

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТА РОБОТОТЕХНІЧНІ КОМПЛЕКСИ В ГІРНИЧО-МЕТАЛУРГІЙНОМУ ВИРОБНИЦТВІ»

рівень вищої освіти	другий (магістерський)
галузь знань	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
спеціальність	174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка
освітня кваліфікація	магістр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ ТА ЗМІН ДО ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ
«ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ТА РОБОТОТЕХНІЧНІ
КОМПЛЕКСИ В ГІРНИЧО-МЕТАЛУРГІЙНОМУ ВИРОБНИЦТВІ»**

Первісна редакція

Розроблено робочою групою у складі:

№	ПІБ	Науковий ступінь, вчене звання, найменування посади
1.	Койфман Олексій Олександрович	кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри організації та автоматизації виробництва
2.	Сімкін Олександр Ісакович	кандидат технічних наук, професор, професор кафедри організації та автоматизації виробництва
3.	Мірошніченко Вікторія Ігорівна	кандидат технічних наук, доцент кафедри організації та автоматизації виробництва
4.	Дзержинська Ольга Віталіївна	кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри організації та автоматизації виробництва
5.	Крупко Ігор Валерійович	кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри організації та автоматизації виробництва
6.	Рухлов Артем Володимирович	кандидат технічних наук, доцент
7.	Разживін Олексій Валерійович	кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри організації та автоматизації виробництва
8.	Герасименко Олексій Васильович	кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри базових галузей промисловості
9.	Вінковський Марко Сергійович	здобувач освіти
10.	Мирна Наталя Володимирівна	здобувач освіти

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

протокол № 8
від 13.04.2023 р.

Завідувач кафедри

Ірина ШКРАБАК

Відгуки від стейкхолдерів:

№	ПІБ	Найменування посади
1.		
2.		
3.		

*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 № X від XX.XX.2023 р.). Введено в дію:
наказ № XX/XX.XX.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 України «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», та з урахуванням Стандарту вищої освіти за спеціальністю 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології, затвердженого і введеного в дію наказом МОН України №1022 від 10.08.2020.

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 веб-сайті Університету за посиланням: <https://metinvest.university>

II ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Загальна інформація	
Назва освітньої програми	Інтелектуальні системи управління та робототехнічні комплекси в гірничо-металургійному виробництві
Ступінь вищої освіти, освітня кваліфікація	Магістр, магістр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки
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) – MASTER's degree (Second cycle); – за European Qualifications Framework (EQF-LLL) – Level 7.
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом: одиничний. Обсяг освітньої програми 90 кредитів ЄКТС / 1 рік 4 місяця.
Передумови вступу	Для здобуття ступеня магістра приймаються особи, які: <ul style="list-style-type: none"> – здобули ступень бакалавра, або магістра, або диплом освітньо-кваліфікаційного рівня «спеціаліст»; – здобувають такий самий ступінь (рівень) або вищий ступінь (рівень) вищої освіти або здобувають його не менше одного року та виконують у повному обсязі індивідуальний навчальний план.
Наявність акредитації	-
Мови викладання	Українська
Мета і особливості програми	
Мета програми: підготовка висококваліфікованих інженерів, здатних до комплексного розв'язання комплексних складних задач і проблем створення, вдосконалення, експлуатації та супроводження систем автоматизації, їх компонентів, кіберфізичних систем, технологій цифрової трансформації, що стоять за завданнями Industry 4.0, сприяють процесу швидкої адаптації продукції та послуг підприємств та компаній, забезпечують перехід від фізичного світу до цифрового, а також формування у таких фахівців інших навичок результативної професійної діяльності, що у сукупності створить передумови для їхньої конкурентоспроможності на ринку праці	
Предметна область програми	поняття та принципи теорії автоматичного керування, принципи розроблення систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій. об'єкти і процеси керування (технологічні процеси, виробництва, організаційні структури), технічне, інформаційне, математичне, програмне та організаційне забезпечення систем автоматизації, технології та системи інтелектуального управління у гірничо-металургійному виробництві.
Вид програми	Освітньо-професійна
Фокус освітньої програми	знання та уміння з дослідження, створення та розвитку інтелектуальних систем управління технологічними процесами та виробництвами
Особливості освітньої програми	– контекстне навчання за матеріалами та із залученням фахівців-практиків від групи METINBEST;

