

ВІДОМОСТІ
про самооцінювання освітньої програми

Заклад вищої освіти	Національний університет "Запорізька політехніка"
Освітня програма	21260 системи штучного інтелекту
Рівень вищої освіти	Магістр
Спеціальність	122 Комп'ютерні науки

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	91
Повна назва ЗВО	Національний університет "Запорізька політехніка"
Ідентифікаційний код ЗВО	02070849
ПІБ керівника ЗВО	Грешта Віктор Леонідович
Посилання на офіційний веб-сайт ЗВО	zp.edu.ua

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

<https://registry.edbo.gov.ua/university/91>

3. Загальна інформація про ОП, яка подається на акредитацію

ID освітньої програми в ЄДЕБО	21260
Назва ОП	системи штучного інтелекту
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	122 Комп'ютерні науки
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 програмних засобів
Інші навчальні структурні підрозділи (кафедра або інші підрозділи), залучені до реалізації ОП	кафедра іноземних мов
Місце (адреса) провадження освітньої діяльності за ОП	Національний університет "Запорізька політехніка", вул. Жуковського, 64, м. Запоріжжя, 69063, Україна
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	35088
ПІБ гаранта ОП	Олійник Андрій Олександрович
Посада гаранта ОП	Професор
Корпоративна електронна адреса гаранта ОП	oliinyk.andrii@zp.edu.ua
Контактний телефон гаранта ОП	+38(098)-256-38-93
Додатковий телефон гаранта ОП	+38(095)-397-78-91

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

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

Освітня програма (ОП) «Системи штучного інтелекту» другого рівня вищої освіти розроблена кафедрою програмних засобів факультету комп'ютерних наук і технологій Національного університету (НУ) "Запорізька політехніка" у 2016 році.

Метою ОП є забезпечення підготовки фахівців з комп'ютерних наук, здатних розв'язувати складні задачі інноваційного та/або дослідницького характеру, пов'язані з аналізом, розробкою та застосуванням інтелектуальних інформаційних технологій

Історично створенню цієї ОП передувало започаткування в університеті у 1991 р. вперше в Запорізькому регіоні підготовки фахівців за спеціальністю 7.080403 "Програмне забезпечення обчислювальної техніки та автоматизованих системи", на базі якої пізніше було відкрито підготовку бакалаврів за напрямом "Комп'ютерні науки", що далі було перетворено на спеціальність 122 "Комп'ютерні науки".

Відповідальну за ОП кафедру програмних засобів створено у 2002 р. Вона є найбільшою ІТ-кафедрою Запорізького регіону, щороку має найбільшу кількість заяв від вступників на ОП в регіоні за ІТ-спеціальностями, має найбільші в регіоні у ІТ-галузі обсяги набору і випуску здобувачів, бере активну участь у численних міжнародних проєктах та тісно взаємодіє з роботодавцями регіону і України в ІТ-галузі, залучає до викладання фахівців-практиків, є багаторічним лідером наукової роботи в університеті, має найкраще кадрове, навчально-методичне та матеріально-технічне забезпечення серед ІТ-кафедр регіону.

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 здобувачів відповідного року навчання	Обсяг набору на ОП у відповідному навчальному році	Контингент студентів на відповідному році навчання станом на 1 жовтня поточного навчального року	У тому числі іноземців
			ОД	ОД
1 курс	2023 - 2024	40	38	0
2 курс	2022 - 2023	65	67	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	21258 комп'ютерні науки
другий (магістерський) рівень	21260 системи штучного інтелекту 21259 інформаційні технології проєктування
третій (освітньо-науковий/освітньо-творчий) рівень	48035 комп'ютерні науки

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

	Загальна площа	Навчальна площа
Усі приміщення ЗВО	79626	32169
Власні приміщення ЗВО (на праві власності, господарського відання або оперативного управління)	77764	30307
Приміщення, які використовуються на іншому праві, ніж право власності, господарського відання або оперативного управління (оренда, безоплатне користування тощо)	1862	1862
Приміщення, здані в оренду	759	0

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>ОП_122_2023.pdf</i>	sxJntUdruhQhrkEuLmk5ZjiOVyKzFuKcRKwrkvRxs=
Навчальний план за ОП	<i>НП_Магістру_122_2023.pdf</i>	3zFEIvOqxdEHieDB7MNbt/XoL8VTTUu/6SdDNNeCH9U=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>122_СШ_маг_реу_LightIT_2023.pdf</i>	+hdYIErKQhmRkMxTMRqkrpHNrHvX3APPNkzlwRNSWd8=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>122_СШ_маг_реу_ЯсноКонсалті_н2_2023.pdf</i>	arURCWsSA4OJDaweDg9kcMQKhrQhhtP4+YMLX4aWdtE=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>122_СШ_маг_реу_ВаршавськийП_У_2023.pdf</i>	S9lhEKs/wbj1TG917nh5nm67nduzqo6/kqHCVJW+z2o=

1. Проектування та цілі освітньої програми

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

Цілями ОП є підготовка фахівців з комп'ютерних наук, здатних розв'язувати складні задачі інноваційного та/або дослідницького характеру, пов'язані з аналізом, розробкою та застосуванням інтелектуальних інформаційних технологій.

Унікальність ОП полягає у тому, що нормативні освітні компоненти (ОК) спеціальної підготовки фокусуються на вивченні передових методів, моделей та технологій штучного інтелекту та їх застосувань при вирішенні практичних задач комп'ютерних наук ("Основи обчислювального інтелекту", "Нечітке програмування", "Методи аналізу даних та високопродуктивні обчислення", "Інженерія прикладних інтелектуальних застосунків", "Smart-технології цифрової індустрії", "Проектування та моделювання IoT систем"), кадрове забезпечення складається з фахівців найвищої кваліфікації – активних дослідників за тематикою ОП, що мають великі здобутки у науці та інтернаціоналізації, ОП пропонує широкий спектр можливостей академічної мобільності для здобувачів до провідних університетів Європи (Бельгія, Німеччина, Іспанія та ін.), матеріально-технічне оснащення ОП містить унікальне висококоштовне обладнання (високопродуктивні сервери та робочі станції, пристрій Neural Compute Stick, тепловізор, навчально-дослідні стенди "Розумний будинок", "Промисловий транспортер", "Ліфт", 3D-принтер, 3D-сканер, окуляри та шолом віртуальної реальності, плати Arduino, Rasbery Pi, стенди для віддалених експериментів, інфраструктура для дистанційних лабораторій, мультимедійне обладнання, проектори та Smartboard та ін.).

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

Місією НУ "Запорізька політехніка" відповідно до його Стратегії розвитку (https://zr.edu.ua/uploads/pubdocs/2022/Nakaz_N438_vid_20.12.2022.pdf) є "забезпечення якісної, доступної сучасної вищої освіти завдяки знанням та досвіду викладачів розвитку наукових і освітніх технологій. Підготовка фахівців з вищою освітою, здатних до практичної реалізації отриманих знань в науці, виробництві, бізнесі. Розвивати творчий науковий потенціал молоді, намагання до самоосвіти та саморозвитку особистості як життєвої необхідності". Таким чином, цілі ОП в повній мірі корелюються з місією Університету, оскільки спрямовані на кінцевий результат - підготовка фахівців з комп'ютерних наук, здатних розв'язувати складні задачі інноваційного та/або дослідницького характеру, пов'язані з аналізом, розробкою та застосуванням інтелектуальних інформаційних технологій.

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

Інтереси здобувачів враховуються на ОП при виборі напрямку та тематики наукових досліджень, їхні пропозиції щодо змісту ОК ОП збиралися через форми опитування кафедри програмних засобів та враховувалися при започаткуванні та у процесі перегляду ОП та її ОК за результатами обговорення на засіданнях випускової кафедри із залученням стейкхолдерів. Наприклад, при анкетуванні випускників магістратури та бакалаврату зазначено зацікавленість у вивченні практичних аспектів застосування методів інтелектуального комп'ютингу. За для цього в ОП уведено ОК "Інженерія прикладних інтелектуальних застосунків", "Smart-технології цифрової індустрії", "Проектування та моделювання IoT систем".

Також широке коло здобувачів кафедри звертає постійну увагу при опитуванні на бажання зменшити вивчення загальноосвітніх ОК, непрофільних для спеціальності. Тому за ОП загальноосвітні курси пропонуються як вибіркові, даючи здобувачам можливість гнучкого планування індивідуальної освітньої траєкторії. Також на вимогу здобувачів

виключено вимоги щодо обов'язкової наявності розділів з економіки та охорони праці у кваліфікаційних роботах. Це дозволило більш ефективно використовувати лімітований час дипломування та наблизити його до практик європейських університетів.

- роботодавці

Виявлення пропозицій та інтересів роботодавців стосовно змістовного наповнення ОП здійснювалось як під час співбесід та проведення зустрічей з представниками роботодавців. Кафедра програмних засобів активно співпрацює з провідними ІТ-компаніями регіону, має з ними договори про співпрацю та враховує їхні потреби у кадрах при розробці та оновленні освітніх програм і компонентів. Оскільки більшість ІТ-компаній регіону та України залучаються до проєктів, пов'язаних з розробленням програмного забезпечення, зокрема, з використанням інтелектуальних методів комп'ютерингу, то в ОП це враховано в ОК "Smart-технології цифрової індустрії", "Проєктування та моделювання IoT систем", "Основи обчислювального інтелекту", "Нечітке програмування", "Методи аналізу даних та високопродуктивні обчислення", "Інженерія прикладних інтелектуальних застосунків". Потреба ІТ-компаній у мовних компетенціях працівників з англійської мови адресується ОК Іноземна мова для професійної діяльності".

- академічна спільнота

Пропозиції академічної спільноти враховувались шляхом опитування викладачів кафедри програмних засобів проєктною групою, обговорення під час проведення засідань навчально-методичної комісії та засідань кафедри програмних засобів, засідань науково-методичної комісії та вченої ради факультету комп'ютерних наук при активній співпраці з представниками академічної спільноти інших провідних закладів вищої освіти світу й України в межах виконуваних кафедрою програмних засобів міжнародних проєктів програм "Темпус" та "Еразмус+". Зокрема вносились пропозиції щодо змістовного наповнення окремих освітніх компонентів з урахуванням тенденцій розвитку спеціальності, ринку праці, регіональних потреб та оптимізації структурно-логічної схеми ОП.

- інші стейкхолдери

В процесі обговорення змісту цієї ОП брали участь випускники минулих років, які готувалися на кафедрі програмних засобів до започаткування даної ОП. За результатами обговорення було додано РН21 "Застосовувати інтелектуальні технології та програмні засоби при розробці систем інтернету речей." Зауваження та пропозиції щодо формулювання цілей та програмних результатів навчання можуть надавати будь-які стейкхолдери.

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

Одним з найактивніших напрямків розвитку комп'ютерних наук як спеціальності є штучний інтелект (зокрема, інтелектуальні обчислення), які і покладено в основу ОП. З іншого боку, широка потреба на практиці виникає у фахівцях, здатних вирішувати прикладні задачі, застосовуючи методи комп'ютерних наук у різних сферах. Тому цілі та ПРН ОП сформульовано так, аби врахувати ці тенденції і потреби. Спеціальні ОК та відповідні ПРН забезпечують здобувачам здатності продемонструвати поглиблені теоретичні знання (РНО1-РНО5) та практичної діяльності (РНО6-РН21) за профілем спеціальності, що є критично важливим в ІТ-індустрії. Загальноосвітні ОК та ПРН забезпечують здобувачам здатності професійно комунікувати державною та іноземною (англійською) мовами, що є вельми актуальним для побудови успішної кар'єри ІТ-фахівця. Тематика кваліфікаційних і курсових робіт та ОК відображають такі тенденції ринку праці, як потреба в фахівцях з ІТ-технологій, здатних створювати, супроводжувати та використовувати сучасне програмне забезпечення та інтелектуальні методи комп'ютерингу, вирішувати широке коло прикладних завдань у різних галузях (РНО2, РН11, РН18, РН20, РН21).

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

Стрімкий розвиток ІТ-галузі у світі та Україні постійно збільшує вимоги до кількості та кваліфікаційного рівня працівників. Міграція ІТ-фахівців за кордон та інші регіони України додатково ускладнює ситуацію на ІТ-ринку праці, зокрема в Запорізькому регіоні, посилюючи потребу у фахівцях. Однією з ключових тенденцій ІТ-галузі є попит на фахівців, здатних вирішувати складні задачі та/або проблеми у професійній та/або дослідницько-інноваційній діяльності в ІТ-галузі, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань професійної практики. Це адресується безпосередньо цілями та ПРН ОП. Велика кількість промислових та ІТ-підприємств Запорізького регіону має потребу у використанні та упровадженні сучасних інформаційних технологій, та потребують висококваліфікованих ІТ-фахівців, що також підтверджується високим щорічним попитом на спеціальності галузі 12 ІТ в Запорізькому регіоні, Україні та світі з боку вступників. ОП спрямована на задоволення потреби у підготовці висококваліфікованих ІТ-кадрів та повністю враховує регіональний контекст, бо забезпечує здобувачам отримання компетенцій та ПРН, релевантних вимогам стандарту з фокусом на потреби регіону. Так, РНО1-РН21 адресують потреби промисловості та ІТ-компаній у фахівцях з комп'ютерних наук, РНО3, РН18, РН19 адресують потреби роботодавців щодо мовних компетентностей працівників ІТ-галузі. Важливим освітнім компонентом ОП, що відповідає галузевим та регіональним потребам, є переддипломна практика (ОК10), яку здобувачі проходять на ІТ-компаніях регіону.

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

Завдяки багаторічній участі кафедри програмних засобів у численних міжнародних проєктах, а також співпраці кафедри програмних засобів з партнерськими ЗВО України при створенні ОП враховано досвід провідних іноземних та українських закладів з аналогічних ОП, зокрема Католицького університету Льовена (Бельгія), Жилінського університету в Жиліні (Словаччина), Вроцлавської політехніки (Польща), Варшавської політехніки (Польща), Технологічного університету Брно (Чехія), Мадридської політехніки (Іспанія), Дортмундського університету прикладних наук та мистецтв (Німеччина), Дунайського університету Кремс (Австрія), Національного технічного університету України "КПІ" імені І. Сікорського, Харківського національного університету радіоелектроніки, Національного університету "Львівська політехніка" та інших. Порівняльний аналіз програмних результатів навчання та змісту освітніх компонентів цих ОП дозволив виділити основні галузеві тенденції, зокрема щодо активного застосування інтелектуальних методів комп'ютерингу, що враховано у РН01-РН15 та РН20-РН21. Загальнонаукові складові підготовки є спільними для усіх розглянутих ОП та враховані у РН01-РН03, РН16-РН19.

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

ОП включає всі загальні і фахові компетентності та програмні результати навчання, які визначені Стандартом вищої освіти за спеціальністю 122 "Комп'ютерні науки" другого (магістр) рівня вищої освіти (<https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2022/04/28/122-Kompyuterni.nauky-mahistr.393-28.04.22.pdf>). Досягти заявлених програмних результатів навчання дозволяє розроблена система освітніх компонентів, викладання яких забезпечено відповідним кадровим складом, а також наявністю іншого необхідного ресурсного забезпечення ОП. Відповідність результатів навчання та освітніх компонентів представлено в Матриці відповідності.

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?

Стандарт вищої освіти за спеціальністю 122 "Комп'ютерні науки" другого рівня вищої освіти затверджений.

2. Структура та зміст освітньої програми

Яким є обсяг ОП (у кредитах ЄКТС)?

90

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)?

66

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

24

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

Освітня програма «Системи штучного інтелекту» відповідає предметній області, що визначена у стандарті вищої освіти спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» другого (магістерського) рівня (<https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2022/04/28/122-Kompyuterni.nauky-mahistr.393-28.04.22.pdf>), зокрема, об'єкту, цілі, теоретичному змісту предметної області, методам, методикам та технологіям, інструментам та обладнанню.

У відповідності із затвердженим стандартом за спеціальністю об'єктом вивчення є: процеси збору (ОК03, ОК04, ОК08, ОК09, ОК10, ОК11), представлення (ОК01, ОК02, ОК03, ОК06, ОК07, ОК10, ОК11), обробки (ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК10, ОК11), зберігання (ОК03, ОК04, ОК05, ОК08, ОК10, ОК11), передачі та доступу до інформації в комп'ютерних системах (ОК05, ОК08, ОК10, ОК11).

Всі обов'язкові освітні компоненти (ОК01-ОК11) відповідають цілі навчання та забезпечують теоретичний зміст предметної області: сучасні моделі, методи, алгоритми, технології, процеси та способи отримання, представлення, обробки, аналізу, передачі, зберігання даних в інформаційних та комп'ютерних системах.

Методи, методики та технології, передбачені предметною областю спеціальності: методи та алгоритми розв'язання теоретичних і прикладних задач комп'ютерних наук (ОК01, ОК03, ОК05, ОК07, ОК10, ОК11); математичне і комп'ютерне моделювання, сучасні технології програмування (ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК10, ОК11); методи збору, аналізу та консолідації розподіленої інформації (ОК03, ОК06, ОК08, ОК09, ОК10, ОК11); технології та методи проектування, розроблення та забезпечення якості складових інформаційних технологій, методи

комп'ютерної графіки та технології візуалізації даних (ОК02, ОК04, ОК05, ОК08, ОК10, ОК11); технології інженерії знань, CASE-технології моделювання та проектування ІТ (ОК01, ОК02, ОК04, ОК06, ОК08, ОК11).

Освітні компоненти використовують інструменти та обладнання: розподілені обчислювальні системи, комп'ютерні мережі, мобільні та хмарні технології, системи управління базами даних, операційні системи, засоби розроблення інформаційних систем і технологій (ОК01-ОК11).

Вимоги до компетентностей та результатів навчання узгоджені між собою та відповідають стандарту вищої освіти спеціальності 122 Комп'ютерні науки за другим (магістерським) рівнем.

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

Згідно п. 2.7 Положення про організацію освітнього процесу НУ "Запорізька політехніка"

(https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N507_vid_10.12.21.pdf), формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів забезпечується Університетом через:

1. Забезпечення права здобувачів на вибір навчальних дисциплін і формування індивідуальних навчальних планів у межах, визначених законодавством, яке регламентоване Положенням про порядок вибору навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти НУ "Запорізька політехніка" (https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N252_vid_29.06.21.pdf).
2. Сприяння академічній мобільності здобувачів освіти, яке регламентоване Порядком реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу НУ "Запорізька політехніка" (https://zp.edu.ua/uploads/pubdocs/2022/Nakaz_N210_vid_28.06.22.pdf).
3. Вибір бази практики, тем курсових проєктів та випускних кваліфікаційних робіт.
4. Визнання результатів, здобутих через неформальну та інформальну освіти.
5. Визнання результатів попереднього навчання у межах, визначених стандартами вищої освіти.

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

Реалізація права на вибір навчальних дисциплін регламентоване Положенням про порядок вибору навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти НУ "Запорізька політехніка" (https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N507_vid_10.12.21.pdf), затвердженого 10 грудня 2021 р. № 507. Згідно положення, основним нормативним документом, що визначає організацію освітнього процесу за конкретною ОП, є навчальний план. На його основі у визначеному Університетом порядку для кожного здобувача вищої освіти формуються та затверджуються деканом відповідного факультету індивідуальні навчальні плани на кожний навчальний рік. Індивідуальний навчальний план формується за результатами особистого вибору здобувачем вищої освіти дисциплін в обсязі, не меншому за встановлений освітньою програмою, з урахуванням визначених нею вимог щодо вивчення її обов'язкових компонентів. Загальний обсяг вибіркової складової становить не менше 25% від загального обсягу кредитів ЄКТС і визначається відповідною ОП. Перелік навчальних дисциплін для вибору здобувачами формується за переліком університетського вибору (загальноуніверситетський каталог); переліком факультетського (галузевого) вибору (факультетський каталог); переліком кафедрального вибору (кафедральний каталог).

За наявності об'єктивних причин, здобувач може здійснити свій вибір поза межами визначених термінів за особистою заявою в деканаті. На основі навчальних планів ОП та інформації про вибрані кожним здобувачем навчальні дисципліни деканати формують індивідуальні навчальні плани здобувачів на навчальний рік в електронному вигляді. Здобувач вищої освіти підтверджує, що ознайомлений з індивідуальним навчальним планом і погоджується з ним. Перелік вибірових дисциплін оновлюється з урахуванням кон'юнктури ринку праці та у відповідності до запитів здобувачів вищої освіти. При виборі дисциплін здобувачі можуть використовувати силабуси та інші матеріали, розміщені на інтернет-ресурсах університету. За запитом здобувачів вищої освіти куратори академічних груп можуть надавати консультації в період вибору компонентів освітньої програми.

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

Освітня програма та навчальний план передбачають практичну підготовку здобувачів вищої освіти, яка дозволяє здобути компетентності, необхідні для подальшої професійної діяльності.

У навчальному плані ОП "Системи штучного інтелекту" передбачено Переддипломну практику (ОК 10) в обсязі, що відповідає вимогам стандарту за спеціальністю 122 "Комп'ютерні науки" другого рівня вищої освіти.

Проведення практичної підготовки визначено Положенням про проведення практики студентів Національного університету «Запорізька політехніка» (https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_praktyku_studentiv.pdf). Переддипломна практика дозволяє розширити, закріпити та систематизувати теоретичні знання, підсилити практичні навички та здобути програмні результати навчання, розвинути навички soft skills, підготувати здобувачів освіти до роботи над реальними ІТ-проєктами, сформувані у них професійні уміння для прийняття самостійних рішень під час конкретної роботи в реальних ринкових і виробничих умовах, а також зібрати матеріал для магістерської кваліфікаційної роботи.

Практична підготовка дозволяє здобувачам здобути та закріпити загальні (ЗК2, ЗК3, ЗК6, ЗК7) та спеціальні (СК04-СК08, СК10, СК11) компетентності та забезпечити отримання програмних результатів навчання (РН03, РН09-РН19).

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

Забезпечення формування соціальних навичок (soft skills) здобувачів передбачається змістом ОП "Системи

штучного інтелекту” та забезпечується при вивченні окремих освітніх компонентів, під час проходження практичної підготовки, підготовки доповідей та презентацій на семінарські практичні заняття, роботи малими групами при виконанні практичних та лабораторних робіт, залучення до участі у наукових конференціях та при роботі над кваліфікаційними роботами.

Наявність освітніх компонент, таких як “Методологія наукових досліджень та академічне письмо” (ОК 03), “Іноземна мова для професійної діяльності” (ОК 09) дозволяють розвинути та поглибити соціальні навички спілкування, мислення, комунікації. Проходження переддипломної практики (ОК 10) дозволяє поглибити навички роботи в команді, навички міжособистісного спілкування, керування часом, творчого мислення. Сприяє отриманню соціальних навичок й тісний контакт здобувачів з фахівцями та представниками роботодавців, які періодично залучають здобувачів до участі у тренінгах, семінарах та інших заходах. В НУ “Запорізька політехніка” активно діє Студентське самоврядування (<https://zntu.edu.ua/studentske-samovryaduvannya-nu-zaporizka-politehnika>), яке знаходить та поширює інформацію про цікаві можливості та допомагає студентам у самореалізації. Крім того, студенти університету за підтримки Студентського самоврядування беруть участь у волонтерській діяльності, що направлена на підтримку збройних сил України та осіб, що були вимушено переселені з тимчасово окупованих територій.

Яким чином зміст ОП урахує вимоги відповідного професійного стандарту?

Професійний стандарт відсутній.

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

Вимоги до навчального навантаження здобувачів регламентуються Положенням про організацію освітнього процесу НУ “Запорізька політехніка” (https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N507_vid_10.12.21.pdf). Згідно документу освітній процес здійснюється за наступними формами: навчальні заняття; самостійна робота; практична підготовка; контрольні заходи.

Обсяги годин, що відводяться на самостійну роботу студента, розраховуються відповідно до форми здобуття освіти: навчальний час, що відводиться на самостійну роботу осіб, що здобувають освіту за денною формою, як правило становить від 1/3 до 2/3 загального часу, відведеного на вивчення конкретної навчальної дисципліни. Водночас, фактичне навантаження здобувачів оцінюється в процесі їх опитування, в процесі обговорення проблем представниками студентського самоврядування під час засідань Вченої ради факультету; за результатами спостереження викладачів під час роботи на лекційних, практичних, лабораторних, семінарських заняттях тощо. Це дозволяє реалістично оцінити, яким є обсяг самостійної роботи, в середньому потрібний здобувачеві для належного опанування різних освітніх компонентів, а також виявити проблеми, що виникають у студентів під час самостійної роботи. За опитуваннями студентів фактичний обсяг навчального навантаження, відповідає обсягу окремих освітніх компонентів навчального плану і є достатнім для досягнення заявлених результатів навчання.

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 "Системи штучного інтелекту" для здобувачів другого рівня вищої освіти за спеціальністю 122 "Комп'ютерні науки" не здійснюється підготовка за дуальною формою освіти.

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

<https://pk.zp.edu.ua/>

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

Правила прийому на навчання та вимоги до вступників ураховують особливості ОП, відповідають затвердженим МОН України Умовам прийому на навчання. Конкретні вимоги щодо умов доступу до ОП не містять дискримінаційних положень, своєчасно оприлюднюються на сайті НУ «Запорізька політехніка» та наводяться у Правилах прийому на відповідний рік. Правила прийому на навчання за даною ОП передбачають можливість прийому на навчання за ОП при наявності у особи документа, що засвідчує здобуття ступеня бакалавра або магістра, а також за умови проходження вступних випробувань (<https://pk.zp.edu.ua/pravyula-pryjomu>). Особливості ОП враховуються у відповідній програмі фахового іспиту (<https://pk.zp.edu.ua/pravyula-pryjomu/prohramy-vstupnyh-vuprobuvan/prohramy-vstupnyh-vuprobuvan>). Підготовку тестових завдань для вступних випробувань організують голови фахових атестаційних комісій за відповідними спеціальностями. Конкурсний відбір вступників на навчання за ОП підготовки магістра проводять на підставі конкурсного балу, який обчислюється як сума результатів тесту єдиного вступного іспиту з загальної навчальної компетентності, єдиного вступного іспиту з іноземної мови, вступного випробування з фаху з відповідними ваговими коефіцієнтами. Ваговий коефіцієнт вступного фахового випробування дорівнює 0,6, ваговий коефіцієнт єдиного вступного іспиту з іноземної мови – 0,2, єдиного вступного

іспиту з загальної навчальної компетентності – 0,2 конкурсного балу. Сума коефіцієнтів дорівнює одиниці.

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

Визнання результатів навчання у НУ "Запорізька політехніка", здобутих в інших ЗВО регулюється Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів (<https://pz.zp.ua/T118>). Визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО, та порядок організації програм академічної мобільності на території України чи поза її межами визначається Порядком реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу НУ «Запорізька політехніка» (<https://pz.zp.ua/I07>). Право на академічну мобільність може бути реалізоване на підставі міжнародних договорів про співробітництво, програм та проєктів, договорів про співробітництво між НУ «Запорізька політехніка» або його основними структурними підрозділами та іноземними ЗВО (науковими установами), а також може бути реалізоване співробітниками та студентами Університету з власної ініціативи, підтриманої адміністрацією Університету, на основі індивідуальних запрошень тощо. Перезарахування кредитів, які були встановлені під час навчання на інших ОП, здійснюється на підставі документів (академічної довідки) про раніше здобуту освіту з переліком її результатами вивчення освітніх компонентів, завірених закладом-партнером в установленому порядку. Інформацію про можливість визнання результатів навчання здобувач отримує з відповідних положень, розміщених на сайті Університету та безпосередньо під час інформаційних сесій щодо програм та умов академічної мобільності <https://zp.edu.ua/akademichna-mobilnist>.

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

На цей час на цій ОП випадків застосування правил визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО, не було.

Практика застосування визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО застосовувалися до здобувачів освіти, які навчалися на ОП "Комп'ютерні науки" першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 122 "Комп'ютерні науки" під час перезарахування кредитів, отриманих в рамках програми Еразмус+.

За останні роки можливістю академічної мобільності скористалися, зокрема, Д. Третяков та Г. Шиманович (студенти групи КНТ-228, м.Мехелен, Бельгія, Університет прикладних наук Т. Мора), Д. Ушаков (студент групи КНТ-229, м.Мехелен, Бельгія, Університет прикладних наук Т. Мора), а також Є.Яремченко (КНТ-120м, м.Льменау, Німеччина, Технічний університет м.Льменау).

