

ВІДОМОСТІ
про самооцінювання освітньої програми

Заклад вищої освіти	Криворізький національний університет
Освітня програма	49725 Кіберфізичні системи в промисловості, бізнесі та транспорті
Рівень вищої освіти	Магістр
Спеціальність	151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

Відомості про самооцінювання є частиною акредитаційної справи, поданої до Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти для акредитації зазначеної вище освітньої програми. Відповідальність за підготовку і зміст відомостей несе заклад вищої освіти, який подає програму на акредитацію.

Детальніше про мету і порядок проведення акредитації можна дізнатися на вебсайті Національного агентства – <https://naqa.gov.ua/>

Використані скорочення:

ID	ідентифікатор
ВСП	відокремлений структурний підрозділ
ЄДЕБО	Єдина державна електронна база з питань освіти
ЄКТС	Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система
ЗВО	заклад вищої освіти
ОП	освітня програма

Загальні відомості

1. Інформація про ЗВО (ВСП ЗВО)

Реєстраційний номер ЗВО у ЄДЕБО	919
Повна назва ЗВО	Криворізький національний університет
Ідентифікаційний код ЗВО	37664469
ПІБ керівника ЗВО	Ступнік Микола Іванович
Посилання на офіційний веб-сайт ЗВО	knu.edu.ua

2. Посилання на інформацію про ЗВО (ВСП ЗВО) у Реєстрі суб'єктів освітньої діяльності ЄДЕБО

<https://registry.edbo.gov.ua/university/919>

3. Загальна інформація про ОП, яка подається на акредитацію

ID освітньої програми в ЄДЕБО	49725
Назва ОП	Кіберфізичні системи в промисловості, бізнесі та транспорті
Галузь знань	15 Автоматизація та приладобудування
Спеціальність	151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
Спеціалізація (за наявності)	<i>відсутня</i>
Рівень вищої освіти	Магістр
Тип освітньої програми	Освітньо-професійна
Вступ на освітню програму здійснюється на основі ступеня (рівня)	Бакалавр, Магістр (ОКР «спеціаліст»)
Структурний підрозділ (кафедра або інший підрозділ), відповідальний за реалізацію ОП	Кафедра автоматизації, комп'ютерних наук і технологій
Інші навчальні структурні підрозділи (кафедра або інші підрозділи), залучені до реалізації ОП	Кафедра професійної та соціально-гуманітарної освіти; кафедра іноземних мов; кафедра автомобільного транспорту
Місце (адреса) провадження освітньої діяльності за ОП	вул. Віталія Матусевича, 11, м. Кривий Ріг, Україна, 50027
Освітня програма передбачає присвоєння професійної кваліфікації	<i>не передбачає</i>
Професійна кваліфікація, яка присвоюється за ОП (за наявності)	<i>відсутня</i>
Мова (мови) викладання	Українська
ID гаранта ОП у ЄДЕБО	215033
ПІБ гаранта ОП	Рубан Сергій Анатолійович
Посада гаранта ОП	доцент
Корпоративна електронна адреса гаранта ОП	serhii.ruban@knu.edu.ua
Контактний телефон гаранта ОП	+38(097)-480-76-74
Додатковий телефон гаранта ОП	+38(067)-527-57-79

Форми здобуття освіти на ОП	Термін навчання
заочна	1 р. 4 міс.
очна денна	1 р. 4 міс.

4. Загальні відомості про ОП, історію її розроблення та впровадження

Підготовка фахівців напряму «Комп'ютеризовані системи, автоматика і управління» в університеті розпочалась у 1995 році на кафедрі інформатики, автоматика і систем управління (з 2017 року – кафедра автоматика, комп'ютерних наук і технологій). З 2007 р. підготовка здійснюється за спеціальністю 9.091401 «Системи управління і автоматика» згідно ліцензії серії АВ №363174 від 10.10.2007 р.

У 2012 році була пройдена акредитація спеціальності 8.050201 «Комп'ютеризовані системи управління та автоматика» та отримана ліцензія на впровадження освітньої діяльності з підготовки магістрів за спеціальністю «Комп'ютеризовані системи управління та автоматика» (рішення ДАК від 05.10.2012 р. протокол №98, наказ МОНмолодьспорт України від 12.10.2012 р. № 2491л).

З 2016 року освітня діяльність проваджується за магістерською ОП «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» (протокол вченої ради університету №8 від 26.04.2016 р., введено в дію наказом ректора №204 від 10.05.2016 р.). Під час розробки ОПП було враховано попередній досвід підготовки фахівців за спеціальністю «Комп'ютеризовані системи управління та автоматика», до розробки ОП долучалися представники провідних підприємств, компаній та наукових установ міста (ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», ПАТ «Кравбасзалізрудком», ПрАТ «Центральний Гірничо-збагачувальний комбінат», ПАТ «Південний ГКЗ» та ін.).

В листопаді 2018 року ОПП була акредитована (сертифікат про акредитацію УД №04007299 від 06.11.2018 р., протокол №132). За час реалізації ОП вона переглядалася за участю роботодавців та випускників спеціальності. Після прийняття Стандарту вищої освіти України за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» другого (магістерського) рівня вищої освіти (затверджений наказом МОН України від 10.08.2020 р. №1022 магістерська ОПП «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» була оновлена з урахуванням Стандарту та затверджена Вченою радою університету (протокол вченої ради університету №8 від 30.03.2021 р., введено в дію наказом ректора №109 від 30.03.2021 р.).

Створення автоматизованих виробництв і систем керування технологічними процесами, їх інтеграція за ієрархічними рівнями в єдину систему зберігання та оброблення даних і оперативного керування підвищує якість і ефективність усіх ланок складного гірничо-металургійного виробництва. Існування в регіоні великої кількості високотехнологічних виробництв, зростання масштабів та складності робіт гірничо-металургійного виробництва, широке застосування мехатронних систем, тенденція діджиталізації виробничих та звичних бізнес-процесів, зумовлюють високий попит на висококваліфікованих фахівців з автоматизації, здатних до комплексного розв'язання складних задач і проблем створення, вдосконалення, модернізації, експлуатації та супроводження систем автоматизації, їх компонентів, кіберфізичних систем, технологій цифрової трансформації, що стоять за завданнями Industry 4.0. Протягом 2018-2021 НПП кафедри здійснював перепідготовку інженерного персоналу Департаменту автоматизації технологічних процесів ПрАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» з автоматизації технологічних процесів із застосуванням контролерів та мехатронних пристроїв (програма «Мехатроніка»). З урахуванням тенденцій розвитку спеціальності, потреб основних стейкхолдерів з числа роботодавців, необхідності осучаснення знань здобувачів вищої освіти у 2021 р. було вирішено започаткувати ОПП «Кіберфізичні системи у промисловості, бізнесі та транспорті» () з основним фокусом ОП на підготовку фахівців в галузі автоматизації з акцентом на проектуванні та дослідженні моделей, критеріїв і методів керування у складних організаційно-технічних системах, обґрунтуванні способів їх програмно-технічної реалізації на базі кіберфізичних систем, технологій штучного інтелекту, машинного навчання, технологій Industry 4.0 та з урахуванням специфіки підприємств гірничо-металургійного комплексу.

Також на становлення ідеї започаткування ОПП «Кіберфізичні системи у промисловості, бізнесі та транспорті» вплинула участь НПП кафедри у проєкті EU ERASMUS+ «Development of practically-oriented studentcentred education in the field of modelling of Cyber-Physical Systems» (Розвиток практично орієнтованого студентоцентрованого навчання в області моделювання кібер-фізичних систем – CybPhys, 609557-EPP-1-2019-1-LV-EPPKA2-SBHE-JP – ERASMUS+ SBHE), що дозволяє здійснити трансфер освітніх технологій та наукових розробок університетів країн ЄС - Католицького університету Льовена (м. Брюгге, Бельгія), Ризького технічного університету (м. Рига, Латвія) та Університету Кіпру (м. Нікосія, Кіпр).

ОПП вона була затверджена Вченою радою Університету 23 лютого 2021 р. протокол №7 та введена в дію наказом ректора за №55 від 24.02.2021 року.

Випускники за даною ОП мають перспективи працевлаштування, оскільки університет функціонує в найпотужнішому промисловому регіоні України, до якого входять один з найбільших у світі металургійних комбінатів – «АрселорМіттал Кривий Ріг», 4 гірничо-збагачувальні комбінати (Північний, Центральний, Південний, Інгулецький), шахти, машинобудівні та інші підприємства.

Освітній процес за ОПП здійснюють висококваліфіковані науково-педагогічні працівники, досвід роботи та кваліфікація яких дозволяють забезпечити належну якість підготовки фахівців. Крім того, під час реалізації освітньої програми підтримуються тісні зв'язки з роботодавцями.

5. Інформація про контингент здобувачів вищої освіти на ОП станом на 1 жовтня поточного навчального року у розрізі форм здобуття освіти та набір на ОП (кількість здобувачів, зарахованих на навчання у відповідному навчальному році сумарно за усіма формами здобуття освіти)

Рік навчання	Навчальний рік, у якому відбувся набір	Обсяг набору на ОП у відповідно	Контингент студентів на відповідному році навчання станом на 1 жовтня поточного навчального року	У тому числі іноземців
--------------	--	---------------------------------	--	------------------------

	здобувачів відповідного року навчання	му навчально му році	ОД	З	ОД	З
1 курс	2022 - 2023	33	30	3	0	0
2 курс	2021 - 2022	7	7	0	0	0

Умовні позначення: ОД – очна денна; ОВ – очна вечірня; З – заочна; Дс – дистанційна; М – мережева; Дл – дуальна.

6. Інформація про інші ОП ЗВО за відповідною спеціальністю

Рівень вищої освіти	Інформація про освітні програми
початковий рівень (короткий цикл)	програми відсутні
перший (бакалаврський) рівень	29186 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
другий (магістерський) рівень	27282 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології 49725 Кіберфізичні системи в промисловості, бізнесі та транспорті
третій (освітньо-науковий/освітньо-творчий) рівень	34617 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

7. Інформація про площі приміщень ЗВО станом на момент подання відомостей про самооцінювання, кв. м.

	Загальна площа	Навчальна площа
Усі приміщення ЗВО	125342	94726
Власні приміщення ЗВО (на праві власності, господарського відання або оперативного управління)	125342	94726
Приміщення, які використовуються на іншому праві, ніж право власності, господарського відання або оперативного управління (оренда, безоплатне користування тощо)	0	0
Приміщення, здані в оренду	12556	10800

Примітка. Для ЗВО із ВСП інформація зазначається:

- ☐ щодо ОП, яка реалізується у базовому ЗВО – без урахування приміщень ВСП;
- ☐ щодо ОП, яка реалізується у ВСП – лише щодо приміщень даного ВСП.

8. Документи щодо ОП

Документ	Назва файла	Хеш файла
Освітня програма	<i>ОПП 151 АКФС.pdf</i>	8vpTcTW/q8krBZevl6w4JhjIbWE+C/g9xPVeOqEWwcE=
Навчальний план за ОП	<i>АКФС-21м.pdf</i>	ngd8izcD8ww7oSGkE9QIIkuwcTc1FE4lxy4nnRcsQuo=
Навчальний план за ОП	<i>ЗАКФС-21м.pdf</i>	1ZNxpCQp+yRoh6Gz19kqqGBAy42aGz1/k67Tq6Kc/qg=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Рецензія АКФС_АМКР.pdf</i>	kuLQoDdHnCNgHeaOwYfTAASIMMEMqX/wZmXq/iowZjU=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Рецензія_АКФС_ЧернігівПолітехніка.pdf</i>	dTF5Hy3nw5U4Fy/7x6kngFZX6oVWuSMZAVUb/e8T6OU=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Рецензія_ПівніГЗК.pdf</i>	wAD3tB/fNpkBZSQad88xwQpvRN8iUKZhTfQvm8giuC E=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Рецензія АКФС ЦНТУ.pdf</i>	s+4suOxLTzdHKOgjfRB/oEHGqS6csqBFOEV/h+hE6d8=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>РЕЦЕНЗІЯ КНУ_АКФС_SchneiderElectric.pdf</i>	xzm8djJ3yIOWNEOKgErKZiBZvvyGfdDfiMxD7C9pIBQ=

1. Проектування та цілі освітньої програми

Якими є цілі ОП? У чому полягають особливості (унікальність) цієї програми?

Ціллю ОП є підготовка фахівців магістерського рівня вищої світи, здатних до комплексного розв'язання складних задач і проблем створення, вдосконалення, модернізації, експлуатації та супроводження систем автоматизації, їх компонентів, кіберфізичних систем, технологій цифрової трансформації у металургійній, гірничодобувній та інших галузях промисловості.

Унікальність визначається основним фокусом ОП, який спрямований на підготовку фахівців до інженерної діяльності в галузі автоматизації з акцентом на проектуванні та дослідженні моделей, критеріїв і методів керування у складних організаційно-технічних системах, обґрунтуванні способів їх програмно-технічної реалізації з урахуванням специфіки підприємств гірничо-металургійного комплексу. Це безпосередньо впливає на особливості підготовки фахівців за ОП, зокрема підвищення рівня фундаментальної підготовки в галузі адаптивних систем, технологій штучного інтелекту, машинного навчання. В практичній підготовці увага приділяється технологіям Industry 4.0, кіберфізичним системам, технологіям інтеграції систем автоматизації, хмарним сервісам, методології управління проектами.

Конкурентні переваги ОП забезпечуються можливостями синергетичної співпраці з провідними підприємствами та установами Криворізького залізничного басейну, орієнтації на задоволення потреб їх інноваційного розвитку та цифрової трансформації, участю представників роботодавців регіону у розробленні ОПП, стабільною базою практики й виконанням спільних проектів науково-дослідницького характеру, зокрема міжнародного рівня

Продемонструйте, із посиланням на конкретні документи ЗВО, що цілі ОП відповідають місії та стратегії ЗВО

Керуючись місією і Стратегією розвитку Університету (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/63.pdf>), колектив кафедри АКНТ, із урахуванням результатів опитування стейкхолдерів, визначив свої стратегічні цілі:

- спрямованість діяльності кафедри на наданні високоякісних освітніх послуг, задоволенні і виправданні очікувань здобувачів освіти, в активному діалозі з зацікавленими сторонами;
- реалізація інноваційних досліджень, які сприяють сталому розвитку регіону, із активним залученням здобувачів освіти всіх рівнів підготовки;
- забезпечення ефективної співпраці з усіма зацікавленими сторонами у процесі формування і реалізації освітніх програм та здійснення наукової діяльності;
- підтримка особистісно-орієнтованого підходу до навчання шляхом використання інноваційних методів навчання та визнання результатів неформальної освіти;
- інтернаціоналізація освітньої та наукової діяльності;
- постійне удосконалення у всіх сферах діяльності.

Місія ОП «Кіберфізичні системи в промисловості, бізнесі та транспорті» полягає в розвитку цілісної особистості – фахівця нової формації, який володіє широкими фундаментальними знаннями, ініціативного, адаптивного до мінливих вимог ринку праці, здатного комплексно вирішувати складні задачі створення, вдосконалення, модернізації, експлуатації та супроводження систем автоматизації, їх компонентів, кіберфізичних систем, технологій цифрової трансформації, що стоять за завданнями Industry 4.0

Отже, місія ОП відповідає стратегічним напрямкам діяльності університету та чинній системі управління.

Опишіть, яким чином інтереси та пропозиції таких груп заінтересованих сторін (стейкхолдерів) були враховані під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП:

- здобувачі вищої освіти та випускники програми

У процесі розробки ОП проводилось анкетування здобувачів 4 року бакалаврату спеціальностей 151 та 122 (як потенційних абітурієнтів) стосовно цілей вступу до магістратури, їх побажань та очікувань від майбутніх результатів навчання. У результаті було визначено, що основними стимулами вступу до магістратури є бажання отримати «повну вищу освіту»; поглибити отримані професійні знання та закріпити уміння; стати більш конкурентоспроможним фахівцем на ринку праці; освоїти більш складні технології та сучасні підходи до автоматизації.

Це було враховано при формулюванні мети ОП, її орієнтації та фокусу – не тільки на традиційному для КНУ гірничо-металургійному комплексі, але й на бізнесі та підприємствах транспорту, в яких активно відбувається імплементація технологій та засобів автоматизації виробничих та управлінських процесів.

Це також було враховано при формулюванні програмних результатів навчання ПРН 7 та ПРН 13, які обумовлюють введення освітніх компонентів, пов'язаних із Індустрією 4.0, застосуванням інтелектуальних технологій, Інтернету речей, хмарних обчислень тощо.

Здобувачами було сформульовано пропозицію активізувати можливості програм академічної мобільності, що було зроблено в рамках організації стажування здобувачів в Ризькому технічному університеті (м. Рига, Латвія), та Католицького університету Льовена (м. Брюгге, Бельгія).

На сайті кафедри розміщені анкети (<http://aknt.knu.edu.ua/kafedra/opituvannja/>), які всі бажаючі можуть заповнити та надіслати на електронну адресу кафедри.

- роботодавці

У рамках проекту Erasmus+ CybPhys та з метою оцінки перспектив впровадження кібер-фізичних систем в різних галузях промисловості було проведено анкетування провідних фахівців промислових, автотранспортних та IT-підприємств м. Кривий Ріг. Позитивні результати анкетування стали основою для обґрунтування розробки та впровадження даної ОП. Результати анкетування наведені <http://aknt.knu.edu.ua/erasmus-cybphys/>.

Проект ОПП, а також затверджена ОПП були надані на рецензію провідним фахівцям з автоматизації та керівникам

промислових та ІТ підприємств: ПрАТ «Північний ГЗК», ТОВ «Шнейдер Електрик Україна», ТОВ «Надра-Інвест Україна», ТОВ «ДЕК Альтерра» тощо. Схвальні рецензії підтверджують високу якість розробки ОПП. Рекомендації щодо викладання деяких дисциплін іноземною мовою прийняті до розгляду кафедри. Також в рамках проекту Erasmus+ CybPhys представники роботодавців пройшли опитування щодо якості розроблених в проекті дисциплін для даної ОП. Фахівці високо оцінили зміст дисциплін та якість підготовки навчальних матеріалів. Надані рекомендації враховані викладачами в процесі оновлення робочих програм та підготовки до нового навчального року. Щороку на базі КНУ відбувається Міжнародна науково-технічна конференція «Розвиток промисловості та суспільства», де у рамках секції «Інформаційні технології» відбувається круглий стіл із представниками підприємств галузі, на якому обговорюються проблеми підготовки фахівців та вимоги роботодавців. Отримана інформація також використовується для підвищення якості ОП.

- академічна спільнота

Інтереси академічної спільноти враховано у контексті європейської інтеграції, поєднанні освітньої та наукової діяльності, створенні умов для співпраці з представниками інших закладів вищої освіти, наукових установ. Викладачі кафедри активно беруть участь у підготовці апікаційних форм для Європейських грантових проєктів Erasmus+ CBHE, Horizon 2020, Jean Monnet. В рамках проєктів EU ERASMUS+ CybPhys та UTTERLY, в яких активно приймають участь викладачі кафедри АКНТ, здійснюється консультування та обмін досвідом з розробки освітніх програм, навчальних матеріалів та також розробка спільної електронної платформи навчання та бази знань. Передбачено стажування викладачів в Католицькому університеті Льовена (м. Брюгге, Бельгія), Ризькому технічному університеті (м. Рига, Латвія), Університеті Кіпру (м. Нікосія, Кіпр), University of Bayreuth (Німеччина) та ін. Отриманий досвід використовується в процесі вдосконалення навчальних дисциплін. Також в рамках проєкту Erasmus+ CybPhys проведено анкетування щодо якості розроблених дисциплін ОПП із залученням представників академічних університетів та науково-проєктного інституту «Кривбаспроект». Фахівці в галузі автоматизації та кібернетики позитивно оцінили розроблені навчальні матеріали. Визначені зауваження є незначними, рекомендації враховані викладачами в процесі подальшого вдосконалення дисциплін. Також дані фахівці залучались до розробки проєкту та рецензували затверджену ОПП. Отримані позитивні рецензії підтверджують високу якість розроблених матеріалів.

- інші стейкхолдери

Викладачі кафедри беруть участь у роботі Асоціації промислових підприємств автоматизації України АППАУ (<https://appau.org.ua/chleny-appau/>), Українського науково-освітнього ІТ товариства, ГО «Інноваційний університет». В основі співробітництва лежать принципи спільного розв'язання проблем та налагодження сталого й динамічного діалогу між різними групами зацікавлених сторін – державними органами, роботодавцями, академічною спільнотою. Результати науково-дослідницької роботи викладачів використовуються при проєктуванні й освоєнні технічного та алгоритмічного забезпечення систем автоматичного керування технологічними процесами на гірничих підприємствах, зокрема Асоціацією «Укррудпром», ДП «ДПІ «Кривбаспроект».

Продемонструйте, яким чином цілі та програмні результати навчання ОП відбивають тенденції розвитку спеціальності та ринку праці

Для формування та розвитку професійних компетентностей, які забезпечують здатність розв'язувати складні задачі і проблеми створення, вдосконалення, модернізації, експлуатації та супроводження систем автоматизації, їх компонентів, кіберфізичних систем, кафедра співпрацює з провідними підприємствами та виробниками обладнання: Schneider Electric, Siemens, Festo, PILZ та ін.

Спільно з фахівцями цих компаній кафедра проводить професійні семінари, на яких викладачі та здобувачі мають можливість ознайомитися з останніми тенденціями розвитку апаратного та програмного забезпечення АСУ ТП, що знаходяться в зображенні в ОК програм усіх 3х рівнів підготовки за спеціальністю.

З 2009 р. кафедра співпрацює з Schneider Electric Україна, а з 2016 р. функціонує авторизована лабораторія, оснащена сучасним апаратним та програмним забезпеченням систем автоматизації та промислових мереж на основі ПЛК, SCADA та MES систем.

З метою набуття практичних навиків застосування обладнання для вирішення задач автоматизації на базі кафедри у 2021р. створено авторизований навчальний центр Siemens.

Тенденції розвитку спеціальності та ринку праці постійно аналізуються на засіданнях кафедри та робочої групи. Зокрема, при проєктуванні ОП враховувався попит підприємств регіону на фахівців, що володіють знаннями у галузі кіберфізичних систем, технологій інтеграції, та зможуть обслуговувати системи автоматизації, що поєднують електричні, пневматичні, гідравлічні елементи. Цілі та ПРН ОП відповідають потребам ринку праці.

Продемонструйте, яким чином під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП було враховано галузевий та регіональний контекст

Галузевий та регіональний контекст відіграє важливу роль у процесі підготовки фахівців та обумовлений ключовим стратегічним напрямом освітньо-професійної програми – підготовка фахівців, здатних до комплексного розв'язання складних задач і проблем управління системами автоматизації, їх компонентами, кіберфізичними системами, технологіями цифрової трансформації.

Згідно із цим, під час формулювання цілей та програмних результатів навчання:

- урахувалися вимоги щодо ключових компетенцій фахівців, які висувують стейкхолдери – роботодавці (провідні підприємства гірничо-металургійного комплексу та інших галузей промисловості, транспортні підприємства

регіону, IT-компанії) - в рамках проекту Erasmus+ Cybphys було проведено централізоване анкетування партнерами проекту представників промисловості, автотранспортних підприємств, IT-бізнесу (Україна). За результатами анкетування було сформовано загальні рекомендації щодо компетентностей фахівців в галузі розробки кіберфізичних систем, рекомендації щодо розробки якісних компонентів ОПП - проводилося узгодження із напрямами науково-дослідницької діяльності, що здійснюється науково-дослідницькими структурами КНУ, а також викладачами кафедри (наукові дослідження та розробки повинні мати практичне застосування саме в галузі ГМК, результати досліджень повинні пройти обговорення на всеукраїнських та міжнародних галузевих конференціях, апробація науково-технічних розробок здійснюється на базі підприємств галузі).

Продемонструйте, яким чином під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП було враховано досвід аналогічних вітчизняних та іноземних програм

При формулюванні цілей та ПРН було враховано досвід вітчизняних ЗВО Києва (НУХТ, КПІ ім. Сікорського, КНУ ім. Шевченка), Харкова (НТУ «ХПІ», ХНУРЕ, НАУ «ХАІ»), Львова (НУ «Львівська політехніка», ЛНУ ім. Франка) і України (Житомирська політехніка, Вінницький національний технічний університет, НТУ «Дніпровська політехніка», НУ Запорізька політехніка, НУ «Одеська політехніка», Івано-Франківський НТУ нафти і газу, ТНТУ ім. Пулюя та ін.). Також було розглянуто програми підготовки магістрів в іноземних ЗВО за напрямами Control engineering, Control systems engineering, Cyber Physical Systems (Університет Бірмінгема, Технічний університет Ейндговена, Ноттінгемський університет, Технологічний університет Деггендорфа, Університет штату Каліфорнія та ін.).

Також було враховано досвід, отриманий в рамках реалізації проекту EU ERASMUS+ «Розвиток практично орієнтованого студентоцентрованого навчання в області моделювання кібер-фізичних систем – CybPhys» від університетів-партнерів з країн ЄС - Католицького університету Льовена (м. Брюгге, Бельгія), Ризького технічного університету (м. Рига, Латвія) та Університету Кіпру (м. Нікосія, Кіпр), а також українських університетів - Чернігівського національного технологічного університету та Харківського національного автомобільно-дорожнього університету.

Продемонструйте, яким чином ОП дозволяє досягти результатів навчання, визначених стандартом вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти

Затверджена вченою радою Криворізького національного університету ОПП підготовки магістрів «Кіберфізичні системи в промисловості, бізнесі та транспорті» була розроблена відповідно до вимог Стандарту вищої освіти України другого (магістерського) рівня для спеціальності 151 – Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології, що затверджений і введений в дію наказом МОН України від 10.08.2020 №1022. Для досягнення результатів навчання в розробленій ОПП та визначених Стандартом вищої освіти України визначені відповідні компоненти ОП, а саме:

ОК1 Ділова іноземна мова забезпечує: ПРН 19 (РНО6); ОК2 Академічна доброчесність та право інтелектуальної власності - ПРН 18 (РН12), ПРН 19 (РНО6), ПРН 21 (РН11); ОК3 Технології машинного навчання в кіберфізичних системах та Industry 4.0 - ПРН 1 (РНО3), ПРН 2 (РНО7), ПРН 10 (РНО5), ПРН 18 (РН12), ПРН 19 (РНО6); ОК4 Проектування комп'ютерно-інтегрованих систем в промисловості, бізнесі та транспорті - ПРН 8 (РНО2), ПРН 18 (РН12), ПРН 19 (РНО6), ПРН 21 (РН11); ОК5 Проектування комп'ютерно-інтегрованих систем в промисловості, бізнесі та транспорті (КІ) - ПРН 8 (РНО2), ПРН 18 (РН12), ПРН 19 (РНО6); ОК6 Smart-виробництво на основі кіберфізичних систем - ПРН 3 (РНО8), ПРН 7 (РНО1), ПРН 10 (РНО5), ПРН 11 (РНО9), ПРН 12 (РН10), ПРН 18 (РН12), ПРН 19 (РНО6); ОК7 Smart-виробництво на основі кіберфізичних систем (КР) - ПРН 3 (РНО8), ПРН 7 (РНО1), ПРН 10 (РНО5), ПРН 11 (РНО9), ПРН 12 (РН10), ПРН 18 (РН12), ПРН 19 (РНО6), ПРН 21 (РН11); ОК8 Адаптивні системи оптимального керування технологічними процесами - ПРН 1 (РНО3), ПРН 3 (РНО8), ПРН 8 (РНО2), ПРН 9 (РНО4), ПРН 11 (РНО9), ПРН 18 (РН12), ПРН 19 (РНО6), ПРН 21 (РН11); ОК9 Практика науково-дослідна - ПРН 1 (РНО3), ПРН 2 (РНО7), ПРН 9 (РНО4), ПРН 18 (РН12), ПРН 19 (РНО6), ПРН 21 (РН11); ОК10 Практика переддипломна - ПРН 1 (РНО3), ПРН 2 (РНО7), ПРН 3 (РНО8), ПРН 7 (РНО1), ПРН 8 (РНО2), ПРН 9 (РНО4), ПРН 10 (РНО5), ПРН 11 (РНО9), ПРН 12 (РН10), ПРН 18 (РН12), ПРН 19 (РНО6), ПРН 21 (РН11); ОК11 Кваліфікаційна робота - ПРН 1 (РНО3), ПРН 2 (РНО7), ПРН 3 (РНО8), ПРН 7 (РНО1), ПРН 8 (РНО2), ПРН 9 (РНО4), ПРН 10 (РНО5), ПРН 11 (РНО9), ПРН 12 (РН10), ПРН 18 (РН12), ПРН 19 (РНО6), ПРН 21 (РН11).

Якщо стандарт вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти відсутній, поясніть, яким чином визначені ОП програмні результати навчання відповідають вимогам Національної рамки кваліфікацій для відповідного кваліфікаційного рівня?

Освітньо-професійна програма «Кіберфізичні системи в промисловості, бізнесі та транспорті» розроблена відповідно до Стандарту вищої освіти України другого (магістерського) рівня для спеціальності 151 – Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології, що затверджений і введений в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 10.08.2020 №1022.

2. Структура та зміст освітньої програми

Яким є обсяг ОП (у кредитах ЄКТС)?

Яким є обсяг освітніх компонентів (у кредитах ЄКТС), спрямованих на формування компетентностей, визначених стандартом вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти (за наявності)?

67

Який обсяг (у кредитах ЄКТС) відводиться на дисципліни за вибором здобувачів вищої освіти?

23

Продемонструйте, що зміст ОП відповідає предметній області заявленої для неї спеціальності (спеціальностям, якщо освітня програма є міждисциплінарною)?

Зміст ОП в повній мірі відповідає предметній області заявленої спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології». Об'єктами вивчення та діяльності випускників даної ОП є об'єкти і процеси керування (технологічні процеси, виробництва, організаційні структури), технічне, інформаційне, математичне, програмне та організаційне забезпечення систем автоматизації у різних галузях. ОП має на меті формування фахівців, здатних до комплексного розв'язання складних задач і проблем створення, вдосконалення, модернізації, 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.

Фахові нормативні дисципліни «Технології машинного навчання в кіберфізичних системах та Industry 4.0», «Проектування комп'ютерно-інтегрованих систем в промисловості, бізнесі та транспорті», «Smart-виробництво на основі кіберфізичних систем», «Адаптивні системи оптимального керування технологічними процесами», передбачені освітньою програмою науково-дослідна та переддипломна практика повністю відповідають сучасним тенденціям розвитку підприємств Криворізького залізничного басейну та формують майбутнього фахівця з кіберфізичних систем.

Виходячи з потреб підприємств регіону, ОП включає також вибіркові дисципліни, а саме: «Кіберфізичні системи в гірничому транспорті», «Управління IT-проектами у гірничо-металургійному комплексі», «Кібер-фізичні системи у мехатроніці та робототехніці», «Автоматизовані комплекси електротехнічних систем» тощо. Ці дисципліни введено в ОП згідно з потребами підприємств гірничо-металургійного комплексу. За необхідності дисципліни можуть додаватися або корегуватися залежно від побажань та пропозицій стейкхолдерів.

В рамках практичної підготовки ставиться завдання навчити майбутнього фахівця творчо вирішувати завдання, пов'язані із створенням, випробуванням та дослідною експлуатацією нових систем автоматизації та їх програмного забезпечення. Для цього він має вміти відслідковувати нові досягнення в професійній сфері, знаходити наукові джерела, які мають відношення до сфери наукових інтересів магістра, працювати з сучасними бібліографічними і реферативними базами даних та наукометричними платформами (наприклад, Scopus, Web of Science, Springer та ін.), володіти аспектами інтелектуальної власності.

Взаємопов'язаність освітніх компонентів ОП із програмними результатами окремих дисциплін відображена в структурно-логічній схемі підготовки фахівців, що є складовою освітньо-професійної програми (<http://aknt.knu.edu.ua/studentu/osvitnio-profesiini-programu/>). Зміст ОП має чітку структуру; освітні компоненти, включені до ОП, утворюють структурно логічну взаємопов'язану систему та в сукупності дають можливість досягти заявлених цілей та програмних результатів навчання.

ОП «Кіберфізичні системи в промисловості, бізнесі та транспорті» не є міждисциплінарною.

Яким чином здобувачам вищої освіти забезпечена можливість формування індивідуальної освітньої траєкторії?

Здобувачам забезпечено можливість формування індивідуальної освітньої траєкторії відповідно до їхніх освітніх та особистих інтересів. Розроблення індивідуальної освітньої траєкторії відбувається здобувачем за допомогою гаранта, що перетворює здобувача на суб'єкта визначення й замовлення освітньої послуги.

Навчальний план та програмні результати ОП є основою для формування здобувачем індивідуального навчального плану. Формування індивідуальної освітньої траєкторії визначається дисциплінами самостійного вибору, які складають не менше 25 % від загального обсягу ОП. На сайті університету опубліковано перелік дисциплін, які студент може обрати для вивчення додатково до дисциплін за вибором, наведених у навчальному плані.

Загальна процедура інформування здобувачів усіх рівнів вищої освіти щодо пропонованих дисциплін, складається з бесід на консультаціях та репозиторію на сайті кафедри та університету (<http://www.knu.edu.ua/ua/storage/files/2/%Do%9D%Do%Bo%Do%B2%D1%87%Do%Bo%Do%BD%Do%BD%D1%8F/%Do%91%Do%Bo%Do%BD%Do%BA%20%Do%B2%Do%B8%Do%B1%D1%96%D1%80%Do%BA%Do%BE%Do%B2%Do%B8%D1%85%20%Do%B4%Do%B8%D1%81%D1%86%Do%B8%Do%BF%Do%BB%D1%96%Do%BD2.xls>). У визначений час гарант відкриває доступ до вибору дисциплін у АСУ ЗВО і студенти в своєму кабінеті на WEB-порталі (<http://asu.knu.edu.ua/>) обирають дисципліни за своїм бажанням. Гарант аналізує результати вибору, і, якщо дисципліну обрала достатня кількість студентів - дисципліна включається у навчальний план. Сформований індивідуальний робочий план студента доступний йому в кабінеті.

Яким чином здобувачі вищої освіти можуть реалізувати своє право на вибір навчальних дисциплін?

Згідно з Положенням про організацію освітнього процесу в КНУ (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/117.pdf>), Положенням про порядок навчання здобувачів за індивідуальним графіком у Криворізькому національному університеті (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/40.pdf>), Положенням про формування здобувачами

Криворізького національного університету індивідуальної траєкторії навчання (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/20.pdf>), Тимчасове Положення про вивчення навчальних дисциплін вільного вибору студентами (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/37.pdf>) вибірково частина ОНП є обов'язковою складовою навчального плану.

Завдяки впровадженню електронного освітнього середовища «АСУ ЗВО», складовою якої є WEB портал з персональним кабінетом студента, процедура вибору дисциплін виконується тільки в рамках цієї системи з наступним документальним підтвердженням результатів вибору у формі заяви студента в деканаті. Доступ до вибору дисциплін для студентів гарант відкриває з моменту зарахування у магістратуру до 15 вересня. За цей час студент у своєму кабінеті на WEB порталі обирає дисципліни з блоку дисциплін за вибором навчального плану, а потім дисципліни з додаткового банку, в якому зібрані дисципліни, які можуть викладатися студентам різних спеціальностей, а також дисципліни, які студенти запропонували попередньо. По закінченні часу вибору гарант аналізує результати вибору всіх студентів, і якщо дисципліну обрала достатня кількість студентів - вона включається до навчального плану спеціальності, з яким пов'язана група та робочого плану студента. Формування віртуальних груп для вивчення дисциплін, які обрали студенти різних академічних груп, буде відбуватися в межах усього університету відповідно до Положення про формування здобувачами Криворізького національного університету індивідуальної траєкторії навчання.

Загальноуніверситетський Банк вибіркового вибору дисциплін (<http://www.knu.edu.ua/>) містить анотації дисциплін, де вказано очікувані результати вивчення дисципліни, пререквізити та організаційні обмеження.

Опишіть, яким чином ОП та навчальний план передбачають практичну підготовку здобувачів вищої освіти, яка дозволяє здобути компетентності, необхідні для подальшої професійної діяльності

Змістом ОП та навчальним планом передбачено декілька напрямів практичної підготовки здобувачів: лабораторні та практичні заняття, курсове проектування, науково-дослідна та переддипломна практики, виконання кваліфікаційної роботи магістра.

