загалом.</p> <p>Вміння брати на себе відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах.</p> <p>Готовність відповідати за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб.</p> <p>Навички прийняття рішень в нестандартних ситуаціях, зокрема, рішень, спрямованих на усунення або запобігання виникненню несприятливого (кризового, аварійного) стану металургійного обладнання.</p> |
| 3 | Виробнича<br>(переддипломна) | 6 | ТОВ «Запорізький<br>титано-магнієвий<br>комбінат»<br>ТОВ «Запорізький | Бригадир,<br>майстер,<br>технік-<br>конструк- | Вміння виявляти, формулювати і вирішувати типові та складні й непередбачувані інженерні за-   |

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>виробничий алюмінієвий комбінат»<br/> ПАТ «Інститут титану»<br/> ТОВ «Миколаївський глиноземний завод»<br/> ДП «УкрНДІСпецсталь»<br/> ПрАТ «Укрграфіт»<br/> ТОВ «Графіт-Маркет»<br/> АТ «Мотор Січ»</p> | <p>тор, технік-технолог, технік-лаборант</p> | <p>вдання і проблеми відповідно до спеціалізації, що включає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір і використання відповідних обладнання, інструментів та методів, застосування інноваційних підходів.</p> <p>Вміння поєднувати теорію і практику для вирішення інженерних завдань відповідної спеціалізації металургії.</p> <p>Вміння демонструвати розуміння проблем здоров'я, безпеки і правових питань та відповідних обов'язків згідно із спеціалізацією, соціальних та екологічних наслідків технічних рішень, відповідальності та обов'язків щодо дотримання кодексу професійної етики і норм інженерної практики.</p> <p>Вміння ефективно формувати комунікаційну стратегію і спілкуватися державною та іноземною мовами з питань інформації, ідей, проблем та рішень, що стосуються спеціалізації, з інженерним співтовариством і суспільством загалом.</p> <p>Вміння брати на себе відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах.</p> <p>Готовність відповідати за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб.</p> <p>Навички прийняття рішень в нестандартних ситуаціях, зокрема, рішень, спрямованих на усунення або запобігання виникненню несприятливого (кризового, аварійного) стану металургійного обладнання.</p> |
|--|--|--|--|--|--|

## **МЕТА І ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ**

### **Навчальна практика**

**Метою** практики є ознайомлення студентів з підприємством кольорової металургії, новітніми досягненнями науки і техніки в основних цехах підприємства; підготовка студентів до вивчення теоретичних і спеціальних дисциплін з металургії кольорових металів та інших загальних металургійних дисциплін.

**Завданням** практики є ознайомлення з технологічним процесом виробництва кольорових металів, сполук і напівфабрикатів на підприємстві, що є базою практики; одержання загального уявлення про планування роботи, призначення, будову і принцип дії основного технологічного обладнання; ознайомлення з організацією робочих місць в основних цехах підприємства (організації) кольорової металургії.

### **Виробнича практика**

**Метою** практики є поглиблення та закріплення студентами теоретичних знань; безпосередня підготовка студента до професійної діяльності, набуття професійних навичок для прийняття самостійних рішень під час конкретних ситуацій, що виникають на підприємствах кольорової металургії; збирання матеріалів для курсових робіт (проектів); придбання досвіду організаторської і виховної роботи у колективі.

**Завданням** практики є закріплення теоретичних знань, отриманих студентом в процесі навчання; глибоке вивчення технологічних процесів, устаткування і технології виробництва готової продукції в основних цехах підприємств кольорової металургії; набуття навичок аналізу технологічних процесів виробництва кольорових металів, сполук і напівфабрикатів; вивчення організації проектно-конструкторської роботи, методики проектування і застосування комп'ютерних програм при технологічних розрахунках гідро-, піро- і електрометалургійних процесів; вивчення найновіших досягнень науки і техніки і порядку їх впровадження.

### **Виробнича (переддипломна практика)**

**Метою** практики є збирання матеріалів для складання кваліфікаційної роботи бакалавра; закріплення та поглиблення теоретичних знань і практичних навичок щодо виробництва кольорових металів, сполук і напівфабрикатів; застосування отриманих знань при вирішенні конкретного дослідницько-проектного завдання; навичок самостійної практичної діяльності на посадах технік-технолог і технік-лаборант виробництва (лиття) кольорових металів і сплавів.