За результатами академічної мобільності здобувачі освіти надали документи (академічні довідки), що містили інформацію про здобуту освіту з переліком її результатами вивчення освітніх компонентів. Крім того, здобувачі надали відеозвіти за результатами академічної мобільності. На підставі цього у випадку відповідності компетентностей та програмних результатів навчання освітній програмі їх було перезараховано. Деякі освітні компоненти, результати навчання за якими не відповідали обов'язковим компонентам освітньої програми, були перезараховані у вибірковій складовій навчального плану відповідно до п. 2.5 Положення про порядок вибору навчальних дисциплін https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N252_vid_29.06.21.pdf, за зверненням здобувачів до деканату.

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

Визнання результатів навчання, здобутих у неформальній освіті, здійснюється згідно з Положенням про порядок визнання НУ «Запорізька політехніка» результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти https://zp.edu.ua/uploads/pubdocs/2023/Pol_pro_por_vyzn_rezultativ_navch_zdob_neform_inform_osvity.pdf. Згідно з Положенням про організацію освітнього процесу НУ «Запорізька політехніка» https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N507_vid_10.12.21.pdf результати неформального та інформального навчання можуть бути визнані в обсязі, що не перевищує 25% загального обсягу освітньої програми. Відповідно до п. 2.6 Положення про порядок вибору навчальних дисциплін https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N252_vid_29.06.21.pdf, за зверненням здобувачів до деканату, як виконання вибіркової складової ОП їм можуть бути зараховані результати навчання, здобуті шляхом неформальної та інформальної освіти та відповідні кредити ЄКТС і освітні компоненти, що відповідають цілям ОП. Згідно п.3.15 Положення про порядок визнання НУ «Запорізька політехніка» результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти, у випадку, якщо в силабусі ОК передбачено можливість зарахування результатів неформального та/або інформального навчання, що підтверджуються документом, вони враховуються під час поточного або підсумкового контролю з відповідного ОК.

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

На ОП існує практика зарахування результатів неформального та інформального навчання за окремими тематичними розділами освітнього компонента "Основи обчислювального інтелекту". Зарахування здійснювалось на підставі сертифікату про успішне проходження курсу "Deep Learning with TensorFlow" розташованого на платформі Intella BDU Portal. Для цього, здобувачі звернулися до декана факультету, який спільно із гарантом та завідуючим випускової кафедри розглянули їх заяву. Була визначена змістовна відповідність результатів неформального навчання та освітнього компонента з метою визначення доцільності визнання результатів навчання та можливих обсягів зарахування. Після опрацювання було прийнято позитивне рішення щодо заяви здобувачів та

рекомендація, в подальшому враховувати результати неформального навчання курсу "Deep Learning with TensorFlow" розташованого на платформі Intella BDU Portal, при зарахуванні окремих тематичних розділів освітнього компонента "Основи обчислювального інтелекту".

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

Форми та методи навчання і викладання регламентуються Положенням про організацію освітнього процесу в Національному університеті «Запорізька політехніка» (https://zpu.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N507_vid_10.12.21.pdf). Навчання за ОП здійснюється заочною (денною) формою. Програмні результати навчання досягаються під час лекцій, практичних та лабораторних занять, самостійної роботи, виконання індивідуальних завдань, практичної підготовки та контрольних заходів. Загальноуніверситетська платформа Moodle (<https://moodle.zpu.edu.ua/>) містить необхідні навчально-методичні матеріали у вигляді методичних вказівок для виконання лабораторних й практичних робіт, посилання на допоміжні відеоматеріали, презентації, тестові завдання для самоконтролю, що сприяє досягненню програмних результатів навчання ОП. Викладання здійснюється з активним використанням мультимедійних засобів, спеціалізованого програмного забезпечення, для реалізації функцій дистанційного та змішаного навчання загальноуніверситетська платформа Moodle містить вбудований модуль відеоконференцій BigBlueButton, викладачами для проведення відеоконференцій також використовується програмне забезпечення Zoom. Необхідний рівень якості вищої освіти підтримується завдяки викладанню освітніх компонентів ОП з використанням немонологічних методів навчання з реалізацією принципу академічної свободи та вимог щодо дотримання академічної доброчесності. Інформацію про методи навчання і викладання, які застосовуються на ОП для кожної ОК окремо деталізовано в Таблиці 3.

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

Наявність тісної взаємодії та зворотного зв'язку обумовлюють високий рівень зрозумілості між усіма учасниками освітнього процесу при застосуванні форм і методів навчання і викладання. Здобувачі залучаються до обговорення тематичної наповненості освітніх компонентів, мають змогу вносити свої пропозиції щодо форм і методів навчання і викладання, які обговорюються на засіданнях випускової кафедри та враховуються у змінах до ОП й змісті силабусів. В Університеті діє Студентське самоврядування (<https://zpu.edu.ua/studentske-samovryaduvannya-nu-zaporizka-politehnika>), яке є активним осередком суб'єктом освітнього процесу та має право вносити пропозиції щодо контролю за якістю освітнього процесу, щодо змісту ОП, сприяти навчальній, науковій та творчій діяльності студентів. Студентоцентрованість також проявляється у формі організації практичних й лабораторних робіт, що в деяких випадках відбувається у форматі малих груп, що дозволяє надати максимальну увагу кожному здобувачеві; побудові лекційних й семінарських занять із забезпеченням діалогового формату викладання; можливості формування індивідуальних освітніх траєкторій. Окремим заходом врахування рівня задоволеності здобувачів методами навчання і викладання є проведення їх анкетування. Результати опитування здобувачів за останній час показують, що вони в цілому задоволені методами викладання та навчання та показують їх задоволеність за окремими освітніми компонентами від середнього до високого рівня.

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

Методи навчання і викладання на ОП дозволяють забезпечити відповідність принципам академічної свободи. Зокрема здобувачі мають можливість вибору тематики індивідуальних завдань з дисциплін (наприклад, вибір даних з загальнодоступних репозиторіїв для розв'язання практичних завдань), тем та керівника випускних робіт, бази практики та ін. За рахунок реалізації права вільного вибору дисциплін здобувачі мають змогу формувати індивідуальну освітню траєкторію, приймати участь у програмах академічної мобільності. Під час проведення лекційних та семінарських занять широко застосовуються дискусії для обговорення проблемних питань. Науково-педагогічні працівники, які викладають за цією ОП проваджують свою освітньо-наукову діяльність на засадах максимальної свободи і творчого волевиявлення щодо вибору змісту, форм, методів та засобів навчальної, методичної та наукової роботи, поширення знань та інформації в межах предметної області ОП. Нормативна база навчального процесу НУ «Запорізька політехніка», зокрема, Положенням про організацію освітнього процесу в Національному університеті «Запорізька політехніка» (https://zpu.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N507_vid_10.12.21.pdf), містить положення, які дозволяють реалізувати принципи академічної свободи, та носять рекомендаційний й узагальнений характер і враховують інтереси здобувачів.

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 *

Викладачі на першому занятті в обов'язковому порядку надають здобувачам необхідну інформацію про порядок та

критерії оцінювання, розповідають про політики курсу, цілі, зміст дисципліни, очікувані результати навчання, вказують доступ до методичних матеріалів курсу. Інформація щодо цілей, змісту та очікуваних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання у межах окремих освітніх компонентів також надається здобувачам вищої освіти у вигляді постійного доступу до силабусів, які розміщені у системі дистанційного навчання (<https://moodle.zp.edu.ua/>) на сторінках відповідних освітніх компонентів. Такі способи взаємодії зі здобувачами дозволяють їм вже на початку вивчення дисципліни мати уявлення про її зміст та основні вимоги щодо її засвоєння.

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

Процес поєднання навчання і досліджень під час реалізації ОП в НУ «Запорізька політехніка» є безперервний, та активно починається вже на першому курсі при вивченні освітнього компоненту «Методологія наукових досліджень та академічне письмо». Далі він продовжується при вивченні окремих освітніх компонентів ОП, значна частина яких у своєму складі має лабораторні роботи, під час проведення яких здобувачі проводять дослідження з певної тематики та набувають навичок аналізу та обробки отриманих результатів та роблять висновки по роботі. Здобувачі під час виконання індивідуальних завдань та під час самостійної роботи навчаються користуватися відповідними джерелами інформації, базами наукових статей, здійснювати бібліографічний науковий пошук.

Здобувачі залучаються до актуальних наукових досліджень, які проводяться в Університеті провідними науково-педагогічними працівниками, залучаються до написання наукових статей, готують доповіді на науково-технічні конференції різних рівнів.

В університеті на базі кафедри програмних засобів щорічно проходить міжнародна конференція «Computer Modeling and Intelligent Systems», матеріали якої індексуються у міжнародній наукометричній базі даних Scopus. Здобувачі за цією ОП також мають можливість брати участь у щорічній науково-практичній конференції "Тиждень науки", яка проводиться в університеті.

У НУ «Запорізька політехніка» видається науковий журнал «Радіоелектроніка. Інформатика. Управління», який є фаховим за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки», відноситься до журналів категорії «А» та індексується у міжнародній наукометричній базі Web of Science.

Отже, університет сприяє поєднанню навчання і досліджень під час реалізації ОП, забезпечує можливість здобувачам безкоштовно публікувати результати своїх досліджень у журналі категорії «А» та проводити їх апробацію на конференціях з публікацією відповідних матеріалів, які індексуються у провідних міжнародних наукометричних базах.

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

Щорічне оновлення змісту робочих програм та силабусів навчальних дисциплін на основі наукових досягнень і сучасних практик в галузі комп'ютерних наук є загальноприйнятою прийнятною практикою діяльності ОП. Викладачі ОП «Системи штучного інтелекту» щорічно переглядають силабуси та зміст навчальних дисциплін, за потреби оновлюють тематику розділів та перелік рекомендованих джерел. Методичне забезпечення переглядається не рідше ніж раз на рік. Зміни обговорюються на засіданнях кафедри. Крім того, робоча група на чолі з гарантом програми здійснює аналіз публікацій, новітніх наукових досягнень, методичних розробок та робочих програм освітніх компонентів іноземних та вітчизняних ЗВО та готують рекомендації щодо оновлення змісту освітніх компонентів ОП, які потім доводяться до викладачів. Зміни обговорюються на засіданнях кафедри. До процесу обговорення, за необхідністю, долучаються й роботодавці.

Наприклад, в ОК « Основи обчислювального інтелекту» професором Субботіним С.О., завдяки участі у міжнародних проєктах WORK4CE програми "Еразмус+" Європейського Союзу та проєктів VIMACS і VIMUK Німецької служби академічних обмінів DAAD, у 2023/24 н.р. було введено нові теми "Гешування даних для зменшення розмірності даних в задачах обчислювального інтелекту" та "Теплобачення як джерело даних для інтелектуального обчислювального діагностування", які враховують останні наукові досягнення та сучасні практики у галузі обчислювального інтелекту.

Викладачі ОП приймають активну участь у семінарах та науково-практичних конференціях, де обговорюються сучасні тенденції розвитку галузі. Також відбуваються зустрічі з представниками роботодавців, де обговорюються питання підвищення ефективності освітнього процесу в умовах неперервного розвитку інформаційних технологій. Сучасні наукові досягнення і сучасні практики в галузі комп'ютерних наук знаходять відображення й у видавничій діяльності науково-педагогічних працівників випускової кафедри.

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

Стратегією розвитку університету передбачено інтеграцію в міжнародний освітній і науковий простір (https://zp.edu.ua/uploads/pubdocs/2022/Nakaz_N438_vid_20.12.2022.pdf). Інформація, яка пов'язана з інтернаціоналізацією діяльності ЗВО, наведена у «Положенні про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу НУ «Запорізька політехніка» (<https://pz.zp.ua/Io7>). В Університеті функціонує Відділ міжнародної діяльності та роботи з іноземними студентами (<https://pz.zp.ua/fo6>). В рамках ОП (ОК09 Іноземна мова для професійної діяльності) студенти проходять мовну підготовку. НУ «Запорізька політехніка» має великий досвід міжнародного співробітництва. Перелік міжнародних проєктів у реалізації яких брав/бере участь НУ «Запорізька політехніка», зокрема, викладачі випускової кафедри програмних засобів, наведено на офіційному сайті (<https://pz.zp.ua/fo1>).

Періодично в університеті проводяться лекції та семінари за участю європейських науковців (https://www.youtube.com/playlist?list=PLCyBjMS1_FyDLz8suEnONwLe1zowQZZ3q). НПП, які здійснюють викладання за цією ОП брали участь у міжнародних стажуваннях (у т.ч. в дистанційному форматі), наприклад Субботін С.О. та Олійник А.О. у 2023 пройшли підвищення кваліфікації у Norwich Institute for Language Education (м.

Норидж, Великобританія) за тематикою "Англійська мова середнього рівня для викладачів", професор Табунщик Г.В. та доцент Пархоменко А.В. пройшли у 2023 стажування у Дортмундському університеті прикладних наук і мистецтв.

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?

У межах навчальних дисциплін ОП перевірка досягнення програмних результатів навчання здійснюється у формі та згідно заходів регламентованих Положенням про організацію освітнього процесу НУ «Запорізька політехніка» (https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N507_vid_10.12.21.pdf). Для контролю та оцінювання результатів навчання за дисциплінами використовується загальноуніверситетська система контрольних заходів, яка дозволяє забезпечити підтримку процесу атестації та підсумкового (семестрового) контролю, а також, за необхідності, може забезпечити вхідний, поточний, проміжний (рубіжний) та інші форми контролю, визначеними ОП та програмами освітніх компонентів.

Форми проведення усіх видів контролю і система оцінювання рівня знань зазначаються у робочій програмі та силабусі навчальної дисципліни. Поточний контроль охоплює контрольні заходи, які відбуваються під час лабораторних, практичних й семінарських занять. Результати поточного, проміжного (рубіжного) контролю враховуються у результатах семестрового підсумкового контролю.

Критерієм успішного проходження здобувачем підсумкового оцінювання є досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом вивчення освітнього компонента. Мінімальний пороговий рівень визначається за допомогою якісних та кількісних критеріїв і трансформується в мінімальну позитивну оцінку за числовою (рейтинговою) шкалою.

Оцінювання знань здобувачів здійснюється за 100-бальною рейтинговою шкалою або за двобальною шкалою (зараховано - незараховано). Позитивними оцінками для всіх форм контролю є оцінки від 60 до 100 балів за 100-бальною шкалою та оцінка "зараховано" за двобальною.

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

Чіткість та зрозумілість форм контрольних заходів та критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти регламентується «Положенням про організацію освітнього процесу НУ «Запорізька політехніка» (https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N507_vid_10.12.21.pdf) та забезпечуються через: доступність силабусів та робочих програм освітніх компонентів на сторінці випускової кафедри та в системі Moodle; їх обговорення та пояснення викладачем на початку вивчення дисципліни; наявність зворотного зв'язку між викладачем та здобувачем. Перелік питань, за якими здійснюється підсумкове оцінювання освітнього компонента у формі екзамену заздалегідь доводиться до відома здобувачів. Критерії оцінювання навчальних досягнень визначаються науково-педагогічним працівником, який викладає освітній компонент, можуть бути їм переглянуті з урахуванням попереднього досвіду успішності вивчення здобувачами навчальної дисципліни.

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

Інформація про форми контрольних заходів доступна для здобувачів вищої освіти через зміст ОП, силабуси та робочі програми освітніх компонентів, відкритому доступі на сайті кафедри програмних засобів та НУ «Запорізька політехніка». Актуальний графік навчального процесу доступний для кожного здобувача за посиланням (<https://zp.edu.ua/potochni-rozporjadchi-dokumenty-navchalno-metodichnogo-viddil>). Форми контрольних заходів та критерії оцінювання (поточний та підсумковий контроль) доводяться до здобувачів викладачами на початку вивчення освітнього компоненту. За необхідністю додаткову роз'яснювальну інформацію може надати куратор навчальної групи.

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

Згідно змісту ОП "Системи штучного інтелекту" підсумкова атестація здобувачів вищої освіти рівня доктора філософії здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи, що повністю відповідає вимогам стандарту спеціальності 122 "Комп'ютерні науки" другого (магістерського) рівня вищої освіти (<https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2022/04/28/122-Kompyuterni.nauky-mahistr.393-28.04.22.pdf>).

Кваліфікаційна робота має розв'язувати складну задачу або проблему у сфері комп'ютерних наук і передбачати проведення досліджень та / або здійснення інновацій з метою розвитку існуючих знань та процедур в галузі комп'ютерних наук.

Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації. Кваліфікаційні роботи оприлюднюються шляхом розміщення в репозиторії НУ "Запорізька політехніка".

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

Процедури проведення контрольних заходів регулюються наступними документами:

- “Положення про організацію освітнього процесу Національного університету “Запорізька політехніка”” (https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N507_vid_10.12.21.pdf);
- “Положення про систему забезпечення НУ “Запорізька політехніка” якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (системи внутрішнього забезпечення якості)” (https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_zabezpechennia_yakosti.pdf);
- “Положення про проведення практики студентів НУ “Запорізька політехніка”” (https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_praktyku_studentiv.pdf);
- “Положення про порядок створення та організацію роботи екзаменаційної комісії з атестації здобувачів вищої освіти в НУ “Запорізька політехніка”” (https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_EkzKom.pdf);
- “Положення про дуальну форму здобуття вищої освіти у Національному університеті “Запорізька політехніка”” (https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Pol_pro_dualnu_formu_zdob_vo.pdf)

Документи розміщені на офіційному сайті НУ “Запорізька політехніка”, доступ до них є вільним для всіх здобувачів ОП. Процедури проведення контрольних заходів обов'язково доводяться до здобувачів викладачами на першому занятті вивчення навчальної дисципліни.

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

Відповідно до Положення Положенням про організацію освітнього процесу НУ «Запорізька політехніка» (https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N507_vid_10.12.21.pdf) забезпечення об'єктивності оцінювання результатів навчання здійснюється завдяки проведенню упродовж семестру поточних і семестрових контролів та використанню 100-бальної шкали для оцінювання інтегрованих знань і навичок осіб, що навчаються, за освітніми компонентами ОП. Оцінка підсумкового контролю може враховувати результати поточного та проміжного контролю у порядку, визначеному програмою освітнього компонента.

Об'єктивність екзаменаторів під час оцінювання знань здобувачів ОП забезпечуються також Положенням про врегулювання конфліктних ситуацій у Національному університеті “Запорізька політехніка” (https://zp.edu.ua/uploads/pubdocs/2020/pol_pro_vreg_konfliktnykh_sytuatsiy.pdf). Незалежності оцінювання знань сприяють також прийняті процедури оцінювання: підсумковий залік здійснюється за результатами поточного оцінювання; проведення екзаменів спрямоване на однозначне визначення рівня досягнення запланованих результатів навчання та часто проводиться з використанням тестових технологій або у письмовому вигляді. У випадку наявності скарг та зауважень, щодо упередженого ставлення екзаменатора до здобувача, підсумковий контроль здійснюється комісією з декількох викладачів. За час здійснення освітньої діяльності на ОП конфліктних ситуацій стосовно об'єктивності оцінювання результатів навчання не виникало.

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

Процедури проведення контрольних заходів регулюються згідно з Положенням про організацію освітнього процесу НУ “Запорізька політехніка” (https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N507_vid_10.12.21.pdf) та Положенням про порядок створення та організацію роботи екзаменаційної комісії з атестації здобувачів вищої освіти в НУ “Запорізька політехніка” (https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_EkzKom.pdf). Вище згадані положення містять процедуру проведення контрольних заходів, а також процедури повторного проходження контрольних заходів та оскарження результатів. Повторне складання екзаменів допускається не більше двох разів з кожної навчальної дисципліни: один раз – викладачеві, другий – комісії. Наприклад, під час літньої екзаменаційної сесії 2022/2023 н.р. студент Оборін О.О. не склав екзамен з дисципліни «Нечітке програмування» і був скерований на повторне складання екзамену з цієї дисципліни, який він успішно склав та був переведений на наступний навчальний рік.

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

Порядок оскарження процедури та результатів проведення контрольних заходів регулюється Положенням про організацію освітнього процесу НУ “Запорізька політехніка” (https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N507_vid_10.12.21.pdf). Згідно принципів студентоцентрованого навчання здобувач має право оскаржувати процедуру та результати проведення контрольних заходів. Так, у випадку незгоди з оцінкою поточного (рубіжного) або підсумкового контролю здобувач вищої освіти має право подати апеляцію завідувачу кафедри, що відповідає за забезпечення навчальної дисципліни, або декану факультету, на якому він здобуває освіти. У випадках конфліктної ситуації для розгляду апеляції завідувач кафедри або декан факультету створюють комісію для приймання екзамену, до якої входить завідувач кафедри, викладачі відповідної кафедри, представники деканату.

За період здійснення освітньої діяльності за цією ОП випадків оскарження процедури та результатів проведення контрольних заходів та атестації серед здобувачів не було.

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

Документами НУ “Запорізька політехніка”, які містять політику, стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності, є:

1. Положення про організацію освітнього процесу (https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N507_vid_10.12.21.pdf);

2. Кодекс академічної доброчесності НУ “Запорізька Політехніка” (https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N253_vid_29.06.21.pdf);
3. Положення про систему забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_zabezpechennia_yakosti.pdf);
4. Положення про перевірку кваліфікаційних випускних робіт на академічний плагіат (https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N42_vid_03.02.22.pdf);
5. Статут (<https://zntu.edu.ua/uploads/Statut-ZPNU.pdf>).

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

Національним університетом "Запорізька політехніка" в 2022 році укладено Договір про надання послуг №0171122-2 від 07.11.2022 р. про співпрацю з ТОВ «Плагіат», який передбачає вільний доступ до сервісу Strikeplagiarism.com. В НУ “Запорізька політехніка” застосовується комплекс заходів, які спрямовані на протидію порушенням академічної доброчесності. Документ, який регламентує застосування технологічних рішень протидії порушенням академічної доброчесності є Положення про перевірку в НУ «Запорізька політехніка» кваліфікаційних випускних робіт (дипломних робіт/проектів) здобувачів вищої освіти на наявність ознак академічного плагіату (https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N42_vid_03.02.22.pdf). Згідно положення перевірка випускних кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти на наявність плагіату здійснюється на етапі допуску роботи до захисту. Контроль здійснює завідувач випускової кафедри або особа, визначена на кафедрі для виконання цих обов'язків під час допуску випускника до захисту кваліфікаційної роботи. Результати перевірки на наявність академічного плагіату в кваліфікаційній роботі подаються у звіті електронного сервісу перевірки роботи на текстові запозичення та оформлюються у вигляді акту перевірки академічного тексту на плагіат. Роботи, які містять академічний плагіат до захисту не допускаються. Роботи, які містять помилки цитування повертаються на доопрацювання.

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

Популяризація академічної доброчесності серед здобувачів вищої освіти НУ “Запорізька політехніка” є одним з головних пріоритетів навчальної діяльності та має декілька спрямувань:

1. В Університеті діє Кодекс академічної доброчесності (https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N253_vid_29.06.21.pdf).
2. В загальноуніверситетському каталогі дисциплін вільного вибору пропонується курс “Академічна доброчесність учасників освітнього процесу” обсягом 3 кредити (<https://catalog.zp.edu.ua/catalog.php>).
3. Періодично Університетом проводяться лекції з різних аспектів забезпечення академічної доброчесності, які читає професор Бахрушин В.Є. (<https://zp.edu.ua/akademichna-dobrochesnist>).
4. На початку навчання (перший семестр) куратори академічних груп проводять ознайомчо-інформаційну зустріч зі здобувачами, де до студентів доводяться основні принципи академічної доброчесності, які діють в Університеті.
5. Розміщення на інформаційних дошках Університету матеріалів, пов'язаних з популяризацією принципів академічної доброчесності серед здобувачів (об'яви, інфографіка тощо).
6. Періодична тематична виставка літератури в бібліотеці Університету: «Академічна доброчесність: проблеми реалізації та відповідальність» (http://library.zp.edu.ua/bibliograf_pokaz/academic_integrity.pdf, <https://zp.edu.ua/sites/default/files/konf/acad.pdf>).

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

Відповідно до Кодексу академічної доброчесності у Національному університеті “Запорізька політехніка” (https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N253_vid_29.06.21.pdf) за порушення академічної доброчесності освіти існує академічна відповідальність. Для педагогічних, науково-педагогічних та наукових працівників вона застосовується у вигляді: зауваження; попередження; відмова у публікації наукових результатів та/або навчальних видань; відмова у присудженні наукового/творчого ступеня чи присвоєнні вченого звання; відмова в присвоєнні або позбавлення присвоєного вченого звання, кваліфікаційної категорії; позбавлення права брати участь у роботі визначених законом та/або статутом Університету органів чи займати визначені законом та/або статутом Університету посади.

Для здобувачів вищої освіти академічна відповідальність застосовується у вигляді: зауваження; попередження; повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит, залік тощо); повторне проходження відповідного освітнього компонента ОП; позбавлення академічної стипендії; відрахування з НУ “Запорізька політехніка”.

6. Людські ресурси

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

Необхідний рівень професіоналізму викладачів забезпечується проведенням конкурсного відбору, який регламентується законами України «Про освіту», «Про вищу освіту», Методичними рекомендаціями МОН України, Статутом НУ «Запорізька політехніка» та Порядком проведення конкурсного відбору або обрання за конкурсом при

заміщенні вакантних посад науково-педагогічних працівників НУ «Запорізька політехніка» та укладанні з ними трудових договорів (контрактів) (https://zp.edu.ua/uploads/academic_council/Nakaz_N105_vid_29.04.22.pdf). Зокрема, п.8 Положення визначає перелік вимог до учасників конкурсу на заміщення вакантних посад, які повинні мати науковий ступінь та/або вчене звання, або ступінь магістра (освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста) та за своїми професійно-кваліфікаційними якостями відповідати вимогам, встановленим для науково-педагогічних працівників Ліцензійними умовам провадження освітньої діяльності, профілю кафедри та освітнім компонентам, які ними будуть викладатися, а також умовам оголошеного конкурсу. Особливості кваліфікаційних вимог до претендентів на зайняття посад науково-педагогічних працівників встановлюються для кожної окремої посади.

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

Залучення роботодавців до організації та реалізації освітнього процесу на ОП полягає, зокрема, у регулярному спілкуванні, зокрема з метою обговорення змісту ОП та змісту дисциплін. Кафедрою ПЗ організовано співпрацю, підписано договори/меморандуми про співпрацю з ІТ-компаніями регіону, серед яких Sigma Software, EPAM, Softserve, CHI Software, SQURO, Vimeo, QATestlab, Fintegro, Light IT, Freshcode, Computools, Extrums, Group BWT, Apriorit, OpenGeeksLab, Extrums, Natife, Redwerk, Procom, Infocom Ltd., UdTech, ISD, DataArt, Powercode, Incode, Kozak Group, та ін. Провідні ІТ-фахівці компаній періодично проводять зустрічі зі здобувачами кафедри програмних засобів, зокрема зі здобувачами, що навчаються на освітній програмі, яка акредитується, де представляють свої організації, надають інформацію щодо сучасних технологій, платформ, фреймворків, необхідних для розробки конкурентоспроможних програмних продуктів (інформація про це висвітлюється <https://pz.zp.ua/К04>, <https://pz.zp.ua/К05>, <https://pz.zp.ua/К06>). Провідні ІТ-компанії виступають базами практики, дипломування та працевлаштування здобувачів і випускників кафедри.

Викладачі кафедри, залучені до реалізації та викладання на ОП, а також до керівництва кваліфікаційними роботами, пройшли стажування та тренінги в ІТ-компаніях регіону: доцент Каплієнко Т.І. (Sigma Software, 2023; SoftServe, 2021, 2022), доцент Степаненко О.О. (EPAM Systems, 2021), викладач Каврін Д.А. (Sigma Software, 2023; EPAM Systems, 2020), викладач Камінська Ж.К. (EPAM Systems, 2022; QATestLab, 2021) тощо.

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

У НУ "Запорізька політехніка" є практика періодичного залучення до аудиторних занять професіоналів-практиків. На ОП «Системи штучного інтелекту» до проведення лабораторних робіт з дисципліни «Smart-технології цифрової індустрії» (ОК 08) залучена доцент, к.т.н. Гладкова О.М., яка є професіоналом-практиком, що працює в компанії Done IT. Лабораторні роботи на вибірковій ОК "Технології та системи віртуальної та віддаленої інженерії" проводить Туленков А.В., який працює на посаді R&D Engineer/Researcher у компанії Automation.art та має п'ять років досвіду підприємницької діяльності у галузі ІТ.

