

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«МЕТАЛУРГІЯ СТАЛІ»

рівень вищої освіти	другий (магістерський)
галузь знань	13 Механічна інженерія
спеціальність	136 Металургія
освітня	Магістр з металургії за спеціалізацією
кваліфікація	«Металургія сталі»

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ ТА ЗМІН ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ «МЕТАЛУРГІЯ СТАЛІ»

Первісна редакція

Розроблено робочою групою у складі:

№	ПІБ	Науковий ступінь, вчене звання, найменування посади
1.	Кухар Володимир Валентинович	доктор технічних наук, професор, проректор з науково-дослідної роботи
2.	Мельник Леонід Григорович	доктор технічних наук, професор, професор кафедри організації та автоматизації виробництва
3.	Реков Юрій Васильович	кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри організації та автоматизації виробництва
4.	Нізяєв Костянтин Георгійович	доктор технічних наук, професор
5.	Бойко Максим Миколайович	кандидат технічних наук, доцент
6.	Стоянов Олександр Миколайович	кандидат технічних наук, доцент
7.	Синегін Євген Володимирович	кандидат технічних наук, доцент
8.	Ягольник Максим Вікторович	кандидат технічних наук, доцент

Початкова редакція проекту освітньої програми рекомендована до громадського обговорення на засіданні кафедри організації та автоматизації виробництва

протокол № 3
від 22.10.2021 р.

Завідувач кафедри

Ірина ШКРАБАК

Відгуки від стейкхолдерів:

№	ПІБ	Найменування посади
1.	Смірнов О.М.	Фізико-технологічний інститут металів та сплавів НАН України, провідний науковий співробітник
2.	Грибков Е.П.	Донбаська державна машинобудівна академія, доцент кафедри комп'ютерних інформаційних технологій
3.	Пройдак Ю.С.	Український державний університет науки і технологій, проректор з наукової роботи
4.	Подкоритов О.Л.	ТОВ «МЕТІНВЕСТ ХОЛДІНГ», дирекція з технології та якості

Проект освітньої програми погоджено і рекомендовано до подання на обговорення на засіданні Вченої ради

Перший проректор-
проректор з навчальної роботи

Наталія РЕКОВА

Затверджено на засіданні Вченої ради ТОВ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» (Протокол № 3 від 29.12.2021 р., зі змінами, внесеними протоколом №7 від 26.05.2022 р.). Введено в дію: наказ № 88/30.05.2022

Ректор

Олександр ПОВАЖНИЙ

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ ТА ЗМІН ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ «МЕТАЛУРГІЯ СТАЛІ»

Редакція 2023 року (зі змінами та доповненнями)

Перероблено робочою групою у складі:

№	ПІБ	Науковий ступінь, вчене звання, найменування посади
1.	Кухар Володимир Валентинович	доктор технічних наук, проректор з науково-дослідної роботи
2.	Реков Юрій Васильович	кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри базових галузей промисловості
3.	Штода Максим Миколайович	кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри базових галузей промисловості
4.	Малій Христина Василівна	кандидат технічних наук, доцент кафедри базових галузей промисловості
5.	Грудкіна Наталя Сергіївна	доктор технічних наук, доцент, професор кафедри загальноосвітніх дисциплін
6.	Доброносів Юрій Костянтинович	кандидат технічних наук, доцент, кафедри базових галузей промисловості
7.	Стоянов Олександр Миколайович	кандидат технічних наук, доцент
8.	Грибков Едуард Петрович	доктор технічних наук, професор
9.	Ягольник Максим Вікторович	кандидат технічних наук, доцент
10.	Нізяєв Костянтин Георгійович	доктор технічних наук, професор
11.	Харчук Філіп Леонідович	здобувач освіти
12.	Лось Сергій Геннадійович	здобувач освіти

Проект освітньої програми зі змінами та доповненнями рекомендований до громадського обговорення на засіданні кафедри базових галузей промисловості

протокол № 5
від 05.04.2023 р.

Завідувач кафедри:

Володимир ПАШИНСЬКИЙ

Відгуки від стейкхолдерів:

№	ПІБ	Найменування посади	
1.	Гордієнко Олег Олексійович	ТОВ «МЕТІНВЕСТ ХОЛДІНГ», експерт Дирекції з технології та якості	
2.	Сігарьов Євген Миколайович	Дніпровський державний технічний університету, завідувач кафедри металургії чорних металів та обробки металів тиском ім. В.І. Логінова	
3.	Чернятевич Григорович	Анатолій	Інститут чорної металургії ім. З.І. Некрасова НАН України, головний науковий співробітник відділу фізико-технічних проблем металургії сталі

Проект освітньої програми погоджено і рекомендовано до подання на обговорення на засіданні Вченої ради

Перший проректор-
проректор з навчальної роботи

Наталія РЕКОВА

Затверджено на засіданні Вченої ради ТОВ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» (Протокол № 8 від 26.05.2023 р.). Введено в дію: наказ № 92.1/26.05.2023.

