

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»



ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор НТУ «ХПІ»

Євген СОКОЛ

» квітень 2024 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«МЕТАЛУРГІЙНІ ПРОЦЕСИ ТА СИСТЕМИ»

Другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю	136 Металургія
галузі знань	13 Механічна інженерія
кваліфікація	Магістр з металургії

ЗАТВЕРДЖЕНО
ВЧЕНОЮ РАДОЮ НТУ «ХПІ»

Голова Вченої ради

Леонід ТОВАЖНЯНСЬКИЙ

Протокол № 4 від

« 26 » квітня 2024 р.

Харків 2024 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ освітньо-професійної програми

Рівень вищої освіти

Другий (магістерський)

Галузь знань

13 Механічна інженерія

Спеціальність

136 «Металургія»

Кваліфікація

Магістр з металургії

РЕКОМЕНДОВАНО

Методичною радою НТУ «ХПІ»
Заступник голови методичної ради



Руслан МИГУЩЕНКО

«10» квітня 2024 р.

ПОГОДЖЕНО

Директор ННІ МІТ

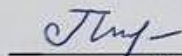


Віталій ЄПІФАНОВ

«10» квітня 2024 р.

ПОГОДЖЕНО

професор кафедри ЛВ,
гарант освітньої програми



Ольга ПОНОМАРЕНКО

«10» квітня 2024 р.

ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри ЛВ



Олег АКИМОВ

«10» квітня 2024 р.

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма «Металургійні процеси та системи» розроблена відповідно до вимог стандарту вищої освіти України для підготовки здобувачів вищої освіти на другому (магістерському) рівні зі спеціальності 136 «Металургія». Стандарт затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 24.11.2020 р. № 1455.

Освітня програма розроблена проектною групою навчально-наукового інституту механічної інженерії і транспорту Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» (НТУ «ХПІ») у складі:

Керівник проектної групи:

ПОНОМАРЕНКО Ольга Іванівна, д.т.н, професор, професор кафедри ливарного виробництва

Члени проектної групи:

ДЬОМІН Дмитро Олександрович, д.т.н., професор, професор кафедри «Ливарне виробництво»;

АКИМОВ Олег Вікторович, д.т.н., професор, завідувач кафедри ливарного виробництва;

БЕРЛІЗЄВА Тетяна Вікторівна, к.т.н., доцент кафедри ливарного виробництва.

Рецензенти:

1. Доктор технічних наук, член-кореспондент НАН України НАРІВСЬКИЙ А.В., директор Фізико-технологічного інституту металів та сплавів НАН України, лауреат державної премії у галузі науки і техніки.
2. Доктор технічних наук, професор ХРИЧІКОВ В.Є., завідувач кафедри ливарного виробництва Українського державного університету науки і технологій; Інститут промислових та бізнес технологій.

Рецензії зовнішніх стейкхолдерів:

1. АТ "Українські енергетичні машини"
2. АТ «Харківський машинобудівний завод «Світло Шахтаря»

**УКРАЇНСЬКІ
ЕНЕРГЕТИЧНІ
МАШИНИ**



**UKRAINIAN
ENERGY
MACHINES**

Акціонерне товариство «Українські енергетичні машини»
(АТ «Укренергомашини»)
проспект Героїв Харкова, 199, м. Харків, 61037, Україна
тел.: + 38 (057) 349-22-85, 349-22-92, 349-26-54
e-mail: office@ukrenergymachines.com, www.ukrenergymachines.com
Код ЄДРПОУ 05762269



«UKRAINIAN ENERGY MACHINES», Joint stock company
(«Ukrenergymachines», JSC)
Heroiv Kharkova avenue, 199, Kharkiv, 61037, Ukraine
tel.: + 38 (057) 349-22-85, 349-22-92, 349-26-54
e-mail: office@ukrenergymachines.com, www.ukrenergymachines.com
USREOU code 05762269

Вір 03.11.2023 № 03-451А

На №

від

РЕЦЕНЗІЯ - ВІДГУК

на освітньо-професійну програму

«МЕТАЛУРГІЙНІ ПРОЦЕСИ ТА СИСТЕМИ»

другого рівня вищої освіти (магістр 1 рік 4 місяців навчання)

за спеціальністю 136 Металургія галузі знань

13 Механічна інженерія

Акціонерне товариство "Українські енергетичні машини" належить до числа найбільших підприємств світу з проектування та виробництва парових та гідравлічних турбін, турбо- та гідрогенераторів, великих машин постійного струму та тягового обладнання. Підприємство має розвинене ливарне виробництво, що забезпечує лиття заготовок з широкої номенклатури сплавів: вуглецевих, легованих і нержавіючих сталей вагою від 100 до 10 000 кг., а також кольорових сплавів вагою від 1 до 450 кг з бронзи, алюмінію, латуні.

Щоб забезпечувати конкурентоспроможність на світовому рівні підприємству потрібно впроваджувати передові сучасні технології, що потребують висококваліфікованих фахівців, які володіють сучасними методами проектування, розробки, керування технологічними процесами. Тому до типових професій на підприємстві – інженер-конструктор та інженер-технолог – вкрай необхідно додати сучасну професію – інженер-дослідник. Фахівці в цій професії мають володіти знаннями та навичками, що стосуються вдосконалення технологічних процесів ливарного виробництва на основі пошуку оптимальних рішень із підвищення якості, зниження ресурсо- та енерговитрат на виробництво. Через це в числі головних факторів забезпечення конкурентоспроможності на підприємстві вважається кадрова політика.