У викладанні освітніх компонентів «Нечітке програмування» та «Основи обчислювального інтелекту» бере участь д.т.н., професор Субботін С.О., який є визнаним експертом галузі «Комп'ютерні науки» та гідно представляє Запорізький регіон на національному та міжнародному рівнях, працюючи у складах наукових та експертних рад Міністерства освіти і науки України, є головою Науково-методичної комісії з інформаційних технологій, автоматизації та телекомунікацій Сектору вищої освіти Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України, експертом Програмного комітету "Інформаційні та комунікаційні технології", відповідального за моніторинг виконання Рамкової програми Європейського Союзу з досліджень та інновацій "Горизонт 2020".

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

В університеті працює центр політехнічної освіти, який займається питаннями підвищення кваліфікації (<https://zp.edu.ua/nnvc-zaporizkiy-regionalniy-centr-politehничnoyi-osviti>). Згідно з «Положенням про підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників» (<https://pz.zp.ua/X12>) формами підвищення кваліфікації є інституційна, дуальна, на робочому місці, на виробництві тощо. Основними видами підвищення кваліфікації є навчання за програмою підвищення кваліфікації, у тому числі участь у семінарах, практикумах, тренінгах, вебінарах, майстер-класах тощо; стажування, участь у програмах академічної мобільності, наукове стажування, самоосвіта, здобуття наукового ступеня, вищої освіти. Кожні п'ять років викладачі підвищують свій кваліфікаційний рівень.

Так, наприклад, викладачі випускової кафедри завідувач, професор Субботін С.О. та професор Олійник А.О. у 2023 пройшли підвищення кваліфікації у Norwich Institute for Language Education (м. Норидж, Великобританія) за тематикою "Англійська мова середнього рівня для викладачів", професор Табунщик Г.В. пройшла у 2022-2023 наукове стажування у Дортмундському університеті прикладних наук і мистецтв (м. Дортмунд, Німеччина) за тематикою "Підготовка спільних навчальних програм та дослідницьких проєктів в галузі інженерії програмного забезпечення", доцент Пархоменко А.В. пройшла у 2022 наукове стажування в Дортмундському університеті прикладних наук і мистецтв (м. Дортмунд, Німеччина) за тематикою "Підготовка спільних цифрових проєктів в галузі освіти та науки".

Продемонструйте, що ЗВО стимулює розвиток викладацької майстерності

Стимулювання розвитку викладацької майстерності передбачає матеріальні та моральні заохочення та регламентується нормативно-правовою базою:

- Статут (<https://pz.zp.ua/U01>);
- Положення про рейтингову систему оцінки діяльності НПП (<https://pz.zp.ua/X01>);
- Колективний договір між адміністрацією та первинною профспілковою організацією Університету (<https://pz.zp.ua/U05>);
- Положення про підвищення кваліфікації педагогічних та науково-педагогічних працівників (<https://pz.zp.ua/X12>).

Завданнями рейтингового оцінювання діяльності НПП в університеті є посилення зацікавленості НПП у підвищенні своєї професійної кваліфікації, в освоєнні передового педагогічного досвіду, посилення колективної зацікавленості викладачів у кінцевих результатах підготовки фахівців та ін.

Викладачі отримують премії за публікації у наукометричних базах Scopus або Web of Science. Наприклад, у 2023 р. викладачі кафедри ПЗ, Субботін С.О., Олійник А.О., Табунщик Г.В., Пархоменко А.В. за публікації, що індексуються у базах Scopus, Web of Science, отримали премію. Також преміями регулярно відзначаються викладачі, які є керівниками лауреатів та переможців конкурсів наукових робіт та всеукраїнських студентських олімпіад.

Як моральне заохочення, у 2022 році професор Олійник А.О., професор Табунщик Г.В., доцент Пархоменко А.В. отримали грамоти МОН України за поданням Вченої ради університету, завідувач кафедри Субботін С.О. отримав відзнаку «Відмінник освіти» МОН України, інші викладачі отримували грамоти та подяки різних рівнів (районні, міські, обласні).

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?

Загальна площа приміщень випускової кафедри становить 647,9 м², з них відведено під навчальні аудиторії – 148,4 м²; лабораторії та комп'ютерні класи – 443,3 м², викладацька та кабінет завідувача кафедри - 56,2 м². Кафедра має дві лекційні аудиторії, сім комп'ютерних класів та лабораторій (інтелектуального комп'ютерного, віртуальної та доповненої реальності, вбудованих систем та віддаленої інженерії, інженерії програмного забезпечення, CAD/CAM/CAE систем, Інтернет-технологій). Співробітники кафедри забезпечені робочими місцями з доступом до мережі Інтернет. Лабораторії та класи мають необхідне програмне та апаратне забезпечення, наочні навчальні стенди з сучасним обладнанням. Забезпеченість лекційних аудиторій мультимедійним обладнанням складає 100%. Навчально-методичне забезпечення ОП гарантує досягнення визначених цілей та ПРН, оскільки розроблене в повному обсязі відповідно до існуючих вимог: затверджено в установленому порядку навчальні плани, розроблено силибуси для всіх ОК, методичні матеріали для навчання та проведення підсумкової атестації здобувачів вищої освіти. Студенти використовують підготовлені викладачами підручники, навчальні посібники, конспекти лекцій, методичні вказівки до практичних, лабораторних робіт тощо, які доступні в друкованому вигляді в бібліотеці та/або в електронній формі на платформі дистанційного навчання (<https://moodle.zp.edu.ua/>), в інституціональному репозиторії (<http://eir.zntu.edu.ua/>).

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?

Освітнє середовище, створене в університеті, дозволяє задовольнити потреби та інтереси здобувачів вищої освіти за ОП «Системи штучного інтелекту». Безоплатний доступ до інфраструктури та інформаційних ресурсів, потрібних для навчання та/або наукової діяльності здійснюється через загальноуніверситетську систему moodle.zp.edu.ua з системою відеозв'язку Bigbluebutton, ліцензійні акаунти Zoom, електронну бібліотеку університету (<http://e-library.zntu.edu.ua/>), інституціональний репозиторій (<http://eir.zntu.edu.ua/>). Університет має доступ до сервісу відеоконференцій WebClass, Eduroam – Wi-Fi роумінгу, супутникового інтернету Starlink. Бібліотека університету має: 841880 паперових та 54828 електронних документів (за галуззю знань 12 ІТ - більше 2 тис. назв видань, підписку на 11 періодичних видань), електронний каталог (<https://pz.zp.ua/AD36>), доступ до наукометричних баз SCOPUS та Web of Science, підписку на цифрові бібліотеки на платформі Research4Life та в режимі тестового доступу, зокрема PM World Library (<https://pz.zp.ua/AD37>), безкоштовно надає антиплагіатний сервіс Strikeplagiarism, консультації з пошуку літератури, зокрема, дистанційно (<https://pz.zp.ua/AD38>), провадить міжбібліотечний абонемент та безкоштовну електронну доставку документів (http://library.zp.edu.ua/edd_mba.html). Для виявлення і врахування потреб та інтересів здобувачів проводяться регулярні опитування, зустрічі зі студентським самоврядуванням. Здобувачі мають можливість спілкуватися з адміністрацією НУЗІП через електронну пошту чи безпосередньо.

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

Університет забезпечує безпечність освітнього середовища для здобувачів комплексом відділів (охорони праці, експлуатаційно-технічного, охорони) з медичним пунктом. Освітнє середовище університету є безпечним для життя і здоров'я здобувачів, оскільки всі навчальні приміщення обстежені органами санітарно-технічного нагляду та організацією з охорони праці (<https://zp.edu.ua/ohogona-praci>). Здобувачі забезпечуються житлом в гуртожитках (№4 по вул. Жуковського 46 та №3 по вул. Поштова 161а). Медичний пункт надає здобувачам та співробітникам первинну медичну допомогу, проводить вакцинацію. Університет дотримується всіх вимог санітарних органів щодо забезпечення діяльності під час пандемії; у разі необхідності переходить на використання засобів дистанційної освіти.

Надається інформаційна підтримка для запобігання булінгу (<https://zr.edu.ua/?q=node/8126>). В Університеті існує служба психологічної підтримки (ауд. 2.10 корпусу №7), про що є інформація на дошці оголошень. У випадку виникнення потреби психологічного характеру співробітники кафедри психології надають кваліфіковану допомогу. В умовах військового стану передбачено Алгоритм дій за сигналами оповіщення (<https://is.gd/zOkFq9>).

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?

Освітня, організаційна, інформаційна, консультативна та соціальна підтримка здобувачів вищої освіти надається комплексно декількома шляхами.

Здобувачі інформуються про різноманітні заходи через сайт університету <https://zr.edu.ua> та сайт кафедри <http://pz.zr.ua>, соціальні мережі (<https://pz.zr.ua/AD39>, <https://pz.zr.ua/ADF>, <https://pz.zr.ua/AD40>, <https://pz.zr.ua/AD41>, <https://pz.zr.ua/AD42>, https://t.me/pz_zntu) та стенди в приміщеннях Університету.

Інформацію щодо організації освітнього процесу та розкладу занять здобувачі можуть отримати також в деканаті факультету комп'ютерних наук та технологій або на кафедрі програмних засобів. Інформація про академічну мобільність надається на сайті (<https://pz.zr.ua/AD43>, <https://pz.zr.ua/AD44>). Куратори академічних груп та наукові керівники аспірантів надають їм інформаційно-консультативну підтримку з широкого кола питань навчання в університеті.

Центр сприяння працевлаштуванню (<https://pz.zr.ua/AD17>) сприяє студентам та випускникам у працевлаштуванні, надає консультації щодо написання резюме, проводить ярмарки вакансій, зустрічі з роботодавцями, тренінги. Студенти пільгових категорій отримують додаткове державне забезпечення. Ведеться облік і індивідуальна робота зі студентами-сиротами, студентами-інвалідами, студентськими сім'ями. Студенти, що проживають в гуртожитках, отримують інформацію про можливість отримання субсидії. Підтримка студентів забезпечується розвиненою соціальною інфраструктурою: в університеті є 4 гуртожитки, спортивні споруди, пункти громадського харчування. Оцінювання рівня забезпечення ресурсами освітнього процесу та підтримки здобувачів здійснюється шляхом опитувань. Останні загальноуніверситетські опитування здобувачів показали такий рівень задоволеністю підтримкою різних форм: освітня - 83%, організаційна - 86%, інформаційна - 94%, консультативна - 73%, соціальна - 72%. Опитування здобувачів каф. програмних засобів також підтверджують високий рівень задоволеності здобувачів усіх ОП кафедри. Виявлення та задоволення потреб та інтересів здобувачів вирішується за участю студентського самоврядування (<https://pz.zr.ua/AD45>) та громадських організацій (<https://pz.zr.ua/AD7>, <https://pz.zr.ua/AD8>, <https://pz.zr.ua/AD9>, <https://pz.zr.ua/AD10>, t.me/rmusNUZP), що забезпечують студентське самоврядування у гуртожитках (тренінг-центри, юридичні клініки, спортивні, комп'ютерні, конференц-зали, інтернет у гуртожитках), проєкти «Штаб сесії», «Студентське радіо», «Телефон довіри», «Wi-Fi в університеті», «Прес-служба», підрозділ охорони громадського порядку «ЩИТ», школу підприємництва «Власна справа», обмін студентськими групами, туристичний, спортивний, фото- клуби. Їхні представники беруть участь в управлінні університетом: є активними членами вчених рад факультетів та університету, погоджують відрахування та переведення студентів, призначення проректорів.

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)

В Університеті створені достатні умови для реалізації права на освіту особами з особливими освітніми потребами (ОООП, <https://pz.zr.ua/AD30>). На сайті університету розміщена детальна інформація для осіб, які мають право на спеціальні умови вступу. ОООП надається постійна підтримка з метою забезпечення права на освіту, сприяння розвитку особистості, поліпшення стану здоров'я та якості життя. ЗВО активно співпрацює організаціями, які забезпечують підтримку ОООП і інформує щодо можливості надання освітніх послуг. Доступ до корпусів університету можливий через окремі безсходинкові входи або пандуси. Модернізовано санвузли головного корпусу для забезпечення потреб особам з обмеженими фізичними можливостями. В закладі діє Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з обмеженими фізичними можливостями, громадян похилого віку, інших маломобільних груп населення під час перебування на території університету (<https://pz.zr.ua/AD29>). У разі наявності в групі студентів з обмеженнями руху заняття групи плануються в аудиторіях на першому поверсі, а також для студентів за потреби забезпечуються можливості онлайн навчання, зокрема в асинхронному режимі. Наявна на кафедрі ПЗ лабораторія вбудованих систем та віддаленої інженерії дозволяє віддалено проводити експерименти та отримувати доступ до обладнання міжуніверситетської мережі лабораторій партнерських закладів. Бібліотека університету також забезпечує надання послуг в дистанційному режимі. Випадків навчання ОООП на НП не було.

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?

В університеті є чіткі і зрозумілі політика та процедури вирішення конфліктних ситуацій (Положення про врегулювання конфліктних ситуацій <https://pz.zr.ua/AD31>), які є доступними для всіх учасників освітнього процесу та яких послідовно дотримуються під час реалізації ОП. Діє Комісія з врегулювання конфліктних ситуацій (<https://pz.zr.ua/AD32>). На каф. програмних засобів запроваджено Типові політики провадження освітньо-наукової діяльності (<https://pz.zr.ua/AD33>). Університет вживає заходи дієвого зв'язку щодо врегулювання конфліктних ситуацій (включаючи пов'язаних із сексуальними домаганнями, дискримінацією та корупцією), зокрема оголошення на стендах із контактами для повідомлень; «Телефон довіри», «Скринька довіри» (<https://pz.zr.ua/AD34>), проведення регулярних опитувань та співбесід з учасниками освітнього процесу. Останні

анонімні опитування здобувачів ОП показали, що вони обізнані із політикою врегулювання конфліктних ситуацій. В Університеті діє антикорупційна програма (https://zp.edu.ua/uploads/rector/zpk/Nakaz_N79_vid_30.03.23.pdf), затверджено плани антикорупційних заходів (https://zp.edu.ua/uploads/rector/plan_zakh_zap_ta_prot_kor_2023.pdf), порядок роботи уповноваженої особи з питань запобігання та виявлення корупції під час вступної компанії (https://zp.edu.ua/uploads/rector/zpk/Nakaz_N232_vid_15.07.22.pdf), постійно здійснюється моніторинг дотримання в підрозділах антикорупційного законодавства, про що інформує сайт (<https://zp.edu.ua/zapobigannya-ta-protydiya-korupciyi>). Розміщена контактна інформація (<https://zp.edu.ua/zapobigannya-ta-protydiya-korupciyi>) для повідомлень про прояви корупції, призначено уповноважену особу з питань запобігання та виявлення корупції. Практики застосування означених процедур на ОП 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 систему забезпечення НУ «Запорізька політехніка» якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (системи внутрішнього забезпечення якості) (https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_zabezpechennia_yakosti.pdf), Положенням про організацію освітнього процесу (п.2.4 https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N507_vid_10.12.21.pdf). Система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти передбачає здійснення університетом процедур і заходів із визначення принципів забезпечення якості вищої освіти, здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм, щорічного оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників НУ «Запорізька політехніка» та регулярного оприлюднення результатів таких оцінювань.

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

ОП може щорічно оновлюватися в частині всіх її компонентів, загальних та фахових компетентностей, програмних результатів навчання, передбачених стандартом вищої освіти. Підставами для перегляду змісту та оновлення ОП можуть бути: ініціатива Гаранта або викладачів ОП; рекомендації окремих роботодавців або їх об'єднань; результати опитувань здобувачів вищої освіти; зміни у стандарті вищої освіти зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки для другого (магістерського) рівня вищої освіти. Результати оновлення відбиваються у відповідних структурних елементах ОП, навчальному плані, робочих програмах навчальних дисциплін, програмах практик, матеріалів лекційних та практичних занять, силабусх тощо. Оновлена ОП разом з обґрунтуванням внесених до неї змін, та рецензіями проходить повторне затвердження за встановленим порядком.

ОП була розроблена у 2016 р. та введена в дію у 2016-2017 н.р. Суттєве оновлення ОП відбулося у 2022 році після затвердження Стандарту вищої освіти зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки для другого (магістерського) рівня вищої освіти. Зокрема був проаналізований навчальний план ОП з точки зору можливостей досягнення результатів навчання згідного нового Стандарту, були оновлені програмні результати навчання, впроваджені нові освітні компоненти та встановлено їх відповідність програмним результатам навчання, визначені методи оцінювання, які використовуються для оцінки результатів навчання, визначена відповідність запропонованих методів навчання досягненню результатів навчання за освітніми компонентами та програмою в цілому.

За результатами останнього перегляду ОП у 2023 р. було внесено такі зміни: до переліку компонентів освітньої програми було введено дисципліни «Smart-технології цифрової індустрії», «Інженерія прикладних інтелектуальних застосунків» та «Проектування та моделювання IoT систем». Зміст цих освітніх компонентів розроблено за часткової підтримки міжнародних проектів WORK4CE програми "Еразмус+" Європейського Союзу та проектів VIMACS і VIMUK Німецької служби академічних обмінів DAAD, враховує останні наукові досягнення та сучасні практики у галузі комп'ютерних наук, відповідає стандарту за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки, а також враховує пропозиції здобувачів вищої освіти. Також за результатами останнього перегляду було введено дисципліну Іноземна мова для професійної діяльності, що дозволить більш ефективно забезпечити здатність здобувачів спілкуватися іноземною мовою у своїй професійній діяльності.

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

Здобувачі беруть участь у процедурах забезпечення якості ОП шляхом подання особистих зауважень та пропозицій гаранту, куратору групи, науковому керівнику, завідувачу випускової кафедри, декану факультету або через членство в органах студентського самоврядування, громадських організаціях (Наукове товариство студентів і аспірантів, Рада молодих учених і спеціалістів, <https://pz.zp.ua/AD7>, <https://pz.zp.ua/AD8>, <https://pz.zp.ua/AD9>, <https://pz.zp.ua/AD10>, t.me/rmusNUZP).

Пропозиції студентів розглядаються та обговорюються на засіданнях випускової кафедри, на яких приймалося рішення щодо врахування пропозиції. Наприклад, кафедра отримала багато звернень через анонімну та персоналізовані форми від здобувачів, які пропонували скасувати обов'язковість розділів з економіки та охорони праці у кваліфікаційних роботах. Після обговорення НМК факультету вирішила ці вимоги виключити.

Також проводяться опитування здобувачів щодо якості освітнього процесу, ОП та ОК, на рівнях університету

(<https://pz.zp.ua/AD11>) та кафедри програмних засобів (після вступу на ОП, у процесі та після завершення навчання, через форму зворотного зв'язку <https://pz.zp.ua/AD12>, анонімні опитування в каналі кафедри https://t.me/pz_zntu). Результати опитувань оприлюднюються на сайтах (<https://pz.zp.ua/AD13>; <https://pz.zp.ua/AD14>; <https://pz.zp.ua/AD15>; <https://pz.zp.ua/AD16>, <https://pz.zp.ua/ADF>).

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

Студентське самоврядування долучено до процесів внутрішнього забезпечення якості ОП на підставі Положення про студентське самоврядування НУ «Запорізька політехніка», <https://pz.zp.ua/Q06>). Представники органів студсамоврядування та Ради молодих учених і спеціалістів беруть участь у засіданнях Вченої ради факультету та університету в обговоренні питань, пов'язаних з організацією освітнього процесу, успішністю, академічною доброчесністю, системою оцінювання тощо. Органи студентського самоврядування мають право вносити пропозиції щодо контролю за якістю освітнього процесу, брати участь у вирішенні конфліктних ситуацій, спільно з відповідними структурними підрозділами університету сприяти забезпеченню інформаційної, правової, психологічної, фінансової, юридичної та іншої допомоги студентам, вносити пропозиції щодо змісту навчальних планів та програм.

Органи студентського самоврядування зобов'язані аналізувати та узагальнювати зауваження та пропозиції студентів щодо організації освітнього процесу і звертатися до адміністрації університету з пропозиціями щодо їх вирішення (<https://pz.zp.ua/Q06>). Адміністрація НУ «Запорізька політехніка» за поданням виконавчого органу студентського самоврядування зобов'язана вчасно та у повному обсязі інформувати про рішення, що стосуються безпосередньо студентів університету.

Оцінювання рівня забезпечення ресурсами освітнього процесу та підтримки здобувачів здійснюється шляхом опитувань студентів і моніторингу освітнього процесу у співпраці з відділами університету.

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

НУ «Запорізька політехніка» у рамках забезпечення якості ОП співпрацює з широким колом підприємств та організацій-роботодавців: <https://zp.edu.ua/partnery>

Кафедрою ПЗ організовано співпрацю, підписано договори / меморандуми про співпрацю з ІТ-компаніями регіону, серед яких Sigma Software, EPAM, Softserve, CHI Software, SQURO, Vimeo, QATestlab, Fintegro, Light IT, Freshcode, Computools, Extrums, Group BWT, Apriorit, OpenGeeksLab, Extrums, Natife, Redwerk, Procom, Infocom ltd., UdTech, ISD, DataArt, Powercode, Incode, Kozak Group, та ін. Участь роботодавців у процедурах забезпечення якості ОП полягає в обговоренні з ними ОП та ОК під час круглих столів, тренінгів, вебінарів, конференцій, збиранні їхніх пропозицій, відгуків та зауважень щодо ОП та її складових, проведення представниками роботодавців лекцій, майстер-класів, зустрічей зі здобувачами (https://www.youtube.com/playlist?list=PLCyBjMS1_FyCtE6MvJamVijWCwQMd5RIF), залученню співробітників роботодавців до викладання на ОП.

Роботодавці як партнери безпосередньо залучені до процесу періодичного перегляду ОП та інших процедур забезпечення її якості через опитування (https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeLHYiVx4cI4quCUozONqk7UBiCXrvzWoMn83zVHrtRg_1Hhw/viewform). Представники роботодавців надали відгуки-рецензії на ОП. Представник роботодавців О. Поздняков входить до складу робочої групи (підкомісії) з розробки, моніторингу та удосконалення освітніх програм (ОП), якості вищої освіти та академічної доброчесності науково-методичної комісії кафедри програмних засобів.

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

Збирання та врахування інформації щодо працевлаштування випускників здійснюється Центром сприяння працевлаштуванню студентів та випускників (<https://pz.zp.ua/AD17>), а також на рівні випускової кафедри програмних засобів. Збирання інформації щодо кар'єрного шляху випускників проводиться через опитування в соціальних мережах та особисте спілкування. Результати спілкування з випускниками враховуються при розробці та перегляді ОП та при організації роботи Центру, створенні і перевірці бази вакансій. Центр виконує моніторинг ситуації на ринку праці, підтримує тісний зв'язок з підприємствами та компаніями різних форм власності для підтримки бази вакансій. Процедура збирання та оновлення інформації щодо кар'єрного росту випускників ОП проводиться шляхом опитування за допомогою електронних форм та переписки й спілкування. Центром створено базу даних випускників ОП університету. На кафедрі програмних засобів ведеться власна база даних студентів та випускників усіх освітніх програм, а також провадиться відстеження їхнього кар'єрного шляху. В Youtube каналі кафедри публікуються відеоінтерв'ю з успішними випускниками (<https://pz.zp.ua/AD18>), інформація про найбільш успішних випускників публікується у Фейсбук-групі кафедри (<https://www.fb.com/groups/pz.zntu>). Центр та кафедра також збирають та публікують вакансії на підприємствах, проводять заходи з працевлаштування (вебінари, ярмарки вакансій, тренінги), консультує здобувачів з питань працевлаштування та написання резюме.

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?

Вчасне реагування на виявлені недоліки в ОП та освітній діяльності з реалізації ОП, а також формування рекомендацій щодо усунення цих недоліків відбувається на основі обговорення:

результатів попереднього розгляду навчальних видань (підручники та навчальні посібники)

(https://zp.edu.ua/uploads/academic_council/Nakaz_N418_vid_07.12.22.pdf) перед їх виданням на рівні кафедри, факультету та спеціально створеної комісії (https://zp.edu.ua/uploads/academic_council/Nakaz_N14_vid_01.02.23.pdf), а також методичних вказівок до лабораторних, практичних занять, курсових та дипломних робіт тощо на засіданнях кафедри програмних засобів та науково-методичної комісії (НМК) факультету;
результатів огляду структурних підрозділів університету (https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N298_vid_11.08.23.pdf, https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N298_vid_11.08.23_Dodatky.pdf), де перевіряється готовність всіх структурних підрозділів університету до навчального процесу;
результатів ректорського контролю якості навчання (<https://zp.edu.ua/rezultaty-monitoryngu-yakosti-osvity>);
- результатів сесійного контролю знань здобувачів (<https://zp.edu.ua/rezultaty-monitoryngu-yakosti-osvity>);
- результатів анонімного опитування щодо якості викладання дисциплін та дотримання академічної доброчесності, а також якості освітньої програми (<https://moodle.zp.edu.ua/mod/page/view.php?id=64185>;
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeLHYiVx4cI4quCUozONqk7UBiCXrvzWoMn833VHrtRg_1Hhw/viewform).
Недоліків за цією ОП у ході здійснення процедур внутрішнього забезпечення якості за час її реалізації виявлено 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?

За 2019-2023 рр. в університеті акредитовано понад 30 ОП різних рівнів вищої освіти. Звіти експертних груп та висновки галузевих експертних рад НАЗЯВО аналізувались та обговорювались на кафедрах та Вчених радах факультетів, відповідальних за реалізацію ОП, що акредитувались, та на рівні ректорату. В жовтні 2021 в університеті проведено координаційну нараду гарантів ОП, присвячену результатам акредитації ОП, обговоренню зауважень та рекомендацій експертів НАЗЯВО, їх врахуванню в освітньому процесі та наступних акредитаціях. Аналіз зауважень та пропозицій акредитацій інших ОП університету дозволив для поліпшення функціонування цієї ОП здійснити наступні заходи:

- створення загальноуніверситетського та кафедрального переліків вибіркових компонентів;
- розробка Положення про перевірку в Національному університеті «Запорізька політехніка» кваліфікаційних випускних робіт (дипломних робіт/проектів) здобувачів вищої освіти на академічний плагіат (https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N42_vid_03.02.22.pdf);
- розробка Положення про врегулювання конфліктних ситуацій (https://zp.edu.ua/uploads/pubdocs/2020/pol_pro_vreg_konfliktnykh_sytuatsiy.pdf).

Інші заходи, що здійснюються в університеті та на кафедрі програмних засобів для усунення зауважень, що були відзначені під час акредитацій інших освітніх програм, наведено у документі «Аналіз зауважень і рекомендацій експертних груп та галузевих експертних рад НАЗЯВО за результатами акредитаційних експертиз у НУ "Запорізька політехніка" та відомості щодо їхнього врахування (до справи ID 5161 включно)» (укл. С.О. Субботін) https://pz.zp.ua/files/Documents/Аналіз_акредитаційних_звітів_НАЗЯВО.pdf

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

Академічна спільнота є активним учасником системи внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності за ОП. Ця система має трирівневу структуру.

1. На рівні випускової кафедри ведеться регулярна робота з оптимізації структури та змісту ОК, застосування нових методик викладання, розвитку матеріально-технічного забезпечення, вдосконалення педагогічної майстерності, проводяться відкриті лекції. НПП ОП беруть постійну участь засіданнях кафедри, де обговорюються ці питання, та опитуваннях (<https://pz.zp.ua/AD23>), постійно підвищують свою кваліфікацію, (<https://pz.zp.ua/AD5>), беруть участь у різних заходах, зокрема міжнародних (<https://pz.zp.ua/AD24>; <https://pz.zp.ua/AD25>).
2. На рівні факультету комп'ютерних наук та технологій постійно діє науково-методична комісія, що опікується забезпеченням якості освітньої діяльності та якості вищої освіти, здійснює попередній розгляд та затвердження НП, навчально-методичних матеріалів, обговорення та затвердження результатів стажування викладачів.
3. На рівні університету постійно діє Науково-методична рада (<https://pz.zp.ua/Ad26>, <https://pz.zp.ua/AD27>), що є дорадчим органом, який розробляє і розглядає рекомендації щодо вдосконалення освітнього процесу з метою досягнення світового рівня якості освіти та набуття учасниками освітньої діяльності незаперечних конкурентних переваг з урахуванням передового досвіду.