Цілі та завдання практичної підготовки формуються на основі потреб роботодавців, з урахуванням регіонального контексту. Зміст практичної підготовки відбиває останні тенденції в галузі АКТ.

На лабораторних та практичних заняттях з дисциплін ОП здобувачі використовують потужну матеріально-технічну базу кафедри та мають змогу працювати зі спеціалізованим обладнанням систем автоматизації (ПЛК, інтелектуальні датчики та виконавчі механізми, засоби ЛМІ, обладнання промислових мереж провідних виробників – Siemens, Schneider Electric, FESTO та ін.), використовують відповідне ПЗ для розробки систем автоматизації (TIA Portal, Vijeo Citect, Wonderware InTouch, Node-RED тощо).

У НП з кредити відведено на науково-дослідну та 6 кредитів – на переддипломну практики, базами якої є провідні підприємства та організації регіону, що дозволяє коригувати напрямки практичної підготовки до реальних потреб та завдань автоматизації та цифрової трансформації виробництва, уточнювати тематику та завдання курсового проектування, кваліфікаційних робіт.

Також забезпечення набуття практичних навичок досягається за рахунок залучення здобувачів до хакатонів, конкурсів, конференцій зі спеціальності, що, окрім фахових компетентностей, дозволяє додатково розвивати soft skills.

Продемонструйте, що ОП дозволяє забезпечити набуття здобувачами вищої освіти соціальних навичок (soft skills) упродовж періоду навчання, які відповідають цілям та результатам навчання ОП результатам навчання ОП

Освітні програми та навчальні плани постійно коригуються з урахуванням запитів роботодавців. Зміни спрямовано в основному на удосконалення підготовки студентів до майбутньої професійної діяльності, яка розглядається не тільки у фаховому, але й у соціальному спрямуванні. Під час навчання здобувачі другого (магістерського) рівня освіти не просто удосконалюють професійні навички і працюють за своєю темою магістерської роботи, вони також вивчають соціальні навички, які застосовні до роботи як в академічному середовищі, так і поза ним - soft skills. Форми аудиторної роботи та індивідуальні завдання, передбачають формування різноманітних соціальних навичок, зокрема – ораторські та комунікативні здібності, участь у дебатах, підготовка та проведення презентацій, командна робота, розробка різноманітних навчальних та дослідницьких проєктів, наукових доповідей, науково-дослідних гуртків; ділових ігор, кейсів. Навчальні дисципліни ОП сприяють набуттю соціальних навичок, шляхом формування:

- загальних компетентностей (ЗК 1. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні, ЗК 2. Здатність генерувати нові ідеї (креативність), ЗК 3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, ЗК 4. Здатність працювати в міжнародному контексті);
- комунікативних компетентностей (ПРН 19, ПРН 20);
- компетентностей автономності та відповідальності (ПРН 21, ПРН 22).

Яким чином зміст ОП ураховує вимоги відповідного професійного стандарту?

Стандарт вищої освіти за спеціальністю «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» другого (магістерського) рівня вищої освіти затверджено наказом № 1022 Міністерства освіти і науки України від 10.08.2020. При складанні ОП на основі відповідних положень даного професійного стандарту: визначено мету освітньої програми та об'єкти вивчення і діяльності здобувачів, сформовано перелік компетентностей випускника та результатів навчання, встановлено форми атестації здобувачів вищої освіти. Також, при розробленні ОП використано наведений у професійному стандарті перелік нормативних документів, зокрема: Національний класифікатор України: «Класифікатор професій» ДК 003: 2010 при визначенні переліку посад, які може займати випускник.

Випускник ОП «Кіберфізичні системи у промисловості, бізнесі та транспорті» другого (магістерського) рівня – це

висококваліфікований фахівець, який може виконувати професійну діяльність на підприємствах і в організаціях металургійної, гірничодобувної та інших галузей, на яких для реалізації технологічних процесів використовуються складні організаційно-технічні системи, що вимагають створення й підтримки інтелектуальних систем керування, а також в організаціях, які розробляють системи керування для таких підприємств.

Який підхід використовує ЗВО для співвіднесення обсягу окремих освітніх компонентів ОП (у кредитах ЄКТС) із фактичним навантаженням здобувачів вищої освіти (включно із самостійною роботою)?

В університеті провадиться на постійній основі контроль за фактичним навантаженням здобувачів вищої освіти. Зокрема, у процесі складання навчальних планів контролю підлягають такі складові як: обсяг годин самостійної роботи відповідно до нормативу від 1/3 до 2/3 загального обсягу дисципліни; контроль обсягу тижневого аудиторного навантаження для підтримання його у відповідних межах; контроль обсягу дисциплін (у кредитах ЄКТС) що вивчаються протягом семестру і навчального року; а також контроль обсягу семестрових звітностей (заліків, екзаменів). При визначенні кількості кредитів ЄКТС, що відповідають кожній окремій дисципліні, враховано обсяг навчального навантаження, яке потрібно здобувачам для досягнення очікуваних результатів навчання.

Результати навчання описують, що повинен знати, розуміти та вміти робити здобувач після успішного закінчення навчання. Вони пов'язані з дескрипторами рівнів національних і європейської рамок кваліфікацій. Кредити розподіляються на всі освітні компоненти програми навчання (модулі, дисципліни, стажування, кваліфікаційна робота тощо) і відображають кількість роботи, необхідної для виконання кожного компонента у взаємозв'язку із загальною кількістю необхідної роботи для завершення повного циклу навчання за даною ОП.

ОП реалізується відповідно до навчальних планів денної та заочної форм навчання, затверджується наказом ректора університету. Графік навчального процесу та розклад навчальних занять складаються згідно з навчальними планами за формами навчання <http://asu.knu.edu.ua/time-table/group>

Якщо за ОП здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти за дуальною формою освіти, продемонструйте, яким чином структура освітньої програми та навчальний план зумовлюються завданнями та особливостями цієї форми здобуття освіти

За ОП «Кіберфізичні системи в промисловості, бізнесі та транспорті» підготовка здобувачів вищої освіти за дуальною формою освіти не здійснюється.

Здобувачі освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» приймають участь у освітньому проєкті «Нова фабрика», що реалізується на замовлення ПрАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» і має на меті підготувати кваліфікованих фахівців для роботи на надсучасній фабриці огрудування, що будується у Кривому Розі.

Нині триває погодження перспективних планів запровадження елементів дуальної освіти з ТОВ «Вікна ВІКОНДА».

3. Доступ до освітньої програми та визнання результатів навчання

Наведіть посилання на веб-сторінку, яка містить інформацію про правила прийому на навчання та вимоги до вступників ОП

<http://www.knu.edu.ua/pravya-pryomu>

<http://www.knu.edu.ua/pidhotovka-do-vstupu-za-stupenem-mahistr>

Поясніть, як правила прийому на навчання та вимоги до вступників ураховують особливості ОП?

Правила прийому на навчання за ОП є чіткими та зрозумілими, не містять дискримінаційних положень, оприлюднені на офіційному веб-сайті Університету (<http://www.knu.edu.ua/pravya-pryomu>), та відповідають Порядку прийому на навчання для здобуття вищої освіти в 2022 році (https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/vstup-2022/05.05.2022/Poryadok_pryyomu.VO.392-400.05.05.2022.pdf).

Особливості ОП враховуються у відповідній програмі вступного фахового іспиту на другий (магістерський) рівень вищої освіти за даною ОП. Метою фахового іспиту є комплексна перевірка знань, умінь та навичок вступників, які потрібні для початку навчання на даній ОП. Завдання іспиту охоплюють дисципліни, що формують основні компетентності підготовки бакалаврів за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології». Білет фахового іспиту містить 45 питань (3 рівня складності, по 15 питань кожного рівня).

У поточному році вступники подають мотиваційний лист. Відповідно до Положення про мотиваційний лист вступника КНУ, у ньому викладають у довільній формі інформацію про особисту зацікавленість абітурієнта у вступі на ОП та відповідні очікування, досягнення у навчанні та інших видах діяльності, власні сильні та слабкі сторони. При однакових конкурсних балах для впорядкування вступників використовуються пріоритетність заяв від першої до останньої, при однаковій пріоритетності – результати розгляду мотиваційних листів. Такі умови прийому є ефективним механізмом формування вмотивованого контингенту здобувачів ВО за ОП.

Яким документом ЗВО регулюється питання визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО? Яким чином забезпечується його доступність для учасників освітнього процесу?

Відповідно до Положення про організацію освітнього процесу у Криворізькому національному університеті

(<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/117.pdf>) навчальні дисципліни перезараховуються або зараховуються за заявою здобувача на підставі академічної довідки, виданої закладом вищої освіти України та/або іноземним закладом вищої освіти, який приймав здобувача в межах програми академічної мобільності. Навчальні дисципліни, вивчені в закордонних закладах вищої освіти, зараховуються відповідно до Положення про академічну мобільність студентів, аспірантів, докторантів, науково-педагогічних та наукових працівників Криворізького національного університету (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/45.pdf>). Затверджено Порядок проходження атестації здобутих результатів навчання осіб, які навчалися у ЗВО, що розташовані у населених пунктах, на території яких органи державної влади тимчасово не здійснюють свої повноваження (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/39.pdf>). Процедура визнання іноземних дипломів врегульована на рівні Держави та Міністерства освіти і науки України. Особливості прийому на навчання до університету іноземців та осіб без громадянства зазначені в розділі XIV Правил прийому до Криворізького національного університету (http://www.knu.edu.ua/storage/files/98/Правила%20прийому/2022/нові/ПРАВИЛА%20ПРИЙОМУ%20КНУ_2022.pdf).

Опишіть на конкретних прикладах практику застосування вказаних правил на відповідній ОП (якщо такі були)?

Здобувачі, які вже виконали за допомогою попереднього навчання деякі з результатів вивчення передбачуваної програми, можуть бути прийняті із зарахуванням відповідних академічних кредитів. Це може дозволити здобувачам увійти в програму на більш пізній стадії (наприклад, на другий семестр) або опустити деякі модулі. Оформлення документів щодо перезарахування (зарахування) навчальних дисциплін здійснює деканат та завідувач навчально-методичного відділу університету. Записи про перезарахування (зарахування) навчальних дисциплін вносяться до залікової книжки здобувача та засвідчуються підписом завідувача кафедри. Для визнання результатів навчання в іншому закладі вищої освіти здобувач вищої освіти подає у деканат диплом з додатком або академічну довідку, видану закладом попереднього місця навчання. На ОПП другого рівня підготовки поки ще не було запитів для застосування відповідної практики.

Яким документом ЗВО регулюється питання визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті? Яким чином забезпечується його доступність для учасників освітнього процесу?

Визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті, регулюється Положенням про організацію освітнього процесу в Криворізькому національному університеті та Положенням про порядок визнання в КНУ результатів навчання, отриманих в умовах неформальної освіти (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/21.pdf>), які передбачають вимоги до наданого здобувачем вищої освіти документа, у якому повинні обов'язково міститися конкретно названі вимірювані результати навчання. Здобувачеві необхідно надати докази результатів навчання, а не витраченого часу, або досвіду роботи. Докази участі в курсах, навчання без визнаної кредитної цінності, багаторічного досвіду роботи або посади не будуть прийняті самі по собі.

Університет може визнати результати навчання неформальної освіти в обсязі не більше 10% від загального обсягу з конкретної ОП. Здобувач вищої освіти після завершення такого навчання звертається із заявою про визнання його результатів до ректора. Для визнання результатів навчання в неформальній освіті розпорядженням декана створюється предметна комісія (декан факультету; гарант ОП, на якій навчається здобувач; науково-педагогічні працівники, які викладають дисципліни, що пропонуються до перезарахування). Здобувач вищої освіти заяву з відповідними візами надає завідувачеві відділу аспірантури та докторантури. За підсумками оцінювання предметна комісія формує протокол, у якому міститься висновок про зарахування чи незарахування відповідної дисципліни.

Опишіть на конкретних прикладах практику застосування вказаних правил на відповідній ОП (якщо такі були)

При вивченні дисципліни «Технології машинного навчання в кіберфізичних системах та Industry 4.0» здобувачам пропонується можливість зарахування практичних робіт при проходженні умовно безкоштовних (без сертифікації) курсів «Data Science: Machine Learning» на платформі edX та «Supervised Machine Learning: Regression and Classification» на платформі Coursera.

Практики визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті, на зазначеній ОП не було.

4. Навчання і викладання за освітньою програмою

Продемонструйте, яким чином форми та методи навчання і викладання на ОП сприяють досягненню програмних результатів навчання? Наведіть посилання на відповідні документи

Згідно з Положенням про організацію освітнього процесу в Криворізькому національному університеті (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/117.pdf>) освітній процес в університеті здійснюється в таких формах: навчальні заняття, виконання індивідуальних завдань, самостійна робота здобувачів вищої освіти, практична підготовка, контрольні заходи.

Реалізація ОПП передбачає використання сучасних та ефективних методів навчання, спрямованих на активне залучення здобувачів вищої освіти до навчального процесу та підвищення його самостійності й відповідальності за результати освітнього процесу.

Здобувач другого (магістерського) рівня повинен грамотно й коректно відстоювати свою позицію при обговоренні нових ідей, висловлювати свою згоду або висловлювати негативну думку з приводу прийнятих рішень. Саме тому інтерактивні технології дискусійного типу активно використовуються в навчальному процесі другого рівня вищої освіти. Організуються індивідуальна, парна та групова робота, використовується проектна робота, рольові ігри, здійснюється робота з документами та різними джерелами інформації. Інтерактивні методи засновані на принципах взаємодії, активності здобувачів, опорі на груповий досвід, обов'язкового зворотного зв'язку. Створюється середовище освітнього спілкування, яке характеризується відкритістю, взаємодією учасників, рівністю їх аргументів, накопиченням спільного знання, можливістю взаємної оцінки й контролю.

Продemonструйте, яким чином форми і методи навчання і викладання відповідають вимогам студентоцентризованого підходу? Яким є рівень задоволеності здобувачів вищої освіти методами навчання і викладання відповідно до результатів опитувань?

Освітній процес організовано так, що практично всі здобувачі виявляються залученими до процесу пізнання, мають можливість розуміти й рефлексувати з приводу того, що вони знають і думають (кураторські години, обговорення питань на засіданнях кафедри). Спільна діяльність здобувачів вищої освіти в процесі пізнання, освоєння освітнього матеріалу означає, що кожен вносить свій особливий індивідуальний внесок, йде обмін знаннями, ідеями, способами діяльності.

При реалізації ОП побудована гнучка траєкторія навчання, що забезпечується Положенням про формування здобувачами КНУ індивідуальної траєкторії навчання (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/20.pdf>).

Викладацький склад використовує педагогічні методи та форми навчання залежно від специфіки предметів, що викладаються. За кожною дисципліною викладачі формують набір методів навчання, які наведено в робочій програмі, силабусі та представлені на електронних ресурсах університету (<http://asu.knu.edu.ua>), де здобувачі мають можливість з ними ознайомитись.

Вибір методів і форм навчання відповідає принципам академічної свободи для всіх учасників освітнього процесу. Здобувачі ОП самостійно обирають вибіркові дисципліни, відстежують свій академічний рейтинг, як повноцінні члени академічної спільноти активно залучаються до розроблення ОП і забезпечення якості.

Опитування здобувачів щодо курсів, розроблених в рамках проекту Erasmus+ CybPhys, показали високий рівень задоволення здобувачами як змістом дисциплін, так і підходами до викладання (<http://aknt.knu.edu.ua/erasmus-cybphys/>).

Продemonструйте, яким чином забезпечується відповідність методів навчання і викладання на ОП принципам академічної свободи

Професійна діяльність викладачів складається з трьох основних елементів – навчальної, методичної та наукової роботи. Відповідно, автономія викладача означає можливість користуватися такими академічними свободами: свобода викладання; свобода проведення наукових досліджень та поширення їхніх результатів; свобода вираження власної фахової думки; свобода від втручання у професійну діяльність; свобода вибору й використання педагогічно обґрунтованих форм, методів, способів і засобів навчання, виховання й оцінювання рівня засвоєння здобувачами вищої освіти освітніх програм, зокрема робочих програм окремих навчальних курсів, предметів, дисциплін, модулів. Автономія здобувачів вищої освіти досягається шляхом надання їм права вільно обирати форму навчання, тематику кваліфікаційної роботи, права на академічну мобільність (у т.ч. міжнародну), на вибір певних компонентів освітньої програми, брати участь у формуванні індивідуального навчального плану тощо.

Опишіть, яким чином і у які строки учасникам освітнього процесу надається інформація щодо цілей, змісту та очікуваних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання у межах окремих освітніх компонентів *

Інформацію про чинну систему оцінок здобувач отримує на першому курсі при проведенні зустрічей з деканом, гарантом ОПП та від викладачів на перших заняттях з дисциплін. На сайті університету (<http://www.knu.edu.ua/hrafiyu-navchal-noho-procesu>) та кафедри здобувачі вищої освіти мають можливість ознайомитися з графіками навчального процесу та захисту кваліфікаційних робіт. Програмний комплекс «АСУ ЗВО» (<http://asu.knu.edu.ua/>) містить інформацію про розклад занять, робочі навчальні плани, тематичні плани дисциплін.

Для забезпечення об'єктивності оцінювання знань і ступеня професійної компетентності здобувача існує механізм об'єктивного оцінювання знань, навичок і якостей через вибудовану систему оцінювання поточного контролю, проміжної й підсумкової атестації. Крім цього, передбачено й інші механізми оцінювання поточної успішності, такі як застосування вхідних зрізів знань. Проводиться моніторинг залишкових знань здобувачів із використанням спеціально розроблених викладачами кафедри контрольно-вимірювальних матеріалів. За результатами проведеного моніторингу складаються звіти, розробляються й реалізуються коригувальні та запобіжні дії. Джерелами інформування здобувачів про критерії оцінювання та інші види контролю є робочі програми та силабуси. Форми проведення екзаменів затверджуються не пізніше місячного терміну з початку академічного періоду. Екзаменаційні питання для письмового екзамену розробляються за всіма темами робочої навчальної програми.

Опишіть, яким чином відбувається поєднання навчання і досліджень під час реалізації ОП

Зв'язок між науковими дослідженнями, викладанням і навчанням за ОП відбувається шляхом включення до тематики професійних та вибіркових дисциплін деяких аспектів досліджень викладачів кафедри.

Так, наукові результати проекту Erasmus+ 609557 CybPhys, пов'язані із моделюванням та розробкою кібер-фізичних систем та описані у наступних монографіях (розроблених у співавторстві із викладачами кафедри Моркун Н.В.,

Рубан С.А., Тронь В.В., Завсєгдашня І.В.), активно застосовуються у навчальному процесі:

- Bringing Innovations to the Market. Rīga: RTU Izdevniecība, 2021. 143 p. ISBN 9789934226731.;
- Cyber-Physical Systems Modelling and Simulation. Rīga: RTU Izdevniecība, 2021. 231 p. ISBN 978-9934-22-675-5;
- Cyber-Physical Systems for Clean Transportation. Rīga: RTU Izdevniecība, 2021. 366 p. ISBN 978-9934-22-676-2.

Результати виконання наступних наукових держбюджетних робіт активно застосовуються в процесі викладання дисциплін ОП: «Розробка принципів побудови автоматизованої системи інтегрованого управління технологічними комплексами залізничного гірничо-збагачувального комбінату» (№ДР 107U004670), «Ідентифікація нелінійних динамічних технологічних об'єктів збагачувального виробництва на основі ядерних операторів» (№ДР 0116U001518).

Результати наукового проекту «Розробка адаптивної інформаційної моделі для управління портфелем інвестиційних проектів, основаної на інтеграції стандартів PMI та математичного моделювання», виконаного доц. Завсєгдашньою І.В. використовуються під час викладання дисципліни «Проектний підхід до розробки кібер-фізичних систем».

Також, в процесі викладання дисциплін ОП викладачі активно використовують матеріали власних наукових публікацій.

З метою організації науково-дослідної роботи здобувачів, прищеплення інтересу до науки, створення умов для самореалізації особистості на кафедрі функціонує Науковий гурток «Контролери та промислові мережі в системах керування» (<http://aknt.knu.edu.ua/nauka/studentski-gurtki/>), керівник – Савицький О. І., к.т.н., доцент. У рамках роботи гуртка розроблено та впроваджено в навчальний процес стенди: «Вивчення елементів теплового насоса та його системи керування», «Віртуальний стенд прогностичного керування енергопотоків», «Вивчення елементів автоматики на базі контролера Віра двигуна, енкадера, та панелі оператора» та ін.

20-22 листопада 2021 р. спільно із Research Culture Society, кафедра АКНТ проводила Eurasian Conference on Science, Engineering & Technological Innovations (E-Conf: ICSETI-2021) (<https://researchculturesociety.org/ecseti-2021/>).

Здобувачі та викладачі кафедри підготували доповіді за результатами своєї науково-практичної діяльності.

Також, здобувачі ОП Дмитрієва В. та Ляшок Н. 9-12 травня 2022 прийняли участь у міжнародній конференції ENERGYCON 2022: 7th IEEE International Energy Conference (м. Рига, Латвія) (<http://ieee-energycon2022.org/>) із доповіддю «Remote monitoring of indoor station», підготовленою за результатами стажування у Ризькому Технічному Університеті.

Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, яким чином викладачі оновлюють зміст навчальних дисциплін на основі наукових досягнень і сучасних практик у відповідній галузі

Оновлення контенту освітніх компонентів відбувається перед початком навчального року з ініціативи лектора дисципліни з урахуванням наукових інтересів здобувачів вищої освіти та сучасних практик. Відповідно до Положення про організацію освітнього процесу в Криворізькому національному університеті (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/117.pdf>) зміни в змісті освітнього компоненту щорічно обговорюються на засіданнях кафедри, на якій забезпечується відповідний компонент.

Наприклад, к.т.н. Тронь В.В. вдосконалює зміст освітніх компонент «Технології машинного навчання в кіберфізичних системах та Industry 4.0» та «Проектування комп'ютерно-інтегрованих систем в промисловості, бізнесі та транспорті» в результаті стажування у Католицькому університеті Льовена (м. Брюгге, Бельгія – вересень 2021), також після участі в онлайн-тренінгах, організованих Ризьким технічним університетом, та Університетом Кіпру (вересень-жовтень 2022) в рамках проекту Erasmus+ CybPhys.

К.т.н., доценти Рубан С.А., Єфименко Л.І., Тиханський М.П. посилили зміст освітніх компонентів «Smart-виробництво на основі кіберфізичних систем», «Адаптивні системи оптимального керування технологічними процесами», «Комп'ютерні технології інтелектуального аналізу даних» після участі в онлайн-тренінгах, організованих Ризьким технічним університетом, та Університетом Кіпру (вересень-жовтень 2022) в рамках проекту Erasmus+ CybPhys.

Д.т.н., професор Моркун Н.В. та к.е.н., доцент Завсєгдашня І.В. удосконалили перелік практичних завдань та кейсів з освітньої «Академічна доброчесність та право інтелектуальної власності» та «Проектний підхід до розробки кіберфізичних систем» за результатами стажування в університеті Байройта (м. Байройт, Німеччина), в рамках проекту Erasmus+ UTTERLY «Підвищення досконалості викладання».

Також проф. Моркун Н.В. використовує матеріали, отримані в результаті участі у проекті «Ініціатива академічної доброчесності та якості освіти» (Academic Integrity and Quality Initiative – Academic IQ) в процесі викладання ОК «Академічна доброчесність та право інтелектуальної власності».

Доценти Рубан С.А. та Тронь В.В. у рамках проекту Erasmus+ CybPhys залучені до розробки спільної освітньої віртуальної платформи моделювання та симуляції середовища (SMSE-platform).

Опишіть, яким чином навчання, викладання та наукові дослідження у межах ОП пов'язані із інтернаціоналізацією діяльності ЗВО

Академічна мобільність (АМ) дає здобувачам можливість обміну досвідом, отримання нових знань, академічну свободу. АМ регулюється Стратегією інтернаціоналізації ДВНЗ «КНУ» (<https://cutt.ly/XVuSeK5j>), «Положенням про академічну мобільність...» (<https://cutt.ly/iVuSi2N>).

Здобувачі ОП мають можливість пройти зовнішню і внутрішню АМ. Підставою для здійснення АМ є договір про співпрацю й офіційне запрошення від партнерського ЗВО.

За участю викладачів кафедри АКНТ подано 4 проєктні заявки в рамках програми Horizon 2020 та 9 заявок EU ERASMUS+.

Кафедра здійснює реалізацію проєктів: -EU ERASMUS+ 609557 «CybPhys» (<https://cutt.ly/rVuGRHo>), у рамках якого доценти Тронь В., Завсєгдашня І. пройшли підвищення кваліфікації на базі Католицького університету Льовена у вересні 2021, приймали участь в онлайн-тренінгах з питань моделювання кібер-фізичних систем, організованих Ризьким технічним університетом та Університетом Кіпра (вересень, жовтень 2021); здобувачі ОП Дмитрієва В., Ляшок Н. пройшли двотижневе

стажування в Ризькому технічному університеті, Шаблій Б. – двотижневе стажування на базі Католицького університету Льовена;

-EU ERASMUS+ 619227 «UTTERLY» (<https://cutt.ly/NVuGUfl>), у рамках якого проф. Моркун Н., доц. Завсєгдашня І. пройшли підвищення кваліфікації за тематикою викладацької майстерності на базі Байройтського університету (листопад 2021). Доценти Рубан С., Тронь В., Тиханський М. прийняли участь в онлайн-тренінгу з питань підвищення викладацької майстерності, організованому Версальським університетом Сен-Кантен (квітень 2022).

5. Контрольні заходи, оцінювання здобувачів вищої освіти та академічна доброчесність

Опишіть, яким чином форми контрольних заходів у межах навчальних дисциплін ОП дозволяють перевірити досягнення програмних результатів навчання?

Оцінювання якості освоєння освітньої програми включає поточний контроль знань, проміжну й (підсумкову) атестацію здобувачів.

Для поточного контролю якості освоєння навчальних результатів застосовуються такі процедури: тестування, контрольна робота, оцінка за виконання лабораторної або практичної роботи, оцінювання самостійної роботи і додаткових завдань для підвищення рейтингу.

Для проведення атестації з дисципліни, що оцінює якість предметної підготовки загалом використовуються такі форми контролю, як залік. Підсумкова оцінка виставляється згідно з Порядком оцінювання знань здобувачів у ДВНЗ «Криворізький національний університет» (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/28.pdf>). У робочих програмах та силабусах наведено індикатори, відповідно до яких оцінюються результати навчання (знання, уміння, компетентності) і визначається рівень їх освоєння для подальшого формування та оцінювання компетентнісної моделі здобувача.

Роботу здобувача на лекціях оцінюють на основі аналізу відвідуваності та підготовленості до занять. Практичний блок оцінюється за результатами практичних завдань, виконаних на заняттях і додатково за завданнями викладача, відповідно до програми курсу. Список можливих видів робіт на заняттях практичного блоку: реферат, доповідь, ділова гра, виступ на семінарі, есе, контрольна робота, розв'язування задач, виконання дослідного завдання, проєкту та ін. Викладач має право вибрати із запропонованого списку потрібні для вивчення конкретного предмета види робіт, доповнити його. За кожен вид роботи виставляють відповідну кількість балів (згідно із силабусом дисципліни відповідно до бально-рейтингової буквеної системи оцінок).

Результат виставляють в екзаменаційну відомість у терміни, зазначені в академічному календарі. Для максимального наближення програм поточної та підсумкової атестації до умов майбутньої професійної діяльності здобувачів, як зовнішніх експертів залучають роботодавців. Це є гарантією якості реалізації навчального процесу з дисципліни й забезпечення необхідного рівня сформованості компетентностей.

Здобувачі вищої освіти, які повністю виконали вимоги навчального плану відповідного курсу, склали всі екзамени й заліки, переводяться на наступний курс наказом ректора по університету.

Яким чином забезпечуються чіткість та зрозумілість форм контрольних заходів та критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти?

Форми контрольних заходів урегульовані “Положенням про організацію освітнього процесу в Криворізькому національному університеті” (розділ 4 “Форми організації освітнього процесу” п.4.5 - “Контрольні заходи”, (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/117.pdf>).

Вибір форми контрольних заходів відбувається на етапі підготовки навчального плану: освітні компоненти, результати яких передбачають більш практичне наповнення, завершуються заліком, освітні компоненти більш теоретичного або теоретико-практичного наповнення – екзаменом.

У силабусах та робочих програмах навчальних дисциплін наведено критерії поточного оцінювання навчальних досягнень здобувачів, розподілення балів за змістовими модулями, а також указані максимальні та мінімальні бали з кожного контрольного заходу із урахуванням їх важливості та трудомісткості.

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів за кількісними критеріями здійснюється за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, не зараховано); 100-бальною шкалою та шкалою ЄКТС (A, B, C, D, E, FX, F). Оцінювання за кожним видом завдань вказується викладачем у силабусах та робочих програмах.

Силабус навчальної дисципліни розробляється на основі робочої програми дисципліни, у якому вказані плановані до освоєння компоненти дисциплінарних компетентностей, які виступають як контрольовані результати навчання. Силабуси та робочі програми навчальних дисциплін доступні в кабінетах дистанційної освіти Google Classroom та на електронному ресурсі (<http://asu.knu.edu.ua>).

Яким чином і у які строки інформація про форми контрольних заходів та критерії оцінювання доводяться до здобувачів вищої освіти?

Конкретні форми та процедури поточного контролю знань, підсумкової атестації з кожної дисципліни та професійного модулю розробляються групою забезпечення ОП і доводяться до відома здобувачів на початку навчання.

З інформацією щодо форм контрольних заходів здобувачі можуть ознайомитись у силабусах дисциплін, які розміщені в програмному комплексі «АСУ ЗВО» (<http://asu.knu.edu.ua>) та у матеріалах дисциплін у системі підтримки дистанційного навчання Google Classroom. Також з формами оцінювання та контролю навчальних досягнень здобувачів ознайомлює викладач під час проведення перших занять з дисципліни.

Графік навчального процесу доступний на сайті КНУ (<http://www.knu.edu.ua/hrafiky-navchal-noho-procesu>). Розклад занять, графіки проведення екзаменів, графіки роботи екзаменаційних комісій, накази на проходження практики на

кожний семестр складає навчально-методичний відділ та Центр сприяння працевлаштуванню студентів і випускників відповідно до графіка навчального процесу на поточний навчальний рік за кожною спеціальністю. Розклад має забезпечити виконання навчального плану в повному обсязі. Розклад занять і графіки консультацій формуються в програмному комплексі «АСУ ЗВО» та оприлюднюються за два тижні до їх початку. При складанні розкладів і графіків ураховують розподілення навчального навантаження між науково-педагогічними працівниками, наявність аудиторій необхідної місткості, потребу у використанні спеціалізованих лабораторій. Графіки складання екзаменів оприлюднюють не пізніше, ніж за місяць до початку екзаменаційної сесії.

Яким чином форми атестації здобувачів вищої освіти відповідають вимогам стандарту вищої освіти (за наявності)?

Форми атестації здобувачів ВО за ОП відповідають вимогам Стандарту вищої освіти, яким передбачений публічний захист кваліфікаційної роботи магістра, а також визначений у п. 5 «Положення про організацію освітнього процесу в Криворізькому національному університеті» (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/117.pdf>). Випускна кваліфікаційна робота має продемонструвати здатність випускника розв'язувати складні завдання і проблеми в галузі автоматизації на основі досліджень та/або здійснення інновацій за наявності невизначених умов і вимог. Згідно з «Положенням про академічну доброчесність у Криворізькому національному університеті» (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/67.pdf>), усі кваліфікаційні роботи здобувачів обов'язково проходять перевірку на плагіат, підсумки перевірки обговорюються на засіданні кафедри. Атестація осіб, які здобувають ступінь магістра, здійснюється екзаменаційною комісією, до складу якої залучаються представники роботодавців та їх об'єднань, відповідно до Положення про екзаменаційну комісію, затвердженого Вченою радою Університету. Атестація проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи і завершується видачею документа встановленого зразка про присудження ступеня ВО магістр зі спеціальності 151 – Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології за ОПП «Кіберфізичні системи в промисловості, бізнесі та транспорті». Атестація здійснюється відкрито і публічно, електронна версія пояснювальної записки кваліфікаційної роботи зберігається у репозиторії КНУ.

Яким документом ЗВО регулюється процедура проведення контрольних заходів? Яким чином забезпечується його доступність для учасників освітнього процесу?

Процедура проведення контрольних заходів регулюються такими документами (<http://www.knu.edu.ua/normatyvna-baza>):

1. Положення про організацію освітнього процесу Криворізькому національному університеті (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/117.pdf>).
2. Положення про порядок оцінювання знань студентів у ДВНЗ «Криворізький національний університет» (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/28.pdf>).
3. Положення про порядок створення та організацію роботи екзаменаційної комісії у ДВНЗ «Криворізький національний університет» (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/29.pdf>).
4. Положення про проведення ректорського, директорського та деканського контролю знань здобувачів у ДВНЗ «Криворізький національний університет» (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/32.pdf>).
5. Положення про організацію самостійної та індивідуально-консультаційної роботи у ДВНЗ «Криворізький національний університет» (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/25.pdf>).
6. Положення про моніторинг якості освіти та освітньої діяльності у Криворізькому національному університеті (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/64.pdf>).
7. Положення про академічну доброчесність у Криворізькому національному університеті (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/67.pdf>).

Процедури проведення контрольних заходів, кількості відведених годин і розподілення балів за кожним контрольним заходом описуються кафедрами в робочих програмах навчальних дисциплін та силабусах.

Яким чином ці процедури забезпечують об'єктивність екзаменаторів? Якими є процедури запобігання та врегулювання конфлікту інтересів? Наведіть приклади застосування відповідних процедур на ОП

Згідно з Положенням про академічну доброчесність (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/67.pdf>) прозорість, неупередженість оцінювання досягнень здобувачів є одним із принципів забезпечення якості освітнього процесу. Дотримання академічної доброчесності педагогічними, науково-педагогічними та науковими працівниками передбачає об'єктивне оцінювання результатів навчання. Екзаменаційні матеріали, використовувані для проміжної атестації, розробляють кафедри. За якість складання екзаменаційних матеріалів несе відповідальність завідувач кафедри та викладач-розробник.

Об'єктивність екзаменаторів забезпечується: рівними умовами для всіх здобувачів (тривалість контрольного заходу, його зміст та кількість завдань, механізм підрахунку результатів тощо) та відкритістю інформації про ці умови, єдиними критеріями оцінювання, оприлюдненням строків складання контрольних заходів. Також встановлюються єдині правила перескладання контрольних заходів, оскарження результатів атестації. Екзамени та заліки мають право відвідувати й перевіряти на відповідність вимогам Закону України «Про вищу освіту» ректор, проректор, декан, завідувач кафедри, особи, уповноважені на це наказом ректора.

Процедуру запобігання та врегулювання конфлікту інтересів прописано в Положенні про порядок запобігання та врегулювання потенційного й реального конфлікту інтересів у діяльності посадових осіб (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/66.pdf>). Випадків оскарження результатів контрольних заходів та атестації здобувачів за ОПП, а також конфлікту інтересів, не було

Яким чином процедури ЗВО урегульовують порядок повторного проходження контрольних заходів? Наведіть приклади застосування відповідних правил на ОП

Порядок повторного проходження контрольних заходів регулюється Положенням про організацію освітнього процесу у КНУ (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/117.pdf>). Здобувачам, які одержали під час сесії не більше 2 незадовільних оцінок, дозволяється ліквідувати академічну заборгованість до початку наступного навчального семестру. Повторне складання екзамену чи заліку допускається не більше двох разів із кожної дисципліни: перший раз – викладачеві, другий – комісії, яка створюється рішенням кафедри. Здобувачі, які мають академічну заборгованість з 3 і більше дисциплін, підлягають відрахуванню. За наявності поважних підстав здобувачеві може бути надана академічна відпустка або можливість повторного проходження курсу навчання відповідно до чинного законодавства.