У зв'язку з цим, варто відмітити той сучасний підхід до підготовки фахівців, який запропонований в освітньо-професійній програмі за спеціальністю 136 "Металургійні процеси та системи". Згідно з цією програмою, фахівець повинен бути готовим вирішувати складні виробничі питання на основі швидкої адаптації до зміни умов, технологічних режимів,

організаційно-технічних заходів, якщо цього потребують обставини. Такий фахівець має забезпечувати оригінальні рішення для вдосконалення існуючих технологічних процесів, знаходження оптимальних рішень металургійного виробництва та механічної інженерії ливарного виробництва, а також мати компетенції, що дозволять підприємству впроваджувати результати виробничих науково-прикладних досліджень у цехах підприємства. Це особливо важливо для підприємства в частині виплавки сталі в електродугових печах із застосуванням мікролегування та системами рафінування розплавів, вдосконалення режимів виплавки та позапічної обробки, вдосконалення технологічних систем виготовлення форм на основі застосування сучасного формувального обладнання та сумішей на основі фуранових смол.

Освітньо-професійна програма за спеціальністю 136 "Металургійні процеси та системи" враховує усі ці вимоги.

Важливо зазначити, що програма відображає саме актуальні потреби виробництва в прикладному застосуванні сучасних теоретичних та методологічних рішень в сфері металургії, зокрема у ливарному виробництві. Це стосується як проектування, випробування та експлуатації існуючих технологічних систем ливарного виробництва, так й розробки та вдосконалення матеріалів та технологічних режимів металургійного виробництва.

Ця програма відображає, в тому числі, ті напрями підготовки, які раніше були поза увагою виробників, але наразі є дуже актуальними. Серед них слід відзначити: принципи та методи комп'ютерно-інтегрованого проектування литих деталей, математичне моделювання технологічних процесів та оптимізацію технологічних рішень у проектуванні, роботі та реконструкції цехів, а також розробку нових технічних рішень для вдосконалення технології та обладнання. Ці принципи, які відображені в освітньо-професійній програмі, створюють умови для підвищення якості продукції як на окремих ділянках ливарного цеху, так і в цілому технології виготовлення виливків, а також можливості мінімізації ресурсо- та енерговитрат в ливарному виробництві.

Запропонована структурно-логічна схема та система оцінювання компетенції забезпечують можливість реалізації принципів підготовки сучасного фахівця вищої кваліфікації.

Зважаючи на вище сказане, рецензована освітньо-професійна програма другого рівня вищої освіти «МЕТАЛУРГІЙНІ ПРОЦЕСИ ТА СИСТЕМИ» другого рівня вищої освіти (магістр 1 рік 4 місяців навчання) є актуальною і дозволяє забезпечити якісну підготовку магістрів. Вона містить всі необхідні структурно-змістовні складові та рекомендується для практичного використання, оскільки повністю відповідає сучасним вимогам.

Головний інженер
АТ"Українські енергетичні машини"



Григорій ІЩЕНКО

**АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО
«ХАРКІВСЬКИЙ МАШИНОБУДІВНИЙ
ЗАВОД «СВІТЛО ШАХТАРЯ»
АТ «СВІТЛО ШАХТАРЯ»**

14.11.2023 р. № 1548

РЕЦЕНЗІЯ - ВІДГУК

на Освітньо – професійну програму «МЕТАЛУРГІЯ»
другого рівня вищої освіти (магістр) за спеціальністю
136 Металургія галузі знань 13 Механічна інженерія

Акціонерне товариство "Харківський машинобудівний завод "Світло шахтаря" визнається одним із найважливіших підприємств у своїй галузі, що забезпечує конкурентоздатність української машинобудівної продукції. Для досягнення цієї мети важливо мати висококваліфікованих інженерів, які відповідають сучасним стандартам знань та навичок. Ключовим аспектом досягнення конкурентоспроможності є кадрова політика підприємства. Однією з найбільш важливих професій на підприємстві є інженер-технолог, інженер-конструктор і інженер-дослідник. Остання професія надзвичайно важлива, оскільки вимоги до якості продукції та ефективності виробництва стають все вищими, вимагаючи впровадження наукових методів для моніторингу, аудиту та розробки нових технологічних рішень.

У зв'язку з цим слід зауважити, що важливим є сучасний підхід до підготовки фахівців, який запропонований в Освітньо-професійній програмі за спеціальністю 136 "Металургія". Згідно з цією програмою, фахівець повинен бути готовим до швидкої адаптації до виробничих умов і впровадження нововведень. Це включає генерацію нових ідей для вдосконалення існуючих технологічних процесів, вирішення складних науково-прикладних завдань у сфері металургійного виробництва та механічної інженерії, розробку та впровадження результатів виробничих науково-прикладних досліджень у цехах підприємства, а також володіння методологією виробничих досліджень, що дозволяє уникнути суто теоретичних методів та зосередитися на серійному виробництві. Запропонована Освітньо-професійна програма за спеціальністю 136 "Металургія" враховує всі ці вимоги.

АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО «ХАРКІВСЬКИЙ
МАШИНОБУДІВНИЙ ЗАВОД «СВІТЛО ШАХТАРЯ»

61001, Харків, вул. Світло шахтаря, 4/6,
IBAN UA24334851000000002600142990 в АТ «ПУМБ»
МФО 334851,
код ЄДРПОУ 00165712
тел. (057) 733-36-37 факс (057) 731-50-66
E-mail: svet@shaht.kharkov.ua

MINER'S LIGHT JOINT-STOCK COMPANY

4/6, Svet Shakhtyora str., Kharkov, 61001 Ukraine,
IBAN UA24334851000000002600142990 in PJSC "FUIB",
MFO 334851,
ITN 0016571203956,
Tel: (057)733-36-37, Fax: (057)731-50-66,
E-mail: svet@shaht.kharkov.ua

Важливо відзначити, що програма відображає потреби виробництва в широкому спектрі: теоретичні, методологічні та прикладні дослідження в сфері металургії, зокрема у ливарному виробництві; проектування, випробування та експлуатація обладнання ливарного виробництва, а також матеріалів та виробів металургійного виробництва.

Ця програма також відображає напрямки підготовки, які раніше не залучали багато уваги виробників, але сьогодні стали дуже актуальними. Це включає принципи та методи комп'ютерно-інтегрованого проектування литих деталей, математичне моделювання технологічних процесів та оптимізацію технологічних рішень у проектуванні, роботі та реконструкції цехів, а також розробку нових технічних рішень для вдосконалення технології та обладнання. Ці принципи, які відображені в Освітньо-професійній програмі, створюють умови для підвищення якості продукції як на окремих ділянках ливарного цеху (плавильні, формувальні, сумішеприготовчі, стрижневі, термообрубні), так і в цілому технології виготовлення виливків.

Запропонована структурно-логічна схема та система оцінювання компетенцій забезпечують можливість реалізації принципів підготовки сучасного фахівця вищої кваліфікації. Рецензована Освітньо-професійна програма другого рівня вищої освіти (магістр) є актуальною і дозволяє забезпечити якісну підготовку магістрів. Вона містить всі необхідні структурно-змістовні складові та рекомендується для практичного використання, оскільки повністю відповідає сучасним вимогам.

Головний металург –
Керівник Департаменту з металургійного
виробництва АТ «СВІТЛО ШАХТАРЯ»



Павло ЗІНЧЕНКО

АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО «ХАРКІВСЬКИЙ
МАШИНОБУДІВНИЙ ЗАВОД «СВІТЛО ШАХТАРЯ»

61001, Харків, вул. Світло шахтаря, 4/б,
IBAN UA24334851000000002600142990 в АТ «ПУМБ»
МФО 334851,
код ЄДРПОУ 00165712
тел. (057) 733-36-37 факс (057) 731-50-66
E-mail: svet@shaht.kharkov.ua

MINER'S LIGHT JOINT-STOCK COMPANY

4/б, Svet Shakhthyora str., Kharkov, 61001 Ukraine,
IBAN UA24334851000000002600142990 in PJSC "FUIB",
MFO 334851,
ITN 001657120396,
Tel: (057)733-36-37, Fax: (057)731-50-66,
E-mail: svet@shaht.kharkov.ua

ВРАХОВАНО:

1. Наказ Міністерства освіти і науки України № 1455 від 24 листопада 2020 р. «Про затвердження стандарту за спеціальністю 136 Металургія для другого (магістерського) рівня вищої освіти»:
<https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2020/11/24/136-metalurhiya-mahistr.pdf>
2. ПОЛОЖЕННЯ про організацію освітнього процесу в Національному технічному університеті «Харківський політехнічний інститут»
<https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/wp-content/uploads/sites/43/2023/12/Polozhennya-pro-organizatsiyu-osvitnogo-protsesu.pdf>
3. Пропозиції стейкхолдерів за результатами громадського обговорення.
4. Результати опрацювання відкритих джерел інформації, запитів роботодавців, аналітичних звітів щодо сучасних вимог до працівників за фахом, відгуки академічної спільноти та студентського активу за спеціальністю 136 Металургія та рекомендації від експертної групи.

За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою відповідає кафедра ливарного виробництва.

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми.....	10
2. Перелік компонентів освітньої програми.....	18
3. Форма атестації здобувачів вищої освіти.....	20
4. Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.....	21
5. Структурно-логічна схема освітньої програми.....	23
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми мпонентам освітньої програми.....	24
7. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми.....	25

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ за спеціальністю 136 «Металургія»

1 – Загальна інформація

Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» Навчально-науковий інститут механічної інженерії і транспорту
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу Офіційна назва освітньої програми	Ступінь – магістр Кваліфікація – магістр з металургії Освітньо-професійна програма «Металургійні процеси та системи»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, 1 рік 4 місяця
Наявність акредитації	Впроваджена з 2024 р.
Цикл/рівень програми	другий (магістерський) рівень вищої освіти, НРК – 7 рівень, EQF – 7 рівень, QF-EHEA – другий цикл.
Передумови	Наявність ступеня бакалавра або освітньо-кваліфікаційного рівня «спеціаліст»
Мова(и) викладання	Українська мова. Можливе викладання англійською мовою
Термін дії освітньої програми	Програма переглядається щорічно
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/quality/dokumenty/diyuchy-osvitni-programy/osvitnij-riven-magistr/

2 – Мета освітньої програми

Підготовка фахівців, здатних створювати сучасні наукові знання в галузі металургія, використовувати набуті загальні та професійні компетентності в межах діяльності машинобудівних та металургійних підприємств, здатних аналізувати, розробляти, оптимізувати і використовувати сучасні технології металургійного виробництва, які володіють сучасним інженерним мисленням, теоретичними знаннями і практичними навичками, необхідними для вирішення практичних завдань забезпечення якості продукції машинобудування та металургії, здатні аналізувати та проектувати типові та альтернативні технологічні процеси, створювати та проектувати агрегати та вузли металургійних агрегатів, користуючись набутими знаннями та інформаційними технологіями, комп'ютерним моделюванням. Надати освіту в галузі знань 13 «Механічна інженерія» за спеціальністю 136 «Металургія» з широким доступом до працевлаштування. Забезпечити набуття здобувачами вищої освіти компетентностей, необхідних для виконання професійних завдань та обов'язків прикладного характеру, здатності до виробничої, інноваційної та наукової професійної діяльності та продовження освіти.

