

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІМ. Ю. М. ПОТЕБНИ**

**Кафедра Металургії**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Проректор з науково-педагогічної  
та навчальної роботи

О.І. Гура

« 23 »

2022 р.



**НАСКРІЗНА ПРОГРАМА ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ**

<b>РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ</b>	<b>БАКАЛАВРСЬКИЙ</b>
<b>СПЕЦІАЛЬНІСТЬ</b>	136 Металургія
<b>ОСВІТНЯ ПРОГРАМА</b>	Металургія
<b>ОСВІТНЯ КВАЛІФІКАЦІЯ</b>	Бакалавр з металургії

Запоріжжя, 2022

Розроблено кафедрою металургії інженерного навчально-наукового інституту  
ім. Ю.М. Потебні ЗНУ

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

Обговорено та рекомендовано до затвердження кафедрою металургії  
«17» травня 2022 р., протокол № 12.


Завідувач кафедри металургії

к.т.н., доц.  
(наук. ступінь, вчене звання)

  
(підпис)

О.Г.Кириченко  
(ПІБ)

Схвалено науково-методичною радою ІННІ ім. Ю.М. Потебні ЗНУ  
Протокол від «17» червня 2022 р. № 14.

Голова НМР ІННІ ім. Ю.М. Потебні ЗНУ  Т.А.Шарапова  
(підпис) (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».

Наскрізна програма практичної підготовки складена на основі освітньо-професійної програми бакалавр (пр. № 7 від 23.02.2021 р. Вченої ради ЗНУ) та відповідає стандарту вищої освіти спеціальності 136 «Металургія».

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

Рівень вищої освіти	бакалаврський
Спеціальність	136 «Металургія»
Освітня програма	Металургія
Освітня кваліфікація	бакалавр з металургії

№ п/п	Вид практики	Обсяг кредитів	Місце проведення практики (організації, підприємства, установи)	Первинна посада, за якою проходить практика	Компетентності, якими повинен оволодіти студент
1	Навчальна практика	3	ТОВ «Запорізький титано-магнієвий комбінат» ПАТ «Запоріжсталь» ПрАТ «Дніпро-спецсталь» ПАТ «Запорізький завод феросплавів»	Печевий, плавильник, апаратник, електролізник, шихтувальник, контролер, лаборант	ЗК3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК4. Здатність працювати в команді. ЗК8. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації. ЗК11. Навички здійснення безпечної діяльності, прагнення до збереження навколишнього середовища. ЗК15. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

				<p>СФК4. Здатність застосовувати і інтегрувати знання на основі розуміння інших інженерних спеціальностей.</p> <p>СФК8. Усвідомлення контекстів, в яких можуть бути застосовані знання металургії (наприклад, управління процесами та обладнанням, менеджмент, розробка технології тощо).</p> <p>СФК9. Здатність визначити та дослідити проблему у сфері спеціалізації, а також ідентифікувати обмеження, зокрема ті, що пов'язані з питаннями сталого розвитку, охорони природи, здоров'я і безпеки та з оцінками ризиків.</p> <p>СФК18. 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.</p> <p>СФК19. Здатність застосовувати кращі світові практики, стандарти діяльності у металургії за спеціалізацією.</p>
--	--	--	--	---

2	Виробнича практика	6	ТОВ «Запорізький титано-магнієвий комбінат» ПАТ «Запоріж-сталь» ПрАТ «Дніпро-спецсталь» ПАТ «Запорізький завод феросплавів»	Помічник бригадира, помічник майстра, помічник конструктора, помічник технолога	ЗК2. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. ЗК3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК4. Здатність працювати в команді. ЗК7. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК8. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації. ЗК11. Навички здійснення безпечної діяльності, прагнення до збереження навколишнього середовища. ЗК12. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК15. Здатність спілкуватися іноземною мовою. СФК4. Здатність застосовувати і інтегрувати знання на основі розуміння інших інженерних спеціальностей. СФК8. Усвідомлення контекстів, в яких можуть бути застосовані знання металургії (наприклад, управління процесами та обладнанням, менеджмент, розробка технології тощо). СФК9. Здатність визначити та дослідити проблему у сфері спе-
---	--------------------	---	--	---	---