Відповідно до п. 5.16. Положення про організацію освітнього процесу КНУ здобувач, який під час захисту кваліфікаційної роботи отримав незадовільну оцінку, відраховується з Університету як такий, що виконав навчальний план, але не пройшов атестацію. Такому студенту видається академічна довідка встановленого зразка. Здобувач, який не з'явився на засідання екзаменаційної комісії без поважних причин, вважається неатестованим. Це відзначається в протоколі засідання комісії. Здобувач, який не захистив кваліфікаційної роботи, допускається до повторного захисту кваліфікаційної роботи протягом трьох років після закінчення Університету. Повторний захист кваліфікаційної роботи дозволяється не раніше наступної атестації (у наступний термін роботи екзаменаційної комісії).

Яким чином процедури ЗВО урегульовують порядок оскарження процедури та результатів проведення контрольних заходів? Наведіть приклади застосування відповідних правил на ОП

Врегулювання процедур та порядок оскарження здобувачами результатів контрольних заходів у Криворізькому національному університеті відбувається відповідно до Положення про організацію освітнього процесу (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/117.pdf>), та Положення про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/36.pdf>). У разі оскарження здобувачем результатів проведення контрольного заходу він звертається із заявою, яка подається особисто в день процедури проведення або оголошення результату контрольного заходу, до керівника факультету, на якому навчається. Розпорядженням проректора з науково-педагогічної та навчальної роботи створюється апеляційна комісія. Апеляційна комісія розглядає заяву здобувача й оформляє рішення у вигляді протоколу. Протягом періоду здійснення освітньої діяльності на ОП випадків оскарження процедури та результатів проведення контрольних заходів серед здобувачів не було.

Які документи ЗВО містять політику, стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності?

Статут Криворізького національного університету (п.2.7) (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/1.pdf>) стосується обов'язків учасників освітнього процесу дотримуватися норм наукової етики, академічної доброчесності, не допускати плагіату, некоректного цитування, порушень авторських прав, прав інтелектуальної власності. За порушення академічної доброчесності особи можуть бути притягнуті до встановленої законодавством та внутрішніми нормативними актами Університету відповідальності.

Положення про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти (п.10) (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/36.pdf>) закріплює заходи й систему запобігання академічному плагіату та виявлення його в наукових та навчальних працях працівників і здобувачів вищої освіти.

Положення про академічну доброчесність (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/67.pdf>) формує політику, стандарти та процедури академічної доброчесності.

Керування процесом дотримання академічної доброчесності на загально університетському рівні здійснює ректор Університету, який координує роботу Комісії з етики та керування конфліктами. Керування процесом дотримання академічної доброчесності в освітній діяльності Університету, інформування здобувачів вищої освіти та співробітників Університету про неприпустимість порушення академічної доброчесності, а також реалізація заходів щодо запобігання проявам академічної недоброчесності щодо дотримання принципів академічної доброчесності здобувачами вищої освіти здійснюється Центром забезпечення якості вищої освіти.

Які технологічні рішення використовуються на ОП як інструменти протидії порушенням академічної доброчесності?

Відповідно до Положення про академічну доброчесність у Криворізькому національному університеті (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/67.pdf>), перевірки на наявність/відсутність академічного плагіату в обов'язковому порядку підлягають:

- кваліфікаційні роботи здобувачів освіти Університету на етапі розгляду кафедрою питання щодо надання рекомендації до захисту;
- дисертаційні роботи здобувачів наукових ступенів у спеціалізованих вчених радах Університету на етапі між прийомом дисертації до розгляду та наданням рекомендації дисертації до захисту;
- рукописи монографій, підручників, навчальних посібників, матеріалів конференцій, що виносяться на розгляд Вченої ради Університету, на етапі їх розгляду науково-методичною радою факультету;
- рукописи наукових статей на етапі їх незалежного рецензування та аналізу редакційними колегами наукових видань Університету.

Нормативи Антиплагіату визначають функціонування процедур і принципів Антиплагіату в Університеті або його підрозділах (факультетах, кафедрах) на основі Інтернет Системи Strikeplagiarism.com та Unicheck.com. Системний оператор (відповідальний працівник кафедри, член Комісії з академічної етики) розміщує надану для аналізу роботу на сайті Інтернет системи Strikeplagiarism.com або Unicheck.com. Процес прийому та порівняльного аналізу кваліфікаційних робіт відбувається впродовж п'яти робочих днів з дня початку прийому робіт.

Яким чином ЗВО популяризує академічну доброчесність серед здобувачів вищої освіти ОП?

Відповідно до Положення про академічну доброчесність у Криворізькому національному університеті (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/67.pdf>) та Положення про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/36.pdf>), Криворізький національний університет популяризує академічну доброчесність за допомогою таких заходів:

- формування, видання та розповсюдження методичних матеріалів із визначенням вимог щодо належного оформлення посилань на використані в наукових і навчальних працях матеріали;
- ознайомлення науково-педагогічних, наукових та інших працівників університету, а також осіб, які навчаються, з документами, що унормовують запобігання академічному плагіату та встановлюють відповідальність за академічний плагіат;
- сприяння органам студентського самоврядування, первинній профспілковій організації студентів, аспірантів та докторантів, науковому товариству і молодим ученим в ознайомленні осіб, які навчаються, з правилами наукової етики.

Силабуси з усіх дисциплін містять інформацію щодо академічної доброчесності. Здобувачі мотивуються самостійно здійснювати перевірку власних робіт на плагіат у процесі підготовки, уважно формувати посилання на чужі роботи, не порушувати правил цитування.

Яким чином ЗВО реагує на порушення академічної доброчесності? Наведіть приклади відповідних ситуацій щодо здобувачів вищої освіти відповідної ОП

Положення про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти у Криворізькому національному університеті закріплює заходи й систему запобігання академічному плагіату та виявлення його в наукових та навчальних працях працівників і здобувачів вищої освіти.

Положення про академічну доброчесність у Криворізькому національному університеті регламентує порядок відповідальності за порядок дотримання академічної доброчесності під час здійснення освітньо-наукової діяльності. Відповідальність за дотримання академічної доброчесності під час здійснення освітньої діяльності покладається на здобувачів вищої освіти та співробітників Університету. Виявлення фактів порушення академічної доброчесності здобувачами вищої освіти під час здійснення освітньої діяльності здійснюється передусім викладачами (у межах навчальних дисциплін, які вони викладають) та керівниками кваліфікаційних робіт; факти порушення академічної доброчесності співробітниками Університету виявляються передусім посадовими особами, зокрема керівництвом структурних підрозділів, спеціалізованих вчених рад, оргкомітетів конференцій, редакцій наукових журналів тощо. Рішення щодо академічної відповідальності за порушення академічної доброчесності може прийматися вказаними вище особами та/або Комісією з етики та керування конфліктами Університету.

Протягом періоду здійснення освітньої діяльності випадків порушення академічної доброчесності учасниками освітнього процесу ОПП «Кіберфізичні системи в промисловості, бізнесі та транспорті» не виявлено.

6. Людські ресурси

Яким чином під час конкурсного добору викладачів ОП забезпечується необхідний рівень їх професіоналізму?

В університеті конкурсний добір проводиться відповідно до законів України «Про освіту», «Про вищу освіту», «Положення про порядок проведення конкурсного відбору при заміщенні вакантних посад науково-педагогічних працівників КНУ та укладання з ними трудових договорів (контрактів)»

(<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/4.pdf>).

Конкурсний добір виконується на засадах: відкритості, гласності, законності. При проходженні конкурсного добору враховується наявність наукового ступеня та/або вченого звання, підвищення кваліфікації та стажування.

Колегіальність прийняття рішень конкурсною комісією забезпечує об'єктивність та обґрунтованість рішень комісії, неупередженість ставлення до кандидатів на обіймання вакантних посад науково-педагогічних працівників.

Претендент під час конкурсу подає інформацію щодо виконання кадрових вимог Ліцензійних умов до претендента на посаду; копії документів про вищу освіту, науковий ступінь та/або вчене (почесне) звання відповідно до профілю кафедри; список наукових праць та винаходів за останні п'ять років або за період науково-педагогічної діяльності; копії документів, що підтверджують підвищення кваліфікації протягом останніх п'яти років. Кафедра може запропонувати претенденту прочитати пробну лекцію для оцінювання рівня професійної кваліфікації.

Кваліфікація викладачів, задіяних до реалізації ОП, забезпечує досягнення визначених програмою цілей та програмних результатів навчання та повністю відповідає кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти.

Опишіть, із посиланням на конкретні приклади, яким чином ЗВО залучає роботодавців до організації та реалізації освітнього процесу

Провідні підприємства міста, а саме: ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», ПРАТ «Північний ГЗК», ПАТ «Центральний ГЗК» (МЕТІНВЕСТ), ДП «ДПІ «Кривбаспроект», компанія «Вікна «Віконда» та інші активно співпрацюють з колективом викладачів та студентами кафедри автоматизації, комп'ютерних наук і технологій. Вони залучаються до проведення ознайомчих лекцій, консультацій та керівництва науково-дослідною та переддипломною практиками. Криворізький національний університет з 2009 р. співпрацює з Schneider Electric Україна. За допомогою компанії була обладнана навчальна лабораторія на основі промислових контролерів компанії Schneider Electric (ауд. 370).

Для організації та реалізації освітнього процесу Криворізький національний університет уклав договір про співпрацю з Дочірнім підприємством концерну Siemens AG. У межах договору було створено навчальний центр «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології Siemens», який призначений задля підвищення кваліфікації фахівців, які займаються експлуатацією систем та обладнання Сіменс, а також підготовки магістрів (<http://aknt.knu.edu.ua/kafedra/laboratorii/>).

Сучасний навчальний центр підвищує ефективну співпрацю роботодавців та молодих фахівців у розвитку гірничо-металургійного комплексу України, упровадженню новітніх систем автоматизованого керування технологічними процесами гірничої та металургійної галузей, налагодженню мережі взаємодії та посиленню співпраці з провідними промисловими підприємствами.

Опишіть, із посиланням на конкретні приклади, яким чином ЗВО залучає до аудиторних занять на ОП професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців

Співробітники провідних підприємств-роботодавців м. Кривий Ріг активно залучаються до освітнього процесу як рецензенти випускних кваліфікаційних робіт, запрошуються на обговорення та захист кваліфікаційних робіт та курсових проектів, проводять консультації з питань автоматизації та кіберфізичних систем (ПрАТ «Північний ГЗК», ПрАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», ДП «ДПП «Кривбаспроект», «Вікна «Віконда» та ін.).

Начальник відділу автоматизації ПрАТ «Північний ГЗК» Нетикша А.М., начальник управління автоматизації Бойченко О.В. та керівник відділу розробки інформаційно-керуючих систем АрселорМіттал Кривий Ріг Фернандо Де Лука є випускниками спеціальності «Системи управління та автоматики» нашого університету, тому за власною ініціативою, а також за запрошенням регулярно відвідують заняття здобувачів спеціальності 151 «АКІТ» всіх рівнів підготовки; організовують ознайомчі візити для здобувачів освіти на підприємства, залучають до виконання спільних розробок.

В рамках обміну досвідом з основними роботодавцями та потенційними користувачами результатів навчання на ОП відбулися онлайн-зустріч з інженером АСУТП компанії «Вікна Віконда», випускником нашої спеціальності О. Тімофєєвим (<http://aknt.knu.edu.ua/vidkrita-lekcija-predstavnika-kompanii-vikna-vikonda/>) та відкрита лекція з дисципліни «Проектування комп'ютерно-інтегрованих систем в промисловості, бізнесі та транспорті» випускника нашої кафедри Ф. Де Лука (<http://aknt.knu.edu.ua/vidkrita-lekcija-kerivnika-viddiluz-rozrobki-informacijno-kerivnih-sistem-arselormittal-krivij-rig/>).

Опишіть, яким чином ЗВО сприяє професійному розвитку викладачів ОП? Наведіть конкретні приклади такого сприяння

Умови та забезпечення професійного розвитку викладачів затверджено у Положенні про підвищення кваліфікації та стажування педагогічних і науково-педагогічних працівників (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/31.pdf>).

Удосконалення методики викладання є пріоритетною складовою всієї системи викладацької діяльності. І важливу роль в реалізації цього процесу виконують проведення й обговорення відкритих занять, взаємовідвідування занять, які здійснюються відповідно до затверджених графіків, складені в рамках річних планів роботи кафедри. На кафедрі існують затверджені графіки відкритих занять і взаємовідвідувань. Їх результати визначають напрями роботи з удосконалення педагогічної діяльності науково-педагогічних працівників кафедри. Кожні 5 років викладачі кафедри проходять підвищення кваліфікації.

Система післядипломної освіти, яка функціонує в університеті, дозволяє фахівцям різного профілю підвищити свою кваліфікацію або отримати нову спеціальність, конкурентоспроможну на ринку праці. Керівництво КНУ здійснює постійну роботу з розширення переліку організацій, на базі яких працівники мають можливість здійснити підвищення кваліфікації та стажування: виробничі підприємства, заклади вищої освіти, науково-дослідні установи як в Україні, так і за кордоном.

Керівництво університету також надає всебічну підтримку співробітникам, які беруть участь у конкурсних відборах на стажування та підвищення кваліфікації (рекомендаційні листи, підтвердження фінансового забезпечення, юридична допомога в оформленні документів тощо).

Продемонструйте, що ЗВО стимулює розвиток викладацької майстерності

Матеріальне стимулювання передбачено Положенням про надання щорічної грошової винагороди педагогічним працівникам за сумлінну працю, зразкове виконання посадових обов'язків в Криворізькому національному університеті (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/33.pdf>). Дане положення закріплює умови для розгляду питання про надання науково-педагогічним та педагогічним працівникам щорічної грошової винагороди; перелік показників, за якими оцінюються працівники; обмеження щодо надання винагороди.

До працівників університету та осіб, які навчаються в КНУ, застосовуються такі заходи заохочення: оголошення подяки; нагородження грамотою, почесною грамотою; преміювання; призначення іменної стипендії.

За особливі трудові заслуги викладачі університету представляються у вищі органи до заохочення, до нагородження державними нагородами, присвоєння почесних звань, відзначення державними преміями, знаками, грамотами, іншими видами морального і матеріального заохочення. Заохочення оголошуються наказом ректора університету або особою, якій було делеговано ці повноваження, в урочистій атмосфері і заносяться до трудових книжок викладачів.

7. Освітнє середовище та матеріальні ресурси

Продемонструйте, яким чином фінансові та матеріально-технічні ресурси (бібліотека, інша

інфраструктура, обладнання тощо), а також навчально-методичне забезпечення ОП забезпечують досягнення визначених ОП цілей та програмних результатів навчання?

Підготовка фахівців в магістратурі здійснюється за рахунок коштів державного бюджету або за рахунок коштів юридичних та фізичних осіб. Більш детально показано на сайті <http://www.knu.edu.ua/finansova>.

В навчальному процесі на кафедрі АКТІ задіяні 10 спеціалізованих лабораторій (<http://aknt.knu.edu.ua/kafedra/laboratorii>). В цих лабораторіях використовуються стенди, призначені для здійснення імітаційного і фізичного моделювання об'єктів керування на базі модульних та моноблочних програмованих контролерів та інших сучасних мікропроцесорних засобів.

Обладнання лабораторій дозволяє забезпечити сучасний рівень умінь і навичок проектування комп'ютерно-інтегрованих систем відповідно до світових стандартів із застосуванням інтелектуальних технологій, інтернету речей та хмарних сервісів. Лабораторії оснащено ліцензійним ПЗ, а також мультимедійним обладнанням, застосування якого підвищує інтерес до навчання завдяки інтерактивним формам роботи.

Навчально-методичне забезпечення ОП складається з робочих програм, силабусів, методичних рекомендацій до практичних, лабораторних робіт. Бібліотеки університету (<http://lib.knu.edu.ua/>) та кафедри мають достатню кількість друкованих і електронних підручників та посібників, вітчизняних і закордонних фахових періодичних видань, мають доступ до мережі Інтернет. Крім того, навчально-методичне забезпечення розміщено також у відповідних курсах у Google Classroom або Moodle.

До процесу оновлення матеріально-технічної бази ОПП залучено роботодавців (ДП «Сіменс Україна», ТОВ «Метінвест Холдинг» та ін.).

Продемонструйте, яким чином освітнє середовище, створене у ЗВО, дозволяє задовольнити потреби та інтереси здобувачів вищої освіти ОП? Які заходи вживаються ЗВО задля виявлення і врахування цих потреб та інтересів?

Здобувачі та викладачі КНУ мають безкоштовний доступ до навчальних підручників, посібників, спеціальної фахової літератури, періодичних видань, зокрема в електронній формі, які дозволяють повністю виконати вимоги ОП та навчального плану. Університет має доступ до баз даних Scopus та Web of Science. Університет працює над наповненням репозиторію (<http://ds.knu.edu.ua/>), у якому розміщують наукові публікації викладачів і здобувачів, кваліфікаційні роботи та ін. Навчальні корпуси та гуртожитки університету підключені до мережі Інтернет, є вільний доступ до Wi-Fi. Бібліотека має власний сайт, працює електронний каталог. Діє електронна читальна зала, у якій користувач має доступ до вітчизняних та світових електронних бібліотек за допомогою вільного доступу до мережі Інтернет.

В університеті постійна увага приділяється розвитку соціальної сфери, поліпшенню побутових умов здобувачів і співробітників, що сприяє якісному забезпеченню освітньої діяльності за ОП. Діє спортивний комплекс, громадсько-освітній комплекс «Палац молоді і студентів», студентська поліклініка, їдальні та буфети. Для забезпечення житлом студентів з інших міст є 4 гуртожитки. Для відпочинку студентів та співробітників діє спортивно-оздоровчий табір у смт. Лазурне на узбережжі Чорного моря.

Для виявлення потреб та інтересів здобувачів вищої освіти щодо їх освітнього середовища в університеті обладнано «скриньку довіри» (<http://www.knu.edu.ua/skryn-ka-doviry>), проводяться систематичні зустрічі з представниками студентського самоврядування.

Опишіть, яким чином ЗВО забезпечує безпечність освітнього середовища для життя та здоров'я здобувачів вищої освіти (включаючи психічне здоров'я)?

Питання безпечності життя та здоров'я здобувачів вищої освіти відображено у Стратегії розвитку Університету (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/63.pdf>). До складу університету входить НДІ безпеки праці і екології в гірничорудній і металургійній промисловості (<http://ndibpg.knu.edu.ua/>). В Університеті функціонує відділ охорони праці, який виконує роботу з контролю за станом охорони праці у підрозділах університету.

Наявні приміщення відповідають санітарним нормам і правилам, державним будівельним нормам України ДБН В2.2-3-97 «Будинки та споруди навчальних закладів», затвердженим наказом Держкоммістобудування України від 27.06.1996 року №117. Згідно із Законом України «Про охорону праці», в університеті проводиться робота щодо створення санітарно-гігієнічних та безпечних умов праці й навчання; розроблено та затверджено заходи щодо поліпшення охорони праці, попередження виробничого травматизму та створення безпечних умов праці.

Згідно з постановою КМУ від 11.03.2020 р. №211 «Про запобігання поширенню на території України гострої респіраторної хвороби COVID-19...» та в умовах воєнного стану, заняття переведені на дистанційну та змішану форму навчання. В якості платформи підтримки дистанційного навчання використовуються Google Classroom, Moodle (<http://mlib.knu.edu.ua>), система тестування Online Test Pad (<https://onlinetestpad.com/>) та додаткові засоби зв'язку з викладачем (Meet, Zoom, Telegram та ін.). Здобувачі мають email та зареєстровані в системі АСУ ЗВО, Google Classroom, Moodle та виконують завдання згідно з графіком.

Опишіть механізми освітньої, організаційної, інформаційної, консультативної та соціальної підтримки здобувачів вищої освіти? Яким є рівень задоволеності здобувачів вищої освіти цією підтримкою відповідно до результатів опитувань?

Комплексну підтримку здобувачів здійснюють викладачі кафедри в процесі викладання дисциплін та консультацій, куратори груп, працівники деканату, керівники випускних робіт, гарант ОП та завідувач кафедрою.

На офіційному сайті університету існує інформаційний розділ щодо підготовки здобувачів за другим рівнем вищої освіти (<http://www.knu.edu.ua/pidhotovka-do-vstupu-za-stupenem-mahistr>).

Для організації управління навчальним процесом в університеті впроваджено програмний комплекс

«Автоматизована система управління навчальним закладом» розробки ООО НПО «МКР» м. Харків (в подальшому

АСУ ЗВО). АСУ ЗВО має централізовану базу даних, розташовану на сервері університету, робочі місця фахівців деканатів, навчального відділу, відділу кадрів, кафедр, адміністрації. Система дозволяє працювати з навчальними планами, навантаженням викладачів, розкладом занять, методичною роботою, інтегрується з Moodle на рівні дисциплін і груп. WEB-портал університету інтегрований з АСУ ЗВО і дозволяє студенту в своєму кабінеті обирати дисципліни, реєструватися на заняттях, записуватись на консультації до викладачів та відпрацювання заборгованостей. Студенту доступна інформація про навчальний план своєї спеціальності, анотації та силабуси дисциплін, розклад занять у реальному часі, оперативні зміни в розкладі, результати навчання за електронним журналом, результати складання заліків і екзаменів, рейтинг у групі за успішністю, стипендіальний рейтинг. Також у своєму кабінеті студенти проходять опитування, що формуються центром забезпечення якості освіти університету стосовно дисциплін, які вивчають студенти.

Що стосується соціальної підтримки здобувачів освіти, то згідно із Правилами призначення та виплати академічних стипендій студентам, аспірантам і докторантам КНУ (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/44.pdf>), в університеті створюється стипендіальна комісія, яка призначає академічні стипендії (зокрема іменні та персональні), надає матеріальну допомогу, займається питаннями додаткового заохочення та преміювання здобувачів. У разі потреби, здобувачі освіти забезпечуються житлом на період навчання. Якщо здобувач освіти вступив до Профспілкової організації КНУ, він отримує додаткові соціальні пільги та гарантії, передбачені діяльністю профспілки (пільгові путівки на санаторно-курортне лікування, матеріальна допомога тощо).

Центр забезпечення якості вищої освіти університету періодично проводить анкетування здобувачів освіти щодо задоволеності освітньою, організаційною, інформаційною, консультативною та соціальною підтримкою, а також проводить моніторинг якості освіти та освітньої діяльності згідно з Положенням про моніторинг якості освіти та освітньої діяльності у ДВНЗ «Криворізький національний університет» (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/64.pdf>).

Згідно з результатами анкетування, здобувачі на даній ОП (<https://drive.google.com/file/d/1I6JcA1qgCdWCjnEYp7UwLzAFtnkSZtP6/view>) загалом позитивно оцінюють освітнє середовище університету.

Яким чином ЗВО створює достатні умови для реалізації права на освіту особами з особливими освітніми потребами? Наведіть посилання на конкретні приклади створення таких умов на ОП (якщо такі були)

Відповідно до наказу по університету від 25.05.2018 року № 268 «Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення на території КНУ» (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/81.pdf>), за кожним із навчальних корпусів призначено відповідальну особу, на яку покладено обов'язки щодо забезпечення доступу до території університету особам з особливими освітніми потребами, а також зазначено контактні дані, за допомогою яких можна отримати публічну інформацію чи звернутися за допомогою в наданні доступу до території університету.

Адміністрація університету провела роботу щодо реалізації проекту з обладнання елементами безперешкодного доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення до будівлі університету.

Університет спільно з ГО «Криворізька фундація майбутнього» створив у головному корпусі університету кімнату матері та дитини.

Для реалізації права на освіту осіб з особливими освітніми потребами можуть бути використані технології дистанційного навчання. Для реалізації дистанційної форми навчання на ОП усі навчальні дисципліни переведено на платформу Google Classroom або Moodle. Оцінювання знань проводиться у цьому випадку за допомогою тестів, індивідуальних робіт, спілкування викладача зі студентом за допомогою аудіовізуальних засобів та спеціалізованого програмного забезпечення (Google Meet, Zoom, Viber, тощо).

На ОП «Кіберфізичні системи в промисловості, бізнесі та транспорті» приклади навчання осіб з особливими потребами відсутні.

Яким чином у ЗВО визначено політику та процедури врегулювання конфліктних ситуацій (включаючи пов'язаних із сексуальними домаганнями, дискримінацією та корупцією)? Яким чином забезпечується їх доступність політики та процедур врегулювання для учасників освітнього процесу? Якою є практика їх застосування під час реалізації ОП?

Політика та процедури врегулювання конфліктних ситуацій регламентовані нормативними документами:

Антикорупційна програма Криворізького національного університету на 2021-2023 роки

(<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/119.pdf>), План заходів по запобіганню та протидії корупції у Криворізькому національному університеті на 2022 рік., Пам'ятка щодо попередження та профілактики корупційних правопорушень у КНУ

(<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/Нормативна%20база/Антикорупція/пам'ятка%202020.pdf>), Положення про порядок запобігання та врегулювання потенційного та реального конфлікту інтересів у діяльності посадових осіб КНУ (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/66.pdf>), Кодекс честі студента КНУ

(<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/94.pdf>) та викладача (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/93.pdf>)

Усі учасники освітнього процесу мають право на захист честі та гідності, захист від будь-яких форм експлуатації, фізичного та психічного насильства; оскарження дій науково-педагогічних працівників та посадових осіб у порядку, визначеному законодавством.

Робота з протидії корупційним проявам при реалізації ОП ведеться в таких напрямках: ознайомлення здобувачів про способи подання повідомлень щодо порушень корупційного характеру, накази, що стосуються правил поведінки здобувачів, забезпечення роботи «скриньки довіри» (<http://www.knu.edu.ua/skryn-ka-doviry>); організація та проведення системної профілактичної роботи попередження корупційних проявів з боку здобувачів та співробітників університету; організація та проведення «круглих столів», семінарів з питань протидії та профілактики корупції із запрошенням представників правоохоронних органів; проведення анкетування здобувачів

і НПП університету з питань попередження корупційних проявів.

Звернення у формі скарги приймаються як у письмовому, так і в електронному вигляді на електронну адресу університету, розглядаються в установлені законодавством та зазначеним положенням терміни, а про результати звернення заявника повідомляють письмово за вказаною ним адресою. Особисто від працівників або учасників освітнього процесу до університету не надходило звернень про вчинення дій, які містять ознаки корупції. Для вивчення питання щодо дотримання прав людини, виявлення фактів корупції, а також сприяння розв'язанню конфліктних ситуацій, КНУ проводить соціологічне дослідження серед здобувачів вищої освіти на тему:

«Урегулювання конфліктних ситуацій щодо сексуальних домагань, дискримінації та корупції»

<http://www.knu.edu.ua/pidrozidily/centr-zabezpechennya-yakosti-vyshhoi-osvity/tematychni-ankety>),

(<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd5-oLcCJkeMBoHSaQhrijhbcziKkMxWw7IP7kkZMKvlt1UnA/viewform>).

Анкета складається з питань, які допомагають з'ясувати, як часто виникають конфліктні ситуації серед здобувачів, чи виникають у здобувачів конфлікти з викладачами.

Під час реалізації ОП «Кіберфізичні системи в промисловості, бізнесі та транспорті» випадків конфліктних ситуацій не було.

8. Внутрішнє забезпечення якості освітньої програми

Яким документом ЗВО регулюються процедури розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду ОП? Наведіть посилання на цей документ, оприлюднений у відкритому доступі в мережі Інтернет

Процедури розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду ОП регулюються Положенням про організацію освітнього процесу в Криворізькому національному університеті (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/117.pdf>), Положенням про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти у ДВНЗ «Криворізький національний університет» (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/36.pdf>)

Опишіть, яким чином та з якою періодичністю відбувається перегляд ОП? Які зміни були внесені до ОП за результатами останнього перегляду, чим вони були обґрунтовані?

Перегляд ОП усіх рівнів навчання відбувається за результатами постійного моніторингу, зворотного зв'язку із науково-педагогічними працівниками, здобувачами, випускниками й роботодавцями та прогнозування розвитку й потреб суспільства. У підготовці, затвердженні, перегляді й доповненні ОПП беруть участь зацікавлені особи, які можуть надати рекомендації щодо підвищення ефективності навчання. Центр забезпечення якості вищої освіти КНУ а також кафедра АКНТ проводять анкетування представників стейкхолдерів (<http://aknt.knu.edu.ua/kafedra/opituvannya/>). Результати анкетування аналізуються та, якщо необхідно, готуються пропозиції щодо змін у ОП та ОНП усіх рівнів навчання.

Щороку відбувається Міжнародна науково-технічна конференція «Розвиток промисловості та суспільства» в рамках секції «Інформаційні технології» відбувається круглий стіл із представниками підприємств галузі, на якому обговорюються проблеми підготовки фахівців та вимоги роботодавців. Отримана інформація також використовується для підвищення якості ОПП.

Стосовно ОПП «Кіберфізичні системи в промисловості, бізнесі та транспорті», ще в процесі підготовки ОПП, протягом 2020 р. консорціумом проекту Erasmus+ CybPhys було проведено централізоване анкетування роботодавців та фахівців в галузі щодо доцільності та перспектив відкриття спеціальності.

Також, протягом 2021-2022 н.р. щосеместру проводились опитування здобувачів, а також 1 раз на рік - представників академічної спільноти та роботодавців щодо розроблених в рамках проекту дисциплін. (<http://aknt.knu.edu.ua/erasmus-cybphys/>).

Для врахування останніх тенденцій та рекомендацій стейкхолдерів ОПП «Кіберфізичні системи в промисловості, бізнесі та транспорті» у 2021-2022 рр. було відправлено представникам основних груп стейкхолдерів (представники академічної спільноти, представники підприємств-роботодавців), отримані рецензії.

За результатами рецензування та опитування, викладачами внесено зміни до робочих програм дисциплін, доповнено конспекти лекцій, оновлено перелік лабораторних занять та завдань.

Оновлення ОПП протягом 2022-2023 навчального року не передбачається.

Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, як здобувачі вищої освіти залучені до процесу періодичного перегляду ОП та інших процедур забезпечення її якості, а їх позиція береться до уваги під час перегляду ОП

Періодичний зворотний зв'язок зі здобувачами вищої освіти є обов'язковою складовою внутрішнього забезпечення якості освітнього процесу КНУ. Здобувачі вищої освіти мають змогу висловлювати свою думку та пропозиції стосовно забезпечення якості освіти на засіданнях Вченої ради факультету (<http://www.knu.edu.ua/fakultety/fakultet-informatsiynyh-tehnolohiy/vchena-rada>), Вченої ради університету (<http://www.knu.edu.ua/vchena-rada>) та Ради молодих вчених (<http://www.knu.edu.ua/rada-molodyh-vchenyh>).

Окрім того, здобувачі вищої освіти залучені до процедур забезпечення якості освіти та перегляду ОНП шляхом опитувань щодо змісту конкретних дисциплін та анкетування (<http://www.knu.edu.ua/pidrozidily/centr-zabezpechennya-yakosti-vyshhoi-osvity/anketuvannya-studentiv>), у якому окремим пунктом передбачено висловлення побажань та пропозицій здобувачів щодо вдосконалення навчального процесу.

Результати проведених опитувань здобувачів вищої освіти мають вплив на зміст навчання й викладання. Результати анкетування здобувачів другого (освітнього) рівня вищої освіти показали, що здобувачі загалом задоволені якістю освітнього процесу, а ОП відповідає їх потребам.

Яким чином студентське самоврядування бере участь у процедурах внутрішнього забезпечення якості ОП

Студентське самоврядування Криворізького національного університету – це самостійна громадська діяльність студентів на рівні студентської групи, факультету, гуртожитку, університету, що реалізує функції управління вищим навчальним закладом, визнана Вченою Радою Університету, та здійснюється студентами відповідно до завдань. Діяльність органів Студентської ради направлена на удосконалення навчально-виховного процесу, підвищення якості навчання, захист соціально-економічних, творчих, духовних та інших інтересів студентства, зростання соціальної активності та відповідальності у студентській молоді.

Основними завданнями студентського самоврядування КНУ є: забезпечення і захист прав та інтересів студентів, зокрема стосовно організації навчального процесу; сприяння навчальній, науковій та творчій діяльності студентів; забезпечення виконання студентами своїх обов'язків; сприяння проведенню серед студентів соціологічних досліджень; організація та проведення систематичних культурно-масових заходів; проведення роботи, спрямованої на підвищення свідомості студентів та їх вимогливості до рівня своїх знань, виховання дбайливого ставлення до майнового комплексу, патріотичне ставлення, до духу і традицій вузу.

Під час розроблення та перегляду ОП «Кіберфізичні системи в промисловості, бізнесі та транспорті» зауважень з боку органів студентського самоврядування не було.

Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, як роботодавці безпосередньо або через свої об'єднання залучені до процесу періодичного перегляду ОП та інших процедур забезпечення її якості

Представники роботодавців є членами Наглядової ради у КНУ (склад оновлюється), що дає їм змогу безпосередньо впливати на якість ОП і мати об'єктивне уявлення про проблеми й перспективи надання освітніх послуг. З метою залучення роботодавців до процедур забезпечення якості освітнього процесу, формування та перегляду ОП укладено низку угод (договорів) про співпрацю.

У процесі впровадження результатів дослідження в практику підприємств галузі в рамках ініціативних та госпрозрахункових наукових тематик створюються умови для плідної співпраці. У процесі взаємодії здійснюється обмін інформацією щодо останніх розробок та тенденцій у практичній та науковій сферах зі спеціальності, фахівці ознайомлюються з матеріалами, які надаються здобувачам у процесі вивчення дисциплін, надають рекомендації щодо поліпшення ОП, акцентують увагу на освоєнні актуальних компетентностей тощо.

Пропозиції від роботодавців щодо змісту ОП та процедур забезпечення її якості враховуються під час проведення науково-практичних конференцій та семінарів, які проводяться на базі КНУ. На ОП є рецензії від потенційних роботодавців, у яких вказано позитивні відгуки, щодо доцільності ОП та змісту підготовки.

У рамках проекту Erasmus+ CybPhys було також проведено попереднє опитування експертів галузі щодо доцільності відкриття ОП, а також анкетування представників академічної спільноти та роботодавців щодо розроблених дисциплін. В обох випадках було отримано позитивні відгуки (<http://aknt.knu.edu.ua/erasmus-cybphys/>).

Опишіть практику збирання та врахування інформації щодо кар'єрного шляху та траєкторій працевлаштування випускників ОП

Перший випуск ОПП відбудеться у 2022 р. Разом з тим на кафедрі існує загальна практика збирання та врахування інформації щодо кар'єрного шляху та траєкторій працевлаштування випускників усіх рівнів навчання (<http://aknt.knu.edu.ua/kafedra/vipuskniki/>). Кафедра підтримує зв'язки зі своїми випускниками (спеціальності «Системи управління і автоматизації», «Економічна кібернетика», «Управління проектами», «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»), багато з яких є провідними фахівцями галузі інформаційних технологій, у тому числі і на міжнародному рівні.

У процесі комунікацій та співпраці збирається актуальна інформація щодо нових програмних засобів, вимог до виконання практичних задач, тенденцій зміни вимог щодо компетентностей на ринку праці тощо. Ця інформація використовується для змістового оновлення робочих програм, уточнення компетентностей та програмних результатів навчання.

Збирання та врахування інформації щодо кар'єрного шляху та траєкторій працевлаштування випускників ОП здійснюється як Центром сприяння працевлаштуванню здобувачів і випускників (<http://www.knu.edu.ua/pidrozdzily/centr-spryannya-pracevlashtuvannyyu-studentiv-i-vypusknikiv>), так і гарантом ОП. Кафедра підтримує зв'язки із випускниками, проводиться моніторинг шляхом моніторингу відкритої інформації у соціальних мережах, зокрема LinkedIn та Facebook, здійснюється телефонне опитування випускників.

Ефективним інструментом комунікації з випускниками є організація зустрічей випускників з адміністрацією університету та здобувачами вищої освіти.

Які недоліки в ОП та/або освітній діяльності з реалізації ОП були виявлені у ході здійснення процедур внутрішнього забезпечення якості за час її реалізації? Яким чином система забезпечення якості ЗВО відреагувала на ці недоліки?

Процедури внутрішнього забезпечення якості здійснюються Центром забезпечення якості вищої освіти (<http://www.knu.edu.ua/pidrozdzily/centr-zabezpechennya-yakosti-vyshhoi-osvity/normativna-baza>) відповідно до нормативно-правових документів університету та Положення про моніторинг якості освіти та освітньої діяльності у Криворізькому національному університеті (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/64.pdf>).