3 – Характеристика освітньої програми

Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Галузь знань: Механічна інженерія Спеціальність: Металургія
--	--

	Об'єкти вивчення: наукові основи, сучасні типові та перспективні процеси, технології, обладнання металургії, що забезпечують сталий розвиток та ресурсо-енергозбереження, при виробництві. Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних аналізувати, розробляти, оптимізувати й використовувати сучасні та перспективні технології металургійного виробництва. Теоретичний зміст предметної області: теоретичні основи процесів металургійного виробництва. Методи, методики та технології: експериментальні методи дослідження матеріалів і процесів, методи моделювання, спеціальні методи дослідження металургійних процесів та систем обладнання в технології металургії та ливарному виробництві. Інструменти та обладнання: експериментально вимірювальні інструменти, технологічне обладнання згідно із спеціалізацією металургійного та ливарного виробництва та спеціалізованого програмного забезпечення.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма спрямована на підготовку фахівців, що проектують сучасні технологічні процеси металургійного виробництва, обладнання, ливарні цехи, володіють методиками контролю якості виробничого та технологічного процесів, розробки інноваційних технологій, що забезпечують ресурсо- та енергозбереження та гарантують захист навколишнього середовища
Основний фокус освітньої програми	Спеціальна освіта та професійна підготовка за спеціальністю 136 Металургія. Програма базується на загальновідомих наукових положеннях із врахуванням сьогоденного стану розвитку металургії, орієнтується на можливості подальшої професійної та наукової кар'єри. Ключові слова: металургія, ливарне виробництво, процеси, системи, якісне литво, комп'ютерні технології
Особливості програми	Особливістю програми є її багатопрофільність, що визначається можливістю застосування набутих базових знань та компетентностей задля вирішення питань виготовлення якісного литва для машинобудування у воєнний період та відновлення машинобудівного та

	металургійного виробництва в пост воєнний період. Підготовка дослідників для металургійного виробництва на машинобудівних підприємствах, що мають вирішувати виробничі задачі з оптимізації технологій плавки та позапічної обробки за критеріями якості сплавів при забезпеченні енерго- та ресурсозбереження в технологічних процесах; моделювати функціонування металургійних систем в складі ливарних цехів, що призначені для виготовлення фасонного литва з різнорідних сплавів та марок сплавів, знаходити інноваційні рішення, які дозволяють цілеспрямовано керувати формуванням якості сплавів для фасонних виливків за умов погано контрольованої чи неконтрольованої якості різнорідної шихти задля забезпечення можливості отримання широкої номенклатури виливків для деталей різного функціонального призначення. Програма включає відповідні навчальні компоненти, які формують навички проведення експериментально-промислових досліджень, дослідницькі компетентності та знання спеціальних розділів фундаментальних та професійно-орієнтованих компонентів і тим самим забезпечують формування якісного конкурентоздатного фахівця з початковою науковою підготовкою. Реалізація програми передбачає залучення до аудиторних занять представників роботодавців, проведення практики на виробництвах галузі Налагоджена взаємодія з роботодавцями щодо проходження екскурсій та практики на підприємствах галузі, передбачає відстежування трендів вимог роботодавців та можливість адаптації відповідно до них освітньої траєкторії, в тому числі з урахуванням професійних уподобань. Здобувачі вищої освіти мають можливість реалізувати індивідуальну освітню траєкторію за програмами академічної мобільності.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Фахівці з механічної інженерії на підприємствах, в проектно-конструкторських, наукових і освітніх організаціях на посадах інженера-конструктора, інженера-технолога, наукового співробітника, викладача, керівника підрозділу та інших, а також в інших установах на інженерних та керівних посадах структурних підрозділів. Відповідно до Державного класифікатора

	посад і професій ДК 003:2010 випускники придатні до працевлаштування за професіями: 2147 Професіонали в галузі металургії 2147.1 Наукові співробітники в галузі металургії. 2147.2 – Інженер (металургія) 2147.2–Інженер,інженер-технолог(металургія) 2149.2 Інженер-контролер 2149.2 Інженер-лаборант 2149.2 Інженер-технолог 2149.2 Інженер-дослідник 1222.2 Майстер 1222.2 Начальник виробництва 1221.2 Начальник цеху. Робота за фахом на металургійних підприємствах, у науково-дослідних інститутах, вищих навчальних закладах, у тому числі інженерна, наукова та викладацька робота.
Подальше навчання	Навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Навчання в системі Microsoft 365, самонавчання, навчання через лабораторну практику, навчання на основі досліджень. Студентоцентроване навчання. Когнітивний стиль викладання, реалізується методом проблемно-орієнтованого навчання із використанням технології змішаного навчання у видах: лекції, практичні заняття, лабораторні заняття, курсові роботи, виконання творчих робіт та завдань у формі КП, РГ і рефератів, самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем, індивідуальні заняття, застосування інформаційно- комунікаційних технологій (e-learning, онлайн-лекції, дистанційні курси) за освітніми компонентами.
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання. Оцінювання здійснюється за національною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»), 100-бальною шкалою та шкалою ECTS (A, B, C, D, E, FX, F). Поточний та підсумковий контроль знань (опитування, контрольні та індивідуальні завдання, тестування тощо), заліки та іспити (усні та письмові), захист навчальних та реальних проектів з презентацією, публічний захист кваліфікаційної роботи