**Завданням** практики є узагальнення, систематизація, закріплення та поглиблення теоретичних знань щодо технологічних процесів і обладнання цеху (ділянки) виробництва кольорових металів, сполук і напівфабрикатів за темою кваліфікаційного проекту (роботи), аналіз недоліків існуючого технологічного процесу і обладнання, розробка можливих заходів щодо усунення недоліків; вивчення організації проектно-конструкторської роботи, порядку розробки, проходження і твердження проектної, технічної і конструкторської документації на підприємстві кольорової металургії, методики проектування і застосування пакетів прикладних програм і інструментальних засобів ПЕОМ під час розробки нових і модернізації діючого металургійного цеху (ділянки); визначення заходів щодо забезпечення охорони праці і охорони навколишнього середовища.

## **ЗМІСТ ПРАКТИКИ**

### **Навчальна практика**

Студенти в процесі проходження навчальної практики ознайомлюються зі структурою і організацією виробництва кольорових металів, сполук і напівфабрикатів; технологічною схемою, технологією металургійного виробництва і основним технологічним обладнанням, що використовується на підприємстві; стандартами на сировину, основні матеріали, основну та супутню продукцію металургійного підприємства та документами, що їх регламентують.

Практика проводиться в декілька етапів.

На першому етапі здійснюється узагальнення теоретичних основ виробничного процесу; ознайомлення зі структурою та організацією виробництва кольорових металів, сполук і напівфабрикатів на підприємстві; ознайомлення з основними властивостями та областями застосування товарної продукції підприємства, напрямками утилізації відходів металургійного виробництва.

На другому етапі відбувається вивчення основних технологічних процесів виробництва кольорових металів, сполук і напівфабрикатів; основного технологічного обладнання, стандартів на сировину, основні і допоміжні матеріали.

На третьому етапі студент-практикант зосереджується на вивченні професійних функцій, основних професійних вимог до металурга – працівника підприємства кольорової металургії, що є базою практики. Студент ознайомлюється з типовими посадовими інструкціями для посад фахового спрямування (печевого, плавильника, апаратника, електролізника, шихтувальника, контролера, лаборанта та ін.).

На четвертому етапі відбувається самостійна робота студента під час складання звіту з практики; підведення підсумків проходження практики з обов'язковим захистом звіту з практики.

### **Виробнича практика**

На першому етапі відбувається вивчення структури управління виробництвом на підприємстві кольорової металургії, що є базою практики; ознайомлення з загальними аспектами діяльності підприємства. Студент вивчає загальні відомості про підприємство: стислу історію, сучасний стан і перспективи розвитку; схему організаційної структури управління виробництвом кольорових металів, хімічних сполук і напівфабрикатів на підприємстві, що є базою практики; основні техніко-економічні показники роботи основних цехів і підприємства в цілому; номенклатуру і споживачів товарної продукції; вимоги, що висуваються до якості продукції.

На другому етапі відбувається ознайомлення з технологічним процесом та збирання матеріалів для курсових робіт (проектів): фізико-хімічні основи і схеми технологічних процесів; технологічні процеси та їх режими; ступінь використання реагентів, інші характерні параметри; порушення технологічного процесу і заходи щодо їх усунення; контроль перебігу технологічних процесів; номенклатура продукції, що випускають; техніка безпеки та охорона навколишнього середовища; механізація та автоматизація технологічних процесів. Під час ознайомлення з технологічним обладнанням студент вивчає: будову, принцип дії, правила технічної експлуатації основного технологічного обладнання; типи металургійних апаратів та агрегатів, що використовуються, їх особливості, переваги і недоліки; несправності у роботі основного технологічного обладнання та методи їх усунення.

На третьому етапі відбувається ознайомлення з посадовими інструкціями металургів, придбання досвіду організаторської і виховної роботи у колективі. Студент вивчає посадові обов'язки металурга на підприємстві, кваліфікаційні вимоги до металурга – працівника підприємства; підпорядкованість та відповідальність на посаді бригадира, майстра, техника-

конструктора, техніка-технолога, техніка-лаборанта з виробництва (лиття) кольорових металів; порядок ведення технічної документації ділянки (цеху).

На четвертому етапі відбувається самостійна робота студента під час складання звіту з практики; підведення підсумків проходження практики з обов'язковим захистом звіту з практики.

### **Виробнича (переддипломна практика)**

На першому етапі відбувається вивчення і складання загальної характеристики підприємства кольорової металургії, що є базою практики; техніко-економічне обґрунтування масштабу виробництва і вибору місця будівництва.