За результатами внутрішнього аудиту системи керування якістю університету, переглянуто та доповнено Стратегію розвитку Університету (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/63.pdf>). Зокрема, акцент зроблено на необхідності впроваджувати й удосконалювати систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти із залученням внутрішніх

та зовнішніх стейкхолдерів; залучати роботодавців та інші зацікавлені сторони до формування освітніх траєкторій здобувачів вищої освіти за спеціальностями КНУ.

План заходів щодо забезпечення якості вищої освіти у Криворізькому національному університеті (<http://www.knu.edu.ua/pidrozdily/centr-zabezpechennya-yakosti-vyshhoi-osvity/plany-ta-zvity-roboty>) передбачає заходи з модернізації системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти в Університеті. Укладено відповідно до «Стандартів і рекомендацій щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG)», ухвалених Міністерською конференцією в Єревані 14-15 травня 2015 р.

У ході здійснення процедур внутрішнього аудиту системи забезпечення якості за час реалізації ОПП «Кіберфізичні системи в промисловості, бізнесі та транспорті» виявлених недоліків не було.

Продемонструйте, що результати зовнішнього забезпечення якості вищої освіти беруться до уваги під час удосконалення ОП. Яким чином зауваження та пропозиції з останньої акредитації та акредитацій інших ОП були ураховані під час удосконалення цієї ОП?

Оскільки акредитація ОПП «Кіберфізичні системи в промисловості, бізнесі та транспорті» є первинною, результатів зовнішнього забезпечення якості вищої освіти немає.

Опишіть, яким чином учасники академічної спільноти змістовно залучені до процедур внутрішнього забезпечення якості ОП?

Учасники академічної спільноти залучені до процедур внутрішнього забезпечення якості відповідно до Положення про моніторинг якості освіти та освітньої діяльності у Криворізькому національному університеті (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/64.pdf>) та Положення про внутрішню систему забезпечення якості освітньої діяльності та якості освіти в Криворізькому національному університеті (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/115.pdf>).

Моніторинг проводиться як комплексна перевірка факультету (не рідше 1 разу на 5 років). Аналіз діяльності факультету обговорюється на Вченій раді університету. За результатами перевірки вживаються заходи щодо усунення недоліків та зазначаються терміни їх реалізації. Для комплексної перевірки факультету наказом ректора створюється комісія, до складу якої входять науково-педагогічні працівники інших факультетів, представники центру забезпечення якості вищої освіти, навчально-методичного відділу, наукової частини, студентського самоврядування.

На засіданнях кафедри, науково-методичних семінарах кафедри, факультету, університету обговорюються питання поліпшення якості викладання, контролю, методичних матеріалів.

Відповідно до Положення про опитування абітурієнтів, батьків, випускників Криворізького національного університету та роботодавців (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/68.pdf>), здійснюється щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти та професійної діяльності науково-педагогічних працівників.

Опишіть розподіл відповідальності між різними структурними підрозділами ЗВО у контексті здійснення процесів і процедур внутрішнього забезпечення якості освіти

Освітні програми та навчальні плани розробляють робочі групи кафедр, відповідальні за формування ОПП. Координацію їхньої діяльності та контроль за виконанням вимог щодо навчальних (робочих навчальних) планів здійснює Навчально-методичний відділ університету (<http://www.knu.edu.ua/pidrozdily/navchal-no-metodychnyyviddil>), Центр забезпечення якості вищої освіти (<http://www.knu.edu.ua/pidrozdily/centr-zabezpechennya-yakostivyshhoi-osvity/normativna-baza>).

Діяльність Центру забезпечення якості вищої освіти спрямована на:

- визначення процедури прийняття рішень; розподіл повноважень; визначення процесів та заходів забезпечення якості освіти університету;
- формулювання стратегії у сфері якості як окремих документів, що визначають конкретні цілі й завдання університету;
- формування системи індикаторів для моніторингу та корекції політики забезпечення якості.

9. Прозорість і публічність

Якими документами ЗВО регулюється права та обов'язки усіх учасників освітнього процесу? Яким чином забезпечується їх доступність для учасників освітнього процесу?

Правила та процедури взаємодії всіх учасників освітнього процесу, забезпечення дотримання їх прав та обов'язків здійснюються в порядку та спосіб, передбачений Законом України «Про вищу освіту», а також внутрішніми нормативними актами університету, доступ до яких забезпечено шляхом розміщення на офіційному сайті університету у розділі «Нормативна база»: <http://www.knu.edu.ua/normativna-baza>.

Основні документи ЗВО:

Статут Криворізького національного університету (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/1.pdf>);

Положення про організацію освітнього процесу у Криворізькому національному університеті (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/117.pdf>);

Правила внутрішнього розпорядку ДВНЗ "Криворізький національний університет" (<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/70.PDF>);

Правила прийому до Криворізького національного університету у 2022 році (<http://www.knu.edu.ua/pravyyla>).

gruoumu);

Положення про академічну доброчесність у Криворізькому національному університеті
(<http://www.knu.edu.ua/storage/files/2/3/67.pdf>)

Наведіть посилання на веб-сторінку, яка містить інформацію про оприлюднення на офіційному веб-сайті ЗВО відповідного проекту з метою отримання зауважень та пропозиції заінтересованих сторін (стейкхолдерів). Адреса веб-сторінки

Усі зацікавлені сторони можуть надсилати зауваження та пропозиції на юридичну адресу Університету (<http://www.knu.edu.ua/rekvizyty>); офіційну електронну адресу Університету; електронні адреси відповідних структурних підрозділів (<http://www.knu.edu.ua/dovidnyk-e-mail-adres>), випускової кафедри (<http://aknt.knu.edu.ua/kafedra/kontakti/>) або використати Скриньку довіри (<http://www.knu.edu.ua/skryn-ka-doviry>). Проект розміщено на сайті Університету (<http://www.knu.edu.ua/osvitni-prohramy/druhyy-mahisters-kyy-riven-vyshhoi-osvity>) та кафедри (https://drive.google.com/file/d/1Dy4vuyG_GFf_xcMo_NScOBGdrBmfd9k6/view)

Наведіть посилання на оприлюднену у відкритому доступі в мережі Інтернет інформацію про освітню програму (включаючи її цілі, очікувані результати навчання та компоненти)

Освітньо-професійна програма «Кіберфізичні системи в промисловості, бізнесі та транспорті» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології розміщена на сайті університету:
<http://www.knu.edu.ua/osvitni-prohramy/druhyy-mahisters-kyy-riven-vyshhoi-osvity>
та на сайті кафедри
https://drive.google.com/file/d/1Dy4vuyG_GFf_xcMo_NScOBGdrBmfd9k6/view

11. Перспективи подальшого розвитку ОП

Якими загалом є сильні та слабкі сторони ОП?

Переваги:

1. Участь НПП у міжнародних наукових та освітніх проектах. Кафедра АКНТ бере участь у проекті EU ERASMUS+ 609557: «Розвиток практично орієнтованого студенто-центрованого навчання в області моделювання кіберфізичних систем» (CybPhys). В рамках проекту здійснюється розробка освітньої віртуальної платформи моделювання (SMSE-platform), за допомогою якої можна організовувати спільний доступ до навчальних розробок університетів-партнерів в галузі моделювання кіберфізичних систем. Упровадження результатів проекту є потужним важелем розвитку ОП.

Викладачі кафедри приймають участь у проекті EU ERASMUS+ 619227 «Центри сертифікації викладачів: інноваційні підходи до досконалості викладання (UTTERLY), що дозволяє отримати альтернативну, якісну та доступну можливість підвищення кваліфікації.

За участю викладачів кафедри АКНТ та підприємств міста подано 4 проектні заявки у рамках програми Horizon 2020.

2. НПП кафедри постійно працюють над підвищенням кваліфікації. У 2019 р. доц. Маринич І. пройшов навчання як користувач системи автоматизованого проектування EPLAN Electrical P8.

В.о. зав. каф. Рубан С. та доц. Маринич І. отримали у 2019 році сертифікати з володіння англійською мовою на рівні B2 та C1 відповідно.

У 2021 р. доценти Тронь В. та Завсєгдашня І. у рамках візиту до Католицького університету Льовена ознайомились з напрямками роботи наукових шкіл у сфері ІТ, автоматизації виробництва, діджиталізації освітніх процесів, прослухали курси англійської мови.

У 2021-2022 рр. проф. Моркун Н., доценти Рубан С., Маринич І., Савицький О. пройшли курс підвищення кваліфікації з програмування ПЛК Simatic S7-1200 на базі ДП «Сіменс Україна».

3. Практично-орієнтоване навчання на сучасній та потужній матеріально-технічній базі у відповідності до потреб роботодавців регіону. На кафедрі діє авторизована лабораторія Schneider Electric, авторизований навчальний центр Siemens. Відповідні лабораторії використовуються НПП кафедри і для консультування фахівців підприємств регіону, зокрема проведення курсів з перепідготовки інженерного персоналу Департаменту автоматизації ПрАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» (програма «Мехатроніка») Причому, навчальна підготовка студентів за відповідними програмами введена до навчального процесу за даною ОП на постійній основі.

4. Академічна мобільність. У рамках проекту EU ERASMUS+ 609557 CybPhys здобувачі ОП Дмитрієва В., Ляшок Н. пройшли двотижнєве стажування в Ризькому технічному університеті, Шаблій Б. пройшов двотижнєве стажування на базі Католицького університету Льовена.

5. Університет постійно працює над поліпшенням матеріально-технічної бази (у тому числі з залученням стейкхолдерів – роботодавців, виробників обладнання автоматизації), розвитком різноманітних форм міжнародного співробітництва.

Слабкими сторонами ОП є недостатня робота щодо впровадження дуальної освіти; розвитку стратегічних партнерських відносин з міжнародними науковими установами; відсутність практики повноцінного викладання дисциплін ОП англійською мовою.

Якими є перспективи розвитку ОП упродовж найближчих 3 років? Які конкретні заходи ЗВО планує

здійснити задля реалізації цих перспектив?

Основними перспективами розвитку ОП є:

1. Участь у міжнародних наукових проєктах та асоціаціях, що дозволить використовувати найкращі вітчизняні та європейські практики для покращення якості освітнього процесу, активізувати участь здобувачів у науково-дослідницькій діяльності та комерціалізації розробок.

2. Розширення можливостей реалізації індивідуальної освітньої траєкторії з урахуванням професійних інтересів, персональних особливостей, визнання результатів неформальної освіти, стимулювання участі в програмах академічної мобільності (внутрішньої та зовнішньої);

3. Збільшення набору студентів через поширення інформації і позитивних відгуків випускників.

4. Максимальне сприяння академічній мобільності студентів, в тому числі їх широкій участі в програмі Еразмус+. КНУ планує здійснити задля реалізації цих перспектив такі заходи:

1. Посилення діяльності з підготовки проєктних заявок для участі у програмі Horizon Europe та інших провідних європейських ініціативах з напрямку автоматизації, розумного виробництва, кіберфізичних систем.

2. Розвиток власної інтегрованої системи керування освітнім процесом шляхом залучення до її складу підсистем дистанційного викладання та дистанційного оцінювання знань здобувачів.

3. Упровадження практики викладання дисциплін ОПП англійською мовою.

4. Укладання договорів із провідними підприємствами Кривбасу щодо їх участі в коригуванні ОП, обговоренні змісту освітніх компонентів, запровадженні елементів дуальної освіти, виконання курсових та кваліфікаційних робіт у відповідності до реальних потреб виробництва.

5. Інтенсифікація співпраці з Міжнародним відділом для покращення рівня мобільності здобувачів всіх рівнів і науково-педагогічних працівників кафедри.

6. Розширення практики залучення стейкхолдерів з числа працюючих за фахом випускників та роботодавців для організації семінарів, професійних тренінгів, доповідей на конференціях.

7. Сприяння підвищенню кваліфікації НПП випускової кафедри, у тому числі шляхом підготовки та захисту докторських дисертацій, інтенсифікації практичної реалізації та комерціалізації власних наукових розробок на підприємствах регіону.

8. Поглиблення співпраці з Асоціацією підприємств промислової автоматизації України (АППАУ) у напрямку спільного виконання проєктів, зокрема в рамках грантової програми від консорціуму changetwin щодо реалізації цифрових двійників.

Запевнення

Запевняємо, що уся інформація, наведена у відомостях та доданих до них матеріалах, є достовірною.

Гарантуємо, що ЗВО за запитом експертної групи надасть будь-які документи та додаткову інформацію, яка стосується освітньої програми та/або освітньої діяльності за цією освітньою програмою.

Надаємо згоду на опрацювання та оприлюднення цих відомостей про самооцінювання та усіх доданих до них матеріалів у повному обсязі у відкритому доступі.

Додатки:

Таблиця 1. Інформація про обов'язкові освітні компоненти ОП

Таблиця 2. Зведена інформація про викладачів ОП

Таблиця 3. Матриця відповідності програмних результатів навчання, освітніх компонентів, методів навчання та оцінювання

Шляхом підписання цього документа запевняю, що я належним чином уповноважений на здійснення такої дії від імені закладу вищої освіти та за потреби надам документ, який посвідчує ці повноваження.

Документ підписаний кваліфікованим електронним підписом/кваліфікованою електронною печаткою.

Інформація про КЕП

ПІБ: Ступнік Микола Іванович

Дата: 19.09.2022 р.

Таблиця 1. Інформація про обов'язкові освітні компоненти ОП

Назва освітнього компонента	Вид компонента	Силабус або інші навчально-методичні матеріали		Якщо освітній компонент потребує спеціального матеріально-технічного та/або інформаційного забезпечення, наведіть відомості щодо нього*
		Назва файла	Хеш файла	
Ділова іноземна мова	навчальна дисципліна	<i>Syllabus_DIM.pdf</i>	Aa1Odtc9WGAjGzUWody2fzJCYrJ68Yhqa5VULoqEAUA=	1. Аудиторія персональних комп'ютерів сімейства Celeron, AMD, Pentium, Core 2 Duo, Core i3, i5, i7 з операційною системою типу Windows 7, 8.1, 10. 2. Мультимедійне обладнання. 3. Звуковідтворювальна апаратура. 4. Інтерактивна дошка. 5. Програмне забезпечення: Open Office.org; MS Windows 7; NOD 32; ABBYY Lingvo.
Академічна доброчесність та право інтелектуальної власності	навчальна дисципліна	<i>Силабус Акад доброч.pdf</i>	WnEHe3LrLjOMs72kvR4z2ASPJUzC3DDXj2IS4qDwudA=	1. Аудиторія персональних комп'ютерів сімейства Celeron, AMD, Pentium, Core 2 Duo, Core i3, i5, i7 з операційною системою типу Windows 7, 8.1, 10. 2. Мультимедійне обладнання; 3. Програмне забезпечення: MS Office; Online Test Pad; 4. Інструменти Google.
Технології машинного навчання в кіберфізичних системах та Industry 4.0	навчальна дисципліна	<i>Силабус Технології МашинногоНавч.pdf</i>	1dtqv1X2Nbl4ZNO1RxgJv6onhzqpNCZwJwNz8WZqyVk=	1. Аудиторія персональних комп'ютерів у моноблочному виконанні HP 400 G2 20" з операційною системою типу Windows 10; 2. Мультимедійне обладнання; 3. Anaconda — вільно та відкрито розповсюджуваний дистрибутив програмних продуктів для машинного навчання, зокрема, мов Python, R та середовища Jupyter Notebook; 4. Програмне забезпечення: MS Windows 10, MATLAB, MS Visual Studio Code; MS Office; 5. Інструменти Google.
Проектування комп'ютерно - інтегрованих систем в промисловості, бізнесі та транспорті	навчальна дисципліна	<i>Силабус ПКИС.pdf</i>	furMdvVfWYAyLUE4CVjTiYQQaCUwRuYQgrYfh2A4I8s=	1. Аудиторія персональних комп'ютерів сімейства Celeron, AMD, Pentium, Core 2 Duo, Core i3, i5, i7 з операційною системою типу Windows 7, 8.1, 10. 2. Мультимедійне обладнання; 3. Модулі для прототипування пристроїв для Інтернету Речей: - на базі плати «Raspberry Pi» -1 шт.; - Дельта-роботизована платформа - 1 шт.; - робот AlphaBot2 на Raspberry Pi Zero W (з Wi-Fi) від Waveshare; - робот-маніпулятор OWI-535 Robotic Arm Edge Kit від Pololu; - плата міні-комп'ютера Raspberry Pi з Model B+; - стартовий набір Raspberry Pi 3B+ (совместим с Windows10 IoT) от DFRobot; - розумний робот від Keyestudio; - електронна платформа ASUS (Tinker BOARD S/2G/16G); - сенсорна панель 7" 800x480 TN LCD HDMI от Waveshare; - ПЛК SIMATIC S7-1200 - 2 комплекти (CPU 1212C, плата аналогового виводу SB 1232,

				модуль аналогового вводу SM1231, комунікаційний модуль SM 1241, комунікаційна системна плата CB 1241; модуль дискретних входів SM 1221, модуль дискретних виходів SM 1222). - Сенсорна панель SIMATIC HMI, KTP400 Basic - 2 шт. 2. Node-RED - відкрите програмне забезпечення для візуального програмування оброблення потоків даних; 3. Програмне забезпечення: MS Windows 10, MS Office; MS Visual Studio; 4. Інструменти Google, Online Test Pad.
Проектування комп'ютерно - інтегрованих систем в промисловості, бізнесі та транспорті (КП)	курсова робота (проект)	Методичні вказівки до КП ПКІС.pdf	V7FA4lpMOd4O3B5SYHDRHPDH1CA8dl5CSdYaH/rjuOc=	1. Аудиторія персональних комп'ютерів сімейства Celeron, AMD, Pentium, Core 2 Duo, Core i3, i5, i7 з операційною системою типу Windows 7, 8.1, 10. 2. Мультимедійне обладнання; 3. Модулі для прототипування пристроїв для Інтернету Речей: - на базі плати «Raspberry Pi» -1 шт.; - Дельта-роботизована платформа - 1 шт.; - робот AlphaBot2 на Raspberry Pi Zero W (з Wi-Fi) від Waveshare; - робот-маніпулятор OWI-535 Robotic Arm Edge Kit від Pololu; - плата міні-комп'ютера Raspberry Pi 3 Model B+; - стартовий набір Raspberry Pi 3B+ (совместим с Windows10 IoT) от DFRobot; - розумний робот від Keyestudio; - електронна платформа ASUS (Tinker BOARD S/2G/16G); - сенсорна панель 7" 800x480 TN LCD HDMI от Waveshare; - ПЛК SIMATIC S7-1200 - 2 комплекти (CPU 1212C, плата аналогового виводу SB 1232, модуль аналогового вводу SM1231, комунікаційний модуль SM 1241, комунікаційна системна плата CB 1241; модуль дискретних входів SM 1221, модуль дискретних виходів SM 1222). - Сенсорна панель SIMATIC HMI, KTP400 Basic - 2 шт. 2. Node-RED - відкрите програмне забезпечення для візуального програмування оброблення потоків даних; 3. Програмне забезпечення: MS Windows 10, MS Office; MS Visual Studio; 4. Інструменти Google, Online Test Pad.
Smart-виробництво на основі кіберфізичних систем	навчальна дисципліна	Силабус SmartManufacturin g.pdf	DnL2DkHPZowlx6Tf6Q+tvWKr+rUgflAeRelBFvryvY=	1. Лабораторія з персональними комп'ютерами Dell Vostro 3470 SFF сімейства Intel i5-8400 з операційною системою Windows 10 Pro. 2. Мультимедійне та мережеве обладнання; 3. Комплекси моделювання вантажно-розвантажувальних операцій з використанням SCARA-роботів на базі устаткування Siemens. 4. IoT-маршрутизатор Siemens Simatic IoT 2000. 5. Програмне забезпечення: TIA Portal 16 (Siemens), Unity Pro,

				Vijeo Citect (Schneider Electric), Node-RED (відкрите програмне забезпечення для візуального програмування оброблення потоків даних), Ignition SCADA, MS Visual Studio, MS SQL Server, MS SQL Server Management Studio, хмарні сервіси Azure IoT Central, Watson IoT Platform, AWS IoT TwinMaker, Blackberry IoT, Grafana, Ubidots. 6. Інструменти Google.
Smart-виробництво на основі кіберфізичних систем (КР)	курсова робота (проект)	Метод_КР_Smart.pdf	SGstTjacJNzoqHmQn/6T6JC+yuwhUADImZFQXaJGPw=	1. Лабораторія з персональними комп'ютерами Dell Vosto 3470 SFF сімейства Intel i5-8400 з операційною системою Windows 10 Pro. 2. Мультимедійне та мережеве обладнання; 3. Комплекси моделювання вантажно-розвантажувальних операцій з використанням SCARA-роботів на базі устаткування Siemens. 4. IoT-маршрутизатор Siemens Simatic IoT 2000. 5. Програмне забезпечення: TIA Portal 16 (Siemens), Unity Pro, Vijeo Citect (Schneider Electric), Node-RED (відкрите програмне забезпечення для візуального програмування оброблення потоків даних), Ignition SCADA, MS Visual Studio, MS SQL Server, MS SQL Server Management Studio, хмарні сервіси Azure IoT Central, Watson IoT Platform, AWS IoT TwinMaker, Blackberry IoT, Grafana, Ubidots. 6. Інструменти Google.
Адаптивні системи оптимального керування технологічними процесами	навчальна дисципліна	Силабус дисц АСОКП.pdf	K4B2svyhjiKFtP6uIS6Pv/PkProqMFHspbK1JLuXxKU=	1. Аудиторія персональних комп'ютерів сімейства Celeron, AMD, Pentium, Core 2 Duo, Core i3, i5, i7 з операційною системою типу Windows 7, 8.1, 10. 2. Мультимедійне обладнання. 3. Комплекси моделювання вантажно-розвантажувальних операцій з використанням SCARA-роботів на базі устаткування Siemens. 4. Програмне забезпечення: MATLAB, Simulink, TIA Portal 16 (Siemens), Unity Pro, MS Windows 10, MS Office; Online Test Pad; 5. Інструменти Google.
Практика науково-дослідна	навчальна дисципліна	СилабусНД практика.pdf	nI3uioSl5KlMXLfrnCFB3IUWxi5hPxampAcUAKxXE2c=	1. Аудиторія персональних комп'ютерів сімейства Celeron, AMD, Pentium, Core 2 Duo, Core i3, i5, i7 з операційною системою типу Windows 7, 8.1, 10. 2. Мультимедійне обладнання. 3. Система вібродіагностики технічного стану електроприводу з асинхронним двигуном на основі ЕОМ (М340 Modbus VP 5VS; SR2 B2015D, ATV12H 018M2). 4. Автоматизована система управління шахтним скіповим підйомником з використанням ЕОМ (ХВТ RT500 – панель оператора, ПЛК TSX 3722 micro). 5. Система автоматичного управління фізичною моделлю конвеєра з регулюванням швидкості його руху (ПЛК Modicon M238, ПЧ ATV 312, ПЧ

				ATV-32). 6. Програмне забезпечення: MS Windows 10, Matlab (накeтu Simulink i SimPowerSystems); Online Test Pad. 7. Інструменти Google.
Практика переддипломна	навчальна дисципліна	Силабус_Практика ПД.pdf	nI3uioSl5KlMXLfrmCFB3IUWxi5hPxampAcUAKxXE2c=	1. Мультимедійне обладнання; 2. Програмне забезпечення: MS Windows 10, MATLAB, MS Office; 3. Інструменти Google.
Кваліфікаційна робота	підсумкова атестація	Метод_кваліфікаційна робота 151 magictp.pdf	CZMRiSFOWyogpHd rLLsnphyQb2WqzdT Q5cvX/DmuXvk=	1. Мультимедійне обладнання; 2. Програмне забезпечення: MS Windows 10, MATLAB, MS Office; 3. Інструменти Google.

* наводяться відомості, як мінімум, щодо наявності відповідного матеріально-технічного забезпечення, його достатності для реалізації ОП; для обладнання/устаткування – також кількість, рік введення в експлуатацію, рік останнього ремонту; для програмного забезпечення – також кількість ліцензій та версія програмного забезпечення

Таблиця 2. Зведена інформація про викладачів ОП

ІД викладача	ПІБ	Посада	Структурний підрозділ	Кваліфікація викладача	Стаж	Навчальні дисципліни, що їх викладає викладач на ОП	Обґрунтування
33658	Купін Андрій Іванович	Завідувач кафедри, Основне місце роботи	інформаційних технологій	Диплом доктора наук ДД 008801, виданий 10.11.2010, Диплом кандидата наук ДК 013717, виданий 13.03.2002, Атестат доцента 12ДЦ 019570, виданий 03.07.2008, Атестат професора 12ПР 008969, виданий 21.11.2013	22	Практика переддипломна	1. Відповідна вища освіта: Диплом спеціаліста Східноукраїнський державний університет («Робототехнічні системи та комплекси», інженер-системотехнік, 1994 р.). 2. Основне місце роботи - КНУ. 3. Доктор технічних наук диплом доктора технічних наук ДД №008801. 4. Вчене звання професора за кафедрою комп'ютерних систем та мереж, атестат професора 12ПР № 008969, 2013 р. 5. Стаж науково-педагогічної роботи - 22 роки. 6. Підвищення кваліфікації: Харківський національний університет радіоелектроніки, факультет комп'ютерної інженерії та управління, кафедра електронних обчислювальних машин. Свідоцтво №30/06-18 від 30.06.2018р.. 7. Виконання 5 пунктів ліцензійних умов (пп.38): 1) наявність не менше п'яти публікацій у

							періодичних наукових виданнях, що включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз, зокрема Scopus, Web of Science Core Collection: 1. Senko, A., Kupin, A., Osadchuk, Y. Development of indirect determination model based on neural networks for the process of iron ore beneficiation // CEUR Workshop Proceedings, 2021, 2870, pp. 1781–1791. (Scopus) 2. Sinchuk, O., Kupin, A., Sinchuk, I., Dozorenko, O., Krasnopolsky, R. Algorithms Design for Fuzzy Control by Power Streams in Conditions of Underground Extraction of Iron Ore. 2020 IEEE 7th International Conference on Energy Smart Systems, ESS 2020 - Proceedings, 2020, pp. 330–334. (Scopus) 3. Sinchuk, O., Kupin, A., Sinchuk, I., Rohoza, M., Plieshkov, P. Certain aspects concerning the development of a functioning scheme of the auto-mated system to control energy flows of underground iron-ore enterprises. Mining of Mineral Deposits, 2020, 14(3), pp. 101–111. (Scopus) 4. Kupin, A., Muzyka, I., Ivchenko, R. Information Technologies of Processing Big Industrial Data and Decision-Making Methods. 2018 International Scientific-Practical Conference on Problems of Infocommunications Science and Technology, PIC S and T 2018 - Proceedings, 2019, pp. 303–307. (Scopus) 5. Kuznetsov, D., Kupin, A., Muzyka, I., Kumchenko, Y. Improving the Structure of Intellectual WattRouter for Optimize Self-Consumption of Energy Produced by Solar Panel. 2018 International Scientific-Practical Conference on Problems of Infocommunications
--	--	--	--	--	--	--	--

						Science and Technology, PIC S and T 2018 - Proceedings, 2019, pp. 1–6. (Scopus) 6. Ivchenko, R., Kupin, A. Methodology for the construction of predictive analysis systems as exemplified by the mining equipment in the conditions of big data and simulation methods. CEUR Workshop Proceedings, 2019, 2387, pp. 448–453. (Scopus) 7. Kupin, A., Muzyka, I., Kuznetsov, D., Kumchenko, Y. Stochastic optimization method in computer decision support system. Advances in Intelligent Systems and Computing, 2019, 754, pp. 349–358. (Scopus) 8. Kupin, A., Kumchenko, Y., Muzyka, I., Kuznetsov, D. Information technology of data protection on the basis of combined access methods. Advances in Intelligent Systems and Computing, 2019, 754, pp. 498–506. (Scopus) 9. Kupin, A.I., Tarasova, O.V., Sulyma, T.S., Sokolovz, S.V., Muzyka, I.O., Tron, V.V. Defining and modeling of students' professional thinking development dependence on their training process organization. CEUR Workshop Proceedings, 2019, 2433, pp. 33–47. (Scopus) 10. Zubov, D., Kose, U., Ramadhan, A.J., Kupin, A. Mesh network of eHealth intelligent agents in smart city: A case study on assistive devices for visually impaired people. CEUR Workshop Proceedings, 2018, 2255, pp. 65–81. (Scopus) 11. Kupin, A., Kuznetsov, D., Muzyka, I., Suvorov, O., Dvornikov, V. The concept of a modular cyberphysical system for the early diagnosis of energy equipment. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 2018, 4(2-94), pp. 71–79. (Scopus) 12. Kupin, A., Vdovichenko, I., Muzyka, I., Kuznetsov, D. Development of an intelligent system for
--	--	--	--	--	--	--

the prognostication of energy produced by photovoltaic cells in smart grid systems. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 2017, 5(8-89), pp. 4–9. (Scopus)

13. Купін А.І., Сінчук І.О., Барановський В.Д. До тактики розбудови архітектури узагальненого алгоритму енергоорієнтованого керування електроспоживанням підземних залізрудних підприємств // Електричні і енергозберігаючі системи. Кременчук: КрНУ, 2021. Вип.1/2021(53). С.51-63.

14. Купін А.І., Івченко Р.А. Дослідження методів багатокритеріальної оптимізації для вибору обладнання або деталей на виробництві // Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки.- Том 32 (71) №1 Частина 1.- Київ, 2021. С.68-73.

15. Sinchuk O., Kupin A., Sinchuk I., Kozakevych I., Peresunko I. Development of algorithms for Fuzzy control of energy flows in the conditions of underground iron ore extraction // Праці Інституту електродинаміки Національної академії наук України. Збірник наукових праць.- Вип. 56.- Київ, 2020. С.77-86.

16. Купин А.И., Ивченко Р.А. Исследование и разработка актуальных приемов, технологий и методик, применяемых при решении прикладных задач машинного обучения в целях предиктивного анализа // Системні технології. Регіональний міжвузівський збірник наукових праць.- Вип. 2(127).- Дніпро, 2020. С.55-69.

17. Синчук О.Н., Синчук И.А., Козакевич И.А., Дозоренко О.В. Оптимизация

							енергопотребления в условиях железорудных шахт на основе применения нечеткой логики // Електричні і енергозберігаючі системи. Кременчук: КрНУ, 2019. Вип.3/2019(47). С.58-65. 18. Купін А.І., Сенько А.О., Мисько Б.С. Оптимізація на основі генетичних підходів для процесу збагачення залізної руди // Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки.- Том 30 (69) №4 Частина 1.- Київ, 2019. С.93-99. 19. Kupin A., Senko A., Mysko B. Development of classification model based on neural networks for the process of iron ore beneficiation. Технічний аудит та резерви виробництва. №3/2(47). Харків, 2019. С.15-19. 20. Купин А.И., Сенько А.О. Факторний аналіз часових рядів для визначення рівня персистентності показників процесу збагачення залізної руди. Системні технології. Регіональний міжвузівський збірник наукових праць. Вип. 2(121). Дніпро, 2019. С.111-118. 21. Kupin A., Ivchenko R. Methodology for the Construction of Predictive Analysis Systems as Exemplified by the Mining Equipment in the Big Data Environment Using Agents and Cybernetic Systems. Advances in Cyber-Physical Systems. Vol. 3, No. 1. Lviv, 2018. P.33-43. 22. Купін А.І., Сенько А.О. Нейромережіві моделі для прогнозування параметрів технологічного процесу подрібнення руди. Системні технології. Регіональний міжвузівський збірник наукових праць. Вип. 2(115). Дніпро, 2018. С.128-134. 23. Купин А.И., Музыка И.О., Сенько А.А., Коваленко К.А., Мисько Б.С.
--	--	--	--	--	--	--	--

							Обобщенная структура прогнозирующей автоматизированной системы управления рудоподготовкой для стабилизации качественных показателей горно-обогатительного комбината. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки. Київ, 2018. С.174-179. 2) наявність одного патенту на винахід або п'яти деклараційних патентів на винахід чи корисну модель, включаючи секретні, або наявність не менше п'яти свідоцтв про реєстрацію авторського права на твір: 1. Патент № 147076U Україна. Спосіб підвищення енергоефективності технічних систем технологічних агрегатів з синхронними приводами шляхом регулювання їх реактивної потужності / Осадчук Ю.Г., Учитель О.Д., Купін А.І., Кузнецов Д.І. та ін. – № U 202007511; заявл. 25.11.2020. Опубл. 07.04.2021, Бюл.№22. 2. Патент 147410U Україна. Пристрій для підвищення енергоефективності технічних систем агрегатів з синхронними приводами / Осадчук Ю.Г., Учитель О.Д., Кузнецов Д.І., Купін А.І., Козакевич І.А., та ін. – № U 202007621; за-явл. 30.11.2020. Опубл. 05.05.2021, Бюл.№23. 3. Патент № 144873U. Спосіб підвищення енергоефективності технічних систем агрегатів з синхронними приводами шляхом регулювання їх реактивної потужності // Стрілець М.О., Учитель О.Д., Осадчук Ю.Г., Козакевич І.А., Купін А.І., Кузнецов Д.І. та ін. – № U 2020 03749; заявл. 22.06.2020. Опубл. 26.10.2020, Бюл.№20. 4. Патент 118127 Україна, МПК: G06K 9/00.
--	--	--	--	--	--	--	--

							Мультиmodalний пристрій для розпізнавання об'єктів / Купін А.І., Кумченко Ю.О. Опубл. № U 2017 00801; заявл. 30.01.2017. Опубл. 25.07.2017, Бюл.№14. – 4 с. 3) наявність виданого підручника чи навчального посібника (включаючи електронні) або монографії (загальним обсягом не менше 5 авторських аркушів), в тому числі видані у співавторстві (обсягом не менше 1,5 авторського аркуша на кожного співавтора): 1. Купін А.І., Чубаров В. А., Музика І. О., Кумченко Ю. О., Сенько А. О., Кузнєцов Д. І. Проектування комп'ютерних систем та мереж. Практикум : навч. посіб. Кривий Ріг : Видавець ФОП Сінельников Д. А., 2020. -151 с. 2. Купін А.І., Сенько А.О., Мисько Б.С. Ідентифікація та автоматизоване керування в умовах процесів збагачувальної технології на основі методів обчислювального інтелекту. Монографія. Кривой Рог: Вид-во ФОП Чернявский Д.О., 2018. 298с. 3. Осадчук Ю.Г., Учитель А.Д., Купін А.І., Жуков С.А., Вайнер А.І., Бригинец О.П., Удовенко О.А., Козакевич О.А., Ильченко Р.А. Повышение энергетической эффективности мощных электроприводов турбомеханизмов горно-металлургических комплексов. Монография. Кривой Рог: Вид-во РИО ГВУЗ «КНУ», 2018. 345с. 4) наявність виданих навчально-методичних посібників/посібників для самостійної роботи здобувачів вищої освіти та дистанційного навчання, електронних курсів на
--	--	--	--	--	--	--	--

						освітніх платформах ліцензіатів, конспектів лекцій/практикумів/методичних вказівок/рекомендацій/робочих програм, інших друкованих навчально-методичних праць загальною кількістю три найменування: 1. Купін А. І. Конспект лекцій з дисципліни «Дослідження комп'ютерних системи штучного інтелекту» для студентів спец. 123 «Комп'ютерна інженерія» усіх форм навчання [Електронна версія] / Купін А. І. – Кривий Ріг: ДВНЗ «Криворізький національний університет», 2018. 242 с. 2. Методичні вказівки для самостійної роботи з дисципліни «Дослідження комп'ютерних систем штучного інтелекту» (для студентів спец. 123 «Комп'ютерні системи та мережі» усіх форм навчання [Електронна версія]) / Склали: Купін А.І., Кумченко Ю.О., Кузнєцов Д.І. - Кривий Ріг: КНУ, 2018 р. 40 с. 3. Конспект лекцій з дисципліни «Науково-дослідна робота студентів» (для студентів спец. 123 - «Комп'ютерна інженерія» денної та заочної форм навчання) / Укладач: проф. Купін А.І. - Кривий Ріг: КНУ, 2019 р. [Електронна версія розміщена в Google Classroom] 4. Купін А.І., Сенько А.О., Кумченко Ю.О. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Дослідження за темою» для студентів магістратури за спец. 123 - «Комп'ютерна інженерія» усіх форм навчання [Електронна версія]. – Кривий Ріг: 2019. 72 с. 6) наукове керівництво (консультування) здобувача, який одержав документ про присудження наукового ступеня: 1. Науковий керівник 2 аспірантів: Сенька А.О. (захист у 2020),
--	--	--	--	--	--	--