Ректор

Олександр ПОВАЖНИЙ

I ПРЕАМБУЛА

1.1 Ця освітньо-професійна програма розроблена на підставі Законів України «Про освіту», «Про вищу освіту», Постанов Кабінету Міністрів України «Про внесення змін до постанови Кабінету Міністрів «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» №1341 від 23.11.2011 р., «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» №266 від 29.04.2015 р., наказів МОН України «Про унесення змін до Методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти» №584 від 30.04.2020 р., «Про затвердження Вимог до міждисциплінарних освітніх (наукових) програм» №128 від 01.02.2021 р., Листа МОН України щодо використання зразку освітньо-професійної програми №1/9-239 від 28.04.2017 р., Статуту ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА», Положення про концепції освітньої діяльності, освітні програми, робочі програми та силабуси освітніх компонентів у ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА», Стандарту вищої освіти за спеціальністю 136 Металургія галузі знань 13 Механічна інженерія для другого (магістерського) рівня освіти, наказ МОН України №1445 від 24.11.2020 р. Освітня програма не спрямована на реалізацію професійних стандартів.

1.2 Пропозиції щодо удосконалення змісту освітньої програми можна спрямовувати на офіційну юридичну адресу ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» або скористуватися засобами, доступними на офіційному вебсайті Університету за посиланням: <https://metinvest.university>

II ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Загальна інформація	
Назва освітньої програми	Металургія сталі
Ступінь вищої освіти, освітня кваліфікація	Магістр, магістр з металургії за спеціалізацією «Металургія сталі»
Рівень / цикл	<ul style="list-style-type: none"> – за Національною рамкою кваліфікацій України – 7 рівень; – за Qualifications Framework for the European Higher Education Area (QF-EHEA) – другий цикл – за European Qualifications Framework (EQF-LLL) – 7 рівень
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом: одиничний Обсяг освітньої програми: – 90 кредитів ЄКТС / 1 рік 4 місяці
Передумови вступу	Для здобуття ступеня магістра приймаються особи, які: <ul style="list-style-type: none"> – здобули освітній ступінь «бакалавр»; – здобули такий самий ступінь (рівень) вищої освіти; – здобувають такий самий ступінь (рівень) вищої освіти не менше одного року та виконують у повному обсязі індивідуальний навчальний план
Наявність акредитації	-
Мови викладання	Українська (деякі курси – частково англійською мовою)
Мета і особливості програми	
<p>Мета програми: забезпечення випускників глибокими концептуальними знаннями у сфері металургії, з акцентом на процеси виробництва, позапічної обробки та розливання сталі, навичками управління сталним розвитком, ресурсо- та енергозбереженням у металургійному виробництві, здійснення досліджень теоретичного та прикладного характеру, впровадження результатів інноваційної діяльності в умовах неповної або обмеженої інформації про процеси сталеплавильного виробництва, а також іншими навичками результативної професійної діяльності, що у сукупності створить передумови для конкурентоспроможності таких фахівців на ринку праці.</p>	
Предметна область програми	<p><u>Об'єкти вивчення:</u> наукові основи, технології та обладнання металургії (виробництво сталі)</p> <p><u>Теоретичний зміст предметної області:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретичні основи процесів металургійного виробництва; – фундаментальні основи металургійних процесів, властивості компонентів і фаз металургійних систем, термодинаміка і кінетика сталеплавильних процесів, новітні уявлення щодо фізико-хімічних процесів, інноваційні технології та устаткування сталеплавильного виробництва <p><u>Методи, методики та технології:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – експериментальні методи дослідження матеріалів і процесів, методи моделювання, спеціальні методи (виробництво сталі), технології сталеплавильного