				<p>ціалізації, а також ідентифікувати обмеження, зокрема ті, що пов'язані з питаннями сталого розвитку, охорони природи, здоров'я і безпеки та з оцінками ризиків.</p> <p>СФК10. Усвідомлення характеристик специфічних матеріалів, обладнання, процесів та продуктів відповідної спеціалізації.</p> <p>СФК13. Здатність управляти комплексними діями або проектами відповідно до спеціалізації для забезпечення досягнення поставленої мети з урахуванням всіх аспектів вирішуваної проблеми, у тому числі пов'язаних із виробництвом, експлуатацією, технічним обслуговуванням та утилізацією.</p> <p>СФК17. Усвідомлення питань інтелектуальної власності та контрактів у металургії.</p> <p>СФК18. 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 ці-</p>
--	--	--	--	--

					лей в усіх напрямках діяльності металургійного підприємства. СФК19. Здатність застосовувати кращі світові практики, стандарти діяльності у металургії за спеціалізацією.
3	Виробнича переддипломна	6	ТОВ «Запорізький титано-магнієвий комбінат» ПАТ «Інститут титану» ПАТ «Запоріжсталь» ПрАТ «Дніпро-спецсталь» ПАТ «Запорізький завод феросплавів» ПрАТ «Укрграфіт» ПрАТ «Запоріжвогнетрив» ТОВ «Запорізький ливарно-механічний завод» ТОВ «Металсплав» ДП «УкрНДІСпецсталь» АТ «Мотор Січ»	Бригадир, майстер, технік-конструктор, технік-технолог, технік-лаборант	ЗК2. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. ЗК3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК4. Здатність працювати в команді. ЗК7. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК8. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації. ЗК11. Навички здійснення безпечної діяльності, прагнення до збереження навколишнього середовища. ЗК12. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК15. Здатність спілкуватися іноземною мовою. СФК4. Здатність застосовувати і інтегрувати знання на основі розуміння інших інженерних спеціальностей. СФК5. Здатність застосовувати наукові і інженерні методи, а також комп'ютерне програмне забезпе-

				<p>чення для вирішення типових та комплексних завдань металургії за спеціалізацією, у тому числі в умовах невизначеності.</p> <p>СФК8. Усвідомлення контекстів, в яких можуть бути застосовані знання металургії (наприклад, управління процесами та обладнанням, менеджмент, розробка технології тощо).</p> <p>СФК9. Здатність визначити та дослідити проблему у сфері спеціалізації, а також ідентифікувати обмеження, зокрема ті, що пов'язані з питаннями сталого розвитку, охорони природи, здоров'я і безпеки та з оцінками ризиків.</p> <p>СФК10. Усвідомлення характеристик специфічних матеріалів, обладнання, процесів та продуктів відповідної спеціалізації.</p> <p>СФК11. Здатність працювати з технічною невизначеністю.</p> <p>СФК13. Здатність управляти комплексними діями або проектами відповідно до спеціалізації для забезпечення досягнення поставленої мети з урахуванням всіх аспектів вирішуваної проблеми, у тому чис-</p>
--	--	--	--	--



				<p>лі пов'язаних із виробництвом, експлуатацією, технічним обслуговуванням та утилізацією.</p> <p>СФК16. Усвідомлення вимог до діяльності в сфері спеціалізації, зумовлених необхідністю забезпечення сталого розвитку.</p> <p>СФК17. Усвідомлення питань інтелектуальної власності та контрактів у металургії.</p> <p>СФК18. 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.</p> <p>СФК19. Здатність застосовувати кращі світові практики, стандарти діяльності у металургії за спеціалізацією.</p>
--	--	--	--	---

## МЕТА, ЗАВДАННЯ ТА ЗМІСТ ПРАКТИКИ

Мета, завдання та зміст практик відповідають компетентностям та програмним результатам навчання, які визначені спеціальністю 136 «Металургія» освітньою програмою «Металургія».

### Навчальна практика

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

**Завданням** практики є ознайомлення з технологічним процесом виробництва товарної продукції (чавуну, сталей, кольорових металів, сплавів, сполук і напівфабрикатів) на металургійному 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 металургійного підприємства.