6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв’язувати складні задачі і проблеми у галузі металургії, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 1	Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.
ЗК 2	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 3	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).
ЗК 4	Здатність працювати в міжнародному контексті.
ЗК 5	Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.
ЗК 6	Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).
ЗК 7	Прагнення до збереження навколишнього середовища.
Фахові компетентності (СК)	
СК 1	Здатність розробляти та реалізовувати проекти в сфері металургії, а також дотичні до неї міждисциплінарні проекти.
СК 2	Здатність враховувати технічні, правові, соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні аспекти інженерних та управлінських рішень в металургії.
СК 3	Здатність забезпечувати якість в металургії.
СК 4	Здатність аналізувати і вдосконалювати технологічні процеси в металургії.
СК 5	Здатність науково обґрунтовувати вибір матеріалів, основного та допоміжного обладнання для реалізації металургійних технологій.
СК 6	Здатність оцінювати технічні, економічні, екологічні, безпекові та інші ризики при плануванні або впровадженні нових технологічних процесів.
СК 7	Здатність планувати і виконувати експериментальні дослідження в металургії та інтерпретувати їх результати.
СК 8	Здатність приймати ефективні рішення в металургії.
СК 9	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.
СК 10	Здатність управляти робочими або навчальними процесами у сфері металургії, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.
СК 11	Здатність проводити пошук та аналіз науково-технічної інформації за фахом, вивчення, вітчизняного й закордонного досвіду, структурувати та використовувати в дослідницькій діяльності.
СК 12	Здатність здійснювати оптимізацію технологічних процесів з метою отримання якісної продукції.
7 – Програмні результати навчання	
РН 1	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.

РН 2	Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її, обирати оптимальні методи та здійснювати статистичний аналіз даних.
РН 3	Розробляти заходи з охорони праці та навколишнього середовища при проведенні досліджень та у виробничій діяльності.
РН 4	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.
РН 5	Співвідносити хімічний склад, структуру і властивості матеріалів металургійного виробництва.
РН 6	Формувати структуру і властивості продукції металургійного виробництва відповідно до потреб замовників.
РН 7	Аналізувати енергетичну ефективність технологічних процесів та обладнання, відповідно до спеціалізації, та розробляти заходи з енергозбереження
РН 8	Пропонувати нові технічні рішення з урахуванням цілей та ресурсних обмежень, економічних, екологічних, правових та безпекових аспектів, розробляти і застосовувати нові металургійні технології.
РН 9	Організовувати і керувати лабораторним контролем сировини і продукції металургійного виробництва.
РН 10	Застосовувати сучасні математичні методи, цифрові технології та спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних задач і проблем металургії.
РН 11	Вміння використовувати методи захисту об'єктів інтелектуальної власності
РН 12	Розуміння фізико-хімічних основ легування, мікролегування, модифікування та рафінування, впливу хімічного складу на структуроутворення і експлуатаційні властивості чорних і кольорових металів і сплавів.
РН 13	Забезпечувати потрібні техніко-економічні показники при керуванні складними металургійними процесами.
РН 14	Розуміння різних способів формоутворення та проектування оснащення для різних видів литва.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Кадрове забезпечення освітньої програми повинно відповідати постанові Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 365 від 24.03.2021. Додаток 15-16). Викладання загальноосвітніх і спеціальних (фахових) освітніх компонентів забезпечується викладачами відповідних кафедр із забезпеченням ліцензійних вимог за кількістю кандидатів і докторів наук.
----------------------	--

Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічне забезпечення освітньої програми повинно відповідати постанові Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 365 від 24.03.2021 Додаток 17).. Використання обладнання для проведення лекцій у форматі презентацій, мережових технологій, зокрема на платформі дистанційного навчання Microsoft Office 365. НТУ «ХП» має навчальні аудиторії, які відповідають вимогам для проведення занять за програмою. В освітньому процесі використовується комп'ютерна техніка кафедр, яка задовольняє вимоги за кількістю та якістю обладнання.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Інформаційне та навчально-методичне забезпечення освітньої програми повинно відповідати постанові Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 365 від 24.03.2021. Додаток 18). Користування Науково-технічною бібліотекою «Харківський політехнічний інститут». Навчально-методичне забезпечення освітніх компонентів розміщено в науковій бібліотеці університету та на сайтах відповідних кафедр. Бібліотека університету та кафедри, які ведуть підготовку за освітніми програмами, мають базову літературу (підручники, методичні посібники, монографії) та періодичні видання, що використовується для викладання і навчання. Бібліотека забезпечує доступ до баз даних наукової періодики Scopus та Web of Science. Здобувачі вищої освіти забезпечені робочими місцями в читальних залах бібліотеки та кафедр. Доступ до електронного репозитарію НТУ «ХП» (eNTUKhPIIR) через мережу Інтернет (у тому числі університетську мережу Wi-Fi). Університет надає вільний безплатний доступ до мережі Internet та до живлення електронних засобів на своїй території.