Процедура внутрішнього забезпечення якості ОП передбачає розгляд і затвердження їх завідувачем кафедри, деканом, ректором.

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

Структурними підрозділами НУ «Запорізька політехніка» в контексті здійснення процесів і процедур внутрішнього забезпечення якості освіти (<https://pz.zp.ua/AD19>) є:

- навчальний відділ (організація, планування, контроль, аналіз та вдосконалення освітнього процесу; організація систематичного контролю за проведенням усіх видів навчальних занять; контролю за діяльністю кафедр) (<https://pz.zp.ua/AD20>);
- навчально-методичний відділ (аналіз і контроль навчально-методичного забезпечення освітнього процесу; координування діяльності методичних комісій з контролю змісту освітнього процесу; організація спільної роботи

відділу з факультетами та кафедрами; участь в організації підвищення кваліфікації НПП) (<https://pz.zp.ua/AD21>);
– відділ перспективного розвитку, ліцензування, акредитації та якості (щорічний моніторинг і перегляд ОП, забезпечення нормативно-правовою документацією https://zp.edu.ua/uploads/pubdocs/2022/Nakaz_N100_vid_25.04.22.pdf);
– центр сприяння працевлаштуванню (аналіз попиту та пропозицій ринку праці фахівців; налагодження співпраці з роботодавцями; залучення підприємств, до навчального процесу; координація роботи факультетів, кафедр щодо організації практики) (<https://pz.zp.ua/AD17>);
– науково-дослідна частина (забезпечення ефективного використання інтелектуального потенціалу та сучасних методів управління й організації науково-дослідної роботи студентів тощо) (<https://pz.zp.ua/AD22>).

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?

Визначені чіткі та зрозумілі правила і процедури, що регулюють права та обов'язки всіх учасників освітнього процесу, вони є доступними для них. Права та обов'язки учасників освітнього процесу в НУЗП регулюються документами, розробленими з урахуванням вимог чинного законодавства. Документи розміщені у вільному доступі на сайті ЗВО:

- Статут Національного університету "Запорізька політехніка" (<https://zntu.edu.ua/uploads/Statut-ZPNU.pdf>);
 - Положення про організацію освітнього процесу НУ «Запорізька політехніка» (https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N507_vid_10.12.21.pdf).
 - Правила внутрішнього трудового розпорядку дня (https://zp.edu.ua/uploads/viddil-kadriv/pravya_vnutr_trud_rozp.pdf);
 - Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу (https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_akademichnu_mobilnist.pdf);
 - Кодекс академічної доброчесності (https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N253_vid_29.06.21.pdf).
- Нормативна база навчального процесу знаходиться у відкритому доступі на офіційному сайті університету (<https://zp.edu.ua/normativna-baza-navchalnogo-procesu>) і є загальнодоступною.

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

На етапі розробки посилання на проект ОП було оприлюднено на офіційному вебсайті університету: <https://zp.edu.ua/kafedra-programnih-zasobiv>

Зауваження та пропозиції щодо цих освітніх програм стейкхолдери мають можливість надсилати завідувачу кафедри програмних засобів С.О. Субботіну електронною поштою subbotin@zntu.edu.ua або подавати через Гугл-форму: <https://forms.gle/qYtNF52QTuQDW2N78>

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

<https://pz.zp.ua/osvitni-prohramy/>
<https://zp.edu.ua/kafedra-programnih-zasobiv>
<https://catalogop.zp.edu.ua/EProg.php?Id=171&Mode=1>

11. Перспективи подальшого розвитку ОП

Якими загалом є сильні та слабкі сторони ОП?

Сильні сторони ОП:

- позитивний імідж Національного університету «Запорізька політехніка», кафедри програмних засобів та ОП «Системи штучного інтелекту»;
- залучення до викладання професіоналів-практиків;
- використання у навчальному процесі сучасного обладнання віртуальної лабораторії;
- багаторічні традиційні зв'язки з роботодавцями, які залучені до процесів розробки та оновлення ОП;
- потужний висококваліфікований склад науково-педагогічних працівників випускової кафедри, які мають фахові знання з професійно-орієнтованих дисциплін;
- ОП відповідає сучасним тенденціям розвитку галузі та очікуванням здобувачів;
- ОП забезпечує індивідуальну освітню траєкторію з широким спектром вибіркових освітніх компонентів;

Слабкі сторони ОП:

- недостатній досвід використання академічної мобільності здобувачів;
- відсутність загального досвіду викладання окремих освітніх компонентів англійською мовою.

Якими є перспективи розвитку ОП упродовж найближчих 3 років? Які конкретні заходи ЗВО планує здійснити задля реалізації цих перспектив?

Перспективи розвитку ОП

1. Покращення академічної мобільності здобувачів вищої освіти;
2. Налагодження надійних партнерських відносин з міжнародними науковими установами та підприємствами в галузі інформаційних технологій;
3. Розвиток програми через співпрацю з провідними ІТ компаніями регіону з перспективою подальшого впровадження дуальної освіти в межах даної співпраці.

Заходи для реалізації перспектив:

1. Збільшення кількості укладених договорів з провідними ІТ компаніями міста Запоріжжя та Запорізької області;
2. Укладання нових договорів про співпрацю з регіональними та міжнародними науковими установами і компаніями;
3. Запровадити викладання окремих дисциплін англійською мовою.

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: Мінзак Наталія Вікторівна

Дата: 13.10.2023 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	
Нечітке програмування	навчальна дисципліна	<i>122_M_силабус_OK_01_Нечітке програмування.pdf</i>	ynt47Z5KoedDGil9sehuwtSQIeVrmBVwBam8o6C5BNc=	<p>Загальноуніверситетські та кафедральні системи керування навчанням (Moodle, Google Classroom), засоби дистанційної комунікації (Zoom, BigBlueButton, Google Meet, MS Teams, Telegram, Discord), хмарні сервіси і платформи (Google Drive, Google Documents, Atlasian Confluence, IDiAL https://owncloud.idial.institute/), міжуніверситетські мережі (DEE https://dee.zp.edu.ua, віддалених та віртуальних лабораторій GOLDi https://www.goldilabs.net/, УРАH http://uran.ua/), відеоканал кафедри (https://youtube.com/channel/UCkF1UroFSFsrHHoWhk-8Nxw), цифрові бібліотеки, репозиторії, бази даних (Інституційний репозиторій http://eir.zp.edu.ua, Національний репозиторій академічних текстів https://nrat.ukrintei.ua/, Електронна бібліотека університету http://e-library.zntu.edu.ua/, наукометричні бази Web of Science та Scopus, платформа Research4Life). Предметні аудиторії кафедри, обладнані меблями, засобами кондиціонування, протипожежної сигналізації, мультимедійним проектором, екраном, доступом до мережі Інтернет через wi-fi, лекційні аудиторії та комп'ютерні класи і лабораторії кафедри програмних засобів, оснащені персональними комп'ютерами з доступом до мережі інтернет та програмним забезпеченням.</p> <p>Python (безкошт.), онлайн доступ до хмарного середовища та платформи Matlab (безкошт.).</p>
Інженерія прикладних інтелектуальних застосунків	навчальна дисципліна	<i>122_M_силабус_OK_02_Інженерія прикладних інтелектуальних застосунків.pdf</i>	Q4Tg5UsoANZD7wvuzH4z4NoUw/N+WzioQALVDGCINh8=	<p>Загальноуніверситетські та кафедральні системи керування навчанням (Moodle, Google Classroom), засоби дистанційної комунікації (Zoom, BigBlueButton, Google Meet, Telegram), хмарні сервіси і платформи (Google Drive, Google Documents), відеоканал кафедри (https://youtube.com/channel/UCkF1UroFSFsrHHoWhk-8Nxw), цифрові бібліотеки, репозиторії, бази даних (Інституційний репозиторій http://eir.zp.edu.ua, Національний репозиторій академічних текстів https://nrat.ukrintei.ua/, Електронна бібліотека університету </p>

				<p><i>library.zntu.edu.ua/, наукометричні бази Web of Science та Scopus).</i> <i>Предметні аудиторії кафедри, обладнані меблями, засобами кондиціонування, протипожежної сигналізації, мультимедійним проектором, екраном, доступом до мережі Інтернет через wi-fi, лекційні аудиторії та комп'ютерні класи і лабораторії кафедри програмних засобів, оснащені персональними комп'ютерами з доступом до мережі інтернет та програмним забезпеченням.</i> <i>Python (безкошт.)</i></p>
<p>Методологія наукових досліджень та академічне письмо</p>	<p>навчальна дисципліна</p>	<p><i>122_M_силабус_OK_03_Методологія наукових досліджень та академічне письмо.pdf</i></p>	<p>dafCgGFp6k9w9KIJdtbGCTPQ1DJzFwPoqNMelxCM9Mc=</p>	<p><i>Загальноуніверситетські та кафедральні системи керування навчанням (Moodle, Google Classroom), засоби дистанційної комунікації (Zoom, BigBlueButton, Google Meet, Telegram), хмарні сервіси і платформи (Google Drive, Google Documents), міжуніверситетські мережі (DEE https://dee.zp.edu.ua, віддалених та віртуальних лабораторій GOLDi https://www.goldilabs.net), відеоканал кафедри (https://youtube.com/channel/UCkF1UroFSFsrHNoWhk-8Nxw), цифрові бібліотеки, репозиторії, бази даних (Інституційний репозиторій http://eir.zp.edu.ua, Національний репозиторій академічних текстів https://nrat.ukrintei.ua/, Електронна бібліотека університету http://e-library.zntu.edu.ua/, наукометричні бази Web of Science та Scopus, платформа Research4Life).</i> <i>Предметні аудиторії кафедри, обладнані меблями, засобами кондиціонування, протипожежної сигналізації, мультимедійним проектором, екраном, доступом до мережі Інтернет через wi-fi, лекційні аудиторії та комп'ютерні класи і лабораторії кафедри програмних засобів, оснащені персональними комп'ютерами з доступом до мережі інтернет та програмним забезпеченням.</i></p>
<p>Проектування та моделювання IoT систем</p>	<p>навчальна дисципліна</p>	<p><i>122_M_силабус_OK_04_Проектування та моделювання IoT систем.pdf</i></p>	<p>wSn29ylB8MshHfsC/1A39hrhG+PZryPAOC3qHejnDc=</p>	<p><i>Загальноуніверситетські та кафедральні системи керування навчанням (Moodle, Google Classroom), засоби дистанційної комунікації (Zoom, BigBlueButton, Google Meet, MS Teams, Telegram, Discord), хмарні сервіси і платформи (Google Drive, Google Documents, Atlasian Confluence, IDiAL https://owncloud.idial.institute/), міжуніверситетські мережі (DEE https://dee.zp.edu.ua, віддалених та віртуальних лабораторій GOLDi https://www.goldilabs.net/, УРАН http://uran.ua/), відеоканал кафедри (https://youtube.com/channel/UCkF1UroFSFsrHNoWhk-8Nxw), цифрові бібліотеки, репозиторії, бази даних (Інституційний репозиторій http://eir.zp.edu.ua,</i></p>

				<p>Національний репозиторій академічних текстів https://nrat.ukrintei.ua/, Електронна бібліотека університету http://e-library.zntu.edu.ua/, наукометричні бази Web of Science та Scopus, платформа Research4Life).</p> <p>Предметні аудиторії кафедри, обладнані меблями, засобами кондиціонування, протипожежної сигналізації, мультимедійним проектором, екраном, доступом до мережі Інтернет через wi-fi, лекційні аудиторії та комп'ютерні класи і лабораторії кафедри програмних засобів, оснащені персональними комп'ютерами з доступом до мережі інтернет та програмним забезпеченням. python.org</p>
Компонентні моделі програмних систем	навчальна дисципліна	<i>122_M_силабус_OK_05_Компонентні моделі програмних систем.pdf</i>	RL8U1Ewoooi/Igvvd6kju3weAYQHWPtSyXntreklNdg=	<p>Загальноуніверситетські та кафедральні системи керування навчанням (Moodle, Google Classroom), засоби дистанційної комунікації (Zoom, BigBlueButton, Google Meet, MS Teams, Telegram, Discord), хмарні сервіси і платформи (Google Drive, Google Documents, Atlassian Confluence, IDiAL https://owncloud.idial.institute/), міжуніверситетські мережі (DEE https://dee.zp.edu.ua, віддалених та віртуальних лабораторій GOLDi https://www.goldi-labs.net/, УРАН http://uran.ua/), відеоканал кафедри (https://youtube.com/channel/UCkF1UroFSFsRHhWhk-8Nxxw), цифрові бібліотеки, репозиторії, бази даних (Інституційний репозиторій http://eir.zp.edu.ua, Національний репозиторій академічних текстів https://nrat.ukrintei.ua/, Електронна бібліотека університету http://e-library.zntu.edu.ua/, наукометричні бази Web of Science та Scopus, платформа Research4Life).</p> <p>Предметні аудиторії кафедри, обладнані меблями, засобами кондиціонування, протипожежної сигналізації, мультимедійним проектором, екраном, доступом до мережі Інтернет через wi-fi, лекційні аудиторії та комп'ютерні класи і лабораторії кафедри програмних засобів, оснащені персональними комп'ютерами з доступом до мережі інтернет та програмним забезпеченням.</p> <p>1. Eclipse IDE: Eclipse Packages [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://www.eclipse.org/downloads/packages/ (безкоштовне програмне забезпечення) Альтернативно може використовуватися IDE IntelliJ IDEA, доступна здобувачам ВО за ОП за безкоштовною підпискою за поштовою адресою університету IntelliJ IDEA – the Leading Java</p>

				<p>and Kotlin IDE [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://www.jetbrains.com/idea/</p> <p>2. Visual Studio Code: Visual Studio Code [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://code.visualstudio.com/ (безкоштовне програмне забезпечення)</p> <p>Альтернативно може використовуватися IDE Visual Studio в версії Community, що повністю безкоштовна для студентів:</p> <p>Visual Studio 2022 Community Edition [Електронний ресурс]. – Режим доступу : https://visualstudio.microsoft.com/vs/community/</p>
<p>Методи аналізу даних та високопродуктивні обчислення</p>	<p>навчальна дисципліна</p>	<p>122_M_силабус ОК Об_Методи аналізу даних та високопродуктивні обчислення.pdf</p>	<p>9L1AokE5sPcCGXvxtUqnNoP0q7iSmsGz+Oh8LdM+RSI=</p>	<p>Загальноуніверситетські та кафедральні системи керування навчанням (Moodle, Google Classroom), засоби дистанційної комунікації (Zoom, BigBlueButton, Google Meet, Telegram), хмарні сервіси і платформи (Google Drive, Google Documents), відеоканал кафедри (https://youtube.com/channel/UckF1UroFSFsрННoWhk-8Nxw), цифрові бібліотеки, репозиторії, бази даних (Інституційний репозиторій http://eir.zp.edu.ua, Національний репозиторій академічних текстів https://nrat.ukrintel.ua/, Електронна бібліотека університету http://e-library.zntu.edu.ua/, наукометричні бази Web of Science та Scopus). Предметні аудиторії кафедри, обладнані меблями, засобами кондиціонування, протипожежної сигналізації, мультимедійним проектором, екраном, доступом до мережі Інтернет через wi-fi, лекційні аудиторії та комп'ютерні класи і лабораторії кафедри програмних засобів, оснащені персональними комп'ютерами з доступом до мережі інтернет та програмним забезпеченням. Python (безкошт.).</p>
<p>Основи обчислювального інтелекту</p>	<p>навчальна дисципліна</p>	<p>122_M_силабус ОК 07_Основи обчислювального інтелекту.pdf</p>	<p>Lr6ExJM46zgZNmOf02YWXLVXU2kpr9cV17DhJnTro11A=</p>	<p>Загальноуніверситетські та кафедральні системи керування навчанням (Moodle, Google Classroom), засоби дистанційної комунікації (Zoom, BigBlueButton, Google Meet, MS Teams, Telegram, Discord), хмарні сервіси і платформи (Google Drive, Google Documents, Atlasian Confluence, IDiAL https://owncloud.idial.institute/), міжуніверситетські мережі (DEE https://dee.zp.edu.ua, віддалених та віртуальних лабораторій GOLDi https://www.goldilabs.net/, УРАН http://uran.ua/), відеоканал кафедри (https://youtube.com/channel/UckF1UroFSFsрННoWhk-8Nxw), цифрові бібліотеки, репозиторії, бази даних (Інституційний репозиторій http://eir.zp.edu.ua, Національний репозиторій академічних текстів</p>

				<p>https://nrat.ukrintei.ua/, Електронна бібліотека університету http://e-library.zntu.edu.ua/, наукометричні бази Web of Science та Scopus, платформа Research4Life).</p> <p>Предметні аудиторії кафедри, обладнані меблями, засобами кондиціонування, протипожежної сигналізації, мультимедійним проектором, екраном, доступом до мережі Інтернет через wi-fi, лекційні аудиторії та комп'ютерні класи і лабораторії кафедри програмних засобів, оснащені персональними комп'ютерами з доступом до мережі інтернет та програмним забезпеченням.</p> <p>Python (безкошт.), онлайн доступ до хмарного середовища та платформи Matlab (безкошт.).</p>
Smart-технології цифрової індустрії	навчальна дисципліна	122_M_силабус_OK_08_Smart-технології цифрової індустрії.pdf	+bc5iQT7uOS5tzTEGRVA74nSUdkL8js5UD3lFRvBoHo=	<p>Загальноуніверситетські та кафедральні системи керування навчанням (Moodle, Google Classroom), засоби дистанційної комунікації (Zoom, BigBlueButton, Google Meet, MS Teams, Telegram, Discord), хмарні сервіси і платформи (Google Drive, Google Documents, Atlasian Confluence, IDiAL https://owncloud.idial.institute/), міжуніверситетські мережі (DEE https://dee.zp.edu.ua, віддалених та віртуальних лабораторій GOLDi https://www.goldilabs.net/, УРАH http://uran.ua/), відеоканал кафедри (https://youtube.com/channel/UCkF1UroFSFsrHHoWhk-8Nxw), цифрові бібліотеки, репозиторії, бази даних (Інституційний репозиторій http://eir.zp.edu.ua, Національний репозиторій академічних текстів https://nrat.ukrintei.ua/, Електронна бібліотека університету http://e-library.zntu.edu.ua/, наукометричні бази Web of Science та Scopus, платформа Research4Life).</p> <p>Предметні аудиторії кафедри, обладнані меблями, засобами кондиціонування, протипожежної сигналізації, мультимедійним проектором, екраном, доступом до мережі Інтернет через wi-fi, лекційні аудиторії та комп'ютерні класи і лабораторії кафедри програмних засобів, оснащені персональними комп'ютерами з доступом до мережі інтернет та програмним забезпеченням.</p> <p>PTC Creo educational edition [Electronic recourse]. – Access mode: https://www.ptc.com/en/academic-program/academic-products/free-software/creo-college-download</p> <p>Обладнання: прототип кіберфізичної руки, 3D сканер Gotcha, 3D принтер Leapfrog Creatr HS.</p>
Іноземна мова для	навчальна	122_M_силабус_OK	8DXp/NQ+owagRJF	Системи керування навчанням

професійної діяльності	дисципліна	09_Іноземна мова для професійної діяльності.pdf	u3a+JCCaisorcc1mf bD67lv+5uo=	(Moodle, Google Classroom), засоби дистанційної комунікації (Zoom, BigBlueButton, Google Meet, MS Teams, Telegram, Discord), хмарні сервіси і платформи (Google Drive, Google Documents), цифрові бібліотеки, репозиторії, бази даних (Інституційний репозиторій http://eir.zp.edu.ua , Національний репозиторій академічних текстів https://nrat.ukrintei.ua/ , Електронна бібліотека університету http://e-library.zntu.edu.ua/ , наукометричні бази Web of Science та Scopus, платформа Research4Life), фонди наукової бібліотеки університету.
Переддипломна практика	практика	122_М_силабус ОК 10_Переддипломна практика.pdf	ZiGMg1ZjkKwKa38r ZNMQP6byqYbbGy B+JkgrRog4fg=	Загальноуніверситетські та кафедральні системи керування навчанням (Moodle, Google Classroom), засоби дистанційної комунікації (Zoom, BigBlueButton, Google Meet, MS Teams, Telegram, Discord), хмарні сервіси і платформи (Google Drive, Google Documents, Atlasian Confluence, IDiAL https://owncloud.idial.institute/), міжуніверситетські мережі (DEE https://dee.zp.edu.ua , віддалених та віртуальних лабораторій GOLDi https://www.goldi-labs.net/ , УРАH http://uran.ua/), відеоканал кафедри (https://youtube.com/channel/UCkF1UroFSFsrHHoWhk-8Nxw), цифрові бібліотеки, репозиторії, бази даних (Інституційний репозиторій http://eir.zp.edu.ua , Національний репозиторій академічних текстів https://nrat.ukrintei.ua/ , Електронна бібліотека університету http://e-library.zntu.edu.ua/ , наукометричні бази Web of Science та Scopus, платформа Research4Life). Предметні аудиторії кафедри, обладнані меблями, засобами кондиціонування, протипожежної сигналізації, мультимедійним проектором, екраном, доступом до мережі Інтернет через wi-fi, лекційні аудиторії та комп'ютерні класи і лабораторії кафедри програмних засобів, оснащені персональними комп'ютерами з доступом до мережі інтернет та програмним забезпеченням. Забезпечуються базою практики.
Кваліфікаційна робота (Дипломування)	підсумкова атестація	122_М_силабус ОК 11_Кваліфікаційна робота (Дипломування).pdf	wDAUEhRqaR8dA+54yfVOkXSPVLYLqP O9Mh4Kd963rH8=	Загальноуніверситетські та кафедральні системи керування навчанням (Moodle, Google Classroom), засоби дистанційної комунікації (Zoom, BigBlueButton, Google Meet, MS Teams, Telegram, Discord), хмарні сервіси і платформи (Google Drive, Google Documents, Atlasian Confluence, IDiAL https://owncloud.idial.institute/), міжуніверситетські мережі (DEE https://dee.zp.edu.ua , віддалених та віртуальних лабораторій

				<p>GOLDi https://www.goldi-labs.net/, УРАН http://uran.ua/), відеоканал кафедри (https://youtube.com/channel/UCkF1UroFSFsрННoWhk-8Nхw), цифрові бібліотеки, репозиторії, бази даних (Інституційний репозиторій http://eir.zp.edu.ua, Національний репозиторій академічних текстів https://nrat.ukrintei.ua/, Електронна бібліотека університету http://e-library.zntu.edu.ua/, наукометричні бази Web of Science та Scopus, платформа Research4Life).</p> <p>Предметні аудиторії кафедри, обладнані меблями, засобами кондиціонування, протипожежної сигналізації, мультимедійним проектором, екраном, доступом до мережі Інтернет через wi-fi, лекційні аудиторії та комп'ютерні класи і лабораторії кафедри програмних засобів, оснащені персональними комп'ютерами з доступом до мережі інтернет та програмним забезпеченням.</p> <p>Спеціалізоване програмне забезпечення та апаратні засоби, відповідні темі роботи з лабораторної бази кафедри, університету та / або бази дипломування.</p>
--	--	--	--	--

* 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
35088	Олійник Андрій Олександрович	Професор, Основне місце роботи	Факультет комп'ютерних наук і технологій	Диплом магістра, Запорізький національний технічний університет, рік закінчення: 2007, спеціальність: 080403 Програмне забезпечення автоматизованих систем, Диплом доктора наук ДД 011906, виданий 29.06.2021, Диплом кандидата наук ДК 057115, виданий 10.02.2010, Атестат доцента 12ДЦ 036054,	12	Інженерія прикладних інтелектуальних застосунків	Доктор технічних наук зі спеціальності 05.13.23 – системи та засоби штучного інтелекту; професор за кафедрою програмних засобів. Відповідність Ліцензійним умовам: 1) Oliinyk A. Development of an evolutionary optimization method for financial indicators of pharmacies / A. Oliinyk, I. Fedorchenko, A. Stepanenko, S. Korniienko, D. Goncharenko, A. Kharchenko // International Journal of Computing. – 2020. – № 19(3). – P. 449–463 (Scopus). Fedorchenko I. Modified genetic algorithm to determine

виданий
10.10.2013,
Атестат
професора АП
003650,
виданий
01.02.2022

the location of the distribution power supply networks in the city / I. Fedorchenko, A. Oliinyk, J. A. J. Alsayaydeh, A. Kharchenko, A. Stepanenko, V. Shkarupylo // ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences. – 2020. – Vol. 15 (No. 23). – P. 2850–2867 (Scopus).

Леощенко С.Д. Синтез та використання нейромережових моделей з ймовірнісним кодуванням структури / С.Д. Леощенко, А.О. Олійник, С.О. Субботін, Є.О. Гофман, М.Б. Льяшенко // Радіоелектроніка, інформатика, управління. – 2021. – № 2. – С. 93–104 (WoS).

Alsayaydeh J.A.J. The development of system for algorithms visualization using simjava / J.A.J. Alsayaydeh, M. Zainon, A. Oliinyk, A. Aziz, A. I. A. Rahman, Z.A. Baharudin // ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences. – 2020. – Vol. 15 (No. 24). – P. 3024–3033 (Scopus).

Leoshchenko S. Implementation of the indicator system in modeling complex technical systems / S. Leoshchenko, S. Subbotin, A. Oliinyk, O. Narivs'kiy // Радіоелектроніка, інформатика, управління. – 2021. – № 1. – С. 117–126 (WoS).

2)
Комп'ютерна програма "Програмне забезпечення синтезу нейромережових діагностичних моделей для оцінювання показників захворюваності населення" : свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 116190 / Є.М. Федорченко, А. О. Олійник, С.К. Корнієнко, О.О. Степаненко, Т.В. Федорончак, Ю.В. Федорченко. – ДО «Український офіс інтелектуальної власності та

інновацій». – № 116190 ; зареєстр. 26.01.23.
Комп'ютерна програма "Автоматизована система синтезу нейромережових моделей розпізнавання зображень у вигляді рентгенограм" : свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 116102 / Є.М. Федорченко, А. О. Олійник, С.К. Корнієнко, О.О. Степаненко, Т.В. Федорончак. – ДО «Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій». – № 116102 ; зареєстр. 24.01.23.
Комп'ютерна програма "Автоматизована система синтезу моделей для діагностування на основі обчислювального інтелекту" : свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 115633 / С.Д. Леощенко, А. О. Олійник, С.О. Субботін. – ДО «Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій». – № 115633; зареєстр. 10.01.23.
Комп'ютерна програма "Система пошуку набору асоціацій для розпізнавання образів та діагностування" : свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 89876 / Є.М. Федорченко, А. О. Олійник, С. О. Субботін. – Міністерство економічного розвитку і торгівлі України. – № 91094 ; заявл. 23.05.19 ; зареєстр. 18.06.19.
Комп'ютерна програма «Автоматизована система інтелектуального семплінгу для побудови діагностичних моделей за прецедентами» : свідоцтво про реєстрацію

авторського права на твір № 90560 / Д.А. Каврін, С. О. Субботін, А. О. Олійник, – Міністерство економічного розвитку і торгівлі України. – № 92094 ; заявл. 27.06.19 ; зареєстр. 09.07.19.