							Кумченка Ю.О. (захист у 2017). 2. Науковий консультант 1 докторанта: Моркун Н.В. (захист у 2017). 7) участь в атестації наукових кадрів як офіційного опонента або члена постійної спеціалізованої вченої ради, або члена не менше трьох разових спеціалізованих вчених рад: 1. Офіційний опонент дисертацій на здобуття наукового ступеня к.т.н.: Музики Л.В. (НУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, 2021 р.), Ілюніна О.О. (ХНУРЕ, м. Харків, 2021 р.), Белікова О.О. (Чорноморський НУ ім. П. Могили, Миколаїв, 2021 р.). 2. Офіційний опонент дисертацій на здобуття наукового ступеня д.т.н.: Бублікова А.В. (НУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, 2020 р.), Жученка О.А. (НТУУ «КПІ», м. Київ, 2019 р.), Лорії М.Г. (Східноукраїнський НУ ім. В. Даля, м. Сєверодонецьк, 2019 р.). 3. Член спеціалізованої вченої ради Д 09.052.03 при Криворізькому національному університеті (КНУ), Україна. 4. Член спеціалізованої вченої ради Д 29.051.13 при Східноукраїнському національному університеті імені Володимира Даля, Україна. 8) виконання функцій (повноважень, обов'язків) наукового керівника або відповідального виконавця наукової теми (проекту), або головного редактора/члена редакційної колегії/експерта (рецензента) наукового видання, включеного до переліку фахових видань України, або іноземного наукового видання, що індексується в бібліографічних базах: 1. Відповідальний виконавець науково-
--	--	--	--	--	--	--	--

								дослідної роботи (НДР) «Розробка засобів підвищення ФКП та системи електроспоживання ДФ-3 і кар'єру ПрАТ Північний ГЗК» (договір №646 від 22.06.2021р.). 2. Відповідальний виконавець НДР «Розробка засобів моніторингу для підвищення якості електроенергії в мережах підприємства» (договір №19-39-19). 3. Відповідальний виконавець НДР «Розробка та впровадження раціональних науково-технічних та проектних рішень зі зменшення сплати підприємства за реактивну потужність та мінімізацію втрат в енергопостачаючих мережах» (договір №19-50-19). 4. Заступник головного редактора наукового видання «Computer Science, Information Technology, Automation», член редакційної колегії фахових збірників наукових праць «Вісник Криворізького національного університету», «Якість мінеральної сировини», «Advances in Cyber-Physical Systems» (НУ «Львівська політехніка»), Вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (Серія «Хімічна інженерія, екологія та ресурсозбереження», НТУУ «КПІ»), «Електромеханічні і енергозберігаючі системи» (Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського) та ін. Приймає активну участь у роботі закордонних наукових видань, рецензент Jestec (індексується Scopus, WoS, etc.). 9) робота у складі експертної ради з питань проведення експертизи
--	--	--	--	--	--	--	--	--

							дисертацій МОН або у складі галузевої експертної ради як експерта Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти, або у складі Акредитаційної комісії, або міжгалузевої експертної ради з вищої освіти Акредитаційної комісії, або трьох експертних комісій МОН/зазначеного Агентства, або Науково-методичної ради/науково-методичних комісій (підкомісій) з вищої або фахової передвищої освіти МОН, наукових/науково-методичних/експертних рад органів державної влади та органів місцевого самоврядування, або у складі комісій Державної служби якості освіти із здійснення планових (позапланових) заходів державного нагляду (контролю): 1. Експерт НАЗЯВО з акредитації освітніх програм за спеціальностями 123, 126, 151. У 2021 р. брав участь в 3-х акредитаціях: бакалаврського рівня в Одеському національному політехнічному університеті та Державному коледжі зв'язку (м. Київ), а також доктора філософії у Державному університеті телекомунікацій (м. Київ). 2. Член науково-методичної комісії МОНУ за спеціальністю 123 – комп'ютерна інженерія. 3. Експерт науково-технічної ради МОНУ, секції № 2 «Інформатика та кібернетика». 12) наявність апробаційних та/або науково-популярних, та/або консультаційних (дорадчих), та/або науково-експертних публікацій з наукової або професійної тематики загальною кількістю не менше п'яти публікацій:
--	--	--	--	--	--	--	---

1. Andrey Kupin, Dennis Kuznetsov, Ivan Muzy-ka and Yurii Kumchenko Structure of Intellectual System for Optimize Self-consumption of Energy Produced by Solar Panels in Microgrid // <https://openreviewhub.org/lea/paper-2019/structure-intellectual-system-optimize-self-consumption-energy-produced-solar-0>.
2. Kupin A., Ivchenko R., Boddubny B. Model of traffic routing in a heterogeneous distributed information system. Computer Science, Information Technology, Automation, 2019, Vol.2, Issue 1, p.p. 14-23.
3. Kupin A., Zholondiyevsky P., Kuznetsov D., Poddubny B. Selection and calculation of the main system components of optimal control of technological processes production and processing. International Journal of Engineering and Technical Research (IJETR) ISSN: 2321-0869 (O) 2454-4698 (P) Volume-7, Issue-9, September 2017, p.p. 29-31.
4. Kupin A., Poddubny B., Muzyka I., Savytskyi O., Ruban S., Kharlamenko V. Information Technology for Processing of Industrial Big Data with Distributed Infrastructure on the Basis of Smart Agents and Parallel Algorithms. International Journal of Engineering and Technical Research (IJETR) ISSN: 2321-0869 (O) 2454-4698 (P) Volume-7, Issue-9, September 2017, p.p. 25-28.
5. Купін А.І., Градовой А.В. Проектування енцефалографа // Комп'ютерне моделювання та прогнозування розвитку складних систем різної природи. К.: Вид-во НТУУ «КПІ» ім. І. Сікорського, 2021. С.68-69.
- 19) діяльність за спеціальністю у формі участі у професійних

							та/або громадських об'єднаннях: Постійний член та член Правління ГО «Українське освітньо-наукове ІТ-товариство».
200233	Попов Станіслав Олегович	професор, Основне місце роботи	інформаційних технологій	Диплом доктора наук ДД 005959, виданий 14.06.2007, Диплом кандидата наук ТН 098045, виданий 08.04.1987, Атестат доцента ДЦ 007999, виданий 19.06.2003, Атестат професора 12ПР 007369, виданий 10.11.2011, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) СН 058109, виданий 15.03.1989	43	Практика науково-дослідна	1. Відповідна вища освіта: Криворізький гірничорудний інститут, «Технологія та комплексна механізація підземної розробки родовищ корисних копалин», кваліфікація «гірничий інженер» (диплом ЖВ-1 №111274, 1978 р.) 2. Основне місце роботи – КНУ. 3. Доктор технічних наук. 4. Вчене звання професор за кафедрою економічної кібернетики і управління проектами. 5. Стаж науково-педагогічної роботи – 43 роки. 6. Підвищення кваліфікації: 6.1 Сертифікат про закінчення навчальної програми «Програмування та експлуатація контролерів Modicon TSX Premium та M340 в інструментальній системі Unity Pro. Архітектура контролерів Modicon M340 та Modicon TSX Premium. Мови програмування стандарта MEK: FBD, LD, SFC, ST, IL. Огляд комунікаційних можливостей TSX Premium, M340 в авторизованому центрі навчання компанії «Schneider Electric». Кривий Ріг, 01.07.2016 – 15.07.2016. 6.2 Підвищення кваліфікації - викладач дисципліни «Технології комп'ютерного проектування», 01.12.2017-31.05.2018 рр Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля», свідоцтво про підвищення кваліфікації 12СПВ № 146299, «Інформаційні технології, проектування комп'ютерних систем» ;

							6.3 Свідоцтво про підвищення кваліфікації № СС020709090059-16 Київський національний університет архітектури напрям «Управління проектами», 17.05.2016-14.06.2016 р 7. Організаційна робота у закладі: завідувач кафедри економічної кібернетики і управління проектами з 2006 р. по 2017 р. 8. Виконання 5 пунктів Ліцензійних умов (пп 38): 1) наявність не менше п'яти публікацій у періодичних наукових виданнях, що включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз, зокрема Scopus, Web of Science Core Collection: 1. Popov S. Methods and means of diagnosing the phenomenon of parametric resonance in the process of lifting vessels movement in the trenches of ore and coal mines / Popov S., Ishchenko L., Ishchenko M., Dyachenko D. Proceedings - TCSET 2020, 2020, pp. 64-68, 9088717. 2. Popov S. The use of new structural solutions of retaining walls to ensure the stable operation of the base - Engineering structure system. Timchenko R., Popov S., Nastich O., Krishko D., Savenko V., E3S Web of Conferences, 2020, 166, 02003. 3. Popov S. Expert system of selection of competitive options of systems of underground development of ore deposits / 2020 IEEE International Conference on «Problems of Infocommunications Science and Technology». / National University of Radio Electronics. Kharkov Octobers 6-9 2020, №50. 4. Popov S., Babets Y., Kryvenko O., Vasylenko Y., Romanenko O. Regularities of elastic oscillations
--	--	--	--	--	--	--	---

							development during crystalline rocks destruction and mathematical modelling of the destruction process. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2022. Vol. 970, 012051. (Scopus). 5. Modelling and design of technological schemes of underground development of iron ore deposits at the increase of the difficulty of tecondition of their funtioning. / Ishchenko M.O., Ishchenko L.F., Kolosovskyi D. Resource-saving technologies of raw-material base development in mineral mining and processing. Multi-authored monograph. - Petroani, Romania. UNIVERSIT AS Publishing, 2020. p, 467-481 6. Попов С.О., Бабець Є.К., Василенко Е.С Проблема автоматизації управління виробничим процесом на підземних залізрудних гірничодобувних підприємствах України. Збірник наукових праць Гірничий вісник. – Кривий Ріг; КНУ, 2019. Вип.105 – С. 46-50. 7. Попов С.О., Тимченко Р.О., Кришко Д.А. Автоматизация диагностики возможности возникновения параметрического резонанса, как элемент управления подъемными комплексами. Сборник научных трудов «Строительство, материаловедение, машиностроение». – Днепр, СПД Охотник В.С., 2018. – С. 108-116. 8. Попов С.О. Перспективи відновлення підземної розробки магнетитових кварцитів в Україні: гірничотехнічні, технологічні і економічні аспекти / Сидор В.М., Новік В.А. // Науково-виробничий журнал «Металургійна та
--	--	--	--	--	--	--	---

							гірничорудна промисловість». Дніпро: МГП, 2018. С. 45-53. 9. Попов С.О., Попрожук О.О. Побудова схеми життєвого циклу проектів ремонтів і модернізації складного технологічного обладнання. Науково-технічний збірник «Управління розвитком складних систем» Київського національного університету будівництва і архітектури, 2018. Вип 35. – С. 54-59. 2) наявність одного патенту на винахід або п'яти деклараційних патентів на винахід чи корисну модель, включаючи секретні, або наявність не менше п'яти свідоцтв про реєстрацію авторського права на твір: 1. Попов С.О., Папуча В.М. Свідотство про реєстрацію авторського права на твір – Комп'ютерна програма «Розрахунок координат джерела сейсмоакустичного сигналу у 3D-просторі «3D-KOORDS»». Національний орган інтелектуальної власності державне підприємство «Український інститут інтелектуальної власності» (УКРПАТЕНТ) від 16.10.2020 р. 3) наявність виданого підручника чи навчального посібника (включаючи електронні) або монографії (загальним обсягом не менше 5 авторських аркушів), в тому числі видані у співавторстві (обсягом не менше 1,5 авторського аркуша на кожного співавтора) 1. Popov S.O., Timchernko R.A. Krishko D.A. Improving management of mining enterprises on the basis of modern information technologies for the purpose of optimizing the use of resource potential. Traditions and innovations of resource-saving technologies in mineral mining and processing.
--	--	--	--	--	--	--	---

						Multi-authored monograf. – Petrosani, Romania: UNIVERSITAS Publishing, 2019. – C. 300-317. ISBN 978-973-741-629-2. (Монографія). 2. Tymchenko R.A., Krishko D.A. Scientific basis of organization and modeling of mining production as a complex ecological and economic system. Development of scientific foundations of resource-saving technologies of mineral mining and processing. Multiauthored monograph. - Sofia: Publishing House “St.Ivan Rilski”, 2018. – P 6-24. ISBN 978-954-353-355-8. (Монографія). 3. Попов С.О. Правила безпеки під час розробки родовищ рудних та нерудних корисних копалин підземним способом НПА ОП 0.00-1.77-16 / Галузевий нормативно-правовий акт. ISBN 978-617-7599-19-6638 Куроченко В.М., Коцюруба Ю.Г., Філянін Е.В., Машлаковский І.А., Радченко В.К., Кусковський А.Д., Путило В.П., Кузьменко А.Н., Алєнін С.Л. Кривий Ріг. ФОП Бутова О.А. 2017. – 638 с. 4. Methodika podgotovki liderov v futbolе na osnovanii polozhenij Famil'nogo Serifikata Vyshej Sportivnoj Odarennosti / Kirichenko A.A. Izdatel'stvo Chernyavskiy D.A. Krivoy Rog: Izdatel'stvo Chernyavskiy D.A. 2020. 12 s. 4) наявність виданих навчально-методичних посібників/посібників для самостійної роботи здобувачів вищої освіти та дистанційного навчання, електронних курсів на освітніх платформах ліцензіатів, конспектів лекцій/практикумів/методичних вказівок/рекомендацій/ робочих програм,
--	--	--	--	--	--	--

							інших друкованих навчально-методичних праць загальною кількістю три найменування: 1. Попов С.О. Інструктивно-методичні рекомендації з автоматизованого планування проектів ремонтів та модернізації складного технологічного обладнання / Попов С.О., Попржук О.С. - Кривий Ріг: ФОП Чернявський Д.О., 2019, – 68 с. 2. Попов С.О. Завсегдашня І. В., Моркун Н.В. - Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи на отримання ступеня освіти «бакалавр» для студентів спеціальностей: 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології», 122 «Комп'ютерні науки» - Кривий Ріг, 2019.-24 с 3. Попов С.О. Завсегдашня І. В., Моркун Н.В. Методичні вказівки до організації переддипломної практики для студентів спеціальностей 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології», 122 «Комп'ютерні науки» - Кривий Ріг: 2019 .- 24 с 4. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Технічні засоби автоматизації» / Єфіменко Л.І., Тиханська А.М. Кривий Ріг, 2021. 95 с. 11) наукове консультування підприємств, установ, організацій не менше трьох років, що здійснювалося на підставі договору із закладом вищої освіти (науковою установою) 1. Наукове консультування СП ТОВ «АГАТ» 2017-2018 р., 2. ТОВ «Трансмаш КР» з питань інформатизації і комп'ютеризації адміністративної і виробничої діяльності 2019-2020 рр.
--	--	--	--	--	--	--	---

							12) наявність апробаційних та/або науково-популярних, та/або консультаційних (дорадчих), та/або науково-експертних публікацій з наукової або професійної тематики загальною кількістю не менше п'яти публікацій: 1. Попов С.О., Бабец В.К. Василенко Е.С. Проблема информационного контроля состояния массива пород в зонах влияния подземных горных работ. Зб.наук.праць «Сучасні технології розробки рудних родовищ» за результатами IV Міжнародної науково-технічної конференції «Еколого-економічні наслідки діяльності підприємств ГМК» 24 листопада 2017 . – Кривий Ріг: НІГРІ, 2017. – С. 92-94. 2. Новік В.А. Єріна О.О. Особливості поняття «Цінність» руди балансового запасу добувних блоків при підземній розробці залізорудних родовищ. Зб.наук.праць «Сучасні технології розробки рудних родовищ» за результатами IV Міжнародної науково-технічної конференції «Еколого-економічні наслідки діяльності підприємств ГМК» 24 листопада 2017 . – Кривий Ріг: НІГРІ, 2017. – С. 92-94. 3. Попов С.О., Новік В.А. Мельникова І.Є. Перспективы развития сырьевой базы Криворожского железорудного бассейна. Зб.наук.праць «Сучасні технології розробки рудних родовищ» за результатами IV Міжнародної науково-технічної конференції «Еколого-економічні наслідки діяльності підприємств ГМК» 24 листопада 2017 . – Кривий Ріг: НІГРІ, 2017. – С. 32-34. 4. Попов С.О., Єріна О.О., Новік В.А. Основні напрями підвищення екологічної безпечності відбілки залізних руд при їх
--	--	--	--	--	--	--	--

підземній розробці та автоматизація її системного оптимізаційного проектування. Збірник наукових праць за результатами роботи V Міжнародного науково-технічної конференції (Кривий Ріг 23-24 листопада 2018 р.) – Кривий Ріг, 2018. – С. 121-122.

5. Попов С.О. Система комп'ютерного моделювання для визначення оптимальних параметрів буровибухових робіт при підземній розробці залізрудних родовищ / Тімченко Р.О., Єріна О.О., Крішко Д.А // Збірник тез доповідей VI міжнародної науково-практичної конференції «Комп'ютерні системи та інформації технології у науці, освіті, науці і управлінні» 23-25.11.2019 р., м. Дніпро, ПДАБіА.- С.19-20

6. Попов С.О Базові функції систем управління ризиками у сфері геомеханічної безпеки залізрудних шахт / Бабець Є. К., Василенко Є.С. // Збірник наукових праць Науково-дослідного гірничорудного інституту ВНЗ "КНУ" за результатами VI Міжнародної науково-технічної конференції 22.11.2019 р. Кривий Ріг. - С.29-30

7. Попов С.О. Колосовський Д.В. Економіко-математичне моделювання процесу розробки залізрудних родовищ і оптимізація показників ефективності вилучення їх запасів, як фактор забезпечення економічності природокристування // Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Економіко-управлінські аспекти трансформації та інноваційного розвитку галузевих і регіональних суспільних систем в

							сучасних умовах», 28-29 квітня 2020 р. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2020. С. 227-230 8. Cable-stayed coverings for large-span public buildings. / Timchenko R., Krishko D., Rajeshwar G., Aniskin A. / E3S Web Conf. Volume 280, 2021 Second International Conference on Sustainable Futures: Environmental, Technological, Social and Economic Matters (ICSF 2021). Article Number 07008 Number of page(s) 9 Published online 30 June 2021 DOI https://doi.org/10.1051/e3sconf/202128007008(SCOPUS) 9. Principles of mathematical modeling of complex processes in it-technologies. / Metlushko.I. / Conference on Science, Engineering & Technological Innovations (ICSETI – 2021)», Date: 10 - 11 July, 2021 14) керівництво студентом, який зайняв призове місце на I або II етапі Всеукраїнської студентської олімпіади (Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт), або робота у складі організаційного комітету / журі Всеукраїнської студентської олімпіади (Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт), або керівництво постійно діючим студентським науковим гуртком / проблемною групою; керівництво студентом, який став призером або лауреатом Міжнародних, Всеукраїнських мистецьких конкурсів, фестивалів та проектів, робота у складі організаційного комітету або у складі журі міжнародних, всеукраїнських мистецьких конкурсів, інших культурно-мистецьких проектів (для забезпечення провадження освітньої діяльності на третьому (освітньо-
--	--	--	--	--	--	--	---

							творчому) рівні); керівництво здобувачем, який став призером або лауреатом міжнародних мистецьких конкурсів, фестивалів, віднесених до Європейської або Всесвітньої (Світової) асоціації мистецьких конкурсів, фестивалів, робота у складі організаційного комітету або у складі журі зазначених мистецьких конкурсів, фестивалів); керівництво студентом, який брав участь в Олімпійських, Паралімпійських іграх, Всесвітній та Всеукраїнській Універсіаді, чемпіонаті світу, Європи, Європейських іграх, етапах Кубка світу та Європи, чемпіонаті України; виконання обов'язків тренера, помічника тренера національної збірної команди України з видів спорту; виконання обов'язків головного секретаря, головного судді, судді міжнародних та всеукраїнських змагань; керівництво спортивною делегацією; робота у складі організаційного комітету, суддівського корпусу: 1. Керівництво науковою роботою студентів 2 курсу другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» Федоренко Олександра Леонідовича і Задорожного Владислава Сергійовича, які посіли II місце у II турі Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт зі спеціальності «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» (Харківського національного університету радіоелектроніки, 2019-2020 навч. році.) та I місце у I турі Всеукраїнського
--	--	--	--	--	--	--	--

							конкурсу студентських наукових робіт зі спеціальності «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології». 2. Керівництво науковою роботою студента 2 курсу другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» Поваля Д.В. , який отримав Диплом I ступеню у Всеукраїнському конкурсу студентських наукових робіт зі спеціальності «Комп'ютерні науки» (Кропівницький, 2020-2021 навч. році.) 19) діяльність за спеціальністю у формі участі у професійних та/або громадських об'єднаннях: Академік Академії Гірничих Наук України, науковий керівник секції «Кібер-фізичні системи в гірничо-металургійній галузі» Академії Гірничих Наук України.
33658	Купін Андрій Іванович	Завідувач кафедри, Основне місце роботи	інформаційних технологій	Диплом доктора наук ДД 008801, виданий 10.11.2010, Диплом кандидата наук ДК 013717, виданий 13.03.2002, Атестат доцента 12ДЦ 019570, виданий 03.07.2008, Атестат професора 12ПР 008969, виданий 21.11.2013	22	Адаптивні системи оптимального керування технологічними процесами	1. Відповідна вища освіта: Диплом спеціаліста Східноукраїнський державний університет («Робототехнічні системи та комплекси», інженер-системотехнік, 1994 р.). 2. Основне місце роботи - КНУ. 3. Доктор технічних наук диплом доктора технічних наук ДД №008801. 4. Вчене звання професора за кафедрою комп'ютерних систем та мереж, атестат професора 12ПР № 008969, 2013 р. 5. Стаж науково-педагогічної роботи - 22 роки. 6. Підвищення кваліфікації: Харківський національний університет радіоелектроніки, факультет комп'ютерної інженерії та управління, кафедра електронних обчислювальних машин.

						Свідоцтво №30/06-18 від 30.06.2018р.. 7. Виконання 5 пунктів ліцензійних умов (пп.38): 1) наявність не менше п'яти публікацій у періодичних наукових виданнях, що включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз, зокрема Scopus, Web of Science Core Collection: 1. Senko, A., Kupin, A., Osadchuk, Y. Development of indirect determination model based on neural networks for the process of iron ore beneficiation // CEUR Workshop Proceedings, 2021, 2870, pp. 1781–1791. (Scopus) 2. Sinchuk, O., Kupin, A., Sinchuk, I., Dozorenko, O., Krasnopol'sky, R. Algorithms Design for Fuzzy Control by Power Streams in Conditions of Underground Extraction of Iron Ore. 2020 IEEE 7th International Conference on Energy Smart Systems, ESS 2020 - Proceedings, 2020, pp. 330–334. (Scopus) 3. Sinchuk, O., Kupin, A., Sinchuk, I., Rohoza, M., Plieshkov, P. Certain aspects concerning the development of a functioning scheme of the auto-mated system to control energy flows of underground iron-ore enterprises. Mining of Mineral Deposits, 2020, 14(3), pp. 101–111. (Scopus) 4. Kupin, A., Muzyka, I., Ivchenko, R. Information Technologies of Processing Big Industrial Data and Decision-Making Methods. 2018 International Scientific-Practical Conference on Problems of Infocommunications Science and Technology, PIC S and T 2018 - Proceedings, 2019, pp. 303–307. (Scopus) 5. Kuznetsov, D., Kupin, A., Muzyka, I., Kumchenko, Y. Improving the Structure of Intellectual WattRouter for Optimize Self-
--	--	--	--	--	--	--

							Consumption of Energy Produced by Solar Panel. 2018
							International Scientific-Practical Conference on Problems of Infocommunications Science and Technology, PIC S and T 2018 - Proceedings, 2019, pp. 1–6. (Scopus)
							6. Ivchenko, R., Kupin, A. Methodology for the construction of predictive analysis systems as exemplified by the mining equipment in the conditions of big data and simulation methods. CEUR Workshop Proceedings, 2019, 2387, pp. 448–453. (Scopus)
							7. Kupin, A., Muzyka, I., Kuznetsov, D., Kumchenko, Y. Stochastic optimization method in computer decision support system. Advances in Intelligent Systems and Computing, 2019, 754, pp. 349–358. (Scopus)
							8. Kupin, A., Kumchenko, Y., Muzyka, I., Kuznetsov, D. Information technology of data protection on the basis of combined access methods. Advances in Intelligent Systems and Computing, 2019, 754, pp. 498–506. (Scopus)
							9. Kupin, A.I., Tarasova, O.V., Sulyma, T.S., Sokolovz, S.V., Muzyka, I.O., Tron, V.V. Defining and modeling of students' professional thinking development dependence on their training process organization. CEUR Workshop Proceedings, 2019, 2433, pp. 33–47. (Scopus)
							10. Zubov, D., Kose, U., Ramadhan, A.J., Kupin, A. Mesh network of eHealth intelligent agents in smart city: A case study on assistive devices for visually impaired people. CEUR Workshop Proceedings, 2018, 2255, pp. 65–81. (Scopus)
							11. Kupin, A., Kuznetsov, D., Muzyka, I., Suvorov, O., Dvornikov, V. The concept of a modular cyberphysical system for the early diagnosis of energy equipment. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 2018,

4(2-94), pp. 71–79. (Scopus)

12. Kupin, A., Vdovichenko, I., Muzyka, I., Kuznetsov, D. Development of an intelligent system for the prognostication of energy produced by photovoltaic cells in smart grid systems. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 2017, 5(8-89), pp. 4–9. (Scopus)

13. Купін А.І., Сінчук І.О., Барановський В.Д. До тактики розбудови архітектури узагальненого алгоритму енергоорієнтованого керування електроспоживанням підземних залізрудних підприємств // Електричні і енергозберігаючі системи. Кременчук: КрНУ, 2021. Вип.1/2021(53). С.51-63.

14. Купін А.І., Івченко Р.А. Дослідження методів багатокритеріальної оптимізації для вибору обладнання або деталей на виробництві // Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки.- Том 32 (71) №1 Частина 1.- Київ, 2021. С.68-73.

15. Sinchuk O., Kupin A., Sinchuk I., Kozakevych I., Peresunko I. Development of algorithms for Fuzzy control of energy flows in the conditions of underground iron ore extraction // Праці Інституту електродинаміки Національної академії наук України. Збірник наукових праць.- Вип. 56.- Київ, 2020. С.77-86.

16. Купин А.И., Ивченко Р.А. Исследование и разработка актуальных приемов, технологий и методик, применяемых при решении прикладных задач машинного обучения в целях предиктивного анализа // Системні технології. Регіональний міжвузівський збірник наукових праць.- Вип.

2(127).- Дніпро, 2020. С.55-69.

17. Синчук О.Н., Синчук І.А., Козакевич І.А., Дозоренко О.В. Оптимізація енергопотребления в условиях железорудных шахт на основе применения нечеткой логики // Электричні і енергозберігаючі системи. Кременчук: КрНУ, 2019. Вип.3/2019(47). С.58-65.

18. Купін А.І., Сенько А.О., Мисько Б.С. Оптимізація на основі генетичних підходів для процесу збагачення залізної руди // Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки.- Том 30 (69) №4 Частина 1.- Київ, 2019. С.93-99.

19. Kupin A., Senko A., Mysko B. Development of classification model based on neural networks for the process of iron ore beneficiation. Технічний аудит та резерви виробництва. №3/2(47). Харків, 2019. С.15-19.

20. Купин А.И., Сенько А.О. Факторний аналіз часових рядів для визначення рівня персистентності показників процесу збагачення залізної руди. Системні технології. Регіональний міжвузівський збірник наукових праць. Вип. 2(121). Дніпро, 2019. С.111-118.

21. Kupin A., Ivchenko R. Methodology for the Construction of Predictive Analysis Systems as Exemplified by the Mining Equipment in the Big Data Environment Using Agents and Cybernetic Systems. Advances in Cyber-Physical Systems. Vol. 3, No. 1. Lviv, 2018. P.33-43.

22. Купін А.І., Сенько А.О. Нейромережіві моделі для прогнозування параметрів технологічного процесу подрібнення руди. Системні технології. Регіональний міжвузівський збірник

						наукових праць. Вип. 2(115). Дніпро, 2018. С.128-134. 23. Купин А.И., Музыка И.О., Сенько А.А., Коваленко К.А., Мисько Б.С. Обобщенная структура прогнозирующей автоматизированной системы управления рудоподготовкой для стабилизации качественных показателей горно-обогатительного комбината. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки. Київ, 2018. С.174-179. 2) наявність одного патенту на винахід або п'яти деклараційних патентів на винахід чи корисну модель, включаючи секретні, або наявність не менше п'яти свідоцтв про реєстрацію авторського права на твір: 1. Патент № 147076U Україна. Спосіб підвищення енергоефективності технічних систем технологічних агрегатів з синхронними приводами шляхом регулювання їх реактивної потужності / Осадчук Ю.Г., Учитель О.Д., Купін А.І., Кузнєцов Д.І. та ін. – № U 202007511; заявл. 25.11.2020. Опубл. 07.04.2021, Бюл.№22. 2. Патент 147410U Україна. Пристрій для підвищення енергоефективності технічних систем технологічних агрегатів з синхронними приводами / Осадчук Ю.Г., Учитель О.Д., Кузнєцов Д.І., Купін А.І., Козакевич І.А., та ін. – № U 202007621; за-явл. 30.11.2020. Опубл. 05.05.2021, Бюл.№23. 3. Патент № 144873U. Спосіб підвищення енергоефективності технічних систем технологічних агрегатів з синхронними приводами шляхом регулювання їх реактивної потужності // Стрілець М.О., Учитель О.Д., Осадчук Ю.Г., Козакевич І.А., Купін А.І., Кузнєцов
--	--	--	--	--	--	---

							Д.І. та ін.– № U 2020 03749; заявл. 22.06.2020. Опубл. 26.10.2020, Бюл.№20. 4. Патент 118127 Україна, МПК: G06K 9/00. Мультимодальний пристрій для розпізнавання об'єктів / Купін А.І., Кумченко Ю.О. Опубл. № U 2017 00801; заявл. 30.01.2017. Опубл. 25.07.2017, Бюл.№14. – 4 с. 3) наявність виданого підручника чи навчального посібника (включаючи електронні) або монографії (загальним обсягом не менше 5 авторських аркушів), в тому числі видані у співавторстві (обсягом не менше 1,5 авторського аркуша на кожного співавтора): 1. Купін А.І., Чубаров В. А., Музика І. О., Кумченко Ю. О., Сенько А. О., Кузнєцов Д. І. Проектування комп'ютерних систем та мереж. Практикум : навч. посіб. Кривий Ріг : Видавець ФОП Сінельников Д. А., 2020. -151 с. 2. Купин А.И., Сенько А.О., Мисько Б.С. Идентификация та автоматизоване керування в умовах процесів збагачувальної технології на основі методів обчислювального інтелекту. Монография. Кривой Рог: Вид-во ФОП Чернявский Д.О., 2018. 298с. 3. Осадчук Ю.Г., Учитель А.Д., Купин А.И., Жуков С.А., Вайнер А.И., Бригинец О.П., Удовенко О.А., Козакевич О.А., Ильченко Р.А. Повышение энергетической эффективности мощных электроприводов турбомеханизмов горно-металлургических комплексов. Монография. Кривой Рог: Вид-во РИО ГВУЗ «КНУ», 2018. 345с. 4) наявність виданих навчально-методичних
--	--	--	--	--	--	--	--

								посібників/посібників для самостійної роботи здобувачів вищої освіти та дистанційного навчання, електронних курсів на освітніх платформах ліцензіатів, конспектів лекцій/практикумів/методичних вказівок/рекомендацій/робочих програм, інших друкованих навчально-методичних праць загальною кількістю три найменування: 1. Купін А. І. Конспект лекцій з дисципліни «Дослідження комп'ютерних системи штучного інтелекту» для студентів спец. 123 «Комп'ютерна інженерія» усіх форм навчання [Електронна версія] / Купін А. І. – Кривий Ріг: ДВНЗ «Криворізький національний університет», 2018. 242 с. 2. Методичні вказівки для самостійної роботи з дисципліни «Дослідження комп'ютерних систем штучного інтелекту» (для студентів спец. 123 «Комп'ютерні системи та мережі» усіх форм навчання [Електронна версія]) / Склали: Купін А.І., Кумченко Ю.О., Кузнєцов Д.І. - Кривий Ріг: КНУ, 2018 р. 40 с. 3. Конспект лекцій з дисципліни «Науково-дослідна робота студентів» (для студентів спец. 123 - «Комп'ютерна інженерія» денної та заочної форм навчання) / Укладач: проф. Купін А.І. - Кривий Ріг: КНУ, 2019 р. [Електронна версія розміщена в Google Classroom] 4. Купін А.І., Сенько А.О., Кумченко Ю.О. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Дослідження за темою» для студентів магістратури за спец. 123 - «Комп'ютерна інженерія» усіх форм навчання [Електронна версія]. – Кривий Ріг: 2019. 72 с. 6) наукове керівництво (консультування)
--	--	--	--	--	--	--	--	---

							здобувача, який одержав документ про присудження наукового ступеня: 1. Науковий керівник 2 аспірантів: Сенька А.О. (захист у 2020), Кумченка Ю.О. (захист у 2017). 2. Науковий консультант 1 докторанта: Моркун Н.В. (захист у 2017). 7) участь в атестації наукових кадрів як офіційного опонента або члена постійної спеціалізованої вченої ради, або члена не менше трьох разових спеціалізованих вчених рад: 1. Офіційний опонент дисертацій на здобуття наукового ступеня к.т.н.: Музики Л.В. (НУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, 2021 р.), Любіна О.О. (ХНУРЕ, м. Харків, 2021 р.), Белікова О.О. (Чорноморський НУ ім. П. Могили, Миколаїв, 2021 р.). 2. Офіційний опонент дисертацій на здобуття наукового ступеня д.т.н.: Бубликова А.В. (НУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, 2020 р.), Жученко О.А. (НТУУ «КПІ», м. Київ, 2019 р.), Лорії М.Г. (Східноукраїнський НУ ім. В. Даля, м. Сєверодонецьк, 2019 р.). 3. Член спеціалізованої вченої ради Д 09.052.03 при Криворізькому національному університеті (КНУ), Україна. 4. Член спеціалізованої вченої ради Д 29.051.13 при Східноукраїнському національному університеті імені Володимира Даля, Україна. 8) виконання функцій (повноважень, обов'язків) наукового керівника або відповідального виконавця наукової теми (проекту), або головного редактора/члена редакційної колегії/експерта (рецензента) наукового видання, включеного до переліку фахових видань України, або
--	--	--	--	--	--	--	---

							іноземного наукового видання, що індексується в бібліографічних базах: 1. Відповідальний виконавець науково-дослідної роботи (НДР) «Розробка засобів підвищення ФКП та системи електроспоживання ДФ-3 і кар'єру ПрАТ Північний ГЗК» (договір №646 від 22.06.2021р.). 2. Відповідальний виконавець НДР «Розробка засобів моніторингу для підвищення якості електроенергії в мережах підприємства» (договір №19-39-19). 3. Відповідальний виконавець НДР «Розробка та впровадження раціональних науково-технічних та проектних рішень зі зменшення сплати підприємства за реактивну потужність та мінімізацію втрат в енергопостачаючих мережах» (договір №19-50-19). 4. Заступник головного редактора наукового видання «Computer Science, Information Technology, Automation», член редакційної колегії фахових збірників наукових праць «Вісник Криворізького національного університету», «Якість мінеральної сировини», «Advances in Cyber-Physical Systems» (НУ «Львівська політехніка»), Вісник Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (Серія «Хімічна інженерія, екологія та ресурсозбереження», НТУУ «КПІ»), «Електромеханічні і енергозберігаючі системи» (Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського) та ін. Приймає активну участь у роботі закордонних наукових
--	--	--	--	--	--	--	---