**Зміст** практики. Студенти в процесі проходження навчальної практики ознайомлюються зі структурою і організацією виробництва чавуну, сталей, кольорових металів, сплавів, 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 виробничого процесу; ознайомлення зі структурою та організацією виробництва чавуну, сталей, кольорових металів, сплавів, 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 чавуну, сталей, кольорових металів, сплавів, 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 металургійного підприємства, 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**

**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 металургійних підприємствах, що є базою практики; 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 металургійних підприємств; набуття навичок аналізу технологічних процесів виробництва чавуну, сталей, кольорових металів, сплавів, сполук і напівфабрикатів; вивчення організації проектно-конструкторської роботи, методики проектування і застосування комп'ютерних програм при технологічних розрахунках піро-, гідро- і електрометалургійних процесів; вивчення найновіших досягнень науки і техніки і порядку їх впровадження.

**Зміст** практики. На першому етапі відбувається вивчення структури управління виробництвом на металургійному підприємстві, 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 чавуну, сталей, кольорових металів, сплавів, 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 печей, апаратів і 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, що є базою практики; підпорядкованість та відповідальність на посаді бригадира, майстра, техника-конструктора, техника-технолога, техника-лаборанта з виробництва (лиття) чавуну, сталей, кольорових металів, сплавів; 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.

### **Виробнича переддипломна практика**

**Метою** практики є збирання матеріалів для складання кваліфікаційної роботи бакалавра; закріплення та поглиблення теоретичних знань і практичних навичок щодо виробництва товарної продукції (чавуну, сталей, кольорових металів, сплавів, 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) товарної продукції.

**Завданням** практики є узагальнення, систематизація, закріплення та поглиблення теоретичних знань щодо технологічних процесів і обладнання цеху (ділянки) виробництва чавуну, сталей, кольорових металів, сплавів, сполук і напівфабрикатів за темою кваліфікаційної роботи (проекту), аналіз недоліків існуючого технологічного процесу і обладнання, розробка можливих заходів щодо усунення недоліків; вивчення організації проектно-конструкторської роботи, порядку розробки, проходження і твердження проектно-технічної і конструкторської документації на металургійному підприємстві, 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. На першому етапі відбувається вивчення і складання загальної характеристики металургійного підприємства, 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, що є базою практики, програм розрахунків металургійного процесу і апаратів на ПЕОМ, підготовки завдання для вирішення на ПЕОМ технологічних розрахунків металургійного процесу виробництва товарної продукції (чавуну, сталей, кольорових металів, сплавів, сполук, напівфабрикатів) за темою кваліфікаційної роботи (проекту) 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 товарної продукції; визначення заходів щодо забезпечення охорони праці і охорони навколишнього середовища. Студент вивчає посадові обов'язки металурга на підприємстві, кваліфікаційні вимоги до металурга – працівника підприємства, що є базою практики; підпорядкованість та відповідальність на посаді бригадира, майстра, техника-конструктора, техника-технолога, техника-лаборанта з виробництва (лиття) товарної продукції; 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.

## **КОНТРОЛЬ ЗА ПРОХОДЖЕННЯМ ПРАКТИКИ**

Контроль за роботою студентів під час практики здійснюють:

- *від університету*: методист від кафедри металургії, керівники практики, які відповідають за організацію практики, завідувач кафедри металургії, заступник директора з навчальної роботи ІННІ ЗНУ, директор ІННІ ім. Ю.М. Потебні ЗНУ;
- *від бази практики*: керівник практики від бази практики.

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

## **ВИМОГИ ДО ЗВІТНОЇ ДОКУМЕНТАЦІЇ**

Основними видами звітної документації є звіт студента про проходження практики та щоденник практики. Інші види звітної документації визначаються робочими програмами практик, за пропозиціями кафедри металургії та затверджуються радою ІННІ ім. Ю.М. Потебні ЗНУ.

## **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 конфере-

нціях. Результати практик обговорюються на засіданнях кафедри металургії, науково-методичній та вченій раді ІННІ ім. Ю.М. Потебні ЗНУ.

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

[http://sites.znu.edu.ua/navchalnyi\\_viddil/organizatsiya-praktik-na-fakultetakh.html](http://sites.znu.edu.ua/navchalnyi_viddil/organizatsiya-praktik-na-fakultetakh.html).

\* Рекомендації до організації та проходження практики, зразки звітної документації та вимоги до оформлення звіту з практики розміщено в СЕЗН ЗНУ: ІННІ ім. Ю.М. Потебні → Практична підготовка (освітня програма «Металургія»).