3)
Методи та засоби оброблення великих даних в системах діагностування та розпізнавання образів : монографія / [Субботін С. О., Олійник А. О., Льовкін В. М. та ін.] ; під заг. ред. С. О. Субботіна, А. О. Олійника. – Запоріжжя : ЗНТУ, 2018. – 228 с.
Математичні та програмні засоби для прийняття рішень, розпізнавання образів й інтелектуального діагностування : монографія / [С. О. Субботін, А. О. Олійник, Є. М. Федорченко та ін.]; під заг. ред. С. О. Субботіна. – Запоріжжя : НУ “Запорізька політехніка”, 2020. – 271 с.
Комп'ютерні науки, інформаційні технології та інженерія програмного забезпечення : навчальний посібник / під заг. ред. С.О. Субботіна. – Т. 1
Виконання, оформлення та захист випускних робіт бакалавра та атестаційних робіт магістра / [С. О. Субботін, С. К. Корнієнко, А. О. Олійник та ін.]. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2018. – 133 с.
Internet of Things for Industrial Systems: Trainings / [Yu.P. Kondratenko, G.V. Kondratenko, O.V. Kozlov, A.M. Topalov, O.S. Gerasin, S.O. Subbotin, A.O. Oliinyk, D.V. Pavlenko, S.D. Leoshchenko, R.M. Babakov, V.S. Kharchenko, O.O. Il'iaschenko.] ; Yu.P. Kondratenko and V.S. Kharchenko (Eds.) – Ministry of Education and Science of Ukraine, Petro Mohyla Black Sea National University, Zaporizhzhia National

Technical University,
National Aerospace
University “KhAI”,
2019. – 143 p.
Oliinyk A.O., Subbotin
S.O., Pavlenko D.V.,
Leoshchenko S.D.
Application of IoT
technologies in
enterprise management
and engineering //
Internet of Things for
Industry and Human
Application. – Vol. 3.
Assessment and
Implementation /
Edited by V. S.
Kharchenko. – Kharkiv
: National Aerospace
University KhAI, 2019.
– P. 806-833.
Субботін С. О.
Нейронні мережі :
теорія та практика :
навч. посіб. / С. О.
Субботін. – Житомир :
Вид. О. О. Євенок,
2020. – 184 с
Subbotin, S. The Data
Dimensionality
Reduction for
Biomedical
Applications Teaching
and subjects on bio-
medical engineering //
Approaches and
experiences from the
BIOART-project / eds.
P. Arras, D. Luengo. –
Leuven : Acco cv, 2021.
– P. 112–127.
4)
Методичні вказівки до
виконання курсової
роботи з дисципліни
«Конструювання
програмного
забезпечення» для
студентів
спеціальності 121
«Інженерія
програмного
забезпечення», 2021.
– 37 с.
Методичні вказівки до
виконання
лабораторних та
практичних робіт з
дисципліни
“Еволюційне
моделювання” для
студентів
спеціальностей 121
“Інженерія
програмного
забезпечення” та 122
“Комп’ютерні науки”,
2020. – 84 с.
Методичні вказівки до
виконання
лабораторних робіт з
дисципліни
“Архітектура та
проекткування
програмного
забезпечення” для
студентів
спеціальності 121
“Інженерія
програмного
забезпечення” (всіх

форм навчання), 2019.
– 100 с.

5)
захист докторської дисертації (2021 р.), диплом доктора наук зі спеціальності 05.13.23 – системи та засоби штучного інтелекту, ДД 011906, виданий 29.06.2021

8)
відповідальний виконавець НДР "Інтелектуальні методи та програмні засоби діагностування й неруйнівного контролю якості техніки військового та цивільного призначення" член редакційної колегії журналу "Радіоелектроніка, інформатика, управління" (Україна, індексується Web of Science, ДАК МОНУ)

9)
Робота у складі експертної ради з питань проведення експертизи дисертацій МОН (експертна рада МОН з питань атестації наукових кадрів з інформаційних технологій, автоматизації та приладобудування) Робота у складі 6 експертних комісій Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти.

10)
міжнародний проект "Internet of Things: Emerging Curriculum for Industry and Human Applications" (ALIOT, 573818-EPP-1-2016-1-UK-EPPKA2-SVHE-JP) програми "Erasmus+" Європейського Союзу

11)
ГО "Фрешкод" за договором про співпрацю

12)
Leoshchenko S. Neuroevolution Methods for Organizing the Search for Anomalies in Time Series / [S. Leoshchenko, A. Oliinyk, S. Subbotin, M. Pyashenko, T. Kolpakova] // Proceedings of The Sixth International Workshop on Computer Modeling and Intelligent Systems (CMIS-2023), Zaporizhzhia, Ukraine,

May 3 2023. – P. 164-176. – (CEUR Workshop Proceedings, Vol. 3392). DOI: 10.32782/cmris/3392-14.

Didenko A. Thermal Image SuperResolution Methods Using Neural Networks / A. Didenko, A. Oliinyk, S. Subbotin // Proceedings of The Sixth International Workshop on Computer Modeling and Intelligent Systems (CMIS-2023), Zaporizhzhia, Ukraine, May 3 2023. – P. 214-223. – (CEUR Workshop Proceedings, Vol. 3392). DOI: 10.32782/cmris/3392-18

Fedorchenko I. Modified Convolutional Neural Network for Pattern Recognition of Malaria Cells / [I. Fedorchenko, A. Oliinyk, A. Stepanenko, M. Chornobuk, T. Fedoronchak] // Proceedings of Fourth The International Workshop on Intelligent Information Technologies and Systems of Information Security, (IntellTSIS 2023), Khmelnytskyi, Ukraine, March 22 2023. – P. 239-248. – (CEUR Workshop Proceedings, Vol. 3373).

Leoshchenko S. Neuroevolutionary Mechanisms in the Synthesis of Spiking Neural Networks / S. Leoshchenko, A. Oliinyk, S. Subbotin, M. Ilyashenko, A. Borovikov [Electronic resource] // Proceedings of the Fifth International Workshop on Computer Modeling and Intelligent Systems, May 12, 2022, Zaporizhzhia. – P. 88–97. – (CEUR Workshop Proceedings, Vol. 3137). – Access mode: <http://ceur-ws.org/Vol-3137/paper8.pdf>

Shkarupylo V. Iterative Approach to TLC Model Checker Application / V. Shkarupylo, I. Blinov, A. Chemeris, V. Dusheba, J. Alsayaydeh, A. Oliinyk // Proceedings of the 2nd IEEE Conference on Advanced Technology (KhPI Week), Kharkiv, 13–17 September 2021. – P. 283–287.

Leoshchenko S. Implementation of

						<p>reinforcement learning strategies in the synthesis of neuromodels to solve problems of medical diagnostics / S. Leoshchenko, A. Oliinyk, S. Subbotin, V. Lytvyn, O. Korniienko [Electronic resource] // Proceedings of the 4th International Conference on Informatics & Data-Driven Medicine (IDDM'2021), Valencia, Spain, 19–21 November 2021. – P. 34–43. – (CEUR Workshop Proceedings, Vol. 3038). – Access mode: http://ceur-ws.org/Vol-3038/paper4.pdf п. 14)</p> <p>Керівництво постійно діючим студентським науковим гуртком "Інтелектуальні технології прийняття рішень"</p>	
139067	Дубровін Валерій Іванович	Професор, Основне місце роботи	Факультет комп'ютерних наук і технологій	<p>Диплом спеціаліста, Запорізький машинобудівний інститут ім. В.Я. Чубаря, рік закінчення: 1970, спеціальність: радіотехніка, Диплом кандидата наук ТН 020894, виданий 22.03.1978, Аттестат доцента ДЦ 038004, виданий 23.07.1980, Аттестат професора 12ПР 006132, виданий 09.11.2010</p>	45	<p>Методологія наукових досліджень та академічне письмо</p>	<p>Кандидат технічних наук за спеціальністю 05.13.05 – комп'ютерні системи та компоненти; професор за кафедрою програмних засобів; пройшов стажування "Вдосконалення викладання навчальних дисциплін для студентів освітньої програми "Інженерія програмного забезпечення" з 15 листопада 2021 року по 15 лютого 2022 року обсягом 180 годин (6 кредитів ЄКТС) на кафедрі програмної інженерії Запорізького національного університету. Свідоцтво про підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників ССО2125243 /01-22 Відповідність Ліцензійним умовам:</p> <p>3) Доненко В. І, Водолазкіна К.О., Дубровін В.І. Сучасні методи мотивації та управління командою розробки продукту ІТ-стартапу : Монографія .- Запоріжжя : НУ "Запорізька політехніка", 2019. – 85 с.</p> <p>8) науковий керівник науково-дослідної</p>

роботи "Розроблення методів, моделей та інформаційної технології управління складними об'єктами в умовах стохастичної невизначеності", реєстр. номер 0221U105543, Дата реєстрації 19-07-2021 науковий керівник науково-дослідної роботи " Розроблення математичного і програмного забезпечення інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень з управління процесами діагностики" " Реєстраційний номер 0219U005023, Дата реєстрації 12-04-2019 12)

Dubrovin V.. J, Tverdohleb, Research on wavelet filter features for nonstationary signals // Conference Proceedings of Problems of Infocommunications Science and Technology (PIC S&T 2019) on 2019 IEEE International Scientific -Practical Conference. - Kyiv : October 8-11, 2019 . – P. 785-788

Dubrovin V., J. Tverdohleb. H. Nelasa, B.Petrik. Network intrusion monitoring system wavelet analysis traffic // Conference Proceedings of Problems of Infocommunications Science and Technology (PIC S&T 2020) on 2020 IEEE International Scientific – Practical Conference .-Kharkiv : October 6-9, 2020

Міхайлова М.С., Дейнега Л.Ю., Дубровін В.І. Оцінка якості обробки металевих поверхонь методом вейвлет-аналізу ||Тижень науки-2022. Тези доповідей науково-практичної конференції, Запоріжжя, 18–22 квітня 2022 р. [Електронний ресурс] / Редкол. :В. В. Наумик (відпов. ред.) Електрон. дані. – Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2022. – С. 873-874.

Павленко К.Є., Дейнега Л.Ю., Дубровін В.І. Застосування вейвлет-

						<p>аналізу при оцінці зносу інструменту за допомогою методу обробки зображень Тиждень науки-2022. Тези доповідей науково-практичної конференції, Запоріжжя, 18–22 квітня 2022 р. [Електронний ресурс] / Редкол. :В. В. Наумик (відпов. ред.) Електрон. дані. – Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2022. – С. 875-876.</p> <p>Яценко А.К., Дубровін В.І., Твердохліб Ю.В. Національний університет «Запорізька політехніка» Freshcode Аналіз мережевого трафіку за допомогою ентропії // Комбінаторні конфігурації та їхні застосування: Матеріали XXIII Міжнародного науково-практичного семінару імені А.Я. Петренюка, присвяченого 70-річчю Льотної академії Національного авіаційного університету (Запоріжжя – Кропивницький, 13-15 травня 2021 року) / за ред. Г.П. Донця – Кропивницький: ПП «Ексклюзив-Систем», 2021. – С. 198-202.</p> <p>19) Член Української федерації інформатики-комітет КЗ</p>
172325	Табунщик Галина Володимирівна	Професор, Основне місце роботи	Факультет комп'ютерних наук і технологій	<p>Диплом спеціаліста, Запорізький державний технічний університет, рік закінчення: 1998, спеціальність: 080405 Програмне забезпечення обчислювальних техніки і автоматизованих систем, Диплом кандидата наук ДК 027193, виданий 09.02.2005, Атестат доцента 02ДЦ 012613, виданий 15.06.2006</p>	18	<p>Проектування та моделювання ІоТ систем</p> <p>Кандидат технічних наук за спеціальністю 05.13.03 "Системи та процеси керування", професор за кафедрою програмних засобів. Відповідність Ліцензійним умовам.</p> <p>1) О. Petrova, G. Tabunshchuk, Method of Audio Interaction with Indoor Navigation Systems //The 10th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications 18-21 September, 2019, Metz, France, p. 184-188</p> <p>2. P. Arras, G. Tabunshchuk, V. Okhmak, S. Korotunov,</p>

Modeling and Simulation of the Services for Vehicle Charging Infrastructure Interaction //The 10th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications18-21 September, 2019, Metz, France, p.330-333

3. Virtual Reality Implementation for Design of Warehouse Lighting /O. Kapliienko, S. Tabunshchyk, G. Tabunshchyk, T. Kapliienko, S. Sylenko //The 10th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications18-21 September, 2019, Metz, France, p.969-973

4. G. Tabunshchyk, P. Arras, T. Kapliienko, Sustainability of the Remote Laboratories based on Systems with Limited Resources // In book: Smart Industry & Smart Education pp. 197-224 DOI: 10.1007/978-3-319-95678-7_22

5.. А. Петрова, Г. В. Табунщик Метод визначення заданого розташування всередині приміщення при використанні голосових команд// Електротехнічні та комп'ютерні системи. 2019. No 31 (107)

6. Korotunov, S., Tabunshchyk, G., Arras, P. (2023). Utilization of a Digital Twin for an Electric Vehicles Smart Charging Station for Future Use with Engineering Students. In: Auer, M.E., El-Seoud, S.A., Karam, O.H. (eds) Artificial Intelligence and Online Engineering. REV 2022. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 524. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-17091-1_24

7. P. Arras, G. Tabunshchyk, S. Korotunov and V. Okhmak, "Cost Optimization Simulation for Electric Vehicle Charging Infrastructure," 2020

IEEE European Technology and Engineering Management Summit (E-TEMS), Dortmund, Germany, 2020, pp. 1-4, doi: 10.1109/E-TEMS46250.2020.9111715

8. P. Arras, G. Tabunshchyk, S. Korotunov and V. Okhmak, "Cost Optimization Simulation for Electric Vehicle Charging Infrastructure," 2020 IEEE European Technology and Engineering Management Summit (E-TEMS), Dortmund, Germany, 2020, pp. 1-4, doi: 10.1109/E-TEMS46250.2020.9111715

9. Y. Shendrikov, D. Tabunshchyk, S. Subbotin, P. Arras and G. Tabunshchyk, "Implementation of Language Processing Tools for the University Quality System," 2021 11th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS), Cracow, Poland, 2021, pp. 705-708, doi: 10.1109/IDAACS53288.2021.9660857.

10. C. Wolff, S. Bushuyev, S. Recker, O. Verenych, G. Tabunshchyk and A. Badasian, "International Educational Project: ELearning Results Assessment (Case Study)," 2021 IEEE 16th International Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT), LVIV, Ukraine, 2021, pp. 445-448, doi: 10.1109/CSIT52700.2021.9648734.

11. O. Kapliienko, G. Tabunshchyk, T. Kapliienko, R. Shloma and S. Shylo, "Case Study of University Ecosystem Development," 2021 IEEE European Technology and Engineering Management Summit (E-TEMS), Dortmund, Germany, 2021, pp. 87-92, doi: 10.1109/E-TEMS51171.2021.9524893.

12. S. Subbotin, G. Tabunshchik, P. Arras, D. Tabunshchik and E. Trotsenko, "Intelligent Data Analysis for Individual Hypertensia Patient's State Monitoring and Prediction," 2021 IEEE International Conference on Smart Information Systems and Technologies (SIST), Nur-Sultan, Kazakhstan, 2021, pp. 1-4, doi: 10.1109/SIST50301.2021.9465989.

3)

1. Galyna Tabunshchik, Olga Petrova, Tetiana Kapliienko, Peter Arras. Architectural Characteristics of Biomedical Software Applications / In book: Teaching and subjects on bio-medical engineering. Monografiya / Arras P., Luengo D. - Printed by Acco cv, Leuven, Belgium, 2021, p. 98-111. ISBN: 978-94-641-4233-4

2. C. Benavente-Peces, D.N. Bartolini, G. Tabunshchik, N. Myronova Chapter 9. Applied Data Analytics / In book Otola, I. (Ed.), Grabowska, M. (Ed.). (2020). Business Models. New York: Auerbach Publications, <https://doi.org/10.1201/9781003018124> eBook ISBN9781003018124

4).

1. Tabunshchik, G.V. Interaction simulation for IoT systems. In: Internet of Things for Industry and Human Application. In Volumes 1-3. Volume 2. Modelling and Development [Text] / G.V. Tabunshchik // ed. by V. S. Kharchenko. – Kharkiv: National Aerospace University KhAI, 2019. – PP. 110-134. (ISBN 978-617-7361-83-0)

2. Tabunshchik, G.V. Interaction simulation for IoT systems. In: Internet of Things for Industry and Human Applications: Practicum [Text] / G.V. Tabunshchik // ed. by D. Maevsky. – Ministry of Education and Science of Ukraine, Odessa National Polytechnic University, Zaporizhzhia National Technical University, 2019. – PP. 7-14

6).

							<p>Петрова Ольга Анатоліївна, тема «Інформаційна технологія оцінювання надійності систем позиціонування та навігації в середині приміщення», за спеціальністю 05.13.06 – інформаційні технології. Захист дисертації відбувся 28 лютого 2020 р. на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 38.053.05 в Чорноморському національному університеті імені Петра Могили. Отримано диплом ДК № 056689.</p> <p>10). Координатор проекту 619034-EPP-1-2020-1-UA-EPPKA2-SVHE-JP “Cross-domain competences for healthy and safe work in the 21st century” [WORK4CE] Була координатором проекту в Україні міжнародного проекту 544091-2013-BE-JPCR Development of Embedded System Courses with implementation of Innovative Virtual approaches for integration of Research, Education and Production in UA, GE, AM. Координатор проектів в НУ «Запорізька політехніка» Erasmus+ KA1, проекту Erasmus+ KA2 586114-EPP-1-2017-1-ES-EPPKA2-SVHEJP) Innovative Multidisciplinary Curriculum in Artificial Implants for Bio-Engineering BSc/MSc Degrees [BIOART] та проекту Virtual Master Cooperation Data Science ViMaCs, що фінансується DAAD.</p> <p>п.13 2019 – 2023 (під час візитів до KULeuven, UPM, ТММА, Пменau, TUB, FH Dortmund), 2021(Онлайн школи проекту ViMaCs)</p> <p>19) International Association of Online Engineering (IAOE) IEEE. Member number 80419148 Technovation Challenge</p>
112134	Льовкін Валерій Миколайович	Доцент, Основне місце роботи	Факультет комп'ютерних наук і технологій	Диплом магістра, Запорізький національний	7	Компонентні моделі програмних систем	Кандидат технічних наук за спеціальністю 01.05.04 – системний аналіз і теорія

технічний
університет,
рік закінчення:
2009,
спеціальність:
080403
Програмне
забезпечення
автоматизован
их систем,
Диплом
кандидата наук
ДК 017083,
виданий
10.10.2013,
Атестат
доцента АД
000374,
виданий
12.12.2017

оптимальних рішень;
доцент за кафедрою
програмних засобів.
Підвищення
кваліфікації в
Ostbayerische
Technische Hochschule
Amberg-Weiden
(Амберг, Німеччина)
за міжнародним
проектом DILLUGIS
(Digital Labs & Lectures
for Ukrainian, German
& International
Students) Німецької
служби академічних
обмінів DAAD, 2023
р.: "Інформаційні
системи та бази
даних", "Алгоритми та
структури даних".
Відповідає
Ліцензійним умовам:
3)
– Комп'ютерні науки,
інформаційні
технології та
інженерія
програмного
забезпечення [Текст] :
навчальний посібник
/ під заг. ред. С.О.
Субботіна. – Т. 1
Виконання,
оформлення та захист
випускних робіт
бакалавра та
атестаційних робіт
магістра / С. О.
Субботін, С. К.
Корнієнко, А. О.
Олійник, С.М.
Сердюк, В.М. Львкін
та ін. – Запоріжжя :
ЗНТУ, 2018. – 133 с.
– Методи та засоби
оброблення великих
даних в системах
діагностування та
розпізнавання образів
[Текст] : монографія /
[С. О. Субботін, А. О.
Олійник, В. М.
Львкін, Т. О.
Колпакова, М. Ю.
Пришляк, С. Д.
Леощенко, О. В.
Корнієнко, Д. А.
Каврін, Є. О. Гофман,
О. Ю. Благодарьов] ;
під заг. ред. С. О.
Субботіна, А. О.
Олійника. –
Запоріжжя : ЗНТУ,
2018. – 266 с.
– Інтелектуальні
методи та
фреймворки
програмних засобів
прогнозування і
прийняття рішень для
діагностування
нелінійних об'єктів
[Текст] / С.О.
Субботін, В.М.
Львкін, С.Д.
Леощенко, А.О.
Олійник, Є.О. Гофман
// Монографія під заг.
ред. С.О. Субботіна,
А.О. Олійника. –

Запоріжжя : НУ
«Запорізька
політехніка», 2023.
4)
– Льовкін, В.М.
Методичні вказівки до
виконання
лабораторних робіт з
дисципліни
"Компонентні моделі
програмних систем"
для студентів
магістратури
спеціальності 122
"Комп'ютерні науки"
(всіх форм навчання)
[Текст] / В.М. Льовкін.
– Запоріжжя : НУ
«Запорізька
політехніка», 2023. –
67 с.
– Льовкін, В.М.
Методичні вказівки до
виконання
лабораторних робіт з
дисципліни
"Сертифікація
програмного
забезпечення" для
студентів
спеціальності 121
"Інженерія
програмного
забезпечення" (всіх
форм навчання)
[Текст] / В.М. Льовкін.
– Запоріжжя : НУ
«Запорізька
політехніка», 2023. –
34 с.
– Льовкін, В.М.
Методичні вказівки до
виконання
лабораторних робіт з
дисципліни "Агентно-
орієнтоване
програмування" для
студентів
спеціальностей 121
"Інженерія
програмного
забезпечення" та 122
"Комп'ютерні науки"
(всіх форм навчання)
[Текст] / В.М. Льовкін.
– Запоріжжя : НУ
«Запорізька
політехніка», 2023. –
51 с.
8)
– керівник науково-
технічної розробки
молодих вчених, що
виконується за
рахунок коштів
загального фонду
державного бюджету,
НУ «Запорізька
політехніка» «Методи
і засоби прийняття
рішень для
оброблення даних в
інтелектуальних
системах
розпізнавання
образів» (01.10.2017-
30.09.2020 рр., номер
державної реєстрації
0117U003920);
– керівник науково-
технічної розробки

молодих вчених, що виконується за рахунок коштів загального фонду державного бюджету, НУ «Запорізька політехніка» «Розроблення методів та засобів для аналізу та прогнозування динамічної поведінки нелінійних об'єктів» (01.01.2021-31.12.2023 рр., номер державної реєстрації 0121U107499).

9)
– експерт з акредитації освітніх програм Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти (з 9.12.2021 р.)

10)
– міжнародний проєкт DILLUGIS (Digital Labs & Lectures for Ukrainian, German & International Students) Німецької служби академічних обмінів DAAD, 2023 р.

12)
– Льовкін, В.М. Прогнозування параметрів роботи медичної системи на основі технології глибокого навчання [Текст] / В. М. Льовкін, І. О. Федічкін // 25-й Міжнародний молодіжний форум «Радіоелектроніка та молодь у ХХІ столітті». Зб. Матеріалів форуму. Т. 5. – Харків : ХНУРЕ, 2021. – С. 215-216.

– Льовкін, В.М. Розробка підсистеми прогнозування забруднення повітря системи медичної діагностики [Електронний ресурс] / В.М. Льовкін, Ю.О. Лукашенко // Сучасні інформаційні технології, засоби автоматизації та електропривод : матеріали V Всеукраїнської науково-технічної конференції / За заг. ред. О. Ф. Тарасова. – Краматорськ : ДДМА, 2021. – 3 с. – Режим доступу : <http://dspace.dgma.donetsk.ua:8080/jspui/handle/DSEA/790>.

– Information Model of Outdoor Air Pollution Prediction for Medical Diagnosis System / V. Lovkin, A. Oliinyk, T. Fedoronchak, Y.

						<p>Lukashenko [Текст] // 4th IEEE International Conference on Advanced Information and Communication Technologies (AICT) – 2021, September 21–25, 2021, Lviv, Ukraine. – Lviv : LPNU, 2021. – Рр. 141-144. – Льовкін, В.М. Розроблення програмного забезпечення пошуку друзів для спільного відвідування подій [Текст] / В.М. Льовкін, Ю.О. Лукашенко // Тиждень науки : Науково-практична конференція, Запоріжжя, квітень 2019 р. : тези доповідей / Редкол. : В. В. Наумик (відпов. ред.) Електрон. дані. – Запоріжжя : ЗНТУ, 2019. – С. 94-96. – Льовкін, В.М. Ризик-орієнтований підхід до розробки програмної системи для автоматизації керування тепличними комплексами [Електронний ресурс] / В.М. Льовкін, П.А. Радєв // Тиждень науки : Науково-практична конференція, Запоріжжя, квітень 2019 р. : тези доповідей / Редкол. : В. В. Наумик (відпов. ред.) Електрон. дані. – Запоріжжя : ЗНТУ, 2019. – С. 96-98. Стаття: Method and Software Component Model for Skin Disease Diagnosis [Текст] / V.M. Lovkin, S.A. Subbotin, A.O. Oliinyk, N.V. Myronenko // Radio Electronics, Computer Science, Control. – 2023. – № 1. – С. 40-50. – DOI : https://doi.org/10.15588/1607-3274-2023-1-4.</p>
35088	Олійник Андрій Олександрович	Професор, Основне місце роботи	Факультет комп'ютерних наук і технологій	Диплом магістра, Запорізький національний технічний університет, рік закінчення: 2007, спеціальність: 080403 Програмне забезпечення автоматизованих систем, Диплом доктора наук ДД 011906,	12	<p>Методи аналізу даних та високопродуктивні обчислення</p> <p>Доктор технічних наук зі спеціальності 05.13.23 – системи та засоби штучного інтелекту; професор за кафедрою програмних засобів. Відповідність Ліцензійним умовам: 1) Oliinyk A. Development of an evolutionary optimization method for financial indicators of pharmacies / A. Oliinyk, I. Fedorchenko, A. Stepanenko, S.</p>

виданий
29.06.2021,
Диплом
кандидата наук
ДК 057115,
виданий
10.02.2010,
Атестат
доцента 12ДЦ
036054,
виданий
10.10.2013,
Атестат
професора АП
003650,
виданий
01.02.2022

Korniienko, D.
Goncharenko, A.
Kharchenko // International Journal of Computing. – 2020. – № 19(3). – P. 449–463 (Scopus).
Fedorchenko I. Modified genetic algorithm to determine the location of the distribution power supply networks in the city / I. Fedorchenko, A. Oliinyk, J. A. J. Alsayaydeh, A. Kharchenko, A. Stepanenko, V. Shkarupylo // ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences. – 2020. – Vol. 15 (No. 23). – P. 2850–2867 (Scopus).
Леоценко С.Д. Синтез та використання нейромережних моделей з ймовірнісним кодуванням структури / С.Д. Леоценко, А.О. Олійник, С.О. Субботін, Є.О. Гофман, М.Б. Льяшенко // Радіоелектроніка, інформатика, управління. – 2021. – № 2. – С. 93–104 (WoS).
Alsayaydeh J.A.J. The development of system for algorithms visualization using simjava / J.A.J.
Alsayaydeh, M. Zainon, A. Oliinyk, A. Aziz, A. I. A. Rahman, Z.A. Baharudin // ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences. – 2020. – Vol. 15 (No. 24). – P. 3024–3033 (Scopus).
Leoshchenko S. Implementation of the indicator system in modeling complex technical systems / S. Leoshchenko, S. Subbotin, A. Oliinyk, O. Narivs'kiy // Радіоелектроніка, інформатика, управління. – 2021. – № 1. – С. 117–126 (WoS).
2)
Комп'ютерна програма "Програмне забезпечення синтезу нейромережних діагностичних моделей для оцінювання показників захворюваності населення": свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 116190 / Є.М.

Федорченко, А. О.
Олійник, С.К.
Корнієнко, О.О.
Степаненко, Т.В.
Федорончак, Ю.В.
Федорченко. – ДО
«Український
національний офіс
інтелектуальної
власності та
інновацій». – №
116190 ; зареєстр.
26.01.23.
Комп'ютерна
програма
"Автоматизована
система синтезу
нейромережових
моделей
розпізнавання
зображень у вигляді
рентгенограм" :
свідоцтво про
реєстрацію
авторського права на
твір № 116102 / Є.М.
Федорченко, А. О.
Олійник, С.К.
Корнієнко, О.О.
Степаненко, Т.В.
Федорончак. – ДО
«Український
національний офіс
інтелектуальної
власності та
інновацій». – №
116102 ; зареєстр.
24.01.23.
Комп'ютерна
програма
"Автоматизована
система синтезу
моделей для
діагностування на
основі
обчислювального
інтелекту" : свідоцтво
про реєстрацію
авторського права на
твір № 115633 / С.Д.
Леощенко, А. О.
Олійник, С.О.
Субботін. – ДО
«Український
національний офіс
інтелектуальної
власності та
інновацій». – №
115633; зареєстр.
10.01.23.
Комп'ютерна
програма "Система
пошуку набору
асоціацій для
розпізнавання образів
та діагностування" :
свідоцтво про
реєстрацію
авторського права на
твір № 89876 / Є.М.
Федорченко, А. О.
Олійник, С. О.
Субботін. –
Міністерство
економічного
розвитку і торгівлі
України. – № 91094 ;
заявл. 23.05.19 ;
зареєстр. 18.06.19.
Комп'ютерна
програма

«Автоматизована система інтелектуального семплінгу для побудови діагностичних моделей за прецедентами» : свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 90560 / Д.А. Каврін, С. О. Субботін, А. О. Олійник, – Міністерство економічного розвитку і торгівлі України. – № 92094 ; заявл. 27.06.19 ; зареєстр. 09.07.19.