							видань, рецензент Jestec (індексується Scopus, WoS, etc.). 9) робота у складі експертної ради з питань проведення експертизи дисертацій МОН або у складі галузевої експертної ради як експерта Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти, або у складі Акредитаційної комісії, або міжгалузевої експертної ради з вищої освіти Акредитаційної комісії, або трьох експертних комісій МОН/зазначеного Агентства, або Науково-методичної ради/науково-методичних комісій (підкомісій) з вищої або фахової передвищої освіти МОН, наукових/науково-методичних/експертних рад органів державної влади та органів місцевого самоврядування, або у складі комісій Державної служби якості освіти із здійснення планових (позапланових) заходів державного нагляду (контролю): 1. Експерт НАЗЯВО з акредитації освітніх програм за спеціальностями 123, 126, 151. У 2021 р. брав участь в 3-х акредитаціях: бакалаврського рівня в Одеському національному політехнічному університеті та Державному коледжі зв'язку (м. Київ), а також доктора філософії у Державному університеті телекомунікацій (м. Київ). 2. Член науково-методичної комісії МОНУ за спеціальністю 123 – комп'ютерна інженерія. 3. Експерт науково-технічної ради МОНУ, секції № 2 «Інформатика та кібернетика». 12) наявність апробаційних та/або науково-популярних, та/або консультаційних
--	--	--	--	--	--	--	--

							(дорадчих), та/або науково-експертних публікацій з наукової або професійної тематики загальною кількістю не менше п'яти публікацій: 1. Andrey Kupin, Dennis Kuznetsov, Ivan Muzyka and Yurii Kumchenko Structure of Intellectual System for Optimize Self-consumption of Energy Produced by Solar Panels in Microgrid // https://openreviewhub.org/lea/paper-2019/structure-intellectual-system-optimize-self-consumption-energy-produced-solar-0. 2. Kupin A., Ivchenko R., Boddubny B. Model of traffic routing in a heterogeneous distributed information system. Computer Science, Information Technology, Automation, 2019, Vol.2, Issue 1, p.p. 14-23. 3. Kupin A., Zholondiyevsky P., Kuznetsov D., Poddubny B. Selection and calculation of the main system components of optimal control of technological processes production and processing. International Journal of Engineering and Technical Research (IJETR) ISSN: 2321-0869 (O) 2454-4698 (P) Volume-7, Issue-9, September 2017, p.p. 29-31. 4. Kupin A., Poddubny B., Muzyka I., Savytskyi O., Ruban S., Kharlamenko V. Information Technology for Processing of Industrial Big Data with Distributed Infrastructure on the Basis of Smart Agents and Parallel Algorithms. International Journal of Engineering and Technical Research (IJETR) ISSN: 2321-0869 (O) 2454-4698 (P) Volume-7, Issue-9, September 2017, p.p. 25-28. 5. Купін А.І., Градовой А.В. Проектування енцефалографа // Комп'ютерне моделювання та прогнозування розвитку складних систем різної
--	--	--	--	--	--	--	--

							природи. К.: Вид-во НТУУ «КПІ» ім. І. Сікорського, 2021. С.68-69. 19) діяльність за спеціальністю у формі участі у професійних та/або громадських об'єднаннях: Постійний член та член Правління ГО «Українське освітньо-наукове ІТ-товариство».
331202	Шалацька Ганна Миколаївна	доцент, Основне місце роботи	інформаційних технологій	Диплом бакалавра, Криворізький державний педагогічний університет, рік закінчення: 2007, спеціальність: 0101 Педагогічна освіта, Диплом магістра, Криворізький державний педагогічний університет, рік закінчення: 2008, спеціальність: 010103 Педагогіка і методика середньої освіти. Українська мова та література, Диплом магістра, Державний заклад "Луганський національний університет імені Тараса Шевченка", рік закінчення: 2019, спеціальність: 035 Філологія, Диплом кандидата наук ДК 008728, виданий 26.09.2012, Атестат доцента АД 001469, виданий 18.12.2018	14	Ділова іноземна мова	1. Відповідна вища освіта Державний заклад «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», спеціальність «Філологія», кваліфікація «Магістр філології, філолог, викладач (англійська мова)» (диплом М19 №033435) 2. Основне місце роботи – КНУ. 3. Кандидат філологічних наук. 4. Вчене звання доцента за кафедрою іноземних мов 5. Стаж науково-педагогічної роботи – 14 років. 6. Підвищення кваліфікації: 2017 рік: стажування у Західно-Фінляндському коледжі (108 годин). Сертифікат про здобуття рівня мовної компетентності B2 (№3100, 2017 р.). Сертифікат про здобуття рівня мовної компетентності C2, Західно-Фінляндський коледж (8.09.2017) 2018 рік: Присвоєння звання. Доцент кафедри іноземних мов АД №001469 від 18 грудня 2018 року 2019 рік: Друга вища освіта. Державний заклад «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», 2019. Спеціальність «Філологія», кваліфікація «Магістр філології, філолог, викладач (англійська мова)» М19 №033435. 7. Виконання 5 пунктів Ліцензійних умов (пп 38): 1) наявність не менше п'яти публікацій у періодичних наукових виданнях, що включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз,

зокрема Scopus, Web of Science Core Collection:

1. The efficiency of MOOCS implementation in teaching English for professional purposes [Electronic resource] / H. Shalatska // Information Technologies and Learning Tools. – 2018. – Vol 66. – №4. – p. 186-196. – Режим доступу: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/2106/1367> (Міжнародна наукометрична база Web of Science)
2. Implementation of cloud service models in training of future information technology specialists [Electronic resource] / Oksana M. Markova, Serhiy O. Semerikov, Andrii M. Striuk, Hanna M. Shalatska, Pavlo P. Nechypurenko, Vitaliy V. Tron // Cloud Technologies in Education : Proceedings of the 6th Workshop on Cloud Technologies in Education (CTE 2018), Kryvyi Rih, Ukraine, December 21, 2018 / Edited by : Arnold E. Kiv, Vladimir N. Soloviev. – P. 499-515. – (CEUR Workshop Proceedings (CEUR-WS.org), Vol. 2433). – Access mode : <http://ceur-ws.org/Vol-2433/paper34.pdf> (Міжнародна наукометрична база Scopus)
3. Sustainability in Software Engineering Education: a case of general professional competencies / Semerikov, Serhiy O., Striuk, A.M., Striuk, Larysa, Striuk, Mykola and Shalatska, Hanna M. // E3S Web of Conferences. The International Conference on Sustainable Futures: Environmental, Technological, Social and Economic Matters (ICSF 2020) (166). pp. 1-13. ISSN 2267-1242 (Міжнародна наукометрична база Scopus)
4. Moodle course in teaching English language for specific purposes for masters in mechanical engineering / Shalatska, H.M.,

Zotova-Sadylo, O.Yu., Muzyka, I.O. In: Kiv, A.E., Shyshkina, M.P. (eds.) Proceedings of the 7th Workshop on Cloud Technologies in 305 Education (CTE 2019), Kryvyi Rih, Ukraine, December 20, 2019, CEUR-WS.org, online (2020, in press) pp. 416-434. (Міжнародна наукометрична база Scopus)

5. Comparisons of performance between quantum-enhanced and classical machine learning algorithms on the IBM Quantum Experience / Zahorodko, P.V., Semerikov, S. O., Soloviev, V.N., Striuk, A.M., Striuk, M.I. and Shalatska, H. M. Journal of Physics: Conference Series. 1840 (1), 012021, p. 1-12. (Міжнародна наукометрична база Scopus)

6. Software requirements engineering training: problematic questions / Andrii M. Striuk, Serhiy O. Semerikov, Hanna M. Shalatska, Vladyslav P. Holiver. 4th Workshop for Young Scientists in Computer Science & Software Engineering. Kryvyi Rih, Ukraine, December 18, 2021. - Vol-3077.- p. 3-11. (Міжнародна наукометрична база Scopus)

7. Implementation of E-assessment in Higher Education / Shalatska, H.M., Zotova-Sadylo, O.Yu., Makarenko, O., Dzevytska L. ICT in Education, Research and Industrial Applications. Integration, Harmonization and Knowledge Transfer. - ICTERI 2020, Volume II: Workshops, Ukraine, October 06-10, 2020. – pp. 1172-1186. (Міжнародна наукометрична база Scopus)

8. When cloud technologies ruled the education / Shyshkina M.P., Striuk A. M., Striuk M.I., Shalatska H.M. The 7th Workshop on Cloud Technologies in Education. - Kryvyi Rih, Ukraine, December 20, 2019, online (2020, in press). – pp. 1-59. (Міжнародна наукометрична база Scopus)

							наукометрична база Scopus) 4) наявність виданих навчально-методичних посібників/посібників для самостійної роботи здобувачів вищої освіти та дистанційного навчання, електронних курсів на освітніх платформах ліцензіатів, конспектів лекцій/практикумів/методичних вказівок/рекомендацій/робочих програм, інших друкованих навчально-методичних праць загальною кількістю три найменування: 1. Методичні рекомендації для самостійної та індивідуально-самостійної роботи студентів 1-4 курсів факультету механічної інженерії та транспорту спеціальність 131 Прикладна механіка та 133 Галузеве машинобудування (частина I) // Костюк С.С., Шалацька Г.М. – Кривий Ріг: Видавничий центр ДВНЗ «КНУ», 2022. 2. Методичні рекомендації для самостійної та індивідуально-самостійної роботи студентів II-IV курсів факультету інформаційних технологій з дисципліни «Іноземна мова за професійним спрямуванням», «Англійська мова за професійним спрямуванням» // Бондар І.Г., Костюк С.С., Шалацька Г.М. // Кривий Ріг: Видавничий центр ДВНЗ «КНУ», 2021. 3. Методичні рекомендації з організації самостійної та індивідуальної самостійної роботи при вивченні дисципліни «Іноземна мова (за професійним спрямуванням)» для студентів з усіх напрямів підготовки та форм навчання / Н.О. Голівер, Г.М. Шалацька // Кривий Ріг: Видавничий центр ДВНЗ «КНУ», 2020. – 40 с. 4. Збірка текстів та
--	--	--	--	--	--	--	--

							завдань для аудиторного опрацювання та самостійної роботи з дисципліни «Англійська мова (за професійним спрямуванням)» для студентів денної та заочної форм навчання факультету інформаційних технологій // Кривий Ріг: Видавничий центр ДВНЗ «КНУ», 2018. – 80 с. 5. Англо-український довідковий словник з обчислювальної техніки та програмування для студентів денної форми навчання галузей знань 12 «Інформаційні технології» та 15 «Автоматизація та приладобудування» // Кривий Ріг: Видавничий центр ДВНЗ «КНУ», 2018. – 64 с. 6. Методичні рекомендації з організації індивідуальної та самостійної роботи студентів при вивченні дисципліни «Ділова іноземна мова» для студентів з курсу денної форми навчання факультету інформаційних технологій // Видавничий центр ДВНЗ «КНУ», м. Кривий Ріг. – 2017. – 82 с. 12) наявність апробаційних та/або науково-популярних, та/або консультаційних (дорадчих), та/або науково-експертних публікацій з наукової або професійної тематики загальною кількістю не менше п'яти публікацій: 1. Zotova-Sadylo O.Yu., Shalatska H.M. Importance of intercultural communication training for prospective legal professionals // V International scientific conference. Modern educational space: the transformation of national models in terms of integration. Germany, October 22, 2021. p. 27-30. 2. Дмитрієва В. Г., Шалацька Г.М. Веб-ресурси для вивчення іноземної мови за професійним
--	--	--	--	--	--	--	--

								спрямуванням // Сучасні методики навчання іноземних мов і перекладу в Україні та за її межами : збірник матеріалів III Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (Переяслав, 3 грудня 2021 року) / Гол. ред. К.І. Мізін; Університет Григорія Сковороди в Переяславі. Переяслав, 2021. 203 с. – С. 102-103. 3. Румянцева О. П., Шалацька Г.М. Ukrainianisms in the novel “All of Baba’s Children” by M. Kostash// Збірник матеріалів IX Всеукраїнської студентської науково-практичної інтернет-конференції «Романо-германські мови в сучасному міжкультурному просторі». – Полтава-Старобільськ, 2021. – С. 68-70. 4. Гінцар В.А., Шалацька Г.М. IT terms used in international trade // Збірник матеріалів VIII Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції «Романо-германські мови в сучасному міжкультурному просторі». – Полтава-Старобільськ, 2021. – С. 15-17. 5. Могіль А.К., Шалацька Г.М. The use of mobile applications in learning // Збірник матеріалів VIII Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції «Романо-германські мови в сучасному міжкультурному просторі». – Полтава-Старобільськ, 2021. – С. 90-92. 6. Пасічна Є.В., Шалацька Г.М. Семантика термінів на позначення апаратного забезпечення комп’ютерів / Пасічна Є.В., Шалацька Г.М. Збірник матеріалів VI Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції «Романо-германські мови в сучасному міжкультурному просторі». – Полтава-
--	--	--	--	--	--	--	--	---

Старобільськ, 2020. – С. 55-57.

7. Коробіцин Л.В., Шалацька Г.М. Neologisms with prefix –BРЕХ // Збірник матеріалів VII Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції «Романо-германські мови в сучасному міжкультурному просторі». – Полтава-Старобільськ, 2020. – С. 16-19.

8. Етапи формування міжкультурної комунікативної компетентності майбутніх філологів/ Шалацька Г.М., Шехавцова С.О. // IV Всеукраїнська науково-практична інтернет-конференція з питань методики викладання іноземної мови: «Дослідження та впровадження в навчальний процес сучасних моделей викладання іноземної мови за фахом»: 19 березня 2018 р. : Збірник матеріалів конференції. – Одеса: 2018. – С. 199-202.

9. Специфіка використання ІКТ під час вивчення іноземної мови за професійним спрямуванням / Шалацька Г.М., Шехавцова С.О. // Збірник матеріалів II Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції «Романо-германські мови в сучасному міжкультурному просторі». – Старобільськ: Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2018. – С. 173-175.

10. A multi-method approach to learning a foreign language / Hrebenuk B., Shalatska H.M. // Іноземна мова як засіб мобільності майбутніх фахівців: Міжнародна науково-практична конференція, 1-2 березня 2017 р. – Кривий Ріг: Видавничий центр ДВНЗ «КНУ», 2017. – С. 71-72. – Режим доступу: http://ktu.edu.ua/uploads/files/konferentsyi/2016/inoz_mov/tezu06032017.pdf.

11. Possible future of

							foreign languages / Myronenko A., Shalatska H.M. // Іноземна мова як засіб мобільності майбутніх фахівців: Міжнародна науково-практична конференція, 1-2 березня 2017 р. – Кривий Ріг: Видавничий центр ДВНЗ «КНУ», 2017. – С. 142-143. – Режим доступу: http://ktu.edu.ua/uploads/files/konferentsyi/2016/inoz_mov/tezu06032017.pdf. 12. Modern trends in online learning / Turchyk B., Shalatska H.M. // Іноземна мова як засіб мобільності майбутніх фахівців: Міжнародна науково-практична конференція, 1-2 березня 2017 р. – Кривий Ріг: Видавничий центр ДВНЗ «КНУ», 2017. – С. 181-183. – Режим доступу: http://ktu.edu.ua/uploads/files/konferentsyi/2016/inoz_mov/tezu06032017.pdf. 13. Зміст поняття «міжкультурна компетентність» у контексті вивчення іноземної мови за професійним спрямуванням / Шалацька Г.М., Шехавцова С.О. // 36. Матеріалів Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції «Романо-германські мови в сучасному міжкультурному просторі». – Полтава-Старобільськ, 2017. – С. 227-230. 14) керівництво студентом, який зайняв призове місце на I або II етапі Всеукраїнської студентської олімпіади (Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт), або робота у складі організаційного комітету / журі Всеукраїнської студентської олімпіади (Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт), або керівництво постійно діючим студентським науковим гуртком / проблемною групою;
--	--	--	--	--	--	--	---

							керівництво студентом, який став призером або лауреатом Міжнародних, Всеукраїнських мистецьких конкурсів, фестивалів та проектів, робота у складі організаційного комітету або у складі журі міжнародних, всеукраїнських мистецьких конкурсів, інших культурно-мистецьких проектів (для забезпечення провадження освітньої діяльності на третьому (освітньо-творчому) рівні); керівництво здобувачем, який став призером або лауреатом міжнародних мистецьких конкурсів, фестивалів, віднесених до Європейської або Всесвітньої (Світової) асоціації мистецьких конкурсів, фестивалів, робота у складі організаційного комітету або у складі журі зазначених мистецьких конкурсів, фестивалів); керівництво студентом, який брав участь в Олімпійських, Паралімпійських іграх, Всесвітній та Всеукраїнській Універсіаді, чемпіонаті світу, Європи, Європейських іграх, етапах Кубка світу та Європи, чемпіонаті України; виконання обов'язків тренера, помічника тренера національної збірної команди України з видів спорту; виконання обов'язків головного секретаря, головного судді, судді міжнародних та всеукраїнських змагань; керівництво спортивною делегацією; робота у складі організаційного комітету, суддівського корпусу: 1. З 2019 року входжу до складу журі кафедри іноземних мов Криворізького національного університету під час проведення I етапу Всеукраїнської студентської олімпіади з англійської мови.
--	--	--	--	--	--	--	--

							2. 2019 році студент групи КІ-19 Коробіцин Лев зайняв І місце на І етапі Всеукраїнської студентської олімпіади з англійської мови. 19) діяльність за спеціальністю у формі участі у професійних та/або громадських об'єднаннях: З 2022 р. член громадської організації «Асоціація викладачів англійської мови «TESOL-Ukraine».
215033	Рубан Сергій Анатолійови ч	доцент, Основне місце роботи	інформаційних технологій	Диплом бакалавра, Криворізький технічний університет, рік закінчення: 2002, спеціальність: 0914 Комп'ютеризовані системи автоматизації управління, Диплом спеціаліста, Криворізький технічний університет, рік закінчення: 2003, спеціальність: 091401 Системи управління і автоматизації, Диплом магістра, Криворізький технічний університет, рік закінчення: 2004, спеціальність: 091401 Системи управління і автоматизації, Диплом кандидата наук ДК 005183, виданий 17.02.2012, Атестат доцента АД 002151, виданий 23.04.2019	19	Smart-виробництво на основі кіберфізичних систем	1. Відповідна вища освіта: Криворізький технічний університет, «Системи управління і автоматизації», кваліфікація «магістр з комп'ютеризованих систем» (диплом НР №325741191, 2004 р.) 2. Основне місце роботи – КНУ. 3. Кандидат технічних наук – диплом кандидата технічних наук, ДК№005183. 4. Вчене звання доцента за кафедрою автоматизації, комп'ютерних наук і технологій, атестат доцента АД№002151, 2019 р. 5. Стаж науково-педагогічної роботи – 19 років. 6. Підвищення кваліфікації: 1. Курс «Teachers Smart-Up» від Sigma Software University, серпень 2022 р. (Ідентифікаційний номер сертифікату: 4d7af327575f4bb7a10c7681dd5078ea). 2. Системний курс з вивчення принципів конфігурації і програмування контролерів S7-1200 у середовищі TIA Portal, листопад 2021 р., ДП «Сіменс Україна». 3. Сертифікат з англійської мови Advanced Level CERF: B2 level English, Nr KJ-A Nr.18/327, 06.12.2018, Czestochowa, Republic of Poland. 4. Новий університет Бакінгемширу, (м. Хай Уіком, Великобританія), сертифікат з підвищення кваліфікації, «Впровадження концепції сталого розвитку в

							дисципліни інженерного напрямку», сертифікат від 22.05.2015 р. 5. У межах проекту 543966-TEMPUS-1-2013-1-BE-TEMPUS-JPCR TEMPUS – Higher engineering training for environmentally sustainable industrial development в березні 2014 р. пройшов стажування у Королівському технологічному інституті (м. Стокгольм, Швеція) та в університеті Гранади (м. Гранада, Іспанія). 7. Виконання 5 пунктів Ліцензійних умов (пп 38): 1) наявність не менше п'яти публікацій у періодичних наукових виданнях, що включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз, зокрема Scopus, Web of Science Core Collection: 1. Marynych I., Serdiuk O., Ruban S., Makarenko O. Presentation of crushing and grinding complex as system with distributed parameters for adaptive control of ore dressing processes. News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Series of Geology and Technical Sciences. 2021, №3(447). pp. 104–111. 2. Маринич І. А., Рубан С. А., Сердюк О. Ю. Застосування пакету TrueTime при моделюванні процесу керування об'єктами із запізнюванням і варійованим періодом дискретності. Вісник Криворізького національного університету Збірник наукових праць. Випуск 51, 2020. с. 39-46. 3. Рубан С. А., Маринич І. А., Федоров М. Є. Адаптивне керування процесами підготовки шихти для виготовлення залізрудних котунів на базі методів теорії гіперстійкості. Гірничий Вісник Криворізького національного
--	--	--	--	--	--	--	---

							університету. Випуск 108, 2020. с. 34-39. 4. Маринич І.А., Рубан С.А., Сердюк О.Ю. Синтез системи узгодженого керування дозування всіх компонентів шихти з паралельним з'єднанням дозаторів. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки. Том 31 (70) Ч. 1 № 6. с.113-119. 5. Рубан С.А.. Інформаційна система управління товарними запасами для умов малого бізнесу у сфері e-commerce / Завсєгдашня І.В., Рубан С.А., Пилипенко О.В. , Завсєгдашня О.О., Филипова І.О. // Гірничий вісник, вип. 108, 2020 – с. 44-50 3) наявність виданого підручника чи навчального посібника (включаючи електронні) або монографії (загальним обсягом не менше 5 авторських аркушів), в тому числі видані у співавторстві (обсягом не менше 1,5 авторського аркуша на кожного співавтора): Kupicina, N., Zabašta, A., Romānovs, A., Pečerska, J., Ribickis, L., Hnatov, A., Shchasiana, A., Dziubenko, O., Rudenko, N., Borodenko, Y., Danylenko, K., Morkun, N., Zavsiehdashnia, I., Sistuk, V., Monastyrskiy, Y., Ruban, S., Tron, V., Peuteman, J. Cyber-Physical Systems for Clean Transportation. Riga: RTU Izdevniecība, 2021. 366 p. ISBN 978-9934-22-676-2. 4) наявність виданих навчально-методичних посібників/посібників для самостійної роботи здобувачів вищої освіти та дистанційного навчання, електронних курсів на освітніх платформах ліцензіатів, конспектів лекцій/практикумів/методичних вказівок/рекомендацій/робочих програм,
--	--	--	--	--	--	--	--

							інших друкованих навчально-методичних праць загальною кількістю три найменування: 1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Ідентифікація та моделювання об'єктів автоматизації» для студентів спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / Н. В. Моркун, С. А. Рубан, С.Л. Цвіркун - Видавничий центр ДВНЗ «КНУ», м. Кривий Ріг. – 2019. – 46 с. 2. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Ергономічні засади інформаційних технологій для сталого розвитку промисловості» за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» усіх форм навчання / І.О. Музика, С. А. Рубан, Н. В. Моркун, О. В. Калініченко – Видавничий центр ДВНЗ «КНУ», м. Кривий Ріг. – 2018. – 124 с. 3. Методичні вказівки до виконання самостійних робіт з дисципліни «Ергономічні засади інформаційних технологій для сталого розвитку промисловості» за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія» усіх форм навчання / І.О. Музика, С. А. Рубан, Н. В. Моркун, О. В. Калініченко – Видавничий центр ДВНЗ «КНУ», м. Кривий Ріг. – 2018. – 105 с. 8) виконання функцій (повноважень, обов'язків) наукового керівника або відповідального виконавця наукової теми (проекту), або головного редактора/члена редакційної колегії/експерта (рецензента) наукового видання, включеного до переліку фахових видань України, або іноземного наукового
--	--	--	--	--	--	--	---

							видання, що індексується в бібліографічних базах: Науковий керівник НДР «Дослідження методів адаптивного прогнозуючого керування багатовимірними нелінійними динамічними процесами гірничо-збагачувального та металургійного виробництв» (2016 – 2018 рр.), РК № 0116U001797. 10) участь у міжнародних наукових та/або освітніх проектах, залучення до міжнародної експертизи, наявність звання «суддя міжнародної категорії»: Участь у проєкті EU ERASMUS+ 609557-EPP-1-2019-LV-EPPKA2-SBHE-JP: «Розвиток практично орієнтованого студентоцентрованого навчання в області моделювання кіберфізичних систем - CybPhys» (2020-2022). - відповідальний виконавець. 11) наукове консультування підприємств, установ, організацій не менше трьох років, що здійснювалося на підставі договору із закладом вищої освіти (науковою установою): Проведення консультацій та курсів (2018-2021 р.) з перепідготовки інженерного персоналу Департаменту автоматизації комбінату АрселорМіттал Кривий Ріг з автоматизації технологічних процесів із застосуванням контролерів та мехатронних пристроїв. Програма «Мехатроніка» (Договір від 04.04.2018 року № 771, Договір від 24 лютого 2021 року № 451). 14) керівництво студентом, який зайняв призове місце на I або II етапі Всеукраїнської студентської
--	--	--	--	--	--	--	---

							олімпіади (Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт), або робота у складі організаційного комітету / журі Всеукраїнської студентської олімпіади (Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт), або керівництво постійно діючим студентським науковим гуртком / проблемною групою; керівництво студентом, який став призером або лауреатом Міжнародних, Всеукраїнських мистецьких конкурсів, фестивалів та проєктів, робота у складі організаційного комітету або у складі журі міжнародних, всеукраїнських мистецьких конкурсів, інших культурно-мистецьких проєктів (для забезпечення провадження освітньої діяльності на третьому (освітньо-творчому) рівні); керівництво здобувачем, який став призером або лауреатом міжнародних мистецьких конкурсів, фестивалів, віднесених до Європейської або Всесвітньої (Світової) асоціації мистецьких конкурсів, фестивалів, робота у складі організаційного комітету або у складі журі зазначених мистецьких конкурсів, фестивалів); керівництво студентом, який брав участь в Олімпійських, Паралімпійських іграх, Всесвітній та Всеукраїнській Універсіаді, чемпіонаті світу, Європи, Європейських іграх, етапах Кубка світу та Європи, чемпіонаті України; виконання обов'язків тренера, помічника тренера національної збірної команди України з видів спорту; виконання обов'язків головного секретаря, головного судді, судді міжнародних та всеукраїнських змагань; керівництво
--	--	--	--	--	--	--	---

						спортивною делегацією; робота у складі організаційного комітету, суддівського корпусу: 1. Керівництво науковими роботами здобувачів, які поїли II місце - Осіпова А.О. з наукової роботою: «Автоматизація процесу визначення стану сільськогосподарських рослин з використанням технологій машинного навчання» (2018-2019 н.р.) та III місце - Гук Д.С. з науковою роботою на тему «Автоматизація процесу кристалізації металу на машині неперервного лиття заготівель з використанням методів прогнозуючого керування» (2018-2019 н.р.) у перших турах Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт на базі Криворізького національного університету. 19) діяльність за спеціальністю у формі участі у професійних та/або громадських об'єднаннях: 1. Член секції «Кібер-фізичні системи в гірничо-металургійній галузі» Академії Гірничих Наук України. 2. Дійсний член громадської організації «Українське науково-освітнє ІТ товариство» Сертифікат N 20-00077 FS.
208206	Тиханський Михайло Петрович	доцент, Основне місце роботи	інформаційних технологій	Диплом кандидата наук КН 013168, виданий 16.01.1997, Атестат доцента ДЦ 005991, виданий 26.02.1998	32	Проектування комп'ютерно - інтегрованих систем в промисловості, бізнесі та транспорті 1. Відповідна вища освіта Криворізький гірничорудний інститут («Електропривод і автоматизація промислових установок», інженер-електрик, 1983 р.) 2. Основне місце роботи – КНУ. 3. Кандидат технічних наук - диплом кандидата технічних наук, КНН№013168 4. Вчене звання доцент кафедри інформатики, автоматики та систем управління, атестат доцента ДЦ № 005991 5. Стаж науково-

							педагогічної роботи – 32 роки. 6. Підвищення кваліфікації: ДП «ДПІ Кривбаспроект», 07.09.2020-17.10.2020, наказ № 245 від 04 вересня 2020 року. 7. Виконання 5 пунктів Ліцензійних умов (пп 38): 1) наявність не менше п'яти публікацій у періодичних наукових виданнях, що включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз, зокрема Scopus, Web of Science Core Collection: 1.Лобов В.Й., Єфіменко Л.І., Тиханський М.П., Тиханська А.М. Дослідження процесу керування термічним обробленням залізорудних окатишів за допомогою нейронної мережі. Гірничий вісник. 2022. № 110. С.134- 139 (категорія «Б»). 2.Тиханський М.П., Єфіменко Л.І., Тиханська А.М. Адаптивні системи керування швидкістю стрічкового конвеєра за критерієм металоемності опорних конструкцій. Вісник Криворізького національного університету. 2021. № 53. С.136-140 (категорія «Б»). 3.Тиханський М.П., Єфіменко Л.І., Тиханська А.М. Нечітке керування процесом підготовки агломераційної шихти з використанням нечіткого регулятора. Гірничий вісник. 2021. № 109. С.33-41 (категорія «Б»). 4.Тиханський М.П., Єфіменко Л.І., Тиханська А.М. Автоматичне керування конвеєрними установками з адаптацією за технічним станом його обладнання. Вісник Криворізького національного університету. 2020. № 50. С.122-126 (категорія «Б»). 5.Тиханський М.П., Лобов В. Й., Єфіменко.І. Л.
--	--	--	--	--	--	--	---

							Нечітке керування термічною обробкою залізрудних обкотишів у зоні висушування випалювальної машини конвеєрного типу. Вісник Криворізького національного університету. 2020. № 50. С.179-186 (категорія «Б»). 6.Єфіменко Л.І., Тиханський М.П., Тиханська А.М. Структура блоку визначення технічного стану роликів стрічкового конвеєра оснащеного автоматичною системою керування. Вісник Криворізького національного університету. 2019. № 49. С.96-101 (категорія «Б»). 7.Тиханський М.П., Єфіменко Л.І., Тиханська А.М. Прогнозування працездатності конвеєрної установки. Гірничий вісник. 2019. № 105. С.160 – 168. 8.Єфіменко Л.І., Тиханський М.П., Тиханська А.М. Визначення основних діагностичних ознак технічного стану підтримуючих роликів важкого стрічкового конвеєра. Вісник Криворізького національного університету. 2018. №46. С. 137-141. 9.Тиханський М.П., Єфіменко Л.І., Тиханська А.М. Визначення навантаження на став автоматизованого конвеєра від швидкості транспортування. Гірничий вісник. 2018. № 104. 10.Тиханський М.П., Єфіменко Л.І., Тиханська А.М. Автоматизована система керування порізом металопрокату на двобарабанных ножицях. Качество минерального сырья. Т. 2. 2018. С. 191–201 11.Tykhanskyi M. A study of the speed effect of moving sintering trolleys on the productivity of the conveyor machine / M. Tykhanskyi, M. Nazarenko, N. Nazarenko, V. Lobov, L. Yefimenko // Eastern-
--	--	--	--	--	--	--	---

							European Journal of Enterprise Technologies. — 2017. — Vol. 4, No. 2–88. — P. 42–51. 3) наявність виданого підручника чи навчального посібника (включаючи електронні) або монографії (загальним обсягом не менше 5 авторських аркушів), в тому числі видані у співавторстві (обсягом не менше 1,5 авторського аркуша на кожного співавтора): 1. Комп'ютеризовані системи управління конвеєрними установками: монографія / В.Й. Лобов, Л.І. Єфіменко, М.П. Тиханський, С.А. Рубан. — Кривий Ріг: Видавничий центр ДВНЗ «КНУ», 2015. — 450 с. (Рекомендовано Вченою радою ДВНЗ «Криворізький національний університет» Протокол №10 від 25 травня 2015р.) 2. Автоматизовані системи керування процесами термічної обробки обкотишів на конвеєрній випалювальній машині: монографія / В.Й. Лобов, Л.І. Єфіменко, М.П. Тиханський, С.А. Рубан. — Кривий Ріг: Видавець ФО-П Чернявський Д.О., 2015. — 236 с. (Рекомендовано Вченою радою ДВНЗ «Криворізький національний університет» Протокол №3 від 27 жовтня 2015р.) 4) наявність виданих навчально-методичних посібників/посібників для самостійної роботи здобувачів вищої освіти та дистанційного навчання, електронних курсів на освітніх платформах ліцензіатів, конспектів лекцій/практикумів/методичних вказівок/рекомендацій/робочих програм, інших друкованих навчально-методичних праць загальною кількістю три найменування; 1. Виробнича практика: методичні вказівки до
--	--	--	--	--	--	--	--

							проходження та виконання звіту з виробничої практики для студентів напряму підготовки 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» денної, заочної та прискореної форми навчання / уклад.: Єфіменко Л.І., Тиханська А.М., Тиханський М.П. Кривий Ріг: Видавничий центр КНУ, 2022. 33 с. 2. Методичні вказівки та інструкції до виконання практичних робіт з курсу «Теорія інформації та кодування». Тема «Коди. Розподіл імпульсів у каналі зв'язку. Представлення кодів» для студентів спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» всіх форм навчання /Укладачі: Єфіменко Л. І., Бурнасов П.В., Тиханський М.П. Кривий Ріг: Видавничий центр КНУ, 2022. 28 с. 3. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Захист інформації в автоматизованих системах управління» (для студентів спеціальності 151 - «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» усіх форм навчання). / уклад.: Тиханський М.П., Єфіменко Л.І., Тиханська А.М.. Кривий Ріг: Видавничий центр КНУ, 2022. 73с 4. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Інтегровані системи управління» для студентів спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» усіх форм навчання / уклад.: М.П. Тиханський, А.М. Тиханська. Кривий Ріг: Видавничий центр КНУ, 2020. 90 с. 5. Методичні вказівки
--	--	--	--	--	--	--	---

							до самостійної роботи та виконання контрольних робіт з дисципліни «Інтегровані системи управління» для студентів спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» усіх форм навчання / уклад.: М.П. Тиханський, А.М. Тиханська. Кривий Ріг: Видавничий центр КНУ, 2020. 30 с. 6) наукове керівництво (консультування) здобувача, який одержав документ про присудження наукового ступеня: Наукове керівництво здобувачем Цвіркун С.Л., який одержав документ про присудження наукового ступеня кандидата технічних наук зі спеціальності 05.13.07-автоматизація процесів керування. 7) участь в атестації наукових кадрів як офіційного опонента або члена постійної спеціалізованої вченої ради, або члена не менше трьох разових спеціалізованих вчених рад: Член постійної спеціалізованої вченої ради Д09.052.03, вчений секретар спеціалізованої вченої ради Д09.052.03 в конавець наукової теми. 8) виконання функцій (повноважень, обов'язків) наукового керівника або відповідального виконавця наукової теми (проекту), або головного редактора/члена редакційної колегії/експерта (рецензента) наукового видання, включеного до переліку фахових видань України, або іноземного наукового видання, що індексується в бібліографічних базах. 1. «Дослідження та обґрунтування систем управління конвеєрним транспортом дробарних фабрик ПАТ «Південний ГЗК» (ініціативна,
--	--	--	--	--	--	--	--

							номер державної реєстрації №0116U001796) - відповідальний виконавець наукової теми 2. «Дослідження впливу динамічних ефектів високоенергетичного ультразвуку на газові бульбашки у пульпі для управління параметрами її газової фази у процесі флотації» (номер державної реєстрації 0115U003053) - виконавець наукової теми. 3. «Ідентифікація нелінійних динамічних технологічних об'єктів збагачувального виробництва на основі ядерних операторів» (номер державної реєстрації 0116U001518) виконавець наукової теми. 4. «Визначення закономірностей поширення високоенергетичного ультразвуку у неоднорідних середовищах для оптимізації процесів збагачення залізної руди» (номер державної реєстрації 0118U000119) 11) наукове консультування підприємств, установ, організацій не менше трьох років, що здійснювалося на підставі договору із закладом вищої освіти (науковою установою): Наукове консультування щодо підвищення ефективності виконання проектних робіт із застосуванням сучасних комп'ютерних засобів і програмного забезпечення для підготовки проектно-конструкторської документації в ТОВ "ЗАВОД РЕЗОНАНС" (2018 - 2021рр.) 12) наявність апробаційних та/або науково-популярних, та/або консультаційних (дорадчих), та/або науково-експертних публікацій з наукової або професійної тематики загальною кількістю не менше п'яти публікацій:
--	--	--	--	--	--	--	--