На другому етапі відбувається дослідження технології виробництва, металургійного обладнання ділянки (цеху) діючого підприємства кольорової металургії, програм розрахунків металургійного процесу і апаратів на ПЕОМ, підготовки завдання для вирішення на ПЕОМ технологічних розрахунків металургійного процесу виробництва кольорового металу, сполуки, напівфабрикату за темою кваліфікаційного проекту (роботи) та збирання матеріалів для складання кваліфікаційної роботи бакалавра. Студент вивчає нормативно-технічну документацію підприємства щодо контролю за якістю продукції, що випускається, та стандартизації виробничих процесів.

На третьому етапі відбувається обґрунтування вибору апаратурно-технологічної схеми, режимів і технології, металургійного обладнання виробничого процесу, що створюється (модернізується або вдосконалюється); формулювання можливих шляхів підвищення техніко-економічних показників виробництва кольорового металу, хімічної сполуки і напівфабрикату; визначення заходів щодо забезпечення охорони праці і охорони навколишнього середовища. Студент вивчає посадові обов'язки металурга на підприємстві, кваліфікаційні вимоги до металурга – працівника підприємства; підпорядкованість та відповідальність на посаді бригадира, майстра, техніка-конструктора, техніка-технолога, техніка-лаборанта з виробництва (лиття) кольорових металів; порядок ведення технологічної документації ділянки (цеху).

На четвертому етапі відбувається самостійна робота студента під час складання звіту з практики; підведення підсумків проходження практики з обов'язковим захистом звіту з практики.

Ступінь вищої освіти

магістр

Спеціальність

136 «Металургія»

Спеціалізація (за наявності)

Освітня програма

Металургія кольорових металів

Професійна кваліфікація (за наявності)

| № п/п | Вид практики                       | Обсяг кредитів | Місце проведення практики (організації, підприємства, установи)   | Первинна посада, за якою проходить практика   | Вміння, (компетентності, якими повинен оволодіти студент)   |
|-------|------------------------------------|----------------|---|---|---|
| 1     | Виробнича (переддипломна) практика | 6              | ТОВ «Запорізький титано-магнієвий комбінат»<br>ТОВ «Запорізький виробничий алюмінієвий комбінат»<br>ПАТ «Інститут титану»<br>ТОВ «Миколаївський глиноземний завод»<br>ДП «УкрНДІСпецсталь»<br>ПрАТ «Укрграфіт»<br>ТОВ «Графіт-Маркет» | Помічник інженера-металурга, помічник інженера-технолога, помічник інженера-конструктора, помічник інженера-лаборанта, помічник наукового співробітника, помічник інженера-контролера | <p>Знання і розуміння інженерних наук, що лежать в основі спеціалізації, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, у тому числі достатня обізнаність в їх останніх досягненнях.</p> <p>Вміння виявляти, формулювати і вирішувати типові та складні й непередбачувані інженерні завдання і проблеми відповідно до спеціалізації, що включає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір і використання відповідних обладнання, інструментів та методів, застосування інноваційних підходів. Вміння обирати і застосовувати придатні типові методи досліджень (аналітичні, розрахункові, моделювання, експериментальні); правильно інтерпретувати результати таких досліджень та робити висновки.</p> <p>Вміння здійснювати пошук літератури, консультуватися і критично використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань відповідно до спеціалізації.</p> <p>Вміння розробляти і проектувати, відповідно до спеціалізації, складні вироби, процеси і системи, які задовольняють встановлені вимоги, що передбачає обізнаність</p> |

|  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  |  | <p>про нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка) аспекти, обрання і застосування адекватної методології проектування, у тому числі інструментами автоматизованого проектування.</p> <p>Розуміння особливостей матеріалів, що застосовуються, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів, а також їх обмежень відповідно до спеціалізації.</p> <p>Вміння поєднувати теорію і практику для вирішення інженерних завдань відповідної спеціалізації металургії.</p> <p>Вміння демонструвати розуміння проблем здоров'я, безпеки і правових питань та відповідних обов'язків згідно із спеціалізацією, соціальних та екологічних наслідків технічних рішень, відповідальності та обов'язків щодо дотримання кодексу професійної етики і норм інженерної практики.</p> <p>Вміння ефективно формувати комунікаційну стратегію і спілкуватися державною та іноземною мовами з питань інформації, ідей, проблем та рішень, що стосуються спеціалізації, з інженерним співтовариством і суспільством загалом.</p> <p>Вміння брати на себе відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах.</p> <p>Готовність відповідати за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб.</p> <p>Навички прийняття рішень в нестандартних ситуаціях, зокрема, рішень, спрямованих на усунення або запобігання виникненню несприятливого (кризового, аварійного) стану металургійного обладнання.</p> <p>Розуміння кращих світових практик і стандартів діяльності та навички застосовувати їх у металургійній галузі України.</p> |
|--|--|--|--|--|---|