3)
Методи та засоби оброблення великих даних в системах діагностування та розпізнавання образів : монографія / [Субботін С. О., Олійник А. О., Льовкін В. М. та ін.] ; під заг. ред. С. О. Субботіна, А. О. Олійника. – Запоріжжя : ЗНТУ, 2018. – 228 с.
Математичні та програмні засоби для прийняття рішень, розпізнавання образів й інтелектуального діагностування : монографія / [С. О. Субботін, А. О. Олійник, Є. М. Федорченко та ін.]; під заг. ред. С. О. Субботіна. – Запоріжжя : НУ “Запорізька політехніка”, 2020. – 271 с.
Комп'ютерні науки, інформаційні технології та інженерія програмного забезпечення : навчальний посібник / під заг. ред. С.О. Субботіна. – Т. 1 Виконання, оформлення та захист випускних робіт бакалавра та атестаційних робіт магістра / [С. О. Субботін, С. К. Корнієнко, А. О. Олійник та ін.]. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2018. – 133 с.
Internet of Things for Industrial Systems: Trainings / [Yu.P. Kondratenko, G.V. Kondratenko, O.V. Kozlov, A.M. Topalov, O.S. Gerasin, S.O. Subbotin, A.O. Oliinyk, D.V. Pavlenko, S.D. Leoshchenko, R.M.

Babakov, V.S.
Kharchenko, O.O. Il
liashenko.] ; Yu.P.
Kondratenko and V.S.
Kharchenko (Eds.) –
Ministry of Education
and Science of Ukraine,
Petro Mohyla Black Sea
National University,
Zaporizhzhia National
Technical University,
National Aerospace
University “KhAI”,
2019. – 143 p.
Oliinyk A.O., Subbotin
S.O., Pavlenko D.V.,
Leoshchenko S.D.
Application of IoT
technologies in
enterprise management
and engineering //
Internet of Things for
Industry and Human
Application. – Vol. 3.
Assessment and
Implementation /
Edited by V. S.
Kharchenko. – Kharkiv
: National Aerospace
University KhAI, 2019.
– P. 806-833.
Субботін С. О.
Нейронні мережі :
теорія та практика :
навч. посіб. / С. О.
Субботін. – Житомир :
Вид. О. О. Євенок,
2020. – 184 с
Subbotin, S. The Data
Dimensionality
Reduction for
Biomedical
Applications Teaching
and subjects on bio-
medical engineering //
Approaches and
experiences from the
BIOART-project / eds.
P. Arras, D. Luengo. –
Leuven : Acco cv, 2021.
– P. 112–127.
4)
Методичні вказівки до
виконання курсової
роботи з дисципліни
«Конструювання
програмного
забезпечення» для
студентів
спеціальності 121
«Інженерія
програмного
забезпечення», 2021.
– 37 с.
Методичні вказівки до
виконання
лабораторних та
практичних робіт з
дисципліни
“Еволюційне
моделювання” для
студентів
спеціальностей 121
“Інженерія
програмного
забезпечення” та 122
“Комп’ютерні науки”,
2020. – 84 с.
Методичні вказівки до
виконання
лабораторних робіт з

дисципліни
"Архітектура та проектування програмного забезпечення" для студентів спеціальності 121 "Інженерія програмного забезпечення" (всіх форм навчання), 2019. – 100 с.

5)
захист докторської дисертації (2021 р.), диплом доктора наук зі спеціальності 05.13.23 – системи та засоби штучного інтелекту, ДД 011906, виданий 29.06.2021

8)
відповідальний виконавець НДР "Інтелектуальні методи та програмні засоби діагностування й неруйнівного контролю якості техніки військового та цивільного призначення"
член редакційної колегії журналу "Радіоелектроніка, інформатика, управління" (Україна, індексується Web of Science, ДАК МОНУ)

9)
Робота у складі експертної ради з питань проведення експертизи дисертацій МОН (експертна рада МОН з питань атестації наукових кадрів з інформаційних технологій, автоматизації та приладобудування)
Робота у складі 6 експертних комісій Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти.

10)
міжнародний проект "Internet of Things: Emerging Curriculum for Industry and Human Applications" (ALIOT, 573818-EPP-1-2016-1-UK-EPPKA2-SVHE-JP) програми "Erasmus+"
Європейського Союзу

11)
ГО "Фрешкод" за договором про співпрацю

12)
Leoshchenko S.
Neuroevolution
Methods for Organizing the Search for Anomalies in Time Series / [S. Leoshchenko, A.

Oliinyk, S. Subbotin, M. Ilyashenko, T. Kolpakova] // Proceedings of The Sixth International Workshop on Computer Modeling and Intelligent Systems (CMIS-2023), Zaporizhzhia, Ukraine, May 3 2023. – P. 164-176. – (CEUR Workshop Proceedings, Vol. 3392). DOI: 10.32782/cmisis/3392-14.

Didenko A. Thermal Image SuperResolution Methods Using Neural Networks / A. Didenko, A. Oliinyk, S. Subbotin // Proceedings of The Sixth International Workshop on Computer Modeling and Intelligent Systems (CMIS-2023), Zaporizhzhia, Ukraine, May 3 2023. – P. 214-223. – (CEUR Workshop Proceedings, Vol. 3392). DOI: 10.32782/cmisis/3392-18

Fedorchenko I. Modified Convolutional Neural Network for Pattern Recognition of Malaria Cells / [I. Fedorchenko, A. Oliinyk, A. Stepanenko, M. Chornobuk, T. Fedoronchak] // Proceedings of Fourth The International Workshop on Intelligent Information Technologies and Systems of Information Security, (IntellTSIS 2023), Khmelnytskyi, Ukraine, March 22 2023. – P. 239-248. – (CEUR Workshop Proceedings, Vol. 3373).

Leoshchenko S. Neuroevolutionary Mechanisms in the Synthesis of Spiking Neural Networks / S. Leoshchenko, A. Oliinyk, S. Subbotin, M. Ilyashenko, A. Borovikov [Electronic resource] // Proceedings of the Fifth International Workshop on Computer Modeling and Intelligent Systems, May 12, 2022, Zaporizhzhia. – P. 88–97. – (CEUR Workshop Proceedings, Vol. 3137). – Access mode: <http://ceur-ws.org/Vol-3137/paper8.pdf>

Shkarupylo V. Iterative Approach to TLC Model Checker Application / V. Shkarupylo, I. Blinov, A. Chemeris, V.

						<p>Dusheba, J. Alsayaydeh, A. Oliinyk // Proceedings of the 2nd IEEE Conference on Advanced Technology (KhPI Week), Kharkiv, 13–17 September 2021. – P. 283–287.</p> <p>Leoshchenko S. Implementation of reinforcement learning strategies in the synthesis of neuromodels to solve problems of medical diagnostics / S. Leoshchenko, A. Oliinyk, S. Subbotin, V. Lytvyn, O. Korniienko [Electronic resource] // Proceedings of the 4th International Conference on Informatics & Data-Driven Medicine (IDDM'2021), Valencia, Spain, 19–21 November 2021. – P. 34–43. – (CEUR Workshop Proceedings, Vol. 3038). – Access mode: http://ceur-ws.org/Vol-3038/paper4.pdf п. 14)</p> <p>Керівництво постійно діючим студентським науковим гуртком "Інтелектуальні технології прийняття рішень"</p>	
99534	<p>Субботін Сергій Олександрович</p>	<p>Завідувач кафедри, Основне місце роботи</p>	<p>Факультет комп'ютерних наук і технологій</p>	<p>Диплом спеціаліста, Запорізький державний технічний університет, рік закінчення: 2000, спеціальність: 080403 Програмне забезпечення автоматизованих систем, Диплом доктора наук ДД 003262, виданий 03.04.2014, Диплом кандидата наук ДК 032060, виданий 15.12.2005, Аттестат доцента 12ДЦ 017453, виданий 21.06.2007, Аттестат професора 12ПР 009903, виданий 31.10.2014</p>	19	<p>Основи обчислювального інтелекту</p>	<p>Доктор технічних наук зі спеціальності 05.13.23 – системи та засоби штучного інтелекту; професор за кафедрою програмних засобів.</p> <p>Відповідність Ліцензійним умовам: 1) Rabcan J., Levashenko V., Zaitseva E., Kvassay M., Subbotin S. Application of Fuzzy Decision Tree for Signal Classification //IEEE Transactions on Industrial Informatics. – 2019. – Vol. 15, Issue:10. – P. 5425-5434. DOI: 10.1109/TII.2019.2904845</p> <p>Subbotin S. Radial-Basis Function Neural Network Synthesis on the Basis of Decision Tree // Optical Memory and Neural Networks. – 2020. – Vol. 29, № 1 – P. 7–18. doi: 10.3103/S1060992X20010051</p> <p>Subbotin S. Neural Network Model Synthesis Based on a Regression Tree // Automatic Control and Computer Sciences. – 2020. – Vol. 54. – № 4.</p>

– P. 313-322. DOI:
10.3103/S014641162004
0100
Subbotin S. A., A.
Gofman Ye. The fractal
analysis of sample and
decision tree model//
Radio Electronics,
Computer Science,
Control. – 2020. – № 1.
– P. 98-107. DOI:
10.15588/1607-3274-
2020-1-11
2)
Комп'ютерна
програма "Система
розв'язання
оптимізаційних задач
для розпізнавання
образів" / Є.М.
Федорченко, А. О.
Олійник, С. О.
Субботін; свідоцтво
про реєстрацію
авторського права на
твір № 84241. –
Міністерство
економічного розвитку
і торгівлі України ;
зареєстр. 09.01.19.
Комп'ютерна
програма "Система
синтезу нейромоделей
на основі
стохастичного
пошуку" : свідоцтво
про реєстрацію
авторського права на
твір № 89158 / Є.М.
Федорченко, А. О.
Олійник, С. О.
Субботін. –
Міністерство
економічного
розвитку і торгівлі
України. – № 90485 ;
заявл. 03.05.19 ;
зареєстр. 31.05.19.
Комп'ютерна
програма "Система
пошуку набору
асоціацій для
розпізнавання образів
та діагностування" :
свідоцтво про
реєстрацію
авторського права на
твір № 89876 / Є.М.
Федорченко, А. О.
Олійник, С. О.
Субботін. –
Міністерство
економічного
розвитку і торгівлі
України. – № 91094 ;
заявл. 23.05.19 ;
зареєстр. 18.06.19.
Комп'ютерна
програма
«Автоматизована
система
інтелектуального
семплінгу для
побудови
діагностичних
моделей за
прецедентами» :
свідоцтво про
реєстрацію
авторського права на
твір № 90560 / Д.А.

Каврін, С. О. Субботін, А. О. Олійник, – Міністерство економічного розвитку і торгівлі України. – № 92094 ; заявл. 27.06.19 ; зареєстр. 09.07.19.

3)
Методи та засоби оброблення великих даних в системах діагностування та розпізнавання образів : монографія / [Субботін С. О., Олійник А. О., Льовкін В. М. та ін.] ; під заг. ред. С. О. Субботіна, А. О. Олійника. – Запоріжжя : ЗНТУ, 2018. – 228 с.

Математичні та програмні засоби для прийняття рішень, розпізнавання образів й інтелектуального діагностування : монографія / [С. О. Субботін, А. О. Олійник, Є. М. Федорченко та ін.] ; під заг. ред. С. О. Субботіна. – Запоріжжя : НУ “Запорізька політехніка”, 2020. – 271 с.

Комп'ютерні науки, інформаційні технології та інженерія програмного забезпечення : навчальний посібник / під заг. ред. С.О. Субботіна. – Т. 1 Виконання, оформлення та захист випускних робіт бакалавра та атестаційних робіт магістра / [С. О. Субботін, С. К. Корнієнко, А. О. Олійник та ін.]. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2018. – 133 с.

Internet of Things for Industrial Systems: Trainings / [Yu.P. Kondratenko, G.V. Kondratenko, O.V. Kozlov, A.M. Topalov, O.S. Gerasin, S.O. Subbotin, A.O. Oliinyk, D.V. Pavlenko, S.D. Leoshchenko, R.M. Babakov, V.S. Kharchenko, O.O. Il iashenko.] ; Yu.P. Kondratenko and V.S. Kharchenko (Eds.) – Ministry of Education and Science of Ukraine, Petro Mohyla Black Sea National University, Zaporizhzhia National Technical University, National Aerospace

University "KhAI",
2019. – 143 p.
Oliinyk A.O., Subbotin
S.O., Pavlenko D.V.,
Leoshchenko S.D.
Application of IoT
technologies in
enterprise management
and engineering //
Internet of Things for
Industry and Human
Application. – Vol. 3.
Assessment and
Implementation /
Edited by V. S.
Kharchenko. – Kharkiv
: National Aerospace
University KhAI, 2019.
– P. 806-833.

Субботін С. О.
Нейронні мережі :
теорія та практика :
навч. посіб. / С. О.
Субботін. – Житомир :
Вид. О. О. Євенок,
2020. – 184 с

Subbotin, S. The Data
Dimensionality
Reduction for
Biomedical
Applications Teaching
and subjects on bio-
medical engineering //
Approaches and
experiences from the
BIOART-project / eds.
P. Arras, D. Luengo. –
Leuven : Acco cv, 2021.
– P. 112–127.

4)
Електронні курси на
платформах:
[https://moodle.zp.edu.
ua/course/view.php?
id=2862](https://moodle.zp.edu.ua/course/view.php?id=2862)
[https://moodle.zp.edu.
ua/course/view.php?
id=100](https://moodle.zp.edu.ua/course/view.php?id=100)
[https://moodle.zp.edu.
ua/course/view.php?
id=99](https://moodle.zp.edu.ua/course/view.php?id=99)
[https://moodle.zp.edu.
ua/course/view.php?
id=97](https://moodle.zp.edu.ua/course/view.php?id=97)
[https://moodle.zp.edu.
ua/course/view.php?
id=96](https://moodle.zp.edu.ua/course/view.php?id=96)
<https://dee.zp.edu.ua>

6)
Поляков М.О.,
докторська дисертація,
2021
Олійник А.О.
докторська
дисертація, 2021

7)
Офіційний опонент з
докторських
дисертацій (О. Фомін,
І. Перова, І. Повхан)
та, 7 кандидатських
дисертацій (Кобилін
І., Кривохата А.,
Чумаченко Д.,
Іващенко Г.,
Маковецький О.,
Манікаєва О.,
Самітова В.), член 2
постійних спец.
вчених рал
(Д.64.052.01 у

Харківському національному університеті радіоелектроніки та К 41.052.08 в Одеському національному політехнічному університеті), член 3 разових спец. вчених рад у Запорізькому національному університеті (Чопорова О., Ігнатченко М.) та НУ "Львівська політехніка" (Б. Угриновський).

8)
керівник НДР: держбюджетна НДР "Інтелектуальні інформаційні технології обробки даних" держбюджетна НДР "Інтелектуальні методи та програмні засоби діагностування й неруйнівного контролю якості техніки військового та цивільного призначення" головний редактор – "Радіоелектроніка, інформатика, управління" (Україна, індексується Web of Science, ДАК МОНУ, головний редактор), член редколегії, International Journal of Computing (Україна, індексується Scopus, ДАК МОНУ) CMIS Int. Workshop рецензент: Information Sciences" (індексується SCOPUS), "IEEE Transactions on Reliability" (індексується SCOPUS), "Metrology and Measurement Systems" (індексується Web of Science та Scopus).

9)
Міністерство освіти і науки України – голова та експерт секції 11 "Розвиток сучасних інформаційних, комунікаційних технологій, робототехніки" Експертної Ради МОН України з експертизи проектів, наукових робіт та науково-технічних (експериментальних) розробок молодих учених, які працюють (навчаються) у ВНЗ та НУ, що належать до сфери управління МОН; Міністерство освіти і

науки України – експерт секції "Інформатика та кібернетика" Наукової ради МОН України (експертиза запитів та звітів про виконання НДР),
Міністерство освіти і науки України – експерт від України програмного комітету «Інформаційні та комунікаційні технології» Рамкової програми Європейського Союзу з досліджень та інновацій «Горизонт 2020»;
Міністерство освіти і науки України – з 2019 р. експерт у складі підкомісії зі спеціальності 121 "Інженерія програмного забезпечення"
Науково-методичної ради МОНУ,
04.06.2019 р. обраний головою Науково-методичної комісії 7 з інформаційних технологій, автоматизації та телекомунікацій сектору вищої освіти Науково-методичної ради МОНУ;
Міністерство освіти і науки України – член експертної групи для проведення оцінювання ефективності діяльності закладів вищої освіти в частині провадження ними наукової (науково-технічної діяльності) за науковим напрямом "Технічні науки";
Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти – з 2019 р. експерт з акредитації освітніх програм.
МОНУ – член 2 експертних комісій з акредитації.
10) міжнародний проект "Internet of Things: Emerging Curriculum for Industry and Human Applications" (ALIOT, 573818-EPP-1-2016-1-UK-EPPKA2-SVHE-JP) програми "Erasmus+" Європейського Союзу; міжнародний проект "Innovative Multidisciplinary Curriculum in Artificial Implants for Bio-Engineering" (BIOART,

544137-TEMPUS-1-2013-1-SK-TEMPUS-JPHES) програми "Erasmus+"
Європейського Союзу; міжнародний проєкт "Cross-domain competences for healthy and safe work in the 21st century" (WORK4CE, 619034-EPP-1-2020-1-UA-EPPKA2-CBHE-JP) програми "Erasmus+" Європейського Союзу; міжнародний проєкт "Virtual Master Cooperation Data Science (ViMaCs) Німецької служби академічних обмінів DAAD; міжнародний проєкт "EuroPIM Virtual Master School Ukraine" (EU-ViMUK) програми "Ukraine digital: Ensuring study success in times of crisis (2022)" Німецької служби академічних обмінів DAAD; академічна мобільність до Дортмундського університету прикладних наук (Дортмунд, Німеччина), Католицького університету Льовена (Льовен, Бельгія), Університету прикладних наук Томас Мор (Мехелен, Бельгія), Університету природничо-технологічного (м. Бидгощ, Польща), Холонського інституту технологій (Холон, Ізраїль), Академічного коледжу С. Шамон (Ашдод, Ізраїль), Мадридської політехніка (Мадрид, Іспанія) в межах KA1 програми "Еразмус+" Європейського Союзу.
11)
ГО "Фрешкод" за договором про співпрацю
12)
Subbotin S. The special deep neural network for stationary signal spectra classification//Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET) : 14th International Conference, Lviv-Slavske, 20-24 February 2018 : proceedings. – Los Alamitos: IEEE, 2018. – P. 123–128.

Subbotin S. Quasi-Relief Method of Informative features Selection for Classification// Computer Sciences and Information Technologies (CSIT) : 2018 IEEE 13th International Scientific and Technical Conference, Lviv, 11-14 September 2018 : proceedings. – Lviv: Vezha i Ko, 2018. – P. 318-321.

Subbotin S. The quality indicators of decision tree and forest based models//Computer Modeling and Intelligent Systems (CMIS-2020) : The Third International Workshop on, Zaporizhzhia, Ukraine, April 27-May 1, 2020 / ed.: S. Subbotin : proceedings. – Aachen: CEUR-WS, 2020. – P. 718-743. – (CEUR-WS.org, vol. 2608). – Access mode: <http://ceur-ws.org/Vol-2608/paper55.pdf>

Subbotin S. A Random Forest Model Building Using A priori Information for Diagnosis // Computer Modeling and Intelligent Systems (CMIS-2019) : The Second International Workshop on, Zaporizhzhia, 15-19 April 2019 / [eds.: D. Luengo, S. Subbotin, P. Arras et al.] : proceedings. – Aachen: CEUR-WS, 2019. – P. 962-973. – (CEUR-WS.org, vol. 2353). – Access mode: <http://ceur-ws.org/Vol-2353/paper76.pdf>

Subbotin S. A Random Forest Model Building Using A priori Information for Diagnosis // Computer Modeling and Intelligent Systems (CMIS-2019) : The Second International Workshop on, Zaporizhzhia, 15-19 April 2019 / [eds.: D. Luengo, S. Subbotin, P. Arras et al.] : proceedings. – Aachen: CEUR-WS, 2019. – P. 962-973. – (CEUR-WS.org, vol. 2353). – Access mode: <http://ceur-ws.org/Vol-2353/paper76.pdf>

14)
Роботи студ. І. Лимарева, виконані під керівництвом С.О.

						<p>Субботіна перемогли на Всеукраїнському конкурсі на кращу студентську наукову роботу зі спеціальності "Комп'ютерні науки" (2018-2019 н.р.) та Запорізькому обласному конкурсі на кращу студентську наукову роботу (2018 р.).</p> <p>Робота у складі організаційного комітету та журі Всеукраїнської студентської олімпіади з програмування (Запорізький обласний тур).</p> <p>Робота у складі журі Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт (вузівський рівень, всеукраїнський рівень).</p> <p>Керівництво постійно діючим студентським науковим гуртком "Інтелектуальні технології прийняття рішень"</p> <p>19) член комітету К1 "Інформаційні технології обробки складних сигналів та штучний інтелект" Української федерації інформатики. член IAENG (International Association of Engineers)</p>	
37248	Пархоменко Анжеліка Володимирівна	Доцент, Основне місце роботи	Факультет комп'ютерних наук і технологій	<p>Диплом спеціаліста, Запорізький машинобудівний інститут ім. В.Я.Чубаря, рік закінчення: 1989, спеціальність: конструювання і виробництво радіоапаратури , Диплом кандидата наук ДК 003469, виданий 09.06.1999, Атестат доцента ДЦ 002859, виданий 12.11.2001</p>	30	Smart-технології цифрової індустрії	<p>Кандидат технічних наук за спеціальністю 05.13.12 – системи автоматизації проектування. Відповідає Ліцензійним умовам:</p> <p>1) https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57210667343</p> <p>The remote experimentation as the practical-oriented basis of inclusive engineering education [Text] / [Н.–D. Wuttke, A. Parkhomenko, A. Tulenkov et al.] // International journal of online and biomedical engineering. 2019, 15(05). – P.4-17</p> <p>Expanding the remote experiment set with the 3Axis portal physical model / [K.Henke, J.Nau, Н.–D.Wuttke, M.Poliakov, G.Tabunshchuk, A.Parkhomenko, O.Poliakov] //</p>

International journal of online and biomedical engineering, 2022, 18(4), – P. 21–30.

Virtual environment Smart House for hybrid laboratory GOLDi [Text] / [Y. Yaremchenko, J. Nau, D. Streitferdt, K. Henke, A. Parkhomenko] // Mobility for Smart Cities and Regional Development – Challenges for Higher Education / Eds. M. E. Auer, H. Hortsch, O. Michler, T. Köhler. Cham: Springer, 2022. – P. 250–257 (Lecture Notes in Networks and Systems, vol. 389).

Methods and tools of video monitoring for remote laboratory / [O. Bereznoj, A. Tulenkov, A. Parkhomenko, O. Sokolyanskii, Ya. Zalyubovskiy, K. Henke, H.-D. Wuttke] // 2022 IEEE European technology & engineering management summit (ETEMS) Dortmund, Germany, 9-11 March 2022: proceedings. – Los Alamitos: IEEE, 2022. – P. 1-6.

Virtual Environment for Internet of Things Technologies Studying / [Y. Yaremchenko, A. Parkhomenko, A. Tulenkov, A. Parkhomenko, Ya. Zalyubovskiy, A. Sokolyanskii, O. Gladkova] // The Fifth International Workshop on Computer Modeling and Intelligent Systems (CMIS-2022), Zaporizhzhia, Ukraine, May 12, 2022: proceedings. P. 303-314

Parkhomenko, A. Virtual Model for Remote Laboratory Smart House & IoT [Text] / [A. Parkhomenko, O. Bilov, A. Tulenkov et al.] // 10th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, Metz, France, 18-21 September 2019: proceedings. Los Alamitos: IEEE, 2019. P.985-990

Modern Mobile Interface for Remote Laboratory Control / [A. Parkhomenko, M. Zadoian, A.

Sokolyanskii et al.] //
In: Auer M.E.,
Rüütman T. (eds)
Educating Engineers for
Future Industrial
Revolutions. Cham:
Springer, 2021. – P.
584-592 (Advances in
Intelligent Systems and
Computing, vol. 1329.)
Virtual Environments
for Smart House System
Studying / [A.
Parkhomenko, O.
Gladkova, Ya.
Zalyubovskiy, et al.] //
In: Auer M.E.,
Rüütman T. (eds)
Educating Engineers for
Future Industrial
Revolutions. ICL 2020.
Cham: Springer, P. 569-
576 (Advances in
Intelligent Systems and
Computing, vol 1328)
Parkhomenko, A. Cloud
platform for software
development: review /
A. Parkhomenko, Y.
Zalyubovskiy, A.
Parkhomenko // In:
Auer M.E., Bhimavaram
K.R., Yue XG. (eds)
Online Engineering and
Society 4.0. Cham:
Springer, 2021. – P.
343–351 (Lecture Notes
in Networks and
Systems, vol. 298)
Remote monitoring of
electrical equipment for
Smart House system
safe exploitation / [A.
Arhipov, A. Tulenkov,
A. Parkhomenko et al.]
// 5th IEEE
International
Symposium on Smart
and Wireless Systems
within the International
Conference on
Intelligent Data
Acquisition and
Advanced Computing
Systems, Dortmund,
Germany, 17-18
September 2020:
proceedings. Los
Alamos: IEEE, 2020.
– P.260-265
2)
Пат.133963 Україна,
МПК G08C 25/00
(2006.01) СИСТЕМА
УПРАВЛІННЯ
ІНФРАСТРУКТУРОЮ
ВІДДАЛЕНОЇ
ЛАБОРАТОРІЇ /
Туленков А.В.,
Пархоменко А.В.,
Соколянський О.В.,
Гладкова
О.М., Залюбовський
Я.І. // заявник та
патентовласник
Запорізький
національний
технічний університет.
– № u201811858;
заявл. 30.11.2018;
опубл. 25.04.2019,

Бюл. №8. – 5с.
Свідоцтво Україна
110519. Комп'ютерна
програма «Підсистема
віддаленого
моніторингу
показників
функціонування
електрощитового
обладнання»/А.В.Пар
хоменко,
А.В.Туленков// власн.
ЗНТУ; дат. Реєстрації
в ДПУПВ України
23.12.2021

Свідоцтво Україна
110636. Комп'ютерна
програма
«Інтерактивна
система керування
об'єктами домашньої
автоматизації»/
А.В.Пархоменко,
А.В.Туленков// власн.
ЗНТУ; дат. Реєстрації
в ДПУПВ України
28.12.2021

3)
Віддалений та
віртуальний
інструментарій в
інжинірингу:
монографія за заг.
ред. проф. К. Хенке /
А.В. Пархоменко, Г.В.
Табунщик, М.О.
Поляков, О.М.
Гладкова, Т.І.
Каплієнко, Т.Ю.
Ларіонова. –
Запоріжжя: Дике
поле, 2015. – 250 с.
Remote and virtual
tools in engineering:
textbook [Text] / [A. V.
Parkhomenko, G. V.
Tabunshchuk, M. O.
Poliakov et al.] // K.
Henke (Ed.). –
Zaporizhzhya: Dike
Pole, 2016. – 250 p.

4)
Електронний курс на
платформі
[https://moodle.zp.edu.
ua/course/view.php?
id=1926](https://moodle.zp.edu.ua/course/view.php?id=1926)

6)
Гладкова О.М.
кандидатська
дисертація, 2019

8)
Відповідальний
виконавець НДР
"Дослідження
особливостей
інтерфейсів взаємодії
для кіберфізичних
систем",
«Методи, моделі та
програмні засоби
інтелектуального
комп'ютингу».