							1. 1. Єфіменко Л.І., Тиханський М.П., Тиханська А.М. Застосування засобів нечіткої логіки у процесі підготовки агломераційної шихти. Міжнародна науково-технічна конференція «Розвиток промисловості та суспільства». Криворізький національний університет. 2021. С. 174. 2. Єфіменко Л.І., Тиханський М.П., Тиханська А.М. Нечітке керування процесом підготовки агломераційної шихти з використанням нечіткого регулятора. Міжнародна науково-технічна конференція «Розвиток промисловості та суспільства». Криворізький національний університет. 2021. 3. Тиханський М.П., Дмітрієва В.Г. Автоматизована система діагностики технічного стану роликів стрічкового конвеєра. Міжнародна науково-технічна конференція молодих вчених і студентів «Проблеми прикладної механіки, енергозбереження та механізації в гірничо-металургійному комплексі». 2021. С.164-165. 4. Тиханський М.П., Єфіменко Л.І., Тиханська А.М. Керування конвеєром з адаптацією за технічним станом його обладнання. "Проблеми енергозбереження і механізації в гірничо-металургійному комплексі": матеріали міжнародної науково-технічної конференції. Криворізький національний університет. 2020. Т.1. 5. Єфіменко Л.І., Тиханський М.П., Бурнасов П.В. Створення автоматизованих підсистем діагностики для підвищення техніко-економічних показників роботи конвеєрних ліній. «Проблеми енергозбереження і механізації в гірничо-металургійному
--	--	--	--	--	--	--	--

							комплексі» : матеріали міжнародної науково- технічної конференції. Криворізький національний університет. 2020. Т.1. 6. Єфіменко Л.І., Тиханський М.П., Лобов В.Й., Тиханська А.М. Оптимізація вантажопотоку конвеєрної лінії. Міжнародна науково- технічна конференція «Розвиток промисловості та суспільства». ДВНЗ «Криворізький національний університет». 2019. Т.2. С. 130. 7. Єфіменко Л.І., Тиханський М.П. Модель технічного стану привода конвеєра./ Міжнародна науково- технічна конференція «Розвиток промисловості та суспільства». ДВНЗ «Криворізький національний університет. 2019. Т.2. С. 129. 8. Єфіменко Л.І., Тиханський М.П., Тиханська А.М. Впровадження технології WONDERWARE для підвищення техніко- економічних показників роботи конвеєрних ліній. Міжнародна науково- технічна конференція. «Проблеми енергозбереження і механізації в гірничо- металургійному комплексі». Криворізький національний університет. 2018. Т.2. С. 149. 9. Єфіменко Л.І., Тиханський М.П., Поліщук С.А. Розробка структури системи діагностування огрудковувача. Міжнародна науково- технічна конференція «Проблеми енергозбереження і механізації в гірничо- металургійному комплексі». Криворізький національний університет. 2018. Т.1. С. 153-156. 10. Єфіменко Л.І., Тиханський М.П., Супруновська А.О. Інтелектуальна система керування технологічним
--	--	--	--	--	--	--	---

							процесом запалювання агломераційної шихти. Міжнародна науково-технічна конференція «Проблеми енергозбереження і механізації в гірничо-металургійному комплексі». Криворізький національний університет. 2018. Т.1. С. 158 – 160. 14) керівництво студентом, який зайняв призове місце на I або II етапі Всеукраїнської студентської олімпіади (Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт), або робота у складі організаційного комітету / журі Всеукраїнської студентської олімпіади (Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт), або керівництво постійно діючим студентським науковим гуртком / проблемною групою; керівництво студентом, який став призером або лауреатом Міжнародних, Всеукраїнських мистецьких конкурсів, фестивалів та проектів, робота у складі організаційного комітету або у складі журі міжнародних, всеукраїнських мистецьких конкурсів, інших культурно-мистецьких проектів (для забезпечення провадження освітньої діяльності на третьому (освітньо-творчому) рівні); керівництво здобувачем, який став призером або лауреатом міжнародних мистецьких конкурсів, фестивалів, віднесених до Європейської або Всесвітньої (Світової) асоціації мистецьких конкурсів, фестивалів, робота у складі організаційного комітету або у складі журі зазначених мистецьких конкурсів, фестивалів); керівництво студентом, який брав участь в Олімпійських,
--	--	--	--	--	--	--	--

							Паралімпійських іграх, Всесвітній та Всеукраїнській Універсіаді, чемпіонаті світу, Європи, Європейських іграх, етапах Кубка світу та Європи, чемпіонаті України; виконання обов'язків тренера, помічника тренера національної збірної команди України з видів спорту; виконання обов'язків головного секретаря, головного судді, судді міжнародних та всеукраїнських змагань; керівництво спортивною делегацією; робота у складі організаційного комітету, суддівського корпусу: Керівництво студентом (Дмитрієва В.Г., робота «Моделювання роботи, контроль і візуалізація стану конвеєра та вантажу в online режимі»), який зайняв призове місце в II турі Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт «Системи автоматизованого проектування та комп'ютерного моделювання в науці та виробництві» (Хмельницький національний університет, 2022). 19) діяльність за спеціальністю у формі участі у професійних та/або громадських об'єднаннях: Дійсний член громадської організації «Українське науково-освітнє ІТ товариство» Сертифікат № 20-00076 FS Криворізькому національному університеті.
200233	Попов Станіслав Олегович	професор, Основне місце роботи	інформаційних технологій	Диплом доктора наук ДД 005959, виданий 14.06.2007, Диплом кандидата наук ТН 098045, виданий 08.04.1987, Атестат доцента ДЦ 007999, виданий 19.06.2003, Атестат	43	Академічна доброчесність та право інтелектуальної власності	1. Відповідна вища освіта: Криворізький гірничорудний інститут, «Технологія та комплексна механізація підземної розробки родовищ корисних копалин», кваліфікація «гірничий інженер» (диплом ЖВ-1 №111274, 1978 р.) 2. Основне місце роботи – КНУ. 3. Доктор технічних

				професора 12ПР 007369, виданий 10.11.2011, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) СН 058109, виданий 15.03.1989		наук. 4. Вчене звання професор за кафедрою економічної кібернетики і управління проектами. 5. Стаж науково- педагогічної роботи – 43 роки. 6. Підвищення кваліфікації: 6.1 Сертифікат про закінчення навчальної програми «Програмування та експлуатація контролерів Modicon TSX Premium та M340 в інструментальній системі Unity Pro. Архітектура контролерів Modicon M340 та Modicon TSX Premium. Мови програмування стандарту MEK: FBD, LD, SFC, ST, IL. Огляд комунікаційних можливостей TSX Premium, M340 в авторизованому центрі навчання компанії «Schneider Electric». Кривий Пір, 01.07.2016 – 15.07.2016. 6.2 Підвищення кваліфікації - викладач дисципліни «Технології комп'ютерного проектування», 01.12.2017-31.05.2018 рр Східноукраїнський національний університет ім. В. Даля», свідоцтво про підвищення кваліфікації 12СПВ № 146299, «Інформаційні технології, проектування комп'ютерних систем» ; 6.3 Свідоцтво про підвищення кваліфікації № СС020709090059-16 Київський національний університет архітектури напрям «Управління проектами», 17.05.2016-14.06.2016 р 7. Організаційна робота у закладі: завідувач кафедри економічної кібернетики і управління проектами з 2006 р. по 2017 р. 8. Виконання 5 пунктів Ліцензійних умов (пп 38): 1) наявність не менше п'яти публікацій у
--	--	--	--	--	--	---

							періодичних наукових виданнях, що включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз, зокрема Scopus, Web of Science Core Collection: 1. Popov S. Methods and means of diagnosing the phenomenon of parametric resonance in the process of lifting vessels movement in the trenches of ore and coal mines / Popov S., Ishchenko L., Ishchenko M., Dyachenko D. Proceedings - TCSET 2020, 2020, pp. 64-68, 9088717. 2. Popov S. The use of new structural solutions of retaining walls to ensure the stable operation of the base - Engineering structure system. Timchenko R., Popov S., Nastich O., Krishko D., Savenko V., E3S Web of Conferences, 2020, 166, 02003. 3. Popov S. Expert system of selection of competitive options of systems of underground development of ore deposits / 2020 IEEE International Conference on «Problems of Infocommunications Science and Technology». / National University of Radio Electronics. Kharkov Octobers 6-9 2020, №50. 4. Popov S., Babets Y., Kryvenko O., Vasylenko Y., Romanenko O. Regularities of elastic oscillations development during crystalline rocks destruction and mathematical modelling of the destruction process. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2022. Vol. 970, 012051. (Scopus). 5. Modelling and design of technological schemes of underground development of iron ore deposits at the increase of the difficulty of tecondition of their funtioning. / Ishchenko M.O., Ishchenko L.F., Kolosovskiy D. Resource-saving technologies of raw-
--	--	--	--	--	--	--	---

							material base development in mineral mining and processing. Multi-authored monograph. - Petroani, Romania. UNIVERSIT AS Publishing, 2020. p, 467-481 6. Попов С.О., Бабець Є.К., Василенко Е.С Проблема автоматизації управління виробничим процесом на підземних залізрудних гірничодобувних підприємствах України. Збірник наукових праць Гірничий вісник. – Кривий Ріг; КНУ, 2019. Вип.105 – С. 46-50. 7. Попов С.О., Тимченко Р.О., Кришко Д.А. Автоматизация диагностики возможности возникновения параметрического резонанса, как элемент управления подъемными комплексами. Сборник научных трудов «Строительство, материаловедение, машиностроение». – Днепр, СПД Охотник В.С., 2018. – С. 108-116. 8. Попов С.О. Перспективи відновлення підземної розробки магнетитових кварцитів в Україні: гірничотехнічні, технологічні і економічні аспекти / Сидор В.М., Новік В.А. // Науково-виробничий журнал «Металургійна та гірничорудна промисловість». Дніпро: МГП, 2018. С. 45-53. 9. Попов С.О., Попрожук О.О. Побудова схеми життєвого циклу проектів ремонтів і модернізації складного технологічного обладнання. Науково-технічний збірник «Управління розвитком складних систем» Київського національного університету будівництва і архітектури, 2018. Вип 35. – С. 54-59. 2) наявність одного
--	--	--	--	--	--	--	--

							патенту на винахід або п'яти деклараційних патентів на винахід чи корисну модель, включаючи секретні, або наявність не менше п'яти свідоцтв про реєстрацію авторського права на твір: 1. Попов С.О., Папуча В.М. Свідотство про реєстрацію авторського права на твір – Комп'ютерна програма «Розрахунок координат джерела сейсмоакустичного сигналу у 3D-просторі «3D-KOORDS». Національний орган інтелектуальної власності державне підприємство «Український інститут інтелектуальної власності» (УКРПАТЕНТ) від 16.10.2020 р. 3) наявність виданого підручника чи навчального посібника (включаючи електронні) або монографії (загальним обсягом не менше 5 авторських аркушів), в тому числі видані у співавторстві (обсягом не менше 1,5 авторського аркуша на кожного співавтора) 1. Popov S.O., Timchernko R.A. Krishko D.A. Improving management of mining enterprises on the basis of modern information technologies for the purpose of optimizing the use of resource potential. Traditions and innovations of resource-saving technologies in mineral mining and processing. Multi-authored monograph. – Petrosani, Romania: UNIVERSITAS Publishing, 2019. – С. 300-317. ISBN 978-973-741-629-2. (Монографія). 2. Tymchenko R.A., Krishko D.A. Scientific basis of organization and modeling of mining production as a complex ecological and economic system. Development of scientific foundations of resource-saving technologies of mineral mining and processing. Multiauthored monograph. - Sofia: Publishing House "St.Ivan Rilski", 2018. –
--	--	--	--	--	--	--	--

Р 6-24. ISBN 978-954-353-355-8.
(Монографія).
3. Попов С.О. Правила безпеки під час розробки родовищ рудних та нерудних корисних копалин підземним способом НПАОП 0.00-1.77-16 / Галузевий нормативно-правовий акт. ISBN 978-617-7599-19-6638
Куроченко В.М., Коцюруба Ю.Г., Філянін Е.В., Машлаковский І.А., Радченко В.К., Кусковский А.Д., Путило В.П., Кузьменко А.Н., Аленкін С.Л. Кривий Ріг. ФОП Бурова О.А. 2017. – 638 с.
4. Методика підготовки лідерів в футболі на основі положень Фамільного Сертифіката Висшої Спортивної Одаренності / Кириченко А.А. Издательство Чернявский Д.А. Кривой Рог: Издательство Чернявский Д.А. 2020. 12 с.
4) наявність виданих навчально-методичних посібників/посібників для самостійної роботи здобувачів вищої освіти та дистанційного навчання, електронних курсів на освітніх платформах ліцензіатів, конспектів лекцій/практикумів/м етодичних вказівок/рекомендацій/ робочих програм, інших друкованих навчально-методичних праць загальною кількістю три найменування:
1. Попов С.О. Інструктивно-методичні рекомендації з автоматизованого ресурсного планування проектів ремонтів та модернізації складного технологічного обладнання / Попов С.О., Попржук О.С. - Кривий Ріг: ФОП Чернявский Д.О., 2019, – 68 с.
2. Попов С.О. Завесгдашня І. В., Моркун Н.В. -

							Методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи на отримання ступеня освіти «бакалавр» для студентів спеціальностей: 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології», 122 «Комп'ютерні науки» - Кривий Ріг, 2019.-24 с 3. Попов С.О. Завсєгдашня І. В., Моркун Н.В. Методичні вказівки до організації переддипломної практики для студентів спеціальностей 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології», 122 «Комп'ютерні науки» - Кривий Ріг: 2019 .- 24 с 4. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Технічні засоби автоматизації» / Єфіменко Л.І., Тиханська А.М. Кривий Ріг, 2021. 95 с. 11) наукове консультування підприємств, установ, організацій не менше трьох років, що здійснювалося на підставі договору із закладом вищої освіти (науковою установою) 1. Наукове консультування СП ТОВ «АГАТ» 2017-2018 р., 2. ТОВ «Трансмаш КР» з питань інформатизації і комп'ютеризації адміністративної і виробничої діяльності 2019-2020 рр. 12) наявність апробаційних та/або науково-популярних, та/або консультаційних (дорадчих), та/або науково-експертних публікацій з наукової або професійної тематики загальною кількістю не менше п'яти публікацій: 1. Попов С.О., Бабец В.К. Василенко Е.С. Проблема информационного контроля состояния массива пород в зонах влияния подземных горных работ. 36.наук.праць «Сучасні технології розробки рудних родовищ» за
--	--	--	--	--	--	--	---

							результатами IV Міжнародної науково-технічної конференції «Еколого-економічні наслідки діяльності підприємств ГМК» 24 листопада 2017 . – Кривий Ріг: НІГРІ, 2017. – С. 92-94. 2. Новік В.А. Єріна О.О. Особливості поняття «Цінність» руди балансового запасу добувних блоків при підземній розробці залізорудних родовищ. Зб.наук.праць «Сучасні технології розробки рудних родовищ» за результатами IV Міжнародної науково-технічної конференції «Еколого-економічні наслідки діяльності підприємств ГМК» 24 листопада 2017 . – Кривий Ріг: НІГРІ, 2017. – С. 92-94. 3. Попов С.О., Новік В.А. Мельникова І.Є. Перспективи розвитку сировинної бази Криворозжского залізорудного басейна. Зб.наук.праць «Сучасні технології розробки рудних родовищ» за результатами IV Міжнародної науково-технічної конференції «Еколого-економічні наслідки діяльності підприємств ГМК» 24 листопада 2017 . – Кривий Ріг: НІГРІ, 2017. – С. 32-34. 4. Попов С.О., Єріна О.О., Новік В.А. Основні напрями підвищення екологічної безпечності відбірки залізних руд при їх підземній розробці та автоматизація її системного оптимізаційного проектування. Збірник наукових праць за результатами роботи V Міжнародного науково-технічної конференції (Кривий Ріг 23-24 листопада 2018 р.) – Кривий Ріг, 2018. – С. 121-122. 5. Попов С.О. Система комп'ютерного моделювання для визначення оптимальних параметрів буровибухових робіт при підземній розробці залізорудних родовищ" / Тімченко
--	--	--	--	--	--	--	--

Р.О., Єріна О.О.,
Крішко Д.А // Збірник
тез доповідей VI
міжнародної науково-
практичній
конференції
«Комп'ютерні системи
та інформації
технології у науці,
освіті, науці і
управлінні» 23-
25.11.2019 р., м.
Дніпро, ПДАБіА.-
С.19-20

6. Попов С.О Базові
функції систем
управління ризиками
у сфері геомеханічної
безпеки залізрудних
шахт / Бабець Є. К.,
Василenko Є.С. //
Збірник наукових
праць Науково-
дослідного
гірничорудного
інституту ВНЗ "КНУ"
за результатами VI
Міжнародної науково-
технічної конференції
22.11.2019 р. Кривий
Ріг. - С.29-30

7. Попов С.О.
Колосовський Д.В.
Економіко-
математичне
моделювання процесу
розробки
залізрудних родовищ
і оптимізація
показників
ефективності
вилучення їх запасів,
як фактор
забезпечення
економічності
природокристування
// Матеріали II
Всеукраїнської
науково-практичної
інтернет-конференції
«Економіко-
управлінські аспекти
трансформації та
інноваційного
розвитку галузевих і
регіональних
суспільних систем в
сучасних умовах», 28-
29 квітня 2020 р.
Івано-Франківськ:
ІФНТУНГ, 2020. С.
227-230

8. Cable-stayed
coverings for large-span
public buildings. /
Timchenko R., Krishko
D., Rajeshwar G.,
Aniskin A. / E3S Web
Conf. Volume 280, 2021
Second International
Conference on
Sustainable Futures:
Environmental,
Technological, Social
and Economic Matters
(ICSF 2021).
Article Number 07008
Number of page(s) 9
Published online 30
June 2021 DOI
<https://doi.org/10.1051>

							/e3sconf/202128007008(SCOPUS) 9. Principles of mathematical modeling of complex processes in it-technologies. / Metlushko.I. / Conference on Science, Engineering & Technological Innovations (ICSETI – 2021)», Date: 10 - 11 July, 2021 14) керівництво студентом, який зайняв призове місце на I або II етапі Всеукраїнської студентської олімпіади (Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт), або робота у складі організаційного комітету / журі Всеукраїнської студентської олімпіади (Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт), або керівництво постійно діючим студентським науковим гуртком / проблемною групою; керівництво студентом, який став призером або лауреатом Міжнародних, Всеукраїнських мистецьких конкурсів, фестивалів та проектів, робота у складі організаційного комітету або у складі журі міжнародних, всеукраїнських мистецьких конкурсів, інших культурно-мистецьких проектів (для забезпечення провадження освітньої діяльності на третьому (освітньо-творчому) рівні); керівництво здобувачем, який став призером або лауреатом міжнародних мистецьких конкурсів, фестивалів, віднесених до Європейської або Всесвітньої (Світової) асоціації мистецьких конкурсів, фестивалів, робота у складі організаційного комітету або у складі журі зазначених мистецьких конкурсів, фестивалів); керівництво студентом, який брав участь в Олімпійських, Паралімпійських іграх, Всесвітній та
--	--	--	--	--	--	--	---

							Всеукраїнській Універсіаді, чемпіонаті світу, Європи, Європейських іграх, етапах Кубка світу та Європи, чемпіонаті України; виконання обов'язків тренера, помічника тренера національної збірної команди України з видів спорту; виконання обов'язків головного секретаря, головного судді, судді міжнародних та всеукраїнських змагань; керівництво спортивною делегацією; робота у складі організаційного комітету, суддівського корпусу: 1. Керівництво науковою роботою студентів 2 курсу другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» Федоренко Олександра Леонідовича і Задорожного Владислава Сергійовича , які посіли II місце у II турі Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт зі спеціальності «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» (Харківського національного університету радіоелектроніки, 2019-2020 навч. році.) та I місце у I турі Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт зі спеціальності «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології». 2. Керівництво науковою роботою студента 2 курсу другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» Поваля Д.В. , який отримав Диплом I ступеню у Всеукраїнському конкурсу студентських наукових робіт зі спеціальності «Комп'ютерні науки» (Кропивницький,
--	--	--	--	--	--	--	--

							2020-2021 навч. році.) 19) діяльність за спеціальністю у формі участі у професійних та/або громадських об'єднаннях: Академік Академії Гірничих Наук України, науковий керівник секції «Кібер-фізичні системи в гірничо-металургійній галузі» Академії Гірничих Наук України.
221149	Тронь Віталій Валерійович	доцент, Основне місце роботи	інформаційних технологій	Диплом бакалавра, Криворізький технічний університет, рік закінчення: 2006, спеціальність: 0914 Комп'ютеризовані системи, автоматика і управління, Диплом магістра, Криворізький технічний університет, рік закінчення: 2007, спеціальність: 091401 Системи управління і автоматика, Диплом кандидата наук ДК 013862, виданий 25.04.2013, Атестат доцента 12ДЦ 044587, виданий 15.12.2015	15	Технології машинного навчання в кіберфізичних системах та Industry 4.0	1. Відповідна вища освіта () Криворізький технічний університет, «Системи управління і автоматика», кваліфікація «магістр з комп'ютеризованих систем» (диплом НР №30573092, 2006 р.) 2. Основне місце роботи – КНУ. 3. Кандидат технічних наук – диплом кандидата технічних наук ДК№013862; 4. Вчене звання доцента за кафедрою інформатики, автоматика і систем управління, атестат доцента 12ДЦ №044587, 15.12.2015 5. Стаж науково-педагогічної роботи – 15 років. 6. Підвищення кваліфікації: Свідоцтво про закінчення докторантури ДО №1 від 30 вересня 2019 р., денна форма навчання, спеціальність 151 Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології, ДВНЗ «Криворізький національний університет» 7. Виконання 5 пунктів Ліцензійних умов (пп 38): 1) наявність не менше п'яти публікацій у періодичних наукових виданнях, що включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз, зокрема Scopus, Web of Science Core Collection: 1. Morkun, V., Tron, V., Zymohliad, V. Modelling of iron ore processing in technological units based on the hybrid approach. Acta Mechanica et Automatica, 2022, 16(1), P. 82–90. https://doi.org/10.2478

							/ama-2022-0010 2. Morkun N. V., Tron V. V., Serdiuk O. Y., Haponenko A. A.. Complex measurement of parameters of iron ore magnetic separation based on ultrasonic methods. Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu. 2022. Vol. 3. P. 37-44. https://doi.org/10.33271/nvngu/2022-3/037 . 3. Morkun, V., Morkun, N., Tron, V., Porkuian, O., Serdiuk, O., Sulyma, T. Application of magnetic and ultrasonic methods for determining parameters of ferromagnetic components in iron ore slurry flows. Acta Mechanica et Automatica, 2021, 15(4), P. 193–200 4. Morkun, V.S., Tron, V.V., Serdiuk, O.Y., Haponenko, A.A. Assessment of iron ore concentration characteristics on the basis of ultrasonic measurements. Sustainable Development of Mountain Territories, 2021, 13(2), P. 273–280 5. Morkun V. S., Morkun N. V., Tron V. V., Sulyma T. S. Synthesizing models of nonlinear dynamic objects in concentration on the basis of Volterra-Laguerre structures. Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu. 2020. Vol. 2. P. 30–36. DOI: 10.33271/nvngu/2020-2/030. 2) наявність одного патенту на винахід або п'яти деклараційних патентів на винахід чи корисну модель, включаючи секретні, або наявність не менше п'яти свідоцтв про реєстрацію авторського права на твір: 1. Моркун В. С., Моркун Н.В., Тронь В. В., Паранюк Д. І., Суворов О. І. Спосіб визначення характеристик ферромагнітних гірських порід в процесі буріння свердловин в гірському масиві : пат. 132692 Україна : МПК E21B 49/00, G01N 27/72; заявл.
--	--	--	--	--	--	--	---

							23.08.2018; опубл. 11.03.2019, Бюл. №5. 2. Моркун В. С., Моркун Н .В., Тронь В. В., Паранюк Д. І., Сердюк О. Ю. Спосіб автоматичного контролю характеристик феромагнітних гірських порід в процесі буріння свердловин в гірському масиві : пат. 132691 Україна : МПК E21B 44/00, E21B 47/13; заявл. 23.08.2018; опубл. 11.03.2019, Бюл. №5. 3. Моркун В. С., Моркун Н .В., Тронь В. В., Паранюк Д. І., Гапоненко І. А. Спосіб керування процесом буріння свердловин в гірському масиві із феромагнітних порід : пат. 132689 Україна : МПК E21B 44/00; заявл. 23.08.2018; опубл. 11.03.2019, Бюл. №5. 4. Моркун В. С., Моркун Н .В., Тронь В. В., Паранюк Д. І., Грищенко С. М. Спосіб керування процесом буріння свердловин в гірському масиві із феромагнітних порід : пат. 132690 Україна : МПК E21B 44/00, E21B 47/0228, E21B 47/13; заявл. 23.08.2018; опубл. 11.03.2019, Бюл. №5. 5. Моркун В.С., Моркун Н.В., Сердюк О.Ю., Тронь В.В., Грищенко С.М. Спосіб автоматичного контролю параметрів процесу осадження часток твердої фази рудної суспензії в дешламаторі : пат. 139759 Україна : МПК (2020.01) B01D 21/00, B03B 13/00; опубл. 27.01.2020, Бюл. №2. 3 с. 6. Моркун В.С., Моркун Н.В., Тронь В.В., Сердюк О.Ю., Пилипенко О.В. Спосіб автоматичного керування процесом збагачення феромагнітних рудних корисних копалин : пат. 141592 Україна : МПК (2020.01) B03B 13/00; опубл. 27.04.2020, Бюл. №8. 4 с. 3) наявність виданого підручника чи навчального посібника
--	--	--	--	--	--	--	---

							(включаючи електронні) або монографії (загальним обсягом не менше 5 авторських аркушів), в тому числі видані у співавторстві (обсягом не менше 1,5 авторського аркуша на кожного співавтора): 1. Kuņicina, N., Zabašta, A., Romānovs, A., Pečerska, J., Ribickis, L., Hnatov, A., Shchasiana, A., Dziubenko, O., Rudenko, N., Borodenko, Y., Danylenko, K., Morkun, N., Zavsiehdashnia, I., Sistuk, V., Monastyrskyi, Y., Ruban, S., Tron, V., Peuteman, J. Cyber-Physical Systems for Clean Transportation. Riga: RTU Izdevniecība, 2021. 366 p. ISBN 978-9934-22-676-2. 7) участь в атестації наукових кадрів як офіційного опонента або члена постійної спеціалізованої вченої ради, або члена не менше трьох разових спеціалізованих вчених рад: Офіційний опонент 1 кандидатської дисертації за спеціальністю 05.13.07 – автоматизація процесів керування, 2018 р. 10) участь у міжнародних наукових та/або освітніх проектах, залучення до міжнародної експертизи, наявність звання «суддя міжнародної категорії»: 1. Участь у EU ERASMUS+ 609557: «Розвиток практично орієнтованого студентоцентрованого навчання в області моделювання кібер-фізичних систем — SubPhys», 2019-2023 рр. 2. Участь у EUErasmus+ 619227 «Центри сертифікації викладачів: інноваційні підходи до досконалості викладання» 11) наукове консультування підприємств, установ, організацій не менше трьох років, що здійснювалося на підставі договору із
--	--	--	--	--	--	--	--

							закладом вищої освіти (науковою установою): Проведення консультацій та курсів (2018-2021 р.) з перепідготовки інженерного персоналу "Департаменту автоматизації" комбінату "АрселорМіттал Кривий Ріг" з автоматизації технологічних процесів із застосуванням контролерів та мехатронних пристроїв. Програма «Мехатроніка» (Договір від 04.04.2018 року №771, Договір від 24 лютого 2021 року №451) 12) наявність апробаційних та/або науково-популярних, та/або консультаційних (дорадчих), та/або науково-експертних публікацій з наукової або професійної тематики загальною кількістю не менше п'яти публікацій: 1. Моркун В.С., Моркун Н.В., Грищенко С.М., Тронь В.В., Сердюк О.Ю., Пилипенко О.В. Оцінка функції розподілу часток подрібненої руди за ступенем розкриття мінералів // Розвиток промисловості та суспільства : Міжнар. наук.-техн. конф., 22-24 травн. 2019 р. : матеріали конф. – Кривий Ріг: КНУ, 2019. –Т. 2. – С. 116. 2. Моркун Н., Тронь В., Паранюк Д. Оцінка геологічної структури гірської породи в процесі буріння розвідувальних свердловин // Українська школа гірничої інженерії: тези доповідей XIII Міжнародної науково-практичної конференції, Бердянськ, 03-07 вересня 2019 р.. Д.: ЛізуновПрес, 2019. С. 55-56. 3. Моркун В.С., Моркун Н.В., Сердюк О.Ю., Тронь В.В., Грищенко С.М. Оцінка параметрів процесу осадження часток подрібненої руди в дешламаторі. Стратегія якості в
--	--	--	--	--	--	--	---

							промисловості і освіті: матеріали XV міжнар. конф. м. Варна (Болгарія), 03-06 черв. 2019 р. Дніпро-Варна, 2019. С. 138 141. 4. Моркун В. С., Тронь В. В. Гібридна математична модель процесу збагачення залізорудної сировини. Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології : матеріали VII міжнар. наук.-практ. конф. молод. учених, асп. і студ. м. Київ, 22 квіт. 2020 р. Київ, 2020. С. 115–117. 5. Моркун В. С., Моркун Н. В., Тронь В. В., Сердюк О. Ю., Гапоненко О. О., Гапоненко І. О. Застосування нелінійних ефектів поширення ультразвуку для оцінки параметрів процесу дешламації рудної пульпи // Розвиток промисловості та суспільства : Міжнар. наук.-техн. конф., 25-27 травн. 2021 р. : матеріали конф. Кривий Ріг: КНУ, 2022. С. 146. 6. Моркун В. С., Моркун Н. В., Тронь В. В., Сердюк О. Ю., Гапоненко О. О., Гапоненко І. О. Інформаційна база керування процесом осадження часток твердої фази рудної пульпи у дешламаторі // Розвиток промисловості та суспільства : Міжнар. наук.-техн. конф., 25-27 травн. 2021 р. : матеріали конф. Кривий Ріг: КНУ, 2022. С. 147.
210650	Єфіменко Людмила Іванівна	доцент, Основне місце роботи	інформаційних технологій	Диплом кандидата наук КН 004827, виданий 14.04.1994, Атестат доцента ДЦ 005672, виданий 13.06.1997	30	Адаптивні системи оптимального керування технологічним и процесами	1. Відповідна вища освіта Криворізький Криворізький ордена Трудового Червоного Прапора гірничорудний інститут (1970, технологія машинобудування, металорізальних верстатів та інструментів, інженер-механік) 2. Основне місце роботи – КНУ. 3. Кандидат технічних наук – диплом кандидата технічних наук КНН№004827. 4. Вчене звання

							доцента за кафедрою інформатики, автоматизації і систем управління аттестат доцента ДЦ № 005672. 5. Стаж науково-педагогічної роботи – 30 років. 6. Підвищення кваліфікації: Підвищення кваліфікації в ДП «ДПІ Кривбаспроект», наказ № 245 від 04 вересня 2020 року. 7. Виконання 5 пунктів Ліцензійних умов (пп 38): 1) наявність не менше п'яти публікацій у періодичних наукових виданнях, що включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз, зокрема Scopus, Web of Science Core Collection: 1. Єфіменко Л.І., Тиханський М.П., Тиханська А.М., Повстанко М.А. Нечітке керування процесом підготовки агломераційної шихти з використанням нечіткого регулятора. Гірничий вісник. 2021. Випуск №109. С.33-41 3. Єфіменко Л.І., Тиханський М.П., Тиханська А.М. Адаптивні системи керування швидкістю стрічкового конвеєра за критерієм зниження металоємності опорних конструкцій. Вісник Криворізького національного університету. 2021. Випуск № 53. С.136-140 (категорія «Б»). 4. Єфіменко Л.І., Тиханський М.П., Тиханська А.М. Автоматичне керування стрічковим конвеєром з адаптацією за технічним станом несучого органа. Гірничий вісник. 2021. Випуск №110 5. Liudmila Yefimenko, Bogdan Shabliy. Modernization of the automated scissor management system. International journal for innovative research in multidisciplinary field. International Conference on Science, Engineering & Technological
--	--	--	--	--	--	--	---

конвеєрними установками з адаптацією за технічним станом його обладнання / Л.І.Єфіменко, М.П.Тиханський, А.М.Тиханська // Вісник Криворізького національного університету. – № 50. – 2020. – С. 122 -126. DOI: 10.31721/2306-5451-2020-1-50-122-126

15. Yefimenko L.I.. Software for the automated control system of technological process for raw pellets manufacturing / L.I. Yefimenko, V. Yeremenko // Eurasian Conference on Science, Engineering & Technological Innovations' dated 20 - 21 November, 2021.

16. Liudmila Yefimenko, Nataly Kuzmenko Development and adjustment of the software for the system of visualization of the charge mixing process using TIA Portal (Totally Integrated Automation Portal). International journal for innovative research in multidisciplinary field. International Conference on Science, Engineering & Technological InnovationS. Bangkok, Thailand. 20 & 21 November 2021. P. Available online on - www.ijirmf.com

17. Єфіменко Л.І. Дослідження процесу керування термічним обробленням залізгорудних котунів за допомогою нейронної мережі / Л.І. Єфіменко, М.П. Тиханський, А.М. Тиханська // Вісник Криворізького національного університету. – №55. – 2022. – С.

3) наявність виданого підручника чи навчального посібника (включаючи електронні) або монографії (загальним обсягом не менше 5 авторських аркушів), в тому числі видані у співавторстві (обсягом не менше 1,5 авторського аркуша на кожного співавтора):

1.Єфіменко Л. І., Тиханська А.М.,

							Попов С.О. Технічні засоби автоматизації: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів напряму підготовки 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» Кривий Ріг: видавець Чернявський Д.О., 2021 – 97с. ISBN 978-617-7784-89-9 2. Навчальний посібник до виконання розрахунково-графічної роботи з курсу “Адаптивні системи оптимального керування технологічними процесами” для студентів спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» розробленої за освітньо-професійною програмою: «Кіберфізичні системи в промисловості, бізнесі та транспорті» всіх форм навчання /Укладач: Єфіменко Л. І. – Кривий Ріг: Видавничий центр КНУ, 2022. – 40 с. 4) наявність виданих навчально-методичних посібників/посібників для самостійної роботи здобувачів вищої освіти та дистанційного навчання, електронних курсів на освітніх платформах ліцензіатів, конспектів лекцій/практикумів/методичних вказівок/рекомендацій/робочих програм, інших друкованих навчально-методичних праць загальною кількістю три найменування: 1. Методичні вказівки до виконання курсових робіт з курсу «Технічні засоби автоматизації» (для студентів спеціальності 151 – «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» усіх форм навчання) / укладачі: Єфіменко Л. І., Тиханська А.М. Кривий Ріг: КНУ, 2020. 44 с. протокол
--	--	--	--	--	--	--	---

							№ 8 від 05.03.2020. 2. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи з курсу «Технічні вимірювання та прилади» для студентів спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» всіх форм навчання /Укладачі: Єфіменко Л. І., Бурнасов П.В. – Кривий Ріг: Видавничий центр КНУ, 2021. – 14 с. 3. Виробнича практика: методичні вказівки до проходження та виконання звіту з виробничої практики для студентів напряму підготовки 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» денної, заочної та прискореної форми навчання / Уклад.: Єфіменко Л.І., Тиханська А.М., Тиханський М.П. – Кривий Ріг: Видавничий центр КНУ, 2022. – 33 с. 4. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з курсу “Теорія інформації та кодування” для студентів спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» розробленої за освітньо-професійною програмою: «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» всіх форм навчання /Укладачі: Єфіменко Л. І., Бурнасов П.В. – Кривий Ріг: Видавничий центр КНУ, 2022. – 55 с. 5. Методичні вказівки та інструкції до виконання практичних робіт з курсу “Теорія інформації та кодування”. Тема “Коди. Розподіл імпульсів у каналі зв'язку. Представлення кодів” для студентів спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-
--	--	--	--	--	--	--	--

							інтегровані технології» всіх форм навчання /Укладачі: Єфіменко Л. І., Бурнасов П.В., Тиханський М.П. – Кривий Ріг: Видавничий центр КНУ, 2022. – 28 с. 6. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Захист інформації в автоматизованих системах управління» (для студентів спеціальності 151 - «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» усіх форм навчання). / [Укладачі: Тиханський М.П., Єфіменко Л.І., Тиханська А.М.]. – Кривий Ріг: Видавничий центр ВНЗ «КНУ», 2022. – 73с. 8) виконання функцій (повноважень, обов'язків) наукового керівника або відповідального виконавця наукової теми (проекту), або головного редактора/члена редакційної колегії/експерта (рецензента) наукового видання, включеного до переліку фахових видань України, або іноземного наукового видання, що індексується в бібліографічних базах: 1. «Визначення закономірностей поширення високоенергетичного ультразвуку у неоднорідних середовищах для оптимізації процесів збагачення залізної руди» (держбюджетна НДР № 30-108-18) виконавець наукової теми. 2. «Ідентифікація нелінійних динамічних технологічних об'єктів збагачувального виробництва на основі ядерних операторів» (номер державної реєстрації 0116U001518) виконавець наукової теми. 3. «Визначення закономірностей поширення високоенергетичного
--	--	--	--	--	--	--	--

							ультразвуку у неоднорідних середовищах для оптимізації процесів збагачення залізної руди» (номер державної реєстрації 0118U000119) - виконавець наукової теми. 4. Дослідження та обґрунтування систем управління конвеєрним транспортом дробарних фабрик ПАТ «Південний ГЗК» №0116U001796, НР/П-20-16-18 науковий керівник теми 12) наявність апробаційних та/або науково-популярних, та/або консультаційних (дорадчих), та/або науково-експертних публікацій з наукової або професійної тематики загальною кількістю не менше п'яти публікацій: 1. Єфіменко Л.І. Модель технічного стану привода конвеєра / Л. І. Єфіменко, М. П. Тиханський // Міжнародна науково-технічна конференція "Розвиток промисловості та суспільства". — ДВНЗ "Криворізький національний університет". — 2019. Т.2. — С. 129. 2. Єфіменко Л.І., Автоматичне керування конвеєрними установками з адаптацією за технічним станом його обладнання / Л.І.Єфіменко, М.П.Тиханський, А.М.Тиханська // Вісник Криворізького національного університету. — № 50. — 2020. — С. 122 -126. DOI: 10.31721/2306-5451-2020-1-50-122-126 3. Єфіменко Л.І. Нечітке керування процесом підготовки агломераційної шихти з використанням нечіткого регулятора / Єфіменко Л.І., Тиханський М.П., Тиханська А.М., Повсянко М.А. // Гірничий вісник: збірник наукових праць, Криворізький національний університет. 2021.
--	--	--	--	--	--	--	--

Вип.109. С. 33 – 41.