9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність та про подвійне дипломування. Порядок організації програм академічної мобільності для учасників освітнього процесу регламентує «Положення про академічну мобільність здобувачів вищої освіти, аспірантів, докторантів, науково-педагогічних та наукових працівників НТУ «ХПІ», яке розміщено на веб-сайті навчального відділу. (https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/wp-content/uploads/sites/43/2023/12/Polozhennya-pro-akademichnu-mobilnist-studentiv.pdf) «Положення про порядок відрахування, переривання навчання, поновлення і переведення здобувачів вищої освіти, а також надання їм академічної відпустки та права на повторне навчання в НТУ «ХПІ», яке також розміщено на веб-сайті навчального відділу, встановлює процедуру відрахування, переривання навчання, поновлення і переведення осіб, які навчаються на ліцензованих у встановленому порядку освітніх програмах. Положення також розповсюджується на осіб, які навчаються на акредитованих (якщо акредитація передбачена національним законодавством) освітніх програмах у навчальних закладах іноземних держав, у разі їх поновлення чи переведення до НТУ «ХПІ».
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+, K1), про подвійне дипломування, тривалі міжнародні проекти, які передбачають включення навчання здобувачів вищої освіти.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Викладання державною мовою Передбачена можливість навчання іноземних студентів в тому числі англійською мовою. Навчання іноземних студентів здійснюється в окремих групах. Навчання іноземних студентів може проводитись на загальних умовах або за індивідуальним графіком. Забезпечена мовна підготовка іноземних громадян з української мови відповідно до вимог Закону України «Про вищу освіту» та з урахуванням Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти: вивчення, викладання, оцінювання (Common European Framework of Reference for Languages, CEFR). Наявні:– структурний підрозділ з роботи з іноземними здобувачами освіти та особами без громадянства, до функцій якого, зокрема, належить оформлення запрошень на навчання та забезпечення перебування іноземних здобувачів освіти та осіб без громадянства в Україні на законних підставах;– житлові приміщення, придатні для проживання іноземних здобувачів освіти та осіб без громадянства.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

2.1 Перелік компонентів ОП

Код	Компоненти освітньої програми (дисципліни, проекти / роботи, практика, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. ОБОВ'ЯЗКОВІ ОСВІТНІ КОМПОНЕНТИ			
1.1 Загальна підготовка			
ЗП 1	Інноваційне підприємництво та управління стартап проектами	3,0	Залік
ЗП 2	Іноземна мова за професійним спрямуванням	3,0	Залік
ЗП 3	Інтелектуальна власність	3,0	Залік
1.2 Спеціальна (фахова) підготовка			
СП 1	Сучасні комп'ютерні технології в металургії	5,0	Іспит
СП 2	Аналіз та синтез ливарних систем	5,0	Іспит
СП 3	Моделювання та оптимізація металургійних процесів та оснащення	5,0	Іспит
СП 4	Інноваційні основи металургії. Екологія та охорона праці в галузі	4,0	Іспит
СП 5	Основи наукових досліджень	3,0	Іспит
СП 6	Контроль та управління якістю відливками	4,0	Іспит
СП 7	Ресурсозберігаючі технології та плавка сплавів зі спеціальними властивостями	5,0	Іспит
1.3 Практична підготовка			
ПП 1	Переддипломна практика	11,0	Залік
1.4 Атестація			
	Виконання кваліфікаційної роботи	7,0	
	Захист кваліфікаційної роботи	4,0	Іспит
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОБОВ'ЯЗКОВИХ КОМПОНЕНТ		62	
2. ВИБІРКОВІ ОСВІТНІ КОМПОНЕНТИ			
4.1	Освітні компоненти вільного вибору професійної підготовки згідно переліку (перелік додається до навчального плану)	20,0	Залік
4.2	Освітні компоненти загальної підготовки згідно переліку (перелік додається до навчального плану)	8,0	Залік
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ВИБІРКОВИХ КОМПОНЕНТ		28	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

**2.2. Розподіл змісту освітньої програми
за групами компонентів та циклами підготовки**

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо- професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо- професійної програми	Всього за весь термін навчання
1	Загальна підготовка	9 / 10		9 / 10
2	Спеціальна (фахова) підготовка	31 / 35		31 / 35
3	Практична підготовка	11 / 12		11 / 12
4	Атестація	11 / 12		11 / 12
5	Компоненти вільного вибору		28 / 31	28 / 31
Всього за весь термін навчання		62 / 69	28 / 31	90 / 100