10)
Міжнародний проєкт
"Internet of Things:
Emerging Curriculum
for Industry and
Human Applications"
(ALIOT, 573818-EPP-1-
2016-1-UK-EPPKA2-

						<p>СВНЕ-JP) програми Erasmus+ Європейського Союзу; Міжнародний проект "Innovative Multidisciplinary Curriculum in Artificial Implants for Bio-Engineering" (BIOART, 544137-TEMPUS-1-2013-1-SK-TEMPUS-JPHES) програми Erasmus+ Європейського Союзу; Міжнародний проект "Cross-domain competences for healthy and safe work in the 21st century" (WORK4CE, 619034-EPP-1-2020-1-UA-EPPKA2-SVNE-JP) програми "Erasmus+ Європейського Союзу; Міжнародний проект "EuroPIM Virtual Master School Ukraine" (EU-ViMUK) програми "Ukraine digital: Ensuring study success in times of crisis (2022)" Німецької служби академічних обмінів DAAD; Академічна мобільність до Технічного університету Львенау, (Німеччина); Католицького університету Львена (Львен, Бельгія), Мадридської політехніки (Мадрид, Іспанія) в межах KA1 програми "Еразмус+" Європейського Союзу.</p> <p>11) Brig Retail за договором про співпрацю</p> <p>19) Член International Association of Online Engineering</p>	
81795	Жукова Наталія Михайлівна	Доцент, Основне місце роботи	Електротехнічний факультет	<p>Диплом магістра, Запорізький державний університет, рік закінчення: 2003, спеціальність: 030502 Мова та література (англійська), Диплом кандидата наук ДК 006439, виданий 17.05.2012, Атестація доцента 12ДЦ 036052, виданий 10.10.2013</p>	20	Іноземна мова для професійної діяльності	<p>Кандидат філологічних наук за спеціальністю 10.02.04 – «Германські мови», доцент.</p> <p>Підвищення кваліфікації: 05.05 – 30.06.2022 року, кафедра «Іноземні мови професійного спілкування», НУ "Запорізька політехніка", 180 годин / 6 кредитів, реєстраційний номер сертифікату: 487 2-8 лютого 2023 року, Британська Рада в Україні, 60 годин, Сертифікат LFR040223-1003, Сертифікат LFR080223-1003</p>

						<p>14-16 березня 2023 року, Британська Рада в Україні, 30 годин, Сертифікат LFR160323-1018</p> <p>Публікації:</p> <ol style="list-style-type: none"> Zhukova N., Didenko I., (2021) Teaching writing and error correction in an English for Specific Purposes classroom in 2014-2020 in Ukraine, Journal of Teaching English for Specific and Academic Purposes, Vol. 9, No. 3, 363-375 pp. (Web of Science, Scopus) Zhukova, N., Didenko, I. (2020) Designing the Reading module in an ESP course for the students majoring in Radio Engineering, Telecommunications and Economic Studies, Language for International Communications: Linking Interdisciplinary Perspectives, Vol. 3, 119-134 pp. (Web of Science) Zhukova, N. (2019) Enhancing 'soft skills' in the English for Specific Purposes course when recording a video, E-learning: Unlocking the Gate to Education around the Globe, 108-117 pp. (Web of Science) 	
99534	Субботін Сергій Олександрович	Завідувач кафедри, Основне місце роботи	Факультет комп'ютерних наук і технологій	<p>Диплом спеціаліста, Запорізький державний технічний університет, рік закінчення: 2000, спеціальність: 080403</p> <p>Програмне забезпечення автоматизованих систем, Диплом доктора наук ДД 003262, виданий 03.04.2014,</p> <p>Диплом кандидата наук ДК 032060, виданий 15.12.2005, Аттестат доцента 12ДЦ 017453, виданий 21.06.2007, Аттестат професора 12ПР 009903, виданий 31.10.2014</p>	19	Нечітке програмування	<p>Доктор технічних наук зі спеціальності 05.13.23 – системи та засоби штучного інтелекту; професор за кафедрою програмних засобів.</p> <p>Відповідність Ліцензійним умовам:</p> <ol style="list-style-type: none"> Rabcan J., Levashenko V., Zaitseva E., Kvassay M., Subbotin S. Application of Fuzzy Decision Tree for Signal Classification //IEEE Transactions on Industrial Informatics. – 2019. – Vol. 15, Issue:10. – P. 5425-5434. DOI: 10.1109/TII.2019.2904845 Subbotin S. Radial-Basis Function Neural Network Synthesis on the Basis of Decision Tree // Optical Memory and Neural Networks. – 2020. – Vol. 29, № 1 – P. 7–18. doi: 10.3103/S1060992X20010051 Subbotin S. Neural

Network Model
Synthesis Based on a
Regression Tree //
Automatic Control and
Computer Sciences. –
2020. – Vol. 54. – № 4.
– P. 313-322. DOI:
10.3103/S014641162004
0100

Subbotin S. A., A.
Gofman Ye. The fractal
analysis of sample and
decision tree model//
Radio Electronics,
Computer Science,
Control. – 2020. – № 1.
– P. 98-107. DOI:
10.15588/1607-3274-
2020-1-11

2)
Комп'ютерна
програма "Система
розв'язання
оптимізаційних задач
для розпізнавання
образів" / Є.М.
Федорченко, А. О.
Олійник, С. О.
Субботін; свідоцтво
про реєстрацію
авторського права на
твір № 84241. –
Міністерство
економічного розвитку
і торгівлі України ;
зареєстр. 09.01.19.
Комп'ютерна
програма "Система
синтезу нейромоделей
на основі
стохастичного
пошуку" : свідоцтво
про реєстрацію
авторського права на
твір № 89158 / Є.М.
Федорченко, А. О.
Олійник, С. О.
Субботін. –
Міністерство
економічного
розвитку і торгівлі
України. – № 90485 ;
заявл. 03.05.19 ;
зареєстр. 31.05.19.
Комп'ютерна
програма "Система
пошуку набору
асоціацій для
розпізнавання образів
та діагностування" :
свідоцтво про
реєстрацію
авторського права на
твір № 89876 / Є.М.
Федорченко, А. О.
Олійник, С. О.
Субботін. –
Міністерство
економічного
розвитку і торгівлі
України. – № 91094 ;
заявл. 23.05.19 ;
зареєстр. 18.06.19.
Комп'ютерна
програма
«Автоматизована
система
інтелектуального
семплінгу для
побудови
діагностичних

моделей за прецедентами» : свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 90560 / Д.А. Каврін, С. О. Субботін, А. О. Олійник,. – Міністерство економічного розвитку і торгівлі України. – № 92094 ; заявл. 27.06.19 ; зареєстр. 09.07.19.

3)
Методи та засоби оброблення великих даних в системах діагностування та розпізнавання образів : монографія / [Субботін С. О., Олійник А. О., Льовкін В. М. та ін.] ; під заг. ред. С. О. Субботіна, А. О. Олійника. – Запоріжжя : ЗНТУ, 2018. – 228 с.
Математичні та програмні засоби для прийняття рішень, розпізнавання образів й інтелектуального діагностування : монографія / [С. О. Субботін, А. О. Олійник, Є. М. Федорченко та ін.] ; під заг. ред. С. О. Субботіна. – Запоріжжя : НУ “Запорізька політехніка”, 2020. – 271 с.
Комп’ютерні науки, інформаційні технології та інженерія програмного забезпечення : навчальний посібник / під заг. ред. С.О. Субботіна. – Т. 1
Виконання, оформлення та захист випускних робіт бакалавра та атестаційних робіт магістра / [С. О. Субботін, С. К. Корнієнко, А. О. Олійник та ін.]. – Запоріжжя: ЗНТУ, 2018. – 133 с.
Internet of Things for Industrial Systems: Trainings / [Yu.P. Kondratenko, G.V. Kondratenko, O.V. Kozlov, A.M. Topalov, O.S. Gerasin, S.O. Subbotin, A.O. Oliinyk, D.V. Pavlenko, S.D. Leoshchenko, R.M. Babakov, V.S. Kharchenko, O.O. Iliashenko.] ; Yu.P. Kondratenko and V.S. Kharchenko (Eds.) – Ministry of Education

and Science of Ukraine, Petro Mohyla Black Sea National University, Zaporizhzhia National Technical University, National Aerospace University "KhAI", 2019. – 143 p.

Oliinyk A.O., Subbotin S.O., Pavlenko D.V., Leoshchenko S.D. Application of IoT technologies in enterprise management and engineering // Internet of Things for Industry and Human Application. – Vol. 3. Assessment and Implementation / Edited by V. S. Kharchenko. – Kharkiv : National Aerospace University KhAI, 2019. – P. 806-833.

Субботін С. О. Нейронні мережі : теорія та практика : навч. посіб. / С. О. Субботін. – Житомир : Вид. О. О. Євенок, 2020. – 184 с

Subbotin, S. The Data Dimensionality Reduction for Biomedical Applications Teaching and subjects on biomedical engineering // Approaches and experiences from the BIOART-project / eds. P. Arras, D. Luengo. – Leuven : Acco cv, 2021. – P. 112–127.

4)
Електронні курси на платформах:
<https://moodle.zp.edu.ua/course/view.php?id=2862>
<https://moodle.zp.edu.ua/course/view.php?id=100>
<https://moodle.zp.edu.ua/course/view.php?id=99>
<https://moodle.zp.edu.ua/course/view.php?id=97>
<https://moodle.zp.edu.ua/course/view.php?id=96>
<https://dee.zp.edu.ua>

6)
Поляков М.О., докторська дисертація, 2021
Олійник А.О. докторська дисертація, 2021

7)
Офіційний опонент з докторських дисертацій (О. Фомін, І. Перова, І. Повхан) та, 7 кандидатських дисертацій (Кобилін І., Кривохата А., Чумаченко Д., Іващенко Г.,

Маковецький О., Манікаєва О., Самітова В.), член 2 постійних спец. вчених рал (Д.64.052.01 у Харківському національному університеті радіоелектроніки та К 41.052.08 в Одеському національному політехнічному університеті), член 3 разових спец. вчених рад у Запорізькому національному університеті (Чопорова О., Ігнатченко М.) та НУ "Львівська політехніка" (Б. Угриновський).

8)
керівник НДР: держбюджетна НДР "Інтелектуальні інформаційні технології обробки даних" держбюджетна НДР "Інтелектуальні методи та програмні засоби діагностування й неруйнівного контролю якості техніки військового та цивільного призначення" головний редактор – "Радіоелектроніка, інформатика, управління" (Україна, індексується Web of Science, ДАК МОНУ, головний редактор), член редколегії, International Journal of Computing (Україна, індексується Scopus, ДАК МОНУ) CMIS Int. Workshop рецензент: Information Sciences" (індексується SCOPUS), "IEEE Transactions on Reliability" (індексується SCOPUS), "Metrology and Measurement Systems" (індексується Web of Science та Scopus).

9)
Міністерство освіти і науки України – голова та експерт секції 11 "Розвиток сучасних інформаційних, комунікаційних технологій, робототехніки" Експертної Ради МОН України з експертизи проєктів, наукових робіт та науково-технічних (експериментальних) розробок молодих

учених, які працюють (навчаються) у ВНЗ та НУ, що належать до сфери управління МОН;

Міністерство освіти і науки України – експерт секції "Інформатика та кібернетика" Наукової ради МОН України (експертиза запитів та звітів про виконання НДР),

Міністерство освіти і науки України – експерт від України програмного комітету «Інформаційні та комунікаційні технології» Рамкової програми Європейського Союзу з досліджень та інновацій «Горизонт 2020»;

Міністерство освіти і науки України – з 2019 р. експерт у складі підкомісії зі спеціальності 121 "Інженерія програмного забезпечення" Науково-методичної ради МОНУ, 04.06.2019 р. обраний головою Науково-методичної комісії 7 з інформаційних технологій, автоматизації та телекомунікацій сектору вищої освіти Науково-методичної ради МОНУ;

Міністерство освіти і науки України – член експертної групи для проведення оцінювання ефективності діяльності закладів вищої освіти в частині провадження ними наукової (науково-технічної діяльності) за науковим напрямом "Технічні науки";

Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти – з 2019 р. експерт з акредитації освітніх програм.

МОНУ – член 2 експертних комісій з акредитації.

10) міжнародний проект "Internet of Things: Emerging Curriculum for Industry and Human Applications" (ALIOT, 573818-EPP-1-2016-1-UK-EPPKA2-SVHE-JP) програми "Erasmus+" Європейського Союзу;

міжнародний проект "Innovative Multidisciplinary Curriculum in Artificial Implants for Bio-Engineering" (BIOART, 544137-TEMPUS-1-2013-1-SK-TEMPUS-JPHES) програми "Erasmus+"
Європейського Союзу; міжнародний проект "Cross-domain competences for healthy and safe work in the 21st century" (WORK4CE, 619034-EPP-1-2020-1-UA-EPPKA2-CBHE-JP) програми "Erasmus+"
Європейського Союзу; міжнародний проект "Virtual Master Cooperation Data Science (ViMaCs) Німецької служби академічних обмінів DAAD;
міжнародний проект "EuroPIM Virtual Master School Ukraine" (EU-ViMUK) програми "Ukraine digital: Ensuring study success in times of crisis (2022)" Німецької служби академічних обмінів DAAD;
академічна мобільність до Дортмундського університету прикладних наук (Дортмунд, Німеччина), Католицького університету Льовена (Льовен, Бельгія), Університету прикладних наук Томас Мор (Мехелен, Бельгія), Університету природничо-технологічного (м. Бидгощ, Польща), Холонського інституту технологій (Холон, Ізраїль), Академічного коледжу С. Шамон (Ашдод, Ізраїль), Мадридської політехніка (Мадрид, Іспанія) в межах KA1 програми "Еразмус+" Європейського Союзу.
11)
ГО "Фрешкод" за договором про співпрацю
12)
Subbotin S. The special deep neural network for stationary signal spectra classification//Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET) : 14th International

Conference, Lviv-Slavske, 20-24 February 2018 : proceedings. – Los Alamitos: IEEE, 2018. – P. 123–128.

Subbotin S. Quasi-Relief Method of Informative features Selection for Classification// Computer Sciences and Information Technologies (CSIT) : 2018 IEEE 13th International Scientific and Technical Conference, Lviv, 11-14 September 2018 : proceedings. – Lviv: Vezha i Ko, 2018. – P. 318-321.

Subbotin S. The quality indicators of decision tree and forest based models//Computer Modeling and Intelligent Systems (CMIS-2020) : The Third International Workshop on. Zaporizhzhia, Ukraine, April 27-May 1, 2020 / ed.: S. Subbotin : proceedings. – Aachen: CEUR-WS, 2020. – P. 718-743. – (CEUR-WS.org, vol. 2608). – Access mode: <http://ceur-ws.org/Vol-2608/paper55.pdf>

Subbotin S. A Random Forest Model Building Using A priori Information for Diagnosis // Computer Modeling and Intelligent Systems (CMIS-2019) : The Second International Workshop on, Zaporizhzhia, 15-19 April 2019 / [eds.: D. Luengo, S. Subbotin, P. Arras et al.] : proceedings. – Aachen: CEUR-WS, 2019. – P. 962-973. – (CEUR-WS.org, vol. 2353). – Access mode: <http://ceur-ws.org/Vol-2353/paper76.pdf>

Subbotin S. A Random Forest Model Building Using A priori Information for Diagnosis // Computer Modeling and Intelligent Systems (CMIS-2019) : The Second International Workshop on, Zaporizhzhia, 15-19 April 2019 / [eds.: D. Luengo, S. Subbotin, P. Arras et al.] : proceedings. – Aachen: CEUR-WS, 2019. – P. 962-973. – (CEUR-WS.org, vol. 2353). – Access mode:

						<p>http://ceur-ws.org/Vol-2353/paper76.pdf 14) Роботи студ. І. Лимарева, виконані під керівництвом С.О. Субботіна перемогли на Всеукраїнському конкурсі на кращу студентську наукову роботу зі спеціальності "Комп'ютерні науки" (2018-2019 н.р.) та Запорізькому обласному конкурсі на кращу студентську наукову роботу (2018 р.). Робота у складі організаційного комітету та журі Всеукраїнської студентської олімпіади з програмування (Запорізький обласний тур). Робота у складі журі Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт (вузівський рівень, всеукраїнський рівень). Керівництво постійно діючим студентським науковим гуртком "Інтелектуальні технології прийняття рішень" 19) член комітету К1 "Інформаційні технології обробки складних сигналів та штучний інтелект" Української федерації інформатики. член IAENG (International Association of Engineers)</p>
--	--	--	--	--	--	---

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

Програмні результати навчання ОП	ПРН відповідає результату навчання, визначеному стандартом вищої освіти (або охоплює його)	Обов'язкові освітні компоненти, що забезпечують ПРН	Методи навчання	Форми та методи оцінювання
<i>РН21. Застосовувати інтелектуальні технології та програмні засоби при розробці систем інтернету</i>	<input type="checkbox"/>	Проектування та моделювання IoT систем	Лекція, презентація, лабораторне заняття, практичне заняття, опрацювання літератури, самостійна робота, відповіді на запитання та дистанційне навчання, відеоурок (за	поточний контроль письмовий (звіт з лабораторної роботи), поточний контроль усний (співбесіда, усне опитування на занятті, захист звіту з лабораторної роботи),

речей.			умов використання відповідної форми навчання).	рубіжний (модульний) контроль (тест), підсумковий контроль усний (залік)
		Нечітке програмування	відеоурок, відповідь на питання, візуалізація, вправи, демонстрація, дистанційне навчання, домашня робота, дослідницький метод, завдання, задачі, ілюстрація, консультація, лабораторне заняття, лекція, моделювання та емуляція (симуляція), онлайн-курс, опрацювання літератури, повторення, пояснення, презентація, самостійна робота.	поточний контроль письмовий (звіт з лабораторної роботи), поточний контроль усний (усне опитування на занятті, захист звіту з лабораторної роботи), рубіжний (модульний) контроль (тест або контрольна робота), підсумковий контроль усний (іспит).
		Основи обчислювального інтелекту	відеоурок, відповідь на питання, візуалізація, вправи, демонстрація, дистанційне навчання, домашня робота, дослідницький метод, завдання, задачі, ілюстрація, консультація, лабораторне заняття, лекція, моделювання та емуляція (симуляція), онлайн-курс, опрацювання літератури, повторення, пояснення, презентація, самостійна робота.	поточний контроль письмовий (звіт з лабораторної роботи), поточний контроль усний (усне опитування на занятті, захист звіту з лабораторної роботи), рубіжний (модульний) контроль (тест або контрольна робота), підсумковий контроль усний (іспит).
		Smart-технології цифрової індустрії	Дистанційне навчання, опрацювання літератури, самостійна робота, кейс-метод, лекція, презентація, відеоурок, відеокліп, практичне заняття, лабораторне заняття, консультація, відповідь на питання, домашня робота, моделювання та емуляція (симуляція).	Поточний контроль письмовий: звіт з лабораторної роботи, звіт з практичної роботи, звіт з самостійної роботи. Поточний контроль усний: доповідь з презентацією, захист звіту з лабораторної роботи, захист звіту з практичної роботи. Рубіжний (модульний) контроль: тест. Підсумковий контроль письмовий: іспит.
		Інженерія прикладних інтелектуальних застосунків	Лекція, презентація, лабораторне заняття, опрацювання літератури, самостійна робота, відповіді на запитання та дистанційне навчання, відеоурок (за умов використання відповідної форми навчання).	Поточний контроль письмовий: звіт з лабораторної роботи. Поточний контроль усний: захист звіту з лабораторної роботи, співбесіда, усне опитування. Рубіжний (модульний контроль): тест. Підсумковий контроль усний: іспит, КП.
		Методи аналізу даних та високопродуктивні обчислення	Лекція, презентація, лабораторне заняття, опрацювання літератури, самостійна робота, відповіді на запитання та дистанційне навчання, відеоурок (за умов використання відповідної форми навчання).	Поточний контроль письмовий: звіт з лабораторної роботи. Поточний контроль усний: захист звіту з лабораторної роботи, співбесіда, усне опитування. Рубіжний (модульний контроль): тест. Підсумковий контроль усний: іспит.
PH20. Використовувати методи та моделі розроблення, адаптації та впровадження	<input type="checkbox"/>	Smart-технології цифрової індустрії	Дистанційне навчання, опрацювання літератури, самостійна робота, кейс-метод, лекція, презентація, відеоурок, відеокліп, практичне заняття,	Поточний контроль письмовий: звіт з лабораторної роботи, звіт з практичної роботи, звіт з самостійної роботи. Поточний контроль усний:

<p>прикладних систем автоматизації проектування, технологічної підготовки виробництва, інженерного аналізу та моделювання, а також оцінювати результат з точки зору якості кінцевої продукції та ресурсних обмежень.</p>			<p>лабораторне заняття, консультація, відповідь на питання, домашня робота, моделювання та емуляція (симуляція).</p>	<p>доповідь з презентацією, захист звіту з лабораторної роботи, захист звіту з практичної роботи. Рубіжний (модульний) контроль: тест. Підсумковий контроль письмовий: іспит.</p>
<p>РН11. Створювати нові алгоритми розв'язування задач у сфері комп'ютерних наук, оцінювати їх ефективність та обмеження на їх застосування</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Компонентні моделі програмних систем</p>	<p>Лекція, презентація, лабораторне заняття, кейс-метод, опрацювання літератури, самостійна робота, відповіді на запитання та дистанційне навчання, відеоурок (за умов використання відповідної форми навчання).</p>	<p>Поточний контроль письмовий: звіт з лабораторної роботи. Поточний контроль усний: захист звіту з лабораторної роботи, співбесіда, усне опитування. Рубіжний (модульний контроль): тест. Підсумковий контроль усний: залік, КП.</p>
		<p>Переддипломна практика</p>	<p>відповідь на питання, візуалізація, дистанційне навчання, домашня робота, доповідь, дослідницький метод, завдання, консультація, менторство, моделювання та емуляція (симуляція), обговорення, опрацювання літератури, презентація, самостійна робота</p>	<p>поточний контроль усний (співбесіда), підсумковий контроль усний (захист практики), підсумковий контроль письмовий (звітна документація з практики)</p>
		<p>Кваліфікаційна робота (Дипломування)</p>	<p>відповідь на питання, візуалізація, дистанційне навчання, домашня робота, доповідь, дослідницький метод, завдання, консультація, менторство, моделювання та емуляція (симуляція), обговорення, опрацювання літератури, презентація, самостійна робота</p>	<p>поточний контроль усний (доповідь з презентацією, співбесіда), підсумковий контроль усний (захист кваліфікаційної роботи), підсумковий контроль письмовий (пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи з додатками та супровідною документацією)</p>
		<p>Основи обчислювального інтелекту</p>	<p>відеоурок, відповідь на питання, візуалізація, вправи, демонстрація, дистанційне навчання, домашня робота, дослідницький метод, завдання, задачі, ілюстрація, консультація, лабораторне заняття, лекція, моделювання та емуляція (симуляція), онлайн-курс, опрацювання літератури, повторення, пояснення, презентація, самостійна робота.</p>	<p>поточний контроль письмовий (звіт з лабораторної роботи), поточний контроль усний (усне опитування на занятті, захист звіту з лабораторної роботи), рубіжний (модульний) контроль (тест або контрольна робота), підсумковий контроль усний (іспит).</p>
		<p>Інженерія прикладних інтелектуальних засосунків</p>	<p>Лекція, презентація, лабораторне заняття, опрацювання літератури, самостійна робота, відповіді на запитання та дистанційне навчання, відеоурок (за умов використання відповідної форми навчання).</p>	<p>Поточний контроль письмовий: звіт з лабораторної роботи. Поточний контроль усний: захист звіту з лабораторної роботи, співбесіда, усне опитування. Рубіжний (модульний контроль): тест. Підсумковий контроль усний: іспит, КП.</p>

<p><i>РН19. Аналізувати сучасний стан і світові тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій</i></p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Переддипломна практика</p>	<p>відповідь на питання, візуалізація, дистанційне навчання, домашня робота, доповідь, дослідницький метод, завдання, консультація, менторство, моделювання та емуляція (симуляція), обговорення, опрацювання літератури, презентація, самостійна робота</p>	<p>поточний контроль усний (співбесіда), підсумковий контроль усний (захист практики), підсумковий контроль письмовий (звітна документація з практики)</p>
		<p>Іноземна мова для професійної діяльності</p>	<p>Обговорення, аналіз та узагальнення інформації, виконання практичних завдань.</p>	<p>Поточний контроль (огляд літератури, перефразування, медіативне донесення інформації, анотація, есе-висловлення точки зору, грантова заявка, презентація). Рубіжний контроль – обговорення вивчених тем, основних етапів вивчення тем курсу. Підсумковий контроль – залік (усна співбесіда за вивченими темами та аналіз виконаних завдань).</p>
		<p>Основи обчислювального інтелекту</p>	<p>відеоурок, відповідь на питання, візуалізація, вправи, демонстрація, дистанційне навчання, домашня робота, дослідницький метод, завдання, задачі, ілюстрація, консультація, лабораторне заняття, лекція, моделювання та емуляція (симуляція), онлайн-курс, опрацювання літератури, повторення, пояснення, презентація, самостійна робота.</p>	<p>поточний контроль письмовий (звіт з лабораторної роботи), поточний контроль усний (усне опитування на занятті, захист звіту з лабораторної роботи), рубіжний (модульний) контроль (тест або контрольна робота), підсумковий контроль усний (іспит).</p>
		<p>Методологія наукових досліджень та академічне письмо</p>	<p>Лекція, лабораторне заняття, самостійна робота, розповідь, бесіда, дискусія, діалог, презентація</p>	<p>поточний контроль письмовий (звіт з лабораторної роботи), поточний контроль усний (співбесіда, усне опитування на занятті, захист звіту з лабораторної роботи), рубіжний (модульний) контроль (тест), підсумковий контроль усний (залік)</p>
		<p>Кваліфікаційна робота (Дипломування)</p>	<p>відповідь на питання, візуалізація, дистанційне навчання, домашня робота, доповідь, дослідницький метод, завдання, консультація, менторство, моделювання та емуляція (симуляція), обговорення, опрацювання літератури, презентація, самостійна робота</p>	<p>поточний контроль усний (доповідь з презентацією, співбесіда), підсумковий контроль усний (захист кваліфікаційної роботи), підсумковий контроль письмовий (пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи з додатками та супровідною документацією)</p>
<p><i>РН18. Збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до інформаційної або комп'ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується.</i></p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Проектування та моделювання IoT систем</p>	<p>Лекція, презентація, лабораторне заняття, практичне заняття, опрацювання літератури, самостійна робота, відповіді на запитання та дистанційне навчання, відеоурок (за умов використання відповідної форми навчання).</p>	<p>поточний контроль письмовий (звіт з лабораторної роботи), поточний контроль усний (співбесіда, усне опитування на занятті, захист звіту з лабораторної роботи), рубіжний (модульний) контроль (тест), підсумковий контроль усний (залік)</p>

		Smart-технології цифрової індустрії	Дистанційне навчання, опрацювання літератури, самостійна робота, кейс-метод, лекція, презентація, відеоурок, відеокліп, практичне заняття, лабораторне заняття, консультація, відповідь на питання, домашня робота, моделювання та емуляція (симуляція).	Поточний контроль письмовий: звіт з лабораторної роботи, звіт з практичної роботи, звіт з самостійної роботи. Поточний контроль усний: доповідь з презентацією, захист звіту з лабораторної роботи, захист звіту з практичної роботи. Рубіжний (модульний) контроль: тест. Підсумковий контроль письмовий: іспит.
		Кваліфікаційна робота (Дипломовання)	відповідь на питання, візуалізація, дистанційне навчання, домашня робота, доповідь, дослідницький метод, завдання, консультація, менторство, моделювання та емуляція (симуляція), обговорення, опрацювання літератури, презентація, самостійна робота	поточний контроль усний (доповідь з презентацією, співбесіда), підсумковий контроль усний (захист кваліфікаційної роботи), підсумковий контроль письмовий (пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи з додатками та супровідною документацією)
		Переддипломна практика	відповідь на питання, візуалізація, дистанційне навчання, домашня робота, доповідь, дослідницький метод, завдання, консультація, менторство, моделювання та емуляція (симуляція), обговорення, опрацювання літератури, презентація, самостійна робота	поточний контроль усний співбесіда), підсумковий контроль усний (захист практики), підсумковий контроль письмовий (звітна документація з практики)
		Іноземна мова для професійної діяльності	Обговорення, аналіз та узагальнення інформації, виконання практичних завдань.	Поточний контроль (огляд літератури, перефразування, медіативне донесення інформації, анотація, есе-висловлення точки зору, грантова заявка, презентація). Рубіжний контроль – обговорення вивчених тем, основних етапів вивчення тем курсу. Підсумковий контроль – залік (усна співбесіда за вивченими темами та аналіз виконаних завдань).
		Компонентні моделі програмних систем	Лекція, презентація, лабораторне заняття, кейс-метод, опрацювання літератури, самостійна робота, відповіді на запитання та дистанційне навчання, відеоурок (за умов використання відповідної форми навчання).	Поточний контроль письмовий: звіт з лабораторної роботи. Поточний контроль усний: захист звіту з лабораторної роботи, співбесіда, усне опитування. Рубіжний (модульний контроль): тест. Підсумковий контроль усний: залік, КП.
<i>РН17. Виявляти та усувати проблемні ситуації в процесі експлуатації програмного забезпечення, формулювати завдання для його модифікації або реінжинірингу.</i>	☒	Компонентні моделі програмних систем	Лекція, презентація, лабораторне заняття, кейс-метод, опрацювання літератури, самостійна робота, відповіді на запитання та дистанційне навчання, відеоурок (за умов використання відповідної форми навчання).	Поточний контроль письмовий: звіт з лабораторної роботи. Поточний контроль усний: захист звіту з лабораторної роботи, співбесіда, усне опитування. Рубіжний (модульний контроль): тест. Підсумковий контроль усний: залік, КП.
		Кваліфікаційна робота	відповідь на питання,	поточний контроль усний

		(Дипломування)	візуалізація, дистанційне навчання, домашня робота, доповідь, дослідницький метод, завдання, консультація, менторство, моделювання та емуляція (симуляція), обговорення, опрацювання літератури, презентація, самостійна робота	(доповідь з презентацією, співбесіда), підсумковий контроль усний (захист кваліфікаційної роботи), підсумковий контроль письмовий (пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи з додатками та супровідною документацією)
		Переддипломна практика	відповідь на питання, візуалізація, дистанційне навчання, домашня робота, доповідь, дослідницький метод, завдання, консультація, менторство, моделювання та емуляція (симуляція), обговорення, опрацювання літератури, презентація, самостійна робота	поточний контроль усний (співбесіда), підсумковий контроль усний (захист практики), підсумковий контроль письмовий (звітна документація з практики)
		Smart-технології цифрової індустрії	Дистанційне навчання, опрацювання літератури, самостійна робота, кейс-метод, лекція, презентація, відеоурок, відеокліп, практичне заняття, лабораторне заняття, консультація, відповідь на питання, домашня робота, моделювання та емуляція (симуляція).	Поточний контроль письмовий: звіт з лабораторної роботи, звіт з практичної роботи, звіт з самостійної роботи. Поточний контроль усний: доповідь з презентацією, захист звіту з лабораторної роботи, захист звіту з практичної роботи. Рубіжний (модульний) контроль: тест. Підсумковий контроль письмовий: іспит.
		Проектування та моделювання IoT систем	Лекція, презентація, лабораторне заняття, практичне заняття, опрацювання літератури, самостійна робота, відповіді на запитання та дистанційне навчання, відеоурок (за умов використання відповідної форми навчання).	поточний контроль письмовий (звіт з лабораторної роботи), поточний контроль усний (співбесіда, усне опитування на занятті, захист звіту з лабораторної роботи), рубіжний (модульний) контроль (тест), підсумковий контроль усний (залік)
<i>РНО7. Розробляти та застосовувати математичні методи для аналізу інформаційних моделей.</i>	☒	Нечітке програмування	відеоурок, відповідь на питання, візуалізація, вправи, демонстрація, дистанційне навчання, домашня робота, дослідницький метод, завдання, задачі, ілюстрація, консультація, лабораторне заняття, лекція, моделювання та емуляція (симуляція), онлайн-курс, опрацювання літератури, повторення, пояснення, презентація, самостійна робота.	поточний контроль письмовий (звіт з лабораторної роботи), поточний контроль усний (усне опитування на занятті, захист звіту з лабораторної роботи), рубіжний (модульний) контроль (тест або контрольна робота), підсумковий контроль усний (іспит).
		Основи обчислювального інтелекту	відеоурок, відповідь на питання, візуалізація, вправи, демонстрація, дистанційне навчання, домашня робота, дослідницький метод, завдання, задачі, ілюстрація, консультація, лабораторне заняття, лекція, моделювання та емуляція (симуляція), онлайн-курс, опрацювання літератури, повторення, пояснення, презентація, самостійна робота.	поточний контроль письмовий (звіт з лабораторної роботи), поточний контроль усний (усне опитування на занятті, захист звіту з лабораторної роботи), рубіжний (модульний) контроль (тест або контрольна робота), підсумковий контроль усний (іспит).