4. Liudmila Yefimenko, Nataly Kuzmenko Automation of water pumping process by pumping station with software development of s7-1200 controller. International journal for innovative research in multidisciplinary field. International Conference on Science, Engineering & Technological InnovationS. Bangkok, Thailand. 10 & 11 July, 2021. P.165-170 Available online on - www.ijirmf.com

5. Єфіменко Л.І., Тиханський М.П., Тиханська А.М. Адаптивні системи керування швидкістю стрічкового конвеєра за критерієм зниження металоємності опорних конструкцій. Вісник Криворізького національного університету. 2021. Випуск № 53. С.136-140 (категорія «Б»).

6.Єфіменко Л.І. Дослідження процесу керування термічним обробленням залізрудних котунів за допомогою нейронної мережі / Л.І. Єфіменко, М.П. Тиханський, А.М. Тиханська // Вісник Криворізького національного університету. – №49. – 2022. – С. 96-101.

7. Yefimenko L.I.. Software for the automated control system of technological process for raw pellets manufacturing / L.I. Yefimenko, V. Yeremenko // Eurasian Conference on Science, Engineering & Technological Innovations' dated 20 - 21 November, 2021.

8. Єфіменко Л.І. Раціональне управління режимом роботи стрічкового конвеєра / Єфіменко Л.І., Тиханський М.П. // Матеріали V Міжнародної науково-технічної Internet-конференції «Сучасні методи, інформаційне, програмне та технічне забезпечення систем керування організаційно-технічними та технологічними комплексами», 22

							листопада 2018. [Електронний ресурс] – К: НУХТ, 2018 – С36-38. –Режим доступу: http://nuft.edu.ua/page/view/konferentsii 9. Liudmila Yefimenko, Nataly Kuzmenko Development and adjustment of the software for the system of visualization of the charge mixing process using TIA Portal (Totally Integrated Automation Portal). International journal for innovative research in multidisciplinary field. International Conference on Science, Engineering & Technological InnovationS. Bangkok, Thailand. 20 & 21 November 2021. P. Available online on - www.ijirmf.com 14) керівництво студентом, який зайняв призове місце на I або II етапі Всеукраїнської студентської олімпіади (Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт), або робота у складі організаційного комітету / журі Всеукраїнської студентської олімпіади (Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт), або керівництво постійно діючим студентським науковим гуртком / проблемною групою; керівництво студентом, який став призером або лауреатом Міжнародних, Всеукраїнських мистецьких конкурсів, фестивалів та проектів, робота у складі організаційного комітету або у складі журі міжнародних, всеукраїнських мистецьких конкурсів, інших культурно- мистецьких проектів (для забезпечення провадження освітньої діяльності на третьому (освітньо- творчому) рівні); керівництво здобувачем, який став призером або лауреатом міжнародних мистецьких конкурсів, фестивалів,
--	--	--	--	--	--	--	--

						віднесених до Європейської або Всесвітньої (Світової) асоціації мистецьких конкурсів, фестивалів, робота у складі організаційного комітету або у складі журі зазначених мистецьких конкурсів, фестивалів); керівництво студентом, який брав участь в Олімпійських, Паралімпійських іграх, Всесвітній та Всеукраїнській Універсіаді, чемпіонаті світу, Європи, Європейських іграх, етапах Кубка світу та Європи, чемпіонаті України; виконання обов'язків тренера, помічника тренера національної збірної команди України з видів спорту; виконання обов'язків головного секретаря, головного судді, судді міжнародних та всеукраїнських змагань; керівництво спортивною делегацією; робота у складі організаційного комітету, суддівського корпусу: Студентка Кузьменко Наталія гр. АКФІЗ-21 переможець I туру Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт з напряму «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології». 19) діяльність за спеціальністю у формі участі у професійних та/або громадських об'єднаннях: Є дійсним членом громадської організації «Українське науково-освітнє ІТ товариство» Сертифікат N 20-00078 FS.
--	--	--	--	--	--	---

Таблиця 3. Матриця відповідності програмних результатів навчання, освітніх компонентів, методів навчання та оцінювання

Програмні результати навчання ОП	ПРН відповідає результату навчання, визначеному стандартом вищої	Обов'язкові освітні компоненти, що забезпечують ПРН	Методи навчання	Форми та методи оцінювання

	освіти (або охоплює його)			
ПРН 21. Дотримуватись норм академічної доброчесності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності, комерціалізації результатів науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності.	☒	Кваліфікаційна робота	Практичний, словесний, пояснювально – ілюстративний, проблемно-пошуковий евристичний, дослідницький	Публічний захист кваліфікаційної роботи магістра
		Практика переддипломна	Практичний, проблемно-пошуковий, евристичний, дослідницький	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист звіту з практики (диф.залік)
		Практика науково-дослідна	Практичний, проблемно-пошуковий, евристичний, дослідницький	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист звіту з практики (диф.залік)
		Адаптивні системи оптимального керування технологічними процесами	Словесний, практичний, репродуктивний, евристичний, проблемно-пошуковий, дослідницький	Поточний контроль, перевірка РГР, підсумковий контроль (залік, екзамен)
		Smart-виробництво на основі кіберфізичних систем (КР)	Практичний, репродуктивний, евристичний, дослідницький.	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист КР (диф.залік)
		Проектування комп'ютерно - інтегрованих систем в промисловості, бізнесі та транспорті (КП)	Практичний, репродуктивний, евристичний, дослідницький.	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист КП (диф.залік)
		Академічна доброчесність та право інтелектуальної власності	Словесний, практичний, пояснювально – ілюстративний, репродуктивний, евристичний, дослідницький	Поточний контроль, підсумковий контроль (залік)
ПРН 12. Розробляти і використовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для створення систем автоматизації складними організаційно-технічними об'єктами, професійно володіти спеціальними програмними засобами.	☒	Кваліфікаційна робота	Практичний, словесний, пояснювально – ілюстративний, проблемно-пошуковий евристичний, дослідницький	Публічний захист кваліфікаційної роботи магістра
		Практика переддипломна	Практичний, проблемно-пошуковий, евристичний, дослідницький	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист звіту з практики (диф.залік)
		Smart-виробництво на основі кіберфізичних систем (КР)	Практичний, репродуктивний, евристичний, дослідницький.	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист КР (диф.залік)
		Smart-виробництво на основі кіберфізичних систем	Лекції: словесний, наочний, інформаційно-рецептивний, репродуктивний, евристичний, метод проблемного викладу; лабораторні роботи: практичний, репродуктивний, евристичний, дослідницький; самостійна робота – репродуктивний, дослідницький.	Поточний контроль, підсумковий контроль (екзамен)
ПРН 20. Здатність налагоджувати ефективні комунікативні зв'язки між усіма суб'єктами, що приймають участь	☐	Кваліфікаційна робота	Практичний, словесний, пояснювально – ілюстративний, проблемно-пошуковий евристичний, дослідницький	Публічний захист кваліфікаційної роботи магістра
		Практика	Практичний, проблемно-	Поточний контроль,

в процесі управління технологічними та організаційними процесами та інноваційним розвитком підприємства.		переддипломна	пошуковий, евристичний, дослідницький	підсумковий контроль: захист звіту з практики (диф.залік)
		Практика науково-дослідна	Практичний, проблемно-пошуковий, евристичний, дослідницький	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист звіту з практики (диф.залік)
		Адаптивні системи оптимального керування технологічними процесами	Словесний, практичний, репродуктивний, евристичний	Поточний контроль, перевірка РГР, підсумковий контроль (залік, екзамен)
		Проектування комп'ютерно - інтегрованих систем в промисловості, бізнесі та транспорті (КП)	Практичний, репродуктивний, евристичний, дослідницький.	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист КП (диф.залік)
		Проектування комп'ютерно - інтегрованих систем в промисловості, бізнесі та транспорті	Словесний, практичний, репродуктивний, евристичний	Поточний контроль, підсумковий контроль (екзамен)
		Технології машинного навчання в кіберфізичних системах та Industry 4.0	Словесний, практичний, репродуктивний, евристичний	Поточний контроль, перевірка РГР, підсумковий контроль (екзамен)
		Академічна доброчесність та право інтелектуальної власності	Словесний, практичний, репродуктивний, евристичний	Поточний контроль, підсумковий контроль (залік)
		Ділова іноземна мова	Словесний, практичний, пояснювально – ілюстративний, репродуктивний, евристичний	Поточний контроль, підсумковий контроль (залік)
ПРН 19. 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.	☒	Академічна доброчесність та право інтелектуальної власності	Словесний, практичний, репродуктивний, евристичний	Поточний контроль, підсумковий контроль (залік)
		Ділова іноземна мова	Словесний, практичний, пояснювально – ілюстративний, репродуктивний, евристичний	Поточний контроль, підсумковий контроль (залік)
		Технології машинного навчання в кіберфізичних системах та Industry 4.0	Словесний, практичний, репродуктивний, евристичний	Поточний контроль, перевірка РГР, підсумковий контроль (екзамен)
		Проектування комп'ютерно - інтегрованих систем в промисловості, бізнесі та транспорті	Словесний, практичний, репродуктивний, евристичний	Поточний контроль, підсумковий контроль (екзамен)
		Проектування комп'ютерно - інтегрованих систем в промисловості, бізнесі та транспорті (КП)	Практичний, репродуктивний, евристичний, дослідницький.	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист КП (диф.залік)
		Smart-виробництво на основі кіберфізичних систем	Словесний, практичний, репродуктивний, евристичний	Поточний контроль, підсумковий контроль (екзамен)
		Smart-виробництво на	Практичний,	Поточний контроль,

		основі кіберфізичних систем (КР)	репродуктивний, евристичний, дослідницький	підсумковий контроль: захист КР (диф.залік)
		Практика науково-дослідна	Практичний, проблемно-пошуковий, евристичний, дослідницький	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист звіту з практики (диф.залік)
		Кваліфікаційна робота	Практичний, словесний, пояснювально – ілюстративний, проблемно-пошуковий евристичний, дослідницький	Публічний захист кваліфікаційної роботи магістра
		Практика переддипломна	Практичний, проблемно-пошуковий, евристичний, дослідницький	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист звіту з практики (диф.залік)
		Адаптивні системи оптимального керування технологічними процесами	Словесний, практичний, репродуктивний, евристичний	Поточний контроль, перевірка РГР, підсумковий контроль (залік, екзамен)
ПРН 18. Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.	☒	Smart-виробництво на основі кіберфізичних систем	Практичний, проблемно-пошуковий евристичний, дослідницький	Поточний контроль, підсумковий контроль (екзамен)
		Smart-виробництво на основі кіберфізичних систем (КР)	Практичний, репродуктивний, евристичний, дослідницький.	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист КР (диф.залік)
		Адаптивні системи оптимального керування технологічними процесами	Практичний, проблемно-пошуковий евристичний, дослідницький	Поточний контроль, перевірка РГР, підсумковий контроль (залік, екзамен)
		Практика науково-дослідна	Практичний, проблемно-пошуковий, евристичний, дослідницький	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист звіту з практики (диф.залік)
		Практика переддипломна	Практичний, проблемно-пошуковий, евристичний, дослідницький	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист звіту з практики (диф.залік)
		Проектування комп'ютерно - інтегрованих систем в промисловості, бізнесі та транспорті (КП)	Практичний, репродуктивний, евристичний, дослідницький.	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист КП (диф.залік)
		Кваліфікаційна робота	Практичний, словесний, пояснювально – ілюстративний, проблемно-пошуковий евристичний, дослідницький	Публічний захист кваліфікаційної роботи магістра
		Проектування комп'ютерно - інтегрованих систем в промисловості, бізнесі та транспорті	Практичний, проблемно-пошуковий евристичний, дослідницький	Поточний контроль, підсумковий контроль (екзамен)
		Академічна доброчесність та право інтелектуальної власності	Практичний, проблемно-пошуковий евристичний, дослідницький	Поточний контроль, підсумковий контроль (залік)
		Технології машинного навчання в кіберфізичних системах та Industry 4.0	Практичний, проблемно-пошуковий евристичний, дослідницький	Поточний контроль, перевірка РГР, підсумковий контроль (екзамен)

ПРН 17. Використовувати і оптимального та адаптивного керування при створенні, дослідженні та експлуатації систем автоматизації та керування, що дозволяють здійснити управління із заданою якістю, що функціонують в умовах неповної інформації про поточний стан об'єкта та впливи зовнішнього середовища.	☐	Кваліфікаційна робота	Практичний, словесний, пояснювально – ілюстративний, проблемно-пошуковий евристичний, дослідницький	Публічний захист кваліфікаційної роботи магістра
		Практика переддипломна	Практичний, проблемно-пошуковий, евристичний, дослідницький	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист звіту з практики (диф.залік)
		Адаптивні системи оптимального керування технологічними процесами	Лекції: словесний, наочний, інформаційно-рецептивний, репродуктивний, евристичний, метод проблемного викладу; лабораторні роботи: практичний, репродуктивний, евристичний, дослідницький; самостійна робота – репродуктивний, дослідницький.	Поточний контроль, перевірка РГР, підсумковий контроль (залік, екзамен)
ПРН 16. Уміти застосовувати міжнародні стандарти у сфері інтеграції та автоматизації при проектуванні елементів комп'ютерно-інтегрованих систем у промисловості, бізнесі та транспорті.	☐	Кваліфікаційна робота	Практичний, словесний, пояснювально – ілюстративний, проблемно-пошуковий евристичний, дослідницький	Публічний захист кваліфікаційної роботи магістра
		Практика переддипломна	Практичний, проблемно-пошуковий, евристичний, дослідницький	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист звіту з практики (диф.залік)
		Smart-виробництво на основі кіберфізичних систем (КР)	Практичний, репродуктивний, евристичний, дослідницький.	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист КР (диф.залік)
		Smart-виробництво на основі кіберфізичних систем	Лекції: словесний, наочний, інформаційно-рецептивний, репродуктивний, евристичний, метод проблемного викладу; лабораторні роботи: практичний, репродуктивний, евристичний, дослідницький; самостійна робота – репродуктивний, дослідницький.	Поточний контроль, підсумковий контроль (екзамен)
		Проектування комп'ютерно - інтегрованих систем в промисловості, бізнесі та транспорті (КП)	Практичний, репродуктивний, евристичний, дослідницький.	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист КП (диф.залік)
		Проектування комп'ютерно - інтегрованих систем в промисловості, бізнесі та транспорті	Лекції: словесний, наочний, інформаційно-рецептивний, репродуктивний, евристичний, метод проблемного викладу; лабораторні роботи: практичний, репродуктивний, евристичний, дослідницький; самостійна робота – репродуктивний, дослідницький.	Поточний контроль, підсумковий контроль (екзамен)
ПРН 15. Уміти реалізовувати системи машинного навчання для вирішення задач класифікації, кластеризації,	☐	Кваліфікаційна робота	Практичний, словесний, пояснювально – ілюстративний, проблемно-пошуковий евристичний, дослідницький	Публічний захист кваліфікаційної роботи магістра
		Практика переддипломна	Практичний, проблемно-пошуковий, евристичний,	Поточний контроль, підсумковий контроль:

регресії та виконувати композицію створених моделей для підвищення їх ефективності.			дослідницький	захист звіту з практики (диф.залік)
		Технології машинного навчання в кіберфізичних системах та Industry 4.0	Лекції: словесний, наочний, інформаційно-рецептивний, репродуктивний, евристичний, метод проблемного викладу; лабораторні роботи: практичний, репродуктивний, евристичний, дослідницький; самостійна робота – репродуктивний, дослідницький.	Поточний контроль, перевірка РГР, підсумковий контроль (екзамен)
ПРН 14. Уміти здійснювати попередню підготовку і аналіз багатомірних даних, зниження їх розмірності, побудову і відбір ознак при застосуванні технологій машинного навчання у кіберфізичних системах.	☐	Кваліфікаційна робота	Практичний, словесний, пояснювально – ілюстративний, проблемно-пошуковий евристичний, дослідницький	Публічний захист кваліфікаційної роботи магістра
		Практика переддипломна	Практичний, проблемно-пошуковий, евристичний, дослідницький	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист звіту з практики (диф.залік)
		Технології машинного навчання в кіберфізичних системах та Industry 4.0	Лекції: словесний, наочний, інформаційно-рецептивний, репродуктивний, евристичний, метод проблемного викладу; лабораторні роботи: практичний, репродуктивний, евристичний, дослідницький; самостійна робота – репродуктивний, дослідницький.	Поточний контроль, перевірка РГР, підсумковий контроль (екзамен)
ПРН 13. Проектувати комп'ютерно-інтегровані системи автоматизації в промисловості, бізнесі та транспорті відповідно до стандартів Індустрії 4.0 із застосуванням інтелектуальних технологій, інтернету речей і хмарних обчислень.	☐	Практика переддипломна	Практичний, проблемно-пошуковий, евристичний, дослідницький	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист звіту з практики (диф.залік)
		Кваліфікаційна робота	Практичний, словесний, пояснювально – ілюстративний, проблемно-пошуковий евристичний, дослідницький	Публічний захист кваліфікаційної роботи магістра
		Smart-виробництво на основі кіберфізичних систем (КР)	Практичний, репродуктивний, евристичний, дослідницький.	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист КР (диф.залік)
		Smart-виробництво на основі кіберфізичних систем	Лекції: словесний, наочний, інформаційно-рецептивний, репродуктивний, евристичний, метод проблемного викладу; лабораторні роботи: практичний, репродуктивний, евристичний, дослідницький; самостійна робота – репродуктивний, дослідницький.	Поточний контроль, підсумковий контроль (екзамен)
		Проектування комп'ютерно - інтегрованих систем в промисловості, бізнесі та транспорті (КП)	Практичний, репродуктивний, евристичний, дослідницький.	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист КП (диф.залік)
		Проектування комп'ютерно - інтегрованих систем в промисловості, бізнесі та транспорті	Лекції: словесний, наочний, інформаційно-рецептивний, репродуктивний, евристичний, метод проблемного викладу;	Поточний контроль, підсумковий контроль (екзамен)

			лабораторні роботи: практичний, репродуктивний, евристичний, дослідницький; самостійна робота – репродуктивний, дослідницький.	
ПРН 22. Відповідально ставитись до виконуваної роботи, самостійно приймати рішення, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики та демонструвати розуміння основних засад їх застосування.	☐	Практика науково- дослідна	Практичний, проблемно- пошуковий, евристичний, дослідницький	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист звіту з практики (диф.залік)
		Адаптивні системи оптимального керування технологічними процесами	Словесний, практичний, репродуктивний, евристичний, проблемно- пошуковий, інформаційно- рецептивний	Поточний контроль, перевірка РГР, підсумковий контроль (залік, екзамен)
		Smart-виробництво на основі кіберфізичних систем (КР)	Практичний, репродуктивний, евристичний, дослідницький.	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист КР (диф.залік)
		Smart-виробництво на основі кіберфізичних систем	Словесний, практичний, репродуктивний, евристичний, проблемно- пошуковий, інформаційно- рецептивний	Поточний контроль, підсумковий контроль (екзамен)
		Проектування комп'ютерно - інтегрованих систем в промисловості, бізнесі та транспорті (КП)	Практичний, репродуктивний, евристичний, дослідницький.	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист КП (диф.залік)
		Проектування комп'ютерно - інтегрованих систем в промисловості, бізнесі та транспорті	Словесний, практичний, репродуктивний, евристичний, проблемно- пошуковий, інформаційно- рецептивний	Поточний контроль, підсумковий контроль (екзамен)
		Технології машинного навчання в кіберфізичних системах та Industry 4.0	Словесний, практичний, репродуктивний, евристичний, проблемно- пошуковий, інформаційно- рецептивний	Поточний контроль, перевірка РГР, підсумковий контроль (екзамен)
		Академічна добросовісність та право інтелектуальної власності	Словесний, практичний, репродуктивний, евристичний, проблемно- пошуковий, інформаційно- рецептивний	Поточний контроль, підсумковий контроль (залік)
		Ділова іноземна мова	Словесний, практичний, пояснювально – ілюстративний, репродуктивний, евристичний	Поточний контроль, підсумковий контроль (залік)
		Практика переддипломна	Практичний, проблемно- пошуковий, евристичний, дослідницький	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист звіту з практики (диф.залік)
ПРН 10. Розробляти комп'ютерно- інтегровані системи управління складними технологічними та	☒	Практика переддипломна	Практичний, проблемно- пошуковий, евристичний, дослідницький	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист звіту з практики (диф.залік)
		Smart-виробництво на основі кіберфізичних систем (КР)	Практичний, репродуктивний, евристичний,	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист КР (диф.залік)

організаційно-технічними об'єктами, застосовуючи системний підхід із врахуванням нетехнічних складових оцінки об'єктів автоматизації.			дослідницький.	
		Smart-виробництво на основі кіберфізичних систем	Лекції: словесний, наочний, інформаційно-рецептивний, репродуктивний, евристичний, метод проблемного викладу; лабораторні роботи: практичний, репродуктивний, евристичний, дослідницький; самостійна робота – репродуктивний, дослідницький.	Поточний контроль, підсумковий контроль (екзамен)
		Технології машинного навчання в кіберфізичних системах та Industry 4.0	Лекції: словесний, наочний, інформаційно-рецептивний, репродуктивний, евристичний, метод проблемного викладу; лабораторні роботи: практичний, репродуктивний, евристичний, дослідницький; самостійна робота – репродуктивний, дослідницький.	Поточний контроль, перевірка РГР, підсумковий контроль (екзамен)
		Кваліфікаційна робота	Практичний, словесний, пояснювально – ілюстративний, проблемно-пошуковий евристичний, дослідницький	Публічний захист кваліфікаційної роботи магістра
ПРН 9. Застосовувати сучасні підходи і у моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами.	☒	Кваліфікаційна робота	Практичний, словесний, пояснювально – ілюстративний, проблемно-пошуковий евристичний, дослідницький	Публічний захист кваліфікаційної роботи магістра
		Практика переддипломна	Практичний, проблемно-пошуковий, евристичний, дослідницький	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист звіту з практики (диф.залік)
		Практика науково-дослідна	Практичний, проблемно-пошуковий, евристичний, дослідницький	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист звіту з практики (диф.залік)
		Адаптивні системи оптимального керування технологічними процесами	Лекції: словесний, наочний, інформаційно-рецептивний, репродуктивний, евристичний, метод проблемного викладу; лабораторні роботи: практичний, репродуктивний, евристичний, дослідницький; самостійна робота – репродуктивний, дослідницький.	Поточний контроль, перевірка РГР, підсумковий контроль (залік, екзамен)
ПРН 11. Розробляти функціональну, організаційну, технічну та інформаційну структури систем автоматизації складними технологічними та організаційно-технічними об'єктами, розробляти програмно-технічні керуючі комплекси із	☒	Кваліфікаційна робота	Практичний, словесний, пояснювально – ілюстративний, проблемно-пошуковий евристичний, дослідницький	Публічний захист кваліфікаційної роботи магістра
		Практика переддипломна	Практичний, проблемно-пошуковий, евристичний, дослідницький	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист звіту з практики (диф.залік)
		Адаптивні системи оптимального керування технологічними процесами	Лекції: словесний, наочний, інформаційно-рецептивний, репродуктивний, евристичний, метод проблемного викладу; лабораторні роботи:	Поточний контроль, перевірка РГР, підсумковий контроль (залік, екзамен)

застосовуванням мережевих та інформаційних технологій, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв, засобів людино-машинного інтерфейсу та з урахуванням технологічних умов та вимог до виробництвом.			практичний, репродуктивний, евристичний, дослідницький; самостійна робота – репродуктивний, дослідницький.	
		Smart-виробництво на основі кіберфізичних систем (КР)	Практичний, репродуктивний, евристичний, дослідницький.	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист КР (диф.залік)
		Smart-виробництво на основі кіберфізичних систем	Лекції: словесний, наочний, інформаційно-рецептивний, репродуктивний, евристичний, метод проблемного викладу; лабораторні роботи: практичний, репродуктивний, евристичний, дослідницький; самостійна робота – репродуктивний, дослідницький.	Поточний контроль, підсумковий контроль (екзамен)
ПРН 1. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем у сфері автоматизації та ПРН 1. 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.	☒	Кваліфікаційна робота	Практичний, словесний, пояснювально – ілюстративний, проблемно-пошуковий евристичний, дослідницький	Публічний захист кваліфікаційної роботи магістра
		Практика переддипломна	Практичний, проблемно-пошуковий, евристичний, дослідницький	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист звіту з практики (диф.залік)
		Практика науково-дослідна	Практичний, проблемно-пошуковий, евристичний, дослідницький	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист звіту з практики (диф.залік)
		Адаптивні системи оптимального керування технологічними процесами	Лекції: словесний, наочний, інформаційно-рецептивний, репродуктивний, евристичний, метод проблемного викладу; лабораторні роботи: практичний, репродуктивний, евристичний, дослідницький; самостійна робота – репродуктивний, дослідницький.	Поточний контроль, перевірка РГР, підсумковий контроль (залік, екзамен)
		Технології машинного навчання в кіберфізичних системах та Industry 4.0	Лекції: словесний, наочний, інформаційно-рецептивний, репродуктивний, евристичний, метод проблемного викладу; лабораторні роботи: практичний, репродуктивний, евристичний, дослідницький; самостійна робота – репродуктивний, дослідницький .	Поточний контроль, перевірка РГР, підсумковий контроль (екзамен)
ПРН 3. Застосовувати сучасні математичні у, и теорії автоматичного керування, теорії надійності та системного аналізу для дослідження та створення систем автоматизації складними технологічними та організаційно-	☒	Кваліфікаційна робота	Практичний, словесний, пояснювально – ілюстративний, проблемно-пошуковий евристичний, дослідницький	Публічний захист кваліфікаційної роботи магістра
		Практика переддипломна	Практичний, проблемно-пошуковий, евристичний, дослідницький	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист звіту з практики (диф.залік)
		Адаптивні системи оптимального керування	Лекції: словесний, наочний, інформаційно-рецептивний, репродуктивний,	Поточний контроль, перевірка РГР, підсумковий контроль (залік, екзамен)

технічними об'єктами, кіберфізичних виробництв.		технологічними процесами	евристичний, метод проблемного викладу; лабораторні роботи: практичний, репродуктивний, евристичний, дослідницький; самостійна робота – репродуктивний, дослідницький.	
		Smart-виробництво на основі кіберфізичних систем (КР)	Практичний, репродуктивний, евристичний, дослідницький.	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист КР (диф.залік)
		Smart-виробництво на основі кіберфізичних систем	Лекції: словесний, наочний, інформаційно-рецептивний, репродуктивний, евристичний, метод проблемного викладу; лабораторні роботи: практичний, репродуктивний, евристичний, дослідницький; самостійна робота – репродуктивний, дослідницький	Поточний контроль, підсумковий контроль (екзамен)
ПРН 4. Застосовувати моделі, критерії і у адаптивного керування складними організаційно-технічними системами у гірничодобувній та металургійній галузях, бізнесі та транспорті.	☐	Кваліфікаційна робота	Практичний, словесний, пояснювально – ілюстративний, проблемно-пошуковий евристичний, дослідницький	Публічний захист кваліфікаційної роботи магістра
		Практика переддипломна	Практичний, проблемно-пошуковий, евристичний, дослідницький	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист звіту з практики (диф.залік)
		Адаптивні системи оптимального керування технологічними процесами	Лекції: словесний, наочний, інформаційно-рецептивний, репродуктивний, евристичний, метод проблемного викладу; лабораторні роботи: практичний, репродуктивний, евристичний, дослідницький; самостійна робота – репродуктивний, дослідницький.	Поточний контроль, перевірка РГР, підсумковий контроль (залік, екзамен)
ПРН 2. Аналізувати виробничо-технічні системи у певній галузі діяльності як об'єкти автоматизації і визначати стратегію їх автоматизації та цифрової трансформації.	☒	Кваліфікаційна робота	Практичний, словесний, пояснювально – ілюстративний, проблемно-пошуковий евристичний, дослідницький	Публічний захист кваліфікаційної роботи магістра
		Практика переддипломна	Практичний, проблемно-пошуковий, евристичний, дослідницький	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист звіту з практики (диф.залік)
		Практика науково-дослідна	Практичний, проблемно-пошуковий, евристичний, дослідницький	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист звіту з практики (диф.залік)
		Технології машинного навчання в кіберфізичних системах та Industry 4.0	Лекції: словесний, наочний, інформаційно-рецептивний, репродуктивний, евристичний, метод проблемного викладу; лабораторні роботи: практичний, репродуктивний, евристичний, дослідницький; самостійна робота – репродуктивний, дослідницький .	Поточний контроль, перевірка РГР, підсумковий контроль (екзамен)
	☐			

ПРН 6 Демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів, архітектури, основних компонентів, міжнародних стандартів кіберфізичних систем і систем Інтернету речей в промисловості бізнесі та транспорті.		Кваліфікаційна робота	Практичний, словесний, пояснювально – ілюстративний, проблемно-пошуковий евристичний, дослідницький	Публічний захист кваліфікаційної роботи магістра
		Практика переддипломна	Практичний, проблемно-пошуковий, евристичний, дослідницький	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист звіту з практики (диф.залік)
		Проектування комп'ютерно - інтегрованих систем в промисловості, бізнесі та транспорті (КП)	Практичний, репродуктивний, евристичний, дослідницький.	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист КП (диф.залік)
		Проектування комп'ютерно - інтегрованих систем в промисловості, бізнесі та транспорті	Лекції: словесний, наочний, інформаційно-рецептивний, репродуктивний, евристичний, метод проблемного викладу; лабораторні роботи: практичний, репродуктивний, евристичний, дослідницький; самостійна робота – репродуктивний, дослідницький.	Поточний контроль, підсумковий контроль (екзамен)
ПРН 5. Застосовувати и аналізу, синтезу та оптимізації кіберфізичних виробництв, систем автоматизації управління виробництвом, життєвим циклом продукції та її якістю.	☐	Кваліфікаційна робота	Практичний, словесний, пояснювально – ілюстративний, проблемно-пошуковий евристичний, дослідницький	Публічний захист кваліфікаційної роботи магістра
		Практика переддипломна	Практичний, проблемно-пошуковий, евристичний, дослідницький	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист звіту з практики (диф.залік)
		Практика науково-дослідна	Практичний, проблемно-пошуковий, евристичний, дослідницький	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист звіту з практики (диф.залік)
		Адаптивні системи оптимального керування технологічними процесами	Лекції: словесний, наочний, інформаційно-рецептивний, репродуктивний, евристичний, метод проблемного викладу; лабораторні роботи: практичний, репродуктивний, евристичний, дослідницький; самостійна робота – репродуктивний, дослідницький.	Поточний контроль, перевірка РГР, підсумковий контроль (залік, екзамен)
		Smart-виробництво на основі кіберфізичних систем (КР)	Практичний, репродуктивний, евристичний, дослідницький.	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист КР (диф.залік)
		Smart-виробництво на основі кіберфізичних систем	Лекції: словесний, наочний, інформаційно-рецептивний, репродуктивний, евристичний, метод проблемного викладу; лабораторні роботи: практичний, репродуктивний, евристичний, дослідницький; самостійна робота – репродуктивний, дослідницький.	Поточний контроль, підсумковий контроль (екзамен)
ПРН 7. Створювати системи автоматизації,	☒	Smart-виробництво на основі кіберфізичних систем	Лекції: словесний, наочний, інформаційно-рецептивний, репродуктивний, евристичний, метод	Поточний контроль, підсумковий контроль (екзамен)

кіберфізичного виробництва на основі використання інтелектуальних ів управління, баз даних та баз знань, цифрових та мережевих технологій, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв.			проблемного викладу; лабораторні роботи: практичний, репродуктивний, евристичний, дослідницький; самостійна робота – репродуктивний, дослідницький.	
		Smart-виробництво на основі кіберфізичних систем (КР)	Практичний, репродуктивний, евристичний, дослідницький.	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист КР (диф.залік)
		Практика переддипломна	Практичний, проблемно-пошуковий, евристичний, дослідницький	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист звіту з практики (диф.залік)
		Кваліфікаційна робота	Практичний, словесний, пояснювально – ілюстративний, проблемно-пошуковий евристичний, дослідницький	Публічний захист кваліфікаційної роботи магістра
ПРН 8. Створювати високонадійні системи автоматизації з високим рівнем функціональної та інформаційної безпеки програмних та технічних засобів.	☒	Кваліфікаційна робота	Практичний, словесний, пояснювально – ілюстративний, проблемно-пошуковий евристичний, дослідницький	Публічний захист кваліфікаційної роботи магістра
		Практика переддипломна	Практичний, проблемно-пошуковий, евристичний, дослідницький	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист звіту з практики (диф.залік)
		Адаптивні системи оптимального керування технологічними процесами	Лекції: словесний, наочний, інформаційно-рецептивний, репродуктивний, евристичний, метод проблемного викладу; лабораторні роботи: практичний, репродуктивний, евристичний, дослідницький; самостійна робота – репродуктивний, дослідницький.	Поточний контроль, перевірка РГР, підсумковий контроль (залік, екзамен)
		Проектування комп'ютерно - інтегрованих систем в промисловості, бізнесі та транспорті (КП)	Практичний, репродуктивний, евристичний, дослідницький.	Поточний контроль, підсумковий контроль: захист КП (диф.залік)
		Проектування комп'ютерно - інтегрованих систем в промисловості, бізнесі та транспорті	Лекції: словесний, наочний, інформаційно-рецептивний, репродуктивний, евристичний, метод проблемного викладу; лабораторні роботи: практичний, репродуктивний, евристичний, дослідницький; самостійна робота – репродуктивний, дослідницький.	Поточний контроль, підсумковий контроль (екзамен)