	<ul style="list-style-type: none"> – проблемне навчання в ході підготовки курсової роботи, практики та виконання кваліфікаційної роботи, спрямованих на розв'язання проблем автоматизації та впровадження робототехнічних комплексів на Активах Групи METINVEST
Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Права випускників на працевлаштування не обмежуються. Професійна діяльність за такими назвами робіт (відповідно Класифікатора професій ДК 003:2010):</p> <ul style="list-style-type: none"> – 2132.2 Розробники комп'ютерних програм, Інженер з автоматизованих систем керування виробництвом, Інженер з комп'ютерних систем – 1236 Начальник відділу автоматизованої системи керування виробництвом (АСКВ) – 1237.1 Головний фахівець з автоматизованих систем керування, Головний фахівець з монтажу та налагодження систем автоматизації – 1237.2 Начальник відділу механізації та автоматизації виробничих процесів – 2139.2. Інженер із застосування комп'ютерів – 2144.2 Інженер-електронік – 2145 Інженер з механізації та автоматизації виробничих процесів <p>Магістр може займати посади в компаніях, підприємствах, проектних та дослідницьких інститутах технологічного та інформаційного сектора в галузі комп'ютерних, прикладних та технічних наук. Крім того, випускник програми матиме змогу здобуття вакансій: інженер-проектувальник АСУ ТП, Automation software engineer, інженер-програміст АСУ ТП, інженер-конструктор АСУ ТП та ін.</p>
Подальше навчання	Отримання освіти на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти, на другому (магістерському) рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
Викладання та оцінювання	
Викладання і навчання	Студентоцентроване проблемно-орієнтоване навчання, спрямоване на формування вартісного і творчого мислення. Основними формами освітньої активності є: онлайн та офлайн лекції-дискусії; семінари-тренінги за участю фахівців-практиків, кейс-технології, підготовка аналітичних оглядів, лабораторні роботи з використанням спеціалізованого програмного забезпечення, виконання індивідуальних самостійних завдань; ділові ігри і квести, самостійна робота з вивчення оприлюднених на освітній платформі Університету навчальних матеріалів, підготовка звітів з науково-дослідної роботи; відеоуроки; переклад неадаптованих текстів і спілкування з носіями іноземної мови, наставництво під час практики і виконання кваліфікаційної роботи.
Оцінювання	Форми оцінювання поточної роботи: тестування, оцінка

	<p>активності і результатів участі у ділових іграх; розв'язання аналітично-розрахункових та графічно-розрахункових завдань, підготовка аналітичних звітів, захист звітів з лабораторних робіт, оцінка вчасності та якості підготовки індивідуальних завдань, курсового проєкту, кваліфікаційної роботи.</p> <p><u>Форми оцінювання під час підсумкового контролю:</u> тестування, есе, розв'язання аналітично-розрахункових та графічно-розрахункових завдань; розв'язання виробничих ситуацій; захист індивідуальних завдань, курсового проєкту, кваліфікаційної роботи.</p> <p><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).</p>
Ресурсне забезпечення програми	
Кадрове забезпечення	<ul style="list-style-type: none"> – Кадрове забезпечення програми здійснюється на основі чинних Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності; – Для проведення занять, наставництва під час виконання R&D проєкту та практики запрошуються фахівці з активів Групи METINVEST, залучені фахівці із закладів вищої освіти та партнерів ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «METINVEST ПОЛІТЕХНІКА»
Матеріально-технічне забезпечення та засоби навчання	<ul style="list-style-type: none"> – навчальні корпуси з тематичними кабінетами, комп'ютерними класами, лабораторіями, актовюю залом, пунктом харчування; – полігони і лабораторії на потужностях Активів Групи METINVEST; – спортивний зал, спортивний майданчик; – бібліотека з читальним залом, репозитарій, дистанційний доступ до Research4Life, доступ до електронної бібліотеки Kortext; – 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 пакети програмного забезпечення: MS Windows, MS Office 365, MS Visual Studio 2022, MatLab, спеціалізоване програмне забезпечення для вирішення інженерних та

	<p>математичних задач та задач автоматизації (Scada-системи, OPC-сервери, системи програмування контролерів та мікропроцесорів та інше);</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 автоматизації об'єктів гірничо-металургійної галузі у професійній діяльності та/або у процесі навчання, виконувати теоретичні і розрахунково-експериментальні роботи з елементами наукових досліджень, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов і вимог, управляти підрозділами, що займаються автоматизацією технологічних процесів та виробництв з використанням комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехнічних комплексів
Загальні компетентності	<p>K1. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p>K2. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>K3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>K4. Здатність працювати в міжнародному контексті.</p>
Фахові компетентності	<p>K5. Здатність здійснювати автоматизацію складних технологічних об'єктів та комплексів, створювати кіберфізичні системи на основі інтелектуальних методів управління та цифрових технологій з використанням баз даних, баз знань, методів штучного інтелекту, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв.</p> <p>K6. Здатність проектувати та впроваджувати високонадійні системи автоматизації та їх прикладне програмне забезпечення, для реалізації функцій управління та опрацювання інформації, здійснювати захист прав інтелектуальної власності на нові проектні та інженерні рішення.</p> <p>K7. Здатність застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження та підвищення ефективності систем і процесів керування складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.</p> <p>K8. Здатність аналізувати виробничо-технологічні системи і комплекси як об'єкти автоматизації, визначати способи та стратегії їх автоматизації та цифрової трансформації.</p> <p>K9. Здатність інтегрувати знання з інших галузей, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв'язанні інженерних задач та проведенні наукових досліджень.</p> <p>K10. Здатність застосовувати сучасні методи теорії автоматичного керування для розроблення автоматизованих систем управління технологічними процесами та об'єктами.</p> <p>K11. Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для розв'язання складних задач і проблем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.</p>