	<p>виробництва</p> <p><u>Інструментарій та обладнання:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – сучасне інформаційно-комунікаційне обладнання, експериментально-вимірювальні інструменти, технологічне обладнання виробництва сталі, спеціалізоване програмне забезпечення
Вид програми	Освітньо-професійна
Фокус освітньої програми	<ul style="list-style-type: none"> – вдосконалення технологічних процесів сталеплавильного підприємства будь-якого масштабу з урахуванням показників якості, собівартості продукції, доцільності вкладень в ту чи іншу технологію і обладнання та їх зв'язку з комерційною діяльністю; – модифікація технологічних процесів у сталеплавильному виробництві на принципах Індустрії 4.0 та в рамках парадигми виробничого та глобального рециклінгу.
Особливості освітньої програми	<ul style="list-style-type: none"> – інтерактивне навчання з практичною та академічною складовою, зокрема навчання за матеріалами та із залученням фахівців-практиків від Групи METINVEST та участь у виконанні досліджень для активів Групи METINVEST; – комбінування онлайн-навчання через Центр командної роботи Microsoft Teams та офлайн-навчання на тижневих лабораторно-тренінгових сесіях на активах Групи METINVEST; проведення лабораторних досліджень та виконання дослідницьких завдань кваліфікаційної роботи на лабораторно-виробничих потужностях активів Групи METINVEST; – можливість викладання окремих курсів англійською мовою та використання англомовних джерел літератури та статистичних даних; – можливість поглиблено та від початку програми працювати над дипломним проектом в рамках навчальних дисциплін, практики та безпосередньо під час виконання кваліфікаційної роботи з отриманням постійного зворотного зв'язку від академічного керівника та наставника від бізнесу; – формування індивідуальної траєкторії здійснюється із запропонованого переліку освітніх компонентів, однак не виключає можливість вибору здобувачем освіти дисциплін з широкого переліку; – відбір на навчання (оцінка мотиваційних листів) відбувається за участю представника бізнесу.
Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Права випускників на працевлаштування не обмежуються. Після успішного виконання освітньо-професійної програми випускники можуть працювати на наступних професійних роботах:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 2147.2 – Інженер (металургія); – 2147.2 – Інженер-технолог (металургія); – 2149.2 – Інженер із впровадження нової техніки й

	технології; – 2149.2 – Інженер-контролер.
Подальше навчання	Отримання освіти на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти, на другому (магістерському) рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих
Викладання та оцінювання	
Викладання і навчання	Студентоцентроване проблемно-орієнтоване навчання, спрямоване на формування стратегічного, проектного, вартісного і креативного мислення. Основними формами освітньої активності є: онлайн та офлайн лекції-дискусії; семінари-тренінги за участю викладачів-експертів, фахівців-практиків, кейс-технології, творчі завдання, підготовка аналітичних оглядів, лабораторні роботи з використанням спеціалізованого програмного забезпечення, виконання індивідуальних та групових самостійних завдань, ділові ігри та симуляції; самостійна робота з вивчення оприлюднених на освітній платформі Університету навчальних матеріалів, підготовка наукових, аналітичних звітів; робота з неадаптованими професійними текстами англійською, проходження практики та підготовки кваліфікаційної роботи; менторський супровід під час практики і виконання кваліфікаційної роботи.
Оцінювання	<u>Форми оцінювання поточної роботи:</u> тестування, оцінка активності і результатів участі в інтерактивних форматах роботи, постановці та вирішенні проблем; розв'язання аналітично-розрахункових та дослідницьких завдань, підготовка аналітичних звітів; самооцінювання академічного прогресу шляхом визначення ступеню сформованості груп компетентностей; оцінка вчасності та якості підготовки індивідуальних та групових завдань; оцінка якості виконання звіту з практики, кваліфікаційної роботи. <u>Форми оцінювання під час підсумкового контролю:</u> тестування, есе, розв'язання аналітично-розрахункових завдань; захист звіту з практики, кваліфікаційної роботи. <u>Підхід до оцінювання:</u> критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за програмними результатами кожного освітнього компоненту під час поточної роботи та/або в ході підсумкового контролю за освітнім компонентом. Оцінювання здійснюється: а) за чотирибальною шкалою: відмінно (рівень досягнення програмного результату навчання 90-100%, за шкалою ECTS – A), добре (75-89%, B – 82-89%, C – 75-81%), задовільно (60-74%, D – 69-74%, E – 60-68%), незадовільно (менше 60%, F – 35-59%, FX – менше 35%); б) за дворівневою шкалою: залік (60-100%, з відповідною оцінкою ECTS), незалік (менше 60% з відповідною оцінкою ECTS).
Ресурсне забезпечення програми	
Кадрове забезпечення	– Кадрове забезпечення програми здійснюється на основі чинних Ліцензійних умов провадження освітньої