## **МЕТА І ЗАВДАННЯ ПРАКТИКИ**

### **Виробнича (переддипломна) практика**

**Метою** практики є збирання матеріалів для складання кваліфікаційної роботи магістра; закріплення студентами теоретичних знань та отримання можливості їх використання на практиці при вирішенні конкретних наукових і практичних завдань; визначення з майбутнім напрямом професійної діяльності на посадах інженер-металург, інженер-технолог, інженер-конструктор, інженер-лаборант, науковий співробітник; вивчення та аналіз проблем, що пов'язані з темою наукового дослідження магістра; набуття навичок проведення самостійної науково-дослідницької роботи і формування у студентів професійних умінь; виявлення здібностей студента творчо вирішувати реальні дослідницькі і дослідницько-проектні завдання.

**Завданням** практики є закріплення та поглиблення теоретичних знань щодо технологічних процесів і обладнання для виробництва кольорових металів, сполук, напівфабрикатів за обраною темою дослідження; остаточне опрацювання за літературними джерелами теми випускної кваліфікаційної роботи; продовження наукових досліджень за темою кваліфікаційної роботи; оволодіння сучасними методами та формами науково-дослідної роботи; застосування математичної обробки експериментальних даних; техніко-економічно опрацювання питань ефективності запропонованих технічних рішень щодо вдосконалення технології виробництва кольорових металів, сполук, напівфабрикатів; вивчення заходів з техніки безпеки, охорони праці та навколишнього середовища.

## **ЗМІСТ ПРАКТИКИ**

### **Виробнича (переддипломна) практика**

На першому етапі відбувається опрацювання та аналіз літературних джерел, документації підприємства кольорової металургії – бази практики (технологічних інструкцій, регламентів тощо) за темою кваліфікаційної роботи магістра. Студент вивчає стан проблеми, складає стислий аналітичний огляд за темою дослідження; обґрунтовує вибір напрямку дослідження, формулює завдання дослідження; наводить опис технологічного процесу та основного металургійного обладнання, аналізу основних технологічних напрямів виробництва.

На другому етапі відбувається розробка і опрацювання методики дослідження, експериментальної установки і приладів, підготовка зразків матеріалів; виконання дослідження за темою кваліфікаційної роботи, математична обробка та аналіз результатів дослідження.

На третьому етапі відбувається розробка технологічних пропозицій і заходів щодо вдосконалення технології, обладнання для виробництва кольорових металів, сполук і напівфабрикатів, розрахування економічної ефективності науково-дослідної роботи, визначення можливості та ступеня впровадження сформульованих пропозицій. Студент вивчає посадові обов'язки металурга на підприємстві кольорової металургії, кваліфікаційні вимоги до металурга – працівника підприємства; підпорядкованість та відповідальність на посаді інженера-металурга, інженера-технолога, інженера-конструктора, інженера-лаборанта, наукового співробітника, інженера-контролера з виробництва (лиття) кольорових металів; порядок ведення технологічної документації ділянки цеху (наукового підрозділу).

На четвертому етапі відбувається самостійна робота студента під час складання звіту з практики; підведення підсумків проходження практики з обов'язковим захистом звіту з практики.



## **КОНТРОЛЬ ЗА ПРОХОДЖЕННЯМ ПРАКТИКИ**

Контроль за роботою студентів під час практики здійснюють:

- *від університету*: керівники практики, які відповідають за організацію практики, завідувач кафедри металургії, заступник декана факультету металургії з навчальної роботи, декан факультету металургії;
- *від бази практики*: керівник практики від бази практики.

Види та форми поточного та підсумкового контролю визначаються робочими програмами практик.

## **ВИМОГИ ДО ЗВІТНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ**

Основними видами звітної документації є звіт студента про проходження практики та щоденник практики.

## **ПІДВЕДЕННЯ ПІДСУМКІВ ПРАКТИКИ**

Критерії оцінювання роботи студентів під час проходження практик визначаються робочими програмами практик. Підсумки практик підводяться керівниками практики від кафедри металургії на підставі оцінювання роботи студентів на базах практик, оформлення звітної документації та захисту звітів. Оголошення оцінок за проходження практик відбувається на підсумкових конференціях. Результати практик обговорюються на засіданнях кафедри металургії, науково-методичної та вченої ради факультету металургії.

\* Перелік баз практик, з якими укладені договори надаються у робочій програмі у розділі організація проходження практики.