3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

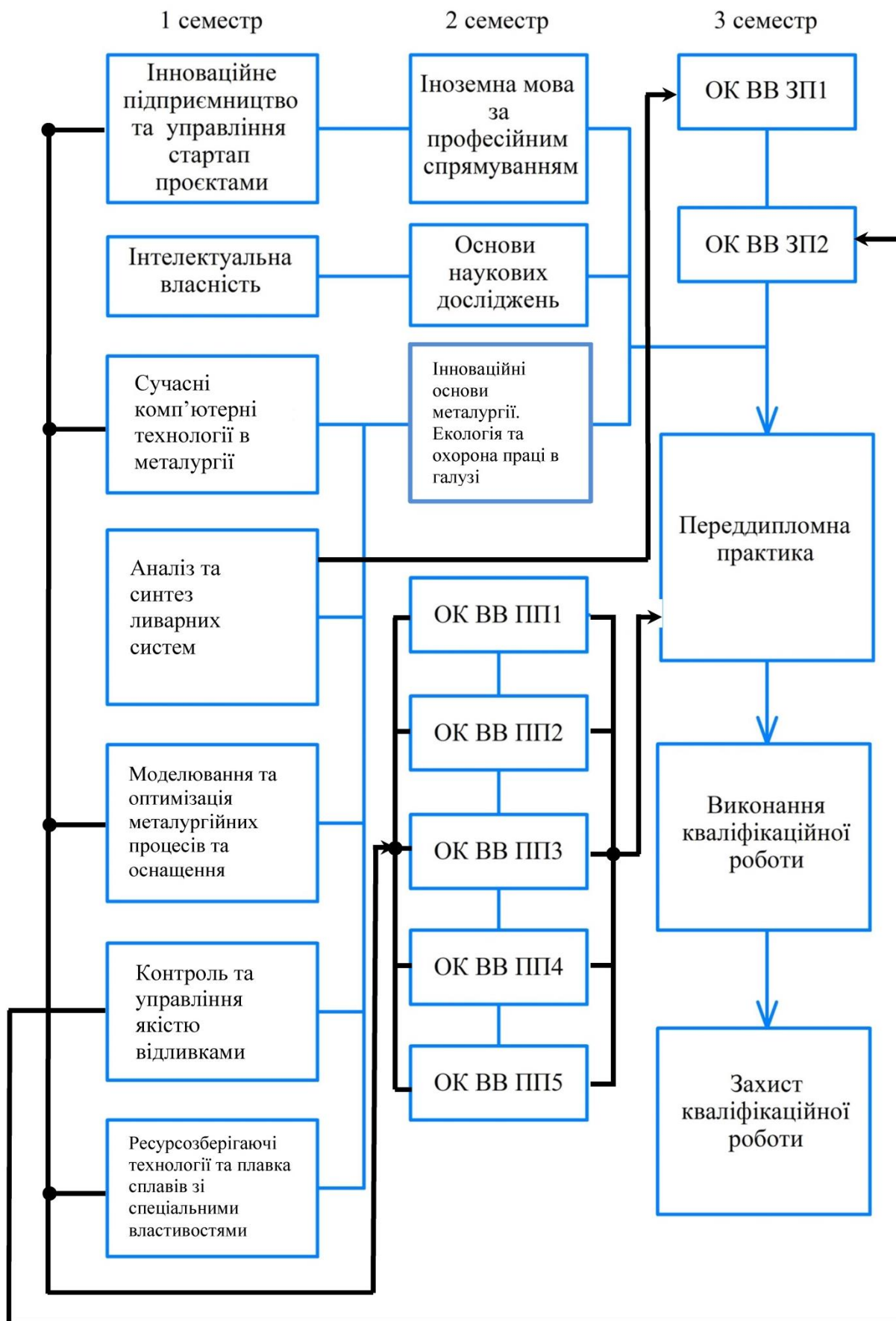
Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачою документа встановленого зразка про присудження ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: «Магістр з металургії» .
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання складної задачі у галузі металургії, яка вимагає проведення досліджень та/або здійснення інновацій, а також характеризується невизначеністю умов і вимог. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти, або його структурного підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.

4. ВИМОГИ ДО НАЯВНОСТІ СИСТЕМИ ВНУТРІШНЬОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Принципи та процедури забезпечення якості освіти	Принципи забезпечення якості освіти: • відповідальність за якість вищої освіти, щонадається; • забезпечення якості відповідає різноманітності систем вищої освіти, закладів вищої освіти, програм і здобувачів вищої освіти; • забезпечення якості враховує потреби та очікування здобувачів вищої освіти, стейкхолдерів та суспільства. Процедурами забезпечення якості освіти є: • розробка стратегії і політики в сфері якості вищої освіти; • розробка механізму формування, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм; • розробка системи оцінювання знань здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних працівників. • організація підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників; • формування необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи здобувачів вищої освіти, за освітньою програмою; • створення та функціонування інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом; оприлюднення об'єктивної неупередженої інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації; • розробка політики щодо ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату у наукових працях здобувачів вищої освіти.
Моніторинг та періодичний перегляд освітніх програм	Моніторинг і періодичний перегляд програм здійснюється з метою забезпечення їх відповідності потребам здобувачів вищої освіти і суспільства. Моніторинг спрямований на безперервне вдосконалення програм. Регулярний моніторинг, перегляд і оновлення освітніх програм мають на меті гарантувати відповідний рівень надання освітніх послуг, а також створює сприятливе й ефективне навчальне середовище для здобувачів вищої освіти.
Щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти	Оцінювання здобувачів вищої освіти базується на принципах студентоцентрованого навчання, є послідовним, прозорим та проводиться відповідно до встановлених процедур.

Підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників	Система підвищення кваліфікації науково- педагогічних, педагогічних та наукових працівників розробляється у відповідності до діючої нормативної бази.
Наявність необхідних ресурсів для організації освітнього процесу	При плануванні, розподілі та наданні навчальних ресурсів і забезпеченні підтримки здобувачів вищої освіти враховуються потреби різноманітного студентського контингенту та принципи студентоцентрованого навчання. Внутрішнє забезпечення якості освіти гарантує, що всі необхідні ресурси відповідають цілям навчання, є загальнодоступними, а здобувачі вищої освіти поінформовані про їх наявність.
Наявність інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом	З метою управління освітніми процесами розроблено ефективну політику в сфері інформаційного менеджменту та відповідну інтегровану інформаційну систему управління освітнім процесом. Дана система передбачає автоматизацію основних функцій управління освітнім процесом, зокрема: забезпечення проведення вступної кампанії, планування та організації навчального процесу; доступ до навчальних ресурсів; обліку та аналізу успішності здобувачів вищої освіти; адміністрування основних та допоміжних процесів забезпечення освітньої діяльності; моніторинг дотримання стандартів якості; управління знаннями та інноваційний менеджмент; управління кадрами та ін.
Публічність інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації	Достовірна, об'єктивна, актуальна, своєчасна та легкодоступна інформація про діяльність за освітньо-професійною програмою «Металургійні процеси та системи» публікується на сайті НТУ «ХПІ», включаючи програми для потенційних здобувачів вищої освіти, випускників, інших стейкхолдерів і громадськості. Надається інформація про освітню діяльність, включаючи програми, критерії відбору на навчання; заплановані результати навчання за цими програмами; кваліфікації; процедури навчання, викладання та оцінювання, що використовуються; прохідні бали та навчальні можливості, доступні для здобувачів вищої освіти тощо.
Забезпечення дотримання академічної доброчесності	У випадку порушення принципів академічної доброчесності відповідні особи притягуються до відповідальності відповідно до законодавства та діючих у НТУ «ХПІ» положень та норм.

Структурно-логічна схема ОП



Матриця відповідності компетентностей дескрипторам НРК

Класифікація компетентностей за НРК	Знання Зн1 Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень Зн2 Критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань	Уміння Ум1 Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур. Ум2 Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мульти-дисциплінарних контекстах Ум3 Здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності	Комунікація К1 Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема, до осіб, які навчаються К2 Використання іноземних мов у професійній діяльності	Відповідальність та автономія АВ1 Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів АВ2 Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів АВ3 Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії
Загальні компетентності				
ЗК1		Ум1		
ЗК2	Зн2	Ум2	К1	АВ3
ЗК3		Ум2	К1	АВ2
ЗК4		Ум3	К2	АВ3
ЗК5		Ум3	К1	АВ3
ЗК6		Ум3	К1	
ЗК7		Ум3		АВ1
Спеціальні (фахові) компетентності				
СК1	Зн1	Ум2	К1	АВ2
СК2	Зн2	Ум3	К2	
СК3	Зн2	Ум2		
СК4	Зн1	Ум1		АВ1
СК5	Зн1	Ум1		АВ2
СК6	Зн2	Ум3		АВ1
СК7	Зн1	Ум1		АВ3
СК8	Зн2	Ум2	К1	АВ1
СК9	Зн2	Ум2	К1	АВ2
СК10	Зн1	Ум3	К1	АВ1
СК11	Зн1	Ум3		АВ1
СК12	Зн1	Ум2	К1	АВ3
СК13	Зн1	Ум1	К2	АВ2

Матриця відповідності результатів навчання та компетентностей

Результат и навчання	Компетентності																		
	Інтегральна компетентність																		
	Загальні компетентності							Спеціальні (фахові) компетентності											
	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6.	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
PH1	СП3	СП5, ПП1	ЗП1					СП1, СП3	ЗП1	СП7	СП3, СП6 ПП1	СП2 ПП1	ЗП1, СП4 ПП1	СП5 ПП1	СП2 ПП1	ЗП3, СП3, ПП1		СП5, ПП1	
PH2	СП2, СП5	СП5, ПП1									СП1 СП2 СП5 ПП1	ПП1	ПП1	СП1, СП2, СП5 ПП1	ПП1	ПП1		СП5 ПП1	
PH3		ПП1				СП3 СП4	СП3, СП4				СП2 ПП1	ПП1	ЗП1, СП4 ПП1	ПП1	ПП1	ПП1		ПП1	
PH4		ЗП1, ЗП2	ЗП1, ЗП2, ЗП3	ЗП1 ЗП2	ЗП1			ЗП2						ЗП2, СП3					ЗП2, СП3, СП4, СП6
PH5	СП4, СП2, СП7									СП4 СП7	СП6	СП2						СП5	
PH6	СП3, СП4,	ПП1								СП4 СП7	ПП1	СП1, ПП1	СП2 ПП1	ПП1	ПП1	ПП1		ПП1	
PH7		ПП1					СП3 СП4		СП1, СП4	ПП1	ПП1	ПП1	СП1, СП4, ЗП1	ПП1	ПП1	ПП1		ПП1	
PH8	СП1, СП3,	ПП1				ЗП1, ЗП3		СП3, СП6	СП3		СП2, СП6 ПП1	ПП1	ЗП1, СП3, СП5 ПП1	СП5 ПП1	СП3 СП4 ПП1	ЗП1, СП2 ПП1	ЗП1, СП4	ПП1	ПП1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
PH9	СП4					ЗП3				СП4 СП7									
PH10		СП5, ПП1									ПП1	ПП1	ПП1	СП3, СП5 ПП1	ПП1	СП2 ПП1	СП3	СП5 ПП1	
PH11	СП4, ЗП3											СП4, ЗП3				ЗП1, ЗП3, СП3			
PH12	СП3, СП6 ПП1	СП5							СП2		СП3, СП6 ПП1	СП3, СП4 ПП1	ПП1	СП5 ПП1	ПП1	ПП1		ПП1	
PH13						ЗП1, СП4				СП4.				СП5	ЗП1, СП4		ЗП1, СП1		
PH14	СП3, СП5	ПП1								СП7	СП2, СП3, ПП1	ПП1	ПП1	СП3, СП5 ПП1	ПП1	ЗП1, ЗП3, СП5, ПП1		СП5 ПП1	