	<p>діяльності;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Для проведення занять, освіти в рамках дуального навчання запрошуються фахівці з Активів METINVEST ХОЛДИНГУ, освітніх та наукових організацій-партнерів
Матеріально-технічне забезпечення та засоби навчання	<ul style="list-style-type: none"> – навчальні корпуси з тематичними кабінетами, комп'ютерними класами, лабораторіями, актовою залою, пунктом харчування; – полігони і лабораторії на потужностях Активів Групи METINVEST; – спортивний зал, спортивний майданчик; – гуртожиток; – точки бездротового доступу до мережі Інтернет у навчальних корпусах та гуртожитку; – мультимедійне обладнання у всіх лекційних аудиторіях (проектори, електронні дошки тощо); – ліцензійні пакети програмного забезпечення та програмне забезпечення з вільним доступом, в тому числі CAE-система для моделювання процесів обробки металів тиском QForm та CAD-система Autodesk AutoCAD; – бібліотека з читальним залом, репозитарій, дистанційний доступ до Research4Life, доступ до електронної бібліотеки Kortext; – доступ до системи управління навчальним контентом корпоративний обліковий запис Microsoft із доступом до ліцензійного програмного забезпечення, в т.ч. до центру командної роботи MS Teams, системи управління навчанням Moodle та ін.; – взаємодія з організаційних та фінансовий питань через особистий кабінет у електронних системах Університету
Академічна мобільність	
Національна та міжнародна мобільність	Університет стимулюватиме мобільність і визнаватиме кредити, отримані в рамках національної та міжнародної мобільності за дво- і багатосторонніми угодами та програмами, в яких Університет є стороною або учасником
Особливості навчання іноземних громадян та осіб без громадянства	-

III КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у металургії сталі або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності	<p>ЗК1. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.</p> <p>ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК3. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).</p> <p>ЗК4. Здатність працювати в міжнародному контексті.</p> <p>ЗК5. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.</p> <p>ЗК6. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).</p> <p>ЗК7. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p>
Фахові компетентності	<p>СК1. Здатність розробляти та реалізовувати проекти в сфері металургії, а також дотичні до неї міждисциплінарні проекти.</p> <p>СК2. Здатність враховувати технічні, правові, соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні аспекти інженерних та управлінських рішень в металургії.</p> <p>СК3. Здатність забезпечувати якість в металургії.</p> <p>СК4. Здатність аналізувати і вдосконалювати технологічні процеси в металургії.</p> <p>СК5. Здатність науково обґрунтовувати вибір матеріалів, основного та допоміжного обладнання для реалізації металургійних технологій.</p> <p>СК6. Здатність оцінювати технічні, економічні, екологічні, безпекові та інші ризики при плануванні або впровадженні нових технологічних процесів.</p> <p>СК7. Здатність планувати і виконувати експериментальні дослідження в металургії та інтерпретувати їх результати.</p> <p>СК8. Здатність приймати ефективні рішення в металургії.</p> <p>СК9. Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми металургії в широких та мультидисциплінарних контекстах, у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності.</p> <p>СК10. Здатність управляти робочими або навчальними процесами у сфері металургії, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.</p> <p>СК11. Здатність проводити експертну оцінку технічних і технологічних рішень.</p> <p>СК12. Здатність проводити аналітичні дослідження для визначення шляхів розвитку металургійного підприємства.</p>