	<p>K12. Здатність розробляти функціональну, технічну та інформаційну структуру комп'ютерно-інтегрованих систем управління організаційно-технологічними комплексами із застосуванням мережевих та інформаційних технологій, програмно-технічних керуючих комплексів, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв та засобів людино-машинного інтерфейсу.</p> <p>K13. Здатність проектувати й використовувати мехатронні системи в гірництві та металургії.</p> <p>K14. Здатність забезпечувати розробку, застосування та експлуатацію цифрових систем, що функціонують на виробництві та в науковій сфері з використанням Інтернету речей і цифрових технологій.</p>
Програмні результати навчання	
<p>PH01. Створювати системи автоматизації, кіберфізичні виробництва на основі використання інтелектуальних методів управління, баз даних та баз знань, цифрових та мережевих технологій, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв.</p> <p>PH02. Створювати високонадійні системи автоматизації з високим рівнем функціональної та інформаційної безпеки програмних та технічних засобів.</p> <p>PH03. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій для розв'язування складних задач професійної діяльності.</p> <p>PH04. Застосовувати сучасні підходи і методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.</p> <p>PH05. Розробляти комп'ютерно-інтегровані системи управління складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, застосовуючи системний підхід із врахуванням нетехнічних складових оцінки об'єктів автоматизації.</p> <p>PH06. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, презентації результатів досліджень та інноваційних проектів.</p> <p>PH07. Аналізувати виробничо-технічні системи у певній галузі діяльності як об'єкти автоматизації і визначати стратегію їх автоматизації та цифрової трансформації.</p> <p>PH08. Застосовувати сучасні математичні методи, методи теорії автоматичного керування, теорії надійності та системного аналізу для дослідження та створення систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, кіберфізичних виробництв.</p> <p>PH09. Розробляти функціональну, організаційну, технічну та інформаційну структури систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, розробляти програмно-технічні керуючі комплекси із застосуванням мережевих та інформаційних технологій, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв, засобів людино-машинного інтерфейсу та з урахуванням технологічних умов та вимог до управління виробництвом.</p> <p>PH10. Розробляти і використовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для створення систем автоматизації складними організаційно-технічними об'єктами, професійно володіти спеціальними програмними засобами.</p> <p>PH11. Дотримуватись норм академічної доброчесності, знати основні правові норми</p>	

щодо захисту інтелектуальної власності, комерціалізації результатів науково-дослідної, винахідницької та проєктної діяльності.

PH12. Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.

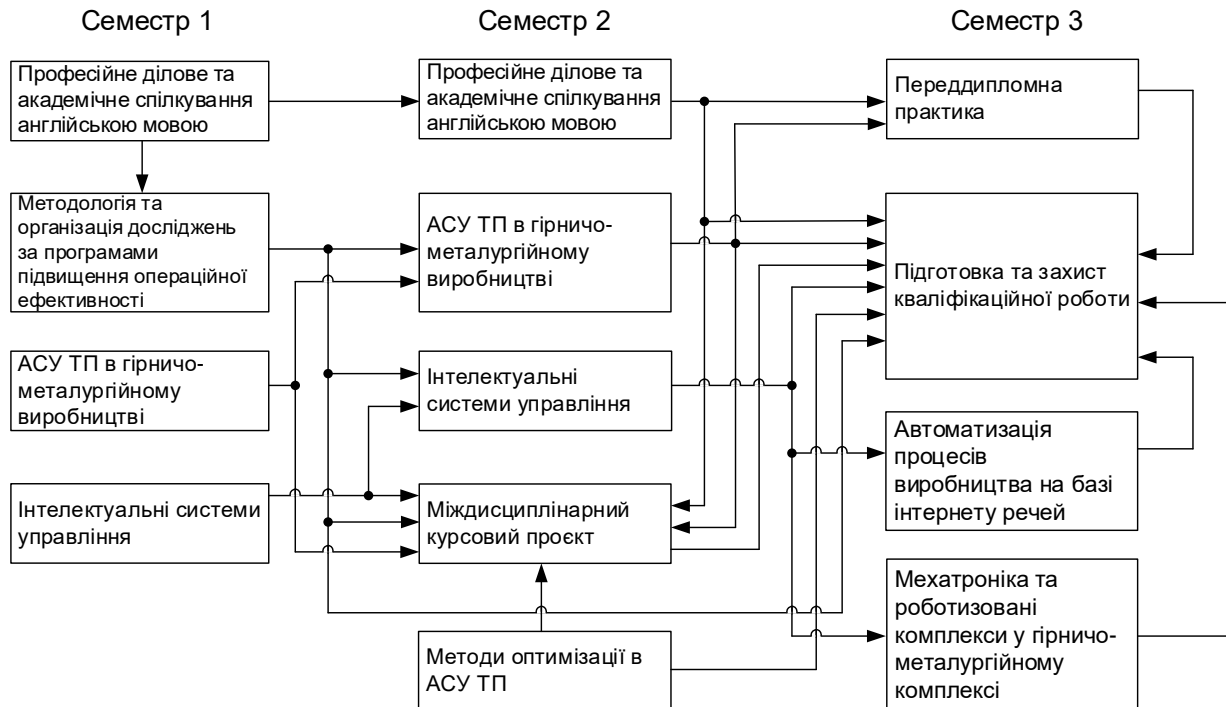
PH13. Оцінювати соціальні, геополітичні та економічні аспекти наукової і технічної діяльності.