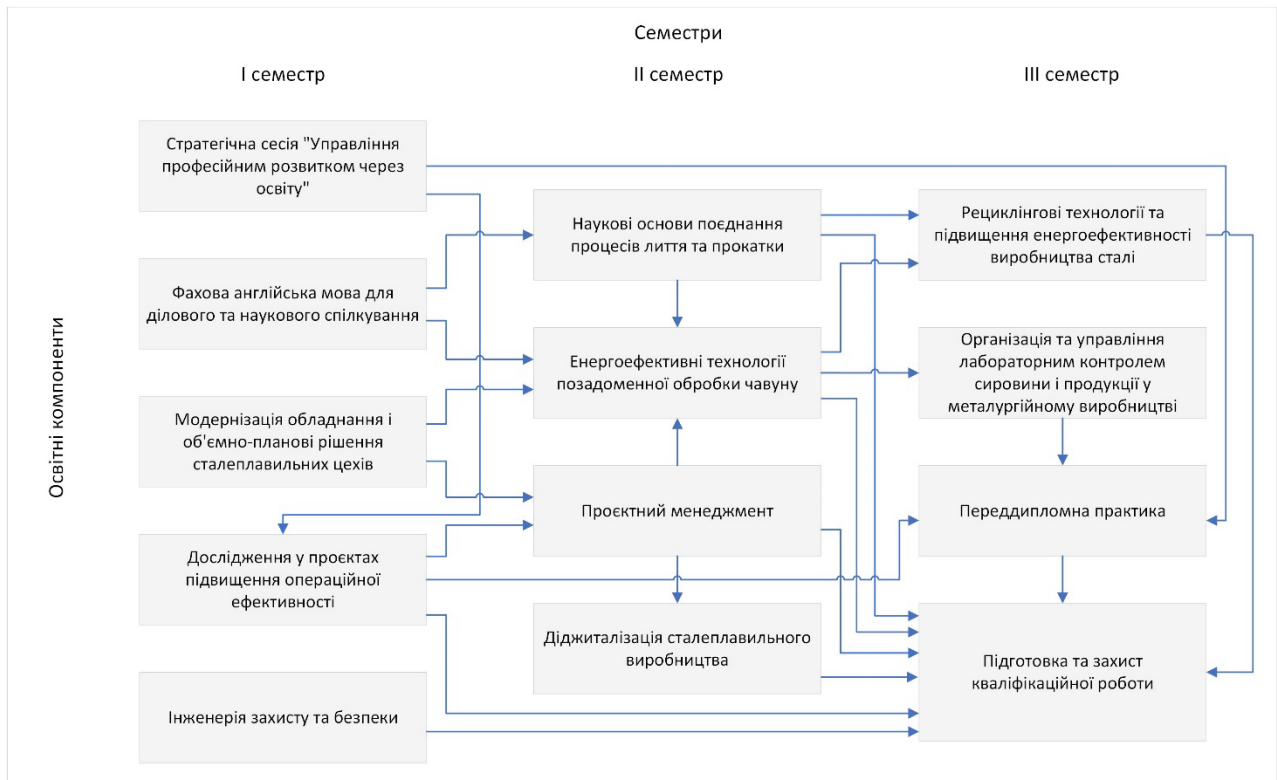
	<p><i>СК13. Здатність враховувати сучасні тенденції проектування технологій в металургії.</i></p> <p><i>СК14. Здатність впровадження технологічних процесів у сталеплавильному виробництві на принципах Індустрії 4.0.</i></p>
Програмні результати навчання	
<p>РН1. Розробляти технологію виробництва на основі розуміння процесів, що відбуваються, з урахуванням особливостей виробництва та визначати оптимальний режим роботи обладнання з урахуванням наявних невизначеностей та ризиків.</p> <p>РН2. Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її, обирати оптимальні методи та здійснювати статистичний аналіз даних.</p> <p>РН3. Розробляти заходи з охорони праці та навколишнього середовища при проведенні досліджень та у виробничій діяльності.</p> <p>РН4. Вільно спілкуватися державною та англійською мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності у сфері металургії та ширшого кола інженерних питань, презентації результатів досліджень та інноваційних проектів.</p> <p>РН5. Співвідносити хімічний склад, структуру і властивості матеріалів металургійного виробництва.</p> <p>РН6. Формувати структуру і властивості продукції металургійного виробництва відповідно до потреб замовників.</p> <p>РН7. Аналізувати енергетичну ефективність технологічних процесів та обладнання, відповідно до спеціалізації, та розробляти заходи з енергозбереження.</p> <p>РН8. Пропонувати нові технічні рішення з урахуванням цілей та ресурсних обмежень, економічних, екологічних, правових та безпекових аспектів, розробляти і застосовувати нові металургійні технології.</p> <p>РН9. Організовувати і керувати лабораторним контролем сировини і продукції металургійного виробництва.</p> <p>РН10. Застосовувати сучасні математичні методи, цифрові технології та спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних задач і проблем металургії.</p> <p>РН11. Обирати і обґрунтовувати вихідну сировину, матеріали та напівпродукти відповідно до умов металургійного виробництва за спеціалізацією з урахуванням технологічних та інших невизначеностей.</p> <p>РН12. Розраховувати витратні показники сировини, матеріалів та енергії, оцінювати вплив на продуктивність агрегату та на якість кінцевого продукту вихідних параметрів з урахуванням технологічних та інших невизначеностей.</p> <p>РН13. Забезпечувати потрібні техніко-економічні показники при керуванні складними металургійними процесами.</p> <p><i>РН14. Вирішувати задачі інноваційного характеру щодо вдосконалення технологічних процесів сталеплавильного підприємства будь-якого масштабу</i></p>	

IV ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХНЯ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

Рік набору 2023

Код	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), тренінги, практики, підсумкова атестація)	Обсяг, кредитів ЄКТС	Форма контролю
Перелік обов'язкових освітніх компонентів			
OK1	Стратегічна сесія "Управління професійним розвитком через освіту"	1,5	Залік
OK2	Фахова англійська мова для ділового та наукового спілкування	4,0	Залік
OK3	Дослідження у проектах підвищення операційної ефективності	5,0	Залік
OK4	Модернізація обладнання і об'ємно-планові рішення сталеплавильних цехів	5,0	Залік
OK5	Інженерія захисту та безпеки	4,5	Іспит
OK6	Енергоефективні технології позадоменної обробки чавуну	5,0	Залік
OK7	Проектний менеджмент	5,0	Іспит
OK8	Диджиталізація сталеплавильного виробництва	5,0	Залік
OK9	Наукові основи поєднання процесів лиття та прокатки	5,0	Іспит
OK10	Рециклінгові технології та підвищення енергоефективності виробництва сталі	6,5	Іспит
OK11	Організація та управління лабораторним контролем сировини і продукції у металургійному виробництві	5,0	Залік
OK12	Переддипломна практика	6,0	Залік
OK13	Підготовка та захист кваліфікаційної роботи	7,5	Атестація
Всього: обсяг обов'язкових освітніх компонентів		65,0	-
Перелік вибірових освітніх компонентів			
BK1	Вибірковий компонент	5,0	Залік
BK2	Вибірковий компонент	5,0	Залік
BK3	Вибірковий компонент	5,0	Залік
BK4	Вибірковий компонент	5,0	Залік
BK5	Вибірковий компонент	5,0	Залік
Всього: обсяг вибірових освітніх компонентів*		25,0	-
ВСЬОГО		90,0	

Структурно-логічна схема опанування обов'язкових освітніх компонентів



Рік набору 2022

Код	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), тренінги, практики, підсумкова атестація)	Обсяг, кредитів ЄКТС	Форма контролю
Перелік обов'язкових освітніх компонентів			
OK1	Професійне ділове та наукове спілкування англійською мовою	1,5	Залік
OK2	Обладнання і об'ємно-планові рішення сталеплавильних цехів	4,0	Іспит
OK3	Диджиталізація сталеплавильного виробництва	5,0	Іспит
OK4	Проектний менеджмент	5,0	Залік
OK5	Інженерія захисту та безпеки	4,5	Іспит
OK6	Сучасні технології формування структури та властивостей матеріалів та продукції	5,0	Залік
OK7	Методологія та організація досліджень за програмами підвищення операційної ефективності	5,0	Іспит
OK8	Наукові основи поєднання процесів лиття та прокатки	5,0	Залік
OK9	Рециклінгові технології та підвищення енергоефективності виробництва сталі	5,0	Іспит
OK10	Організація та управління лабораторним контролем сировини і продукції у металургійному виробництві	6,5	Залік
OK11	Переддипломна практика	5,0	Залік
OK12	Підготовка та захист кваліфікаційної роботи	6,0	Атестація
Всього: обсяг обов'язкових освітніх компонентів		65,0	-

Перелік вибірових освітніх компонентів			
ВК1	Вибірковий компонент	5,0	Залік
ВК2	Вибірковий компонент	5,0	Залік
ВК3	Вибірковий компонент	5,0	Залік
ВК4	Вибірковий компонент	5,0	Залік
ВК5	Вибірковий компонент	5,0	Залік
Всього: обсяг вибірових освітніх компонентів*		25,0	-
ВСЬОГО		90,0	

V ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

Атестація здійснюється у формі публічного захисту (демонстрації) кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота має продемонструвати здатність випускника розв'язувати складні задачі і проблеми сталеплавильного виробництва на основі досліджень та/або здійснення інновацій за невизначених умов і вимог. У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації та списування. Кваліфікаційна робота виконуватиметься на матеріалах одного з Активів Групи МЕТІНВЕСТ. Оцінка результатів публічного захисту роботи здійснюється атестаційною комісією з урахуванням оцінки керівника і рецензента.

Кваліфікаційні роботи, що не містять комерційної таємниці, оприлюднюються у репозиторії Університету. Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснюється шляхом оприлюднення авторефератів.