PH14. З використанням середовищ програмування та спеціалізованого програмного забезпечення для автоматизації розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення підсистем верхнього рівня АСУТП.

ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХНЯ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

Код	<i>Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), тренінги, практики, підсумкова атестація)</i>	<i>Обсяг, кредитів ЄКТС</i>	<i>Форма контролю</i>
Перелік обов'язкових освітніх компонентів			
OK1	Професійне ділове та наукове спілкування англійською мовою	8,0	Залік
OK2	Методологія та організація досліджень за програмами підвищення операційної ефективності	5,0	Іспит
OK3	Автоматизовані системи управління технологічними процесами в гірничо-металургійному виробництві	10,0	Іспит
OK4	Інтелектуальні системи управління	11,0	Іспит
OK5	Методи оптимізації в автоматизованих системах управління технологічними процесами	4,0	Іспит
OK6	Міждисциплінарний курсовий проект	2,0	Залік
OK7	Автоматизація процесів виробництва на базі інтернету речей	5,0	Іспит
OK8	Мехатроніка та роботизовані комплекси у гірничо-металургійному комплексі	6,5	Іспит
OK9	Переддипломна практика	6,0	Залік
OK10	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: обсяг освітніх компонентів		90,0	

Структурно-логічна схема опанування обов'язкових освітніх компонентів



IV ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою підготовки магістрів спеціальності 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота має продемонструвати здатність випускника розв'язувати складні задачі і проблеми автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій на основі досліджень та/або здійснення інновацій за невизначених умов і вимог. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. 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.

V МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код	Назви	Програмні результати навчання													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
OK1	Професійне ділове та наукове спілкування англійською мовою						+						+		
OK2	Методологія та організація досліджень за програмами підвищення операційної ефективності			+			+		+			+		+	
OK3	Автоматизовані системи управління технологічними процесами в гірничо-металургійному виробництві	+	+	+		+	+	+	+	+	+				+
OK4	Інтелектуальні системи управління	+		+	+	+	+		+	+	+				+
OK5	Методи оптимізації в автоматизованих системах управління технологічними процесами				+		+	+	+	+					+
OK6	Міждисциплінарний курсовий проєкт	+	+	+	+		+		+		+	+	+	+	+
OK7	Автоматизація процесів виробництва на базі інтернету речей	+					+	+		+	+				
OK8	Мехатроніка та роботизовані комплекси у гірничо-металургійному комплексі	+					+	+		+					
OK9	Переддипломна практика						+	+				+	+		
OK10	Підготовка та захист кваліфікаційної роботи	+	+	+		+			+	+	+	+	+	+	+

VI МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код	Назви	Компетентності													
		Загальні				Фахові (спеціальні)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
OK1	Професійне ділове та наукове спілкування англійською мовою	+			+					+		+			
OK2	Методологія та організація досліджень за програмами підвищення операційної ефективності	+	+	+	+		+			+					
OK3	Автоматизовані системи управління технологічними процесами в гірничо-металургійному виробництві	+		+	+	+	+		+		+		+		
OK4	Інтелектуальні системи управління			+	+	+		+		+	+	+			+
OK5	Методи оптимізації в автоматизованих системах управління технологічними процесами	+	+	+	+			+				+			
OK6	Міждисциплінарний курсовий проєкт		+	+	+		+	+	+			+	+		
OK7	Автоматизація процесів виробництва на базі інтернету речей			+	+	+						+	+		+
OK8	Мехатроніка та роботизовані комплекси у гірничо-металургійному комплексі		+			+			+	+				+	
OK9	Переддипломна практика		+	+	+				+	+					
OK10	Підготовка та захист кваліфікаційної роботи	+	+	+		+	+	+			+	+	+	+	+