		Інженерія прикладних інтелектуальних застосунків	Лекція, презентація, лабораторне заняття, опрацювання літератури, самостійна робота, відповіді на запитання та дистанційне навчання, відеоурок (за умов використання відповідної форми навчання).	Поточний контроль письмовий: звіт з лабораторної роботи. Поточний контроль усний: захист звіту з лабораторної роботи, співбесіда, усне опитування. Рубіжний (модульний контроль): тест. Підсумковий контроль усний: іспит, КП.
		Методи аналізу даних та високопродуктивні обчислення	Лекція, презентація, лабораторне заняття, опрацювання літератури, самостійна робота, відповіді на запитання та дистанційне навчання, відеоурок (за умов використання відповідної форми навчання).	Поточний контроль письмовий: звіт з лабораторної роботи. Поточний контроль усний: захист звіту з лабораторної роботи, співбесіда, усне опитування. Рубіжний (модульний контроль): тест. Підсумковий контроль усний: іспит.
РНО8. Розробляти математичні моделі та методи аналізу даних (включно з великим).	☒	Методи аналізу даних та високопродуктивні обчислення	Лекція, презентація, лабораторне заняття, опрацювання літератури, самостійна робота, відповіді на запитання та дистанційне навчання, відеоурок (за умов використання відповідної форми навчання).	Поточний контроль письмовий: звіт з лабораторної роботи. Поточний контроль усний: захист звіту з лабораторної роботи, співбесіда, усне опитування. Рубіжний (модульний контроль): тест. Підсумковий контроль усний: іспит.
		Основи обчислювального інтелекту	відеоурок, відповідь на питання, візуалізація, вправи, демонстрація, дистанційне навчання, домашня робота, дослідницький метод, завдання, задачі, ілюстрація, консультація, лабораторне заняття, лекція, моделювання та емуляція (симуляція), онлайн-курс, опрацювання літератури, повторення, пояснення, презентація, самостійна робота.	поточний контроль письмовий (звіт з лабораторної роботи), поточний контроль усний (усне опитування на занятті, захист звіту з лабораторної роботи), рубіжний (модульний) контроль (тест або контрольна робота), підсумковий контроль усний (іспит).
		Інженерія прикладних інтелектуальних застосунків	Лекція, презентація, лабораторне заняття, опрацювання літератури, самостійна робота, відповіді на запитання та дистанційне навчання, відеоурок (за умов використання відповідної форми навчання).	Поточний контроль письмовий: звіт з лабораторної роботи. Поточний контроль усний: захист звіту з лабораторної роботи, співбесіда, усне опитування. Рубіжний (модульний контроль): тест. Підсумковий контроль усний: іспит, КП.
		Нечітке програмування	відеоурок, відповідь на питання, візуалізація, вправи, демонстрація, дистанційне навчання, домашня робота, дослідницький метод, завдання, задачі, ілюстрація, консультація, лабораторне заняття, лекція, моделювання та емуляція (симуляція), онлайн-курс, опрацювання літератури, повторення, пояснення, презентація, самостійна робота.	поточний контроль письмовий (звіт з лабораторної роботи), поточний контроль усний (усне опитування на занятті, захист звіту з лабораторної роботи), рубіжний (модульний) контроль (тест або контрольна робота), підсумковий контроль усний (іспит).

<p><i>РН16. Виконувати дослідження у сфері комп'ютерних наук.</i></p>	<p>☒</p>	<p>Іноземна мова для професійної діяльності</p>	<p>Обговорення, аналіз та узагальнення інформації, виконання практичних завдань.</p>	<p>Поточний контроль (огляд літератури, перефразування, медіативне донесення інформації, анотація, есе-висловлення точки зору, грантова заявка, презентація). Рубіжний контроль – обговорення вивчених тем, основних етапів вивчення тем курсу. Підсумковий контроль – залік (усна співбесіда за вивченими темами та аналіз виконаних завдань).</p>
		<p>Основи обчислювального інтелекту</p>	<p>відеоурок, відповідь на питання, візуалізація, вправи, демонстрація, дистанційне навчання, домашня робота, дослідницький метод, завдання, задачі, ілюстрація, консультація, лабораторне заняття, лекція, моделювання та емуляція (симуляція), онлайн-курс, опрацювання літератури, повторення, пояснення, презентація, самостійна робота.</p>	<p>поточний контроль письмовий (звіт з лабораторної роботи), поточний контроль усний (усне опитування на занятті, захист звіту з лабораторної роботи), рубіжний (модульний) контроль (тест або контрольна робота), підсумковий контроль усний (іспит).</p>
		<p>Методологія наукових досліджень та академічне письмо</p>	<p>Лекція, лабораторне заняття, самостійна робота, розповідь, бесіда, дискусія, діалог, презентація</p>	<p>поточний контроль письмовий (звіт з лабораторної роботи), поточний контроль усний (співбесіда, усне опитування на занятті, захист звіту з лабораторної роботи), рубіжний (модульний) контроль (тест), підсумковий контроль усний (залік)</p>
		<p>Переддипломна практика</p>	<p>відповідь на питання, візуалізація, дистанційне навчання, домашня робота, доповідь, дослідницький метод, завдання, консультація, менторство, моделювання та емуляція (симуляція), обговорення, опрацювання літератури, презентація, самостійна робота</p>	<p>поточний контроль усний (співбесіда), підсумковий контроль усний (захист практики), підсумковий контроль письмовий (звітна документація з практики)</p>
		<p>Кваліфікаційна робота (Дипломування)</p>	<p>відповідь на питання, візуалізація, дистанційне навчання, домашня робота, доповідь, дослідницький метод, завдання, консультація, менторство, моделювання та емуляція (симуляція), обговорення, опрацювання літератури, презентація, самостійна робота</p>	<p>поточний контроль усний (доповідь з презентацією, співбесіда), підсумковий контроль усний (захист кваліфікаційної роботи), підсумковий контроль письмовий (пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи з додатками та супровідною документацією)</p>
<p><i>РН15. Виявляти потреби потенційних замовників щодо автоматизації обробки інформації.</i></p>	<p>☒</p>	<p>Кваліфікаційна робота (Дипломування)</p>	<p>відповідь на питання, візуалізація, дистанційне навчання, домашня робота, доповідь, дослідницький метод, завдання, консультація, менторство, моделювання та емуляція (симуляція), обговорення, опрацювання літератури, презентація, самостійна робота</p>	<p>поточний контроль усний (доповідь з презентацією, співбесіда), підсумковий контроль усний (захист кваліфікаційної роботи), підсумковий контроль письмовий (пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи з додатками та супровідною документацією)</p>

				документацією)
		Переддипломна практика	відповідь на питання, візуалізація, дистанційне навчання, домашня робота, доповідь, дослідницький метод, завдання, консультація, менторство, моделювання та емуляція (симуляція), обговорення, опрацювання літератури, презентація, самостійна робота	поточний контроль усний (співбесіда), підсумковий контроль усний (захист практики), підсумковий контроль письмовий (звітна документація з практики)
		Smart-технології цифрової індустрії	Дистанційне навчання, опрацювання літератури, самостійна робота, кейс-метод, лекція, презентація, відеоурок, відеокліп, практичне заняття, лабораторне заняття, консультація, відповідь на питання, домашня робота, моделювання та емуляція (симуляція).	Поточний контроль письмовий: звіт з лабораторної роботи, звіт з практичної роботи, звіт з самостійної роботи. Поточний контроль усний: доповідь з презентацією, захист звіту з лабораторної роботи, захист звіту з практичної роботи. Рубіжний (модульний) контроль: тест. Підсумковий контроль письмовий: іспит.
		Компонентні моделі програмних систем	Лекція, презентація, лабораторне заняття, кейс-метод, опрацювання літератури, самостійна робота, відповіді на запитання та дистанційне навчання, відеоурок (за умов використання відповідної форми навчання).	Поточний контроль письмовий: звіт з лабораторної роботи. Поточний контроль усний: захист звіту з лабораторної роботи, співбесіда, усне опитування. Рубіжний (модульний контроль): тест. Підсумковий контроль усний: залік, КП.
		Проектування та моделювання IoT систем	Лекція, презентація, лабораторне заняття, практичне заняття, опрацювання літератури, самостійна робота, відповіді на запитання та дистанційне навчання, відеоурок (за умов використання відповідної форми навчання).	поточний контроль письмовий (звіт з лабораторної роботи), поточний контроль усний (співбесіда, усне опитування на занятті, захист звіту з лабораторної роботи), рубіжний (модульний) контроль (тест), підсумковий контроль усний (залік)
РН14. Тестувати програмне забезпечення.	<input checked="" type="checkbox"/>	Кваліфікаційна робота (Дипломування)	відповідь на питання, візуалізація, дистанційне навчання, домашня робота, доповідь, дослідницький метод, завдання, консультація, менторство, моделювання та емуляція (симуляція), обговорення, опрацювання літератури, презентація, самостійна робота	поточний контроль усний (доповідь з презентацією, співбесіда), підсумковий контроль усний (захист кваліфікаційної роботи), підсумковий контроль письмовий (пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи з додатками та супровідною документацією)
		Компонентні моделі програмних систем	Лекція, презентація, лабораторне заняття, кейс-метод, опрацювання літератури, самостійна робота, відповіді на запитання та дистанційне навчання, відеоурок (за умов використання відповідної форми навчання).	Поточний контроль письмовий: звіт з лабораторної роботи. Поточний контроль усний: захист звіту з лабораторної роботи, співбесіда, усне опитування. Рубіжний (модульний контроль): тест. Підсумковий контроль усний: залік, КП.
		Переддипломна практика	відповідь на питання, візуалізація, дистанційне навчання, домашня робота, доповідь, дослідницький	поточний контроль усний (співбесіда), підсумковий контроль усний (захист практики),

			метод, завдання, консультація, менторство, моделювання та емуляція (симуляція), обговорення, опрацювання літератури, презентація, самостійна робота	підсумковий контроль письмовий (звітна документація з практики)
		Проектування та моделювання IoT систем	Лекція, презентація, лабораторне заняття, практичне заняття, опрацювання літератури, самостійна робота, відповіді на запитання та дистанційне навчання, відеоурок (за умов використання відповідної форми навчання).	поточний контроль письмовий (звіт з лабораторної роботи), поточний контроль усний (співбесіда, усне опитування на занятті, захист звіту з лабораторної роботи), рубіжний (модульний) контроль (тест), підсумковий контроль усний (залік)
<i>РН13. Оцінювати та забезпечувати якість інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.</i>	☒	Кваліфікаційна робота (Дипломування)	відповідь на питання, візуалізація, дистанційне навчання, домашня робота, доповідь, дослідницький метод, завдання, консультація, менторство, моделювання та емуляція (симуляція), обговорення, опрацювання літератури, презентація, самостійна робота	поточний контроль усний (доповідь з презентацією, співбесіда), підсумковий контроль усний (захист кваліфікаційної роботи), підсумковий контроль письмовий (пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи з додатками та супровідною документацією)
		Smart-технології цифрової індустрії	Дистанційне навчання, опрацювання літератури, самостійна робота, кейс-метод, лекція, презентація, відеоурок, відеокліп, практичне заняття, лабораторне заняття, консультація, відповідь на питання, домашня робота, моделювання та емуляція (симуляція).	Поточний контроль письмовий: звіт з лабораторної роботи, звіт з практичної роботи, звіт з самостійної роботи. Поточний контроль усний: доповідь з презентацією, захист звіту з лабораторної роботи, захист звіту з практичної роботи. Рубіжний (модульний) контроль: тест. Підсумковий контроль письмовий: іспит.
		Переддипломна практика	відповідь на питання, візуалізація, дистанційне навчання, домашня робота, доповідь, дослідницький метод, завдання, консультація, менторство, моделювання та емуляція (симуляція), обговорення, опрацювання літератури, презентація, самостійна робота	поточний контроль усний (співбесіда), підсумковий контроль усний (захист практики), підсумковий контроль письмовий (звітна документація з практики)
		Проектування та моделювання IoT систем	Лекція, презентація, лабораторне заняття, практичне заняття, опрацювання літератури, самостійна робота, відповіді на запитання та дистанційне навчання, відеоурок (за умов використання відповідної форми навчання).	поточний контроль письмовий (звіт з лабораторної роботи), поточний контроль усний (співбесіда, усне опитування на занятті, захист звіту з лабораторної роботи), рубіжний (модульний) контроль (тест), підсумковий контроль усний (залік)
<i>РН10. Проектувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення</i>	☒	Кваліфікаційна робота (Дипломування)	відповідь на питання, візуалізація, дистанційне навчання, домашня робота, доповідь, дослідницький метод, завдання, консультація, менторство, моделювання та емуляція (симуляція), обговорення, опрацювання літератури, презентація, самостійна	поточний контроль усний (доповідь з презентацією, співбесіда), підсумковий контроль усний (захист кваліфікаційної роботи), підсумковий контроль письмовий (пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи з додатками та

			робота	супровідною документацією)
		Переддипломна практика	відповідь на питання, візуалізація, дистанційне навчання, домашня робота, доповідь, дослідницький метод, завдання, консультація, менторство, моделювання та емуляція (симуляція), обговорення, опрацювання літератури, презентація, самостійна робота	поточний контроль усний (співбесіда), підсумковий контроль усний (захист практики), підсумковий контроль письмовий (звітна документація з практики)
		Smart-технології цифрової індустрії	Дистанційне навчання, опрацювання літератури, самостійна робота, кейс-метод, лекція, презентація, відеоурок, відеокліп, практичне заняття, лабораторне заняття, консультація, відповідь на питання, домашня робота, моделювання та емуляція (симуляція).	Поточний контроль письмовий: звіт з лабораторної роботи, звіт з практичної роботи, звіт з самостійної роботи. Поточний контроль усний: доповідь з презентацією, захист звіту з лабораторної роботи, захист звіту з практичної роботи. Рубіжний (модульний) контроль: тест. Підсумковий контроль письмовий: іспит.
		Компонентні моделі програмних систем	Лекція, презентація, лабораторне заняття, кейс-метод, опрацювання літератури, самостійна робота, відповіді на запитання та дистанційне навчання, відеоурок (за умов використання відповідної форми навчання).	Поточний контроль письмовий: звіт з лабораторної роботи. Поточний контроль усний: захист звіту з лабораторної роботи, співбесіда, усне опитування. Рубіжний (модульний контроль): тест. Підсумковий контроль усний: залік, КП.
		Проектування та моделювання IoT систем	Лекція, презентація, лабораторне заняття, практичне заняття, опрацювання літератури, самостійна робота, відповіді на запитання та дистанційне навчання, відеоурок (за умов використання відповідної форми навчання).	поточний контроль письмовий (звіт з лабораторної роботи), поточний контроль усний (співбесіда, усне опитування на занятті, захист звіту з лабораторної роботи), рубіжний (модульний) контроль (тест), підсумковий контроль усний (залік)
<i>РНО9. Розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення для аналізу даних (включно з великими).</i>	☒	Кваліфікаційна робота (Дипломування)	відповідь на питання, візуалізація, дистанційне навчання, домашня робота, доповідь, дослідницький метод, завдання, консультація, менторство, моделювання та емуляція (симуляція), обговорення, опрацювання літератури, презентація, самостійна робота	поточний контроль усний (доповідь з презентацією, співбесіда), підсумковий контроль усний (захист кваліфікаційної роботи), підсумковий контроль письмовий (пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи з додатками та супровідною документацією)
		Переддипломна практика	відповідь на питання, візуалізація, дистанційне навчання, домашня робота, доповідь, дослідницький метод, завдання, консультація, менторство, моделювання та емуляція (симуляція), обговорення, опрацювання літератури, презентація, самостійна робота	поточний контроль усний (співбесіда), підсумковий контроль усний (захист практики), підсумковий контроль письмовий (звітна документація з практики)
		Основи обчислювального інтелекту	відеоурок, відповідь на питання, візуалізація, вправи, демонстрація,	поточний контроль письмовий (звіт з лабораторної роботи),

			дистанційне навчання, домашня робота, дослідницький метод, завдання, задачі, ілюстрація, консультація, лабораторне заняття, лекція, моделювання та емуляція (симуляція), онлайн-курс, опрацювання літератури, повторення, пояснення, презентація, самостійна робота.	поточний контроль усний (усне опитування на занятті, захист звіту з лабораторної роботи), рубіжний (модульний) контроль (тест або контрольна робота), підсумковий контроль усний (іспит).
		Методи аналізу даних та високопродуктивні обчислення	Лекція, презентація, лабораторне заняття, опрацювання літератури, самостійна робота, відповіді на запитання та дистанційне навчання, відеоурок (за умов використання відповідної форми навчання).	Поточний контроль письмовий: звіт з лабораторної роботи. Поточний контроль усний: захист звіту з лабораторної роботи, співбесіда, усне опитування. Рубіжний (модульний контроль): тест. Підсумковий контроль усний: іспит.
		Інженерія прикладних інтелектуальних застосунків	Лекція, презентація, лабораторне заняття, опрацювання літератури, самостійна робота, відповіді на запитання та дистанційне навчання, відеоурок (за умов використання відповідної форми навчання).	Поточний контроль письмовий: звіт з лабораторної роботи. Поточний контроль усний: захист звіту з лабораторної роботи, співбесіда, усне опитування. Рубіжний (модульний контроль): тест. Підсумковий контроль усний: іспит, КП.
		Нечітке програмування	відеоурок, відповідь на питання, візуалізація, вправи, демонстрація, дистанційне навчання, домашня робота, дослідницький метод, завдання, задачі, ілюстрація, консультація, лабораторне заняття, лекція, моделювання та емуляція (симуляція), онлайн-курс, опрацювання літератури, повторення, пояснення, презентація, самостійна робота.	поточний контроль письмовий (звіт з лабораторної роботи), поточний контроль усний (усне опитування на занятті, захист звіту з лабораторної роботи), рубіжний (модульний) контроль (тест або контрольна робота), підсумковий контроль усний (іспит).
<i>РНО1 Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерних наук і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері комп'ютерних наук та на межі галузей знань.</i>	☒	Основи обчислювального інтелекту	відеоурок, відповідь на питання, візуалізація, вправи, демонстрація, дистанційне навчання, домашня робота, дослідницький метод, завдання, задачі, ілюстрація, консультація, лабораторне заняття, лекція, моделювання та емуляція (симуляція), онлайн-курс, опрацювання літератури, повторення, пояснення, презентація, самостійна робота.	поточний контроль письмовий (звіт з лабораторної роботи), поточний контроль усний (усне опитування на занятті, захист звіту з лабораторної роботи), рубіжний (модульний) контроль (тест або контрольна робота), підсумковий контроль усний (іспит).
		Методи аналізу даних та високопродуктивні обчислення	Лекція, презентація, лабораторне заняття, опрацювання літератури, самостійна робота, відповіді на запитання та дистанційне навчання, відеоурок (за умов використання відповідної форми навчання).	Поточний контроль письмовий: звіт з лабораторної роботи. Поточний контроль усний: захист звіту з лабораторної роботи, співбесіда, усне опитування. Рубіжний (модульний контроль): тест. Підсумковий контроль усний: іспит.

		Методологія наукових досліджень та академічне письмо	Лекція, лабораторне заняття, самостійна робота, розповідь, бесіда, дискусія, діалог, презентація	поточний контроль письмовий (звіт з лабораторної роботи), поточний контроль усний (співбесіда, усне опитування на занятті, захист звіту з лабораторної роботи), рубіжний (модульний) контроль (тест), підсумковий контроль усний (залік)
		Інженерія прикладних інтелектуальних застосунків	Лекція, презентація, лабораторне заняття, опрацювання літератури, самостійна робота, відповіді на запитання та дистанційне навчання, відеоурок (за умов використання відповідної форми навчання).	Поточний контроль письмовий: звіт з лабораторної роботи. Поточний контроль усний: захист звіту з лабораторної роботи, співбесіда, усне опитування. Рубіжний (модульний контроль): тест. Підсумковий контроль усний: іспит, КП.
		Кваліфікаційна робота (Дипломовання)	відповідь на питання, візуалізація, дистанційне навчання, домашня робота, доповідь, дослідницький метод, завдання, консультація, менторство, моделювання та емуляція (симуляція), обговорення, опрацювання літератури, презентація, самостійна робота	поточний контроль усний (доповідь з презентацією, співбесіда), підсумковий контроль усний (захист кваліфікаційної роботи), підсумковий контроль письмовий (пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи з додатками та супровідною документацією)
<i>PH02. Мати спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем комп'ютерних наук, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур.</i>	☒	Нечітке програмування	відеоурок, відповідь на питання, візуалізація, вправи, демонстрація, дистанційне навчання, домашня робота, дослідницький метод, завдання, задачі, ілюстрація, консультація, лабораторне заняття, лекція, моделювання та емуляція (симуляція), онлайн-курс, опрацювання літератури, повторення, пояснення, презентація, самостійна робота.	поточний контроль письмовий (звіт з лабораторної роботи), поточний контроль усний (усне опитування на занятті, захист звіту з лабораторної роботи), рубіжний (модульний) контроль (тест або контрольна робота), підсумковий контроль усний (іспит).
		Основи обчислювального інтелекту	відеоурок, відповідь на питання, візуалізація, вправи, демонстрація, дистанційне навчання, домашня робота, дослідницький метод, завдання, задачі, ілюстрація, консультація, лабораторне заняття, лекція, моделювання та емуляція (симуляція), онлайн-курс, опрацювання літератури, повторення, пояснення, презентація, самостійна робота.	поточний контроль письмовий (звіт з лабораторної роботи), поточний контроль усний (усне опитування на занятті, захист звіту з лабораторної роботи), рубіжний (модульний) контроль (тест або контрольна робота), підсумковий контроль усний (іспит).
		Методологія наукових досліджень та академічне письмо	Лекція, лабораторне заняття, самостійна робота, розповідь, бесіда, дискусія, діалог, презентація	поточний контроль письмовий (звіт з лабораторної роботи), поточний контроль усний (співбесіда, усне опитування на занятті, захист звіту з лабораторної роботи), рубіжний (модульний) контроль (тест), підсумковий контроль усний (залік)

		Кваліфікаційна робота (Дипломування)	відповідь на питання, візуалізація, дистанційне навчання, домашня робота, доповідь, дослідницький метод, завдання, консультація, менторство, моделювання та емуляція (симуляція), обговорення, опрацювання літератури, презентація, самостійна робота	поточний контроль усний (доповідь з презентацією, співбесіда), підсумковий контроль усний (захист кваліфікаційної роботи), підсумковий контроль письмовий (пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи з додатками та супровідною документацією)
<i>РНО3. Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію у сфері комп'ютерних наук до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.</i>	☒	Переддипломна практика	відповідь на питання, візуалізація, дистанційне навчання, домашня робота, доповідь, дослідницький метод, завдання, консультація, менторство, моделювання та емуляція (симуляція), обговорення, опрацювання літератури, презентація, самостійна робота	поточний контроль усний (співбесіда), підсумковий контроль усний (захист практики), підсумковий контроль письмовий (звітна документація з практики)
		Іноземна мова для професійної діяльності	Обговорення, аналіз та узагальнення інформації, виконання практичних завдань.	Поточний контроль (огляд літератури, перефразування, медіативне донесення інформації, анотація, есе-висловлення точки зору, грантова заявка, презентація). Рубіжний контроль – обговорення вивчених тем, основних етапів вивчення тем курсу. Підсумковий контроль – залік (усна співбесіда за вивченими темами та аналіз виконаних завдань).
		Методологія наукових досліджень та академічне письмо	Лекція, лабораторне заняття, самостійна робота, розповідь, бесіда, дискусія, діалог, презентація	поточний контроль письмовий (звіт з лабораторної роботи), поточний контроль усний (співбесіда, усне опитування на занятті, захист звіту з лабораторної роботи), рубіжний (модульний) контроль (тест), підсумковий контроль усний (залік)
		Кваліфікаційна робота (Дипломування)	відповідь на питання, візуалізація, дистанційне навчання, домашня робота, доповідь, дослідницький метод, завдання, консультація, менторство, моделювання та емуляція (симуляція), обговорення, опрацювання літератури, презентація, самостійна робота	поточний контроль усний (доповідь з презентацією, співбесіда), підсумковий контроль усний (захист кваліфікаційної роботи), підсумковий контроль письмовий (пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи з додатками та супровідною документацією)
<i>РНО5. Оцінювати результати діяльності команд та колективів у сфері інформаційних технологій, забезпечувати ефективність їх діяльності.</i>	☒	Smart-технології цифрової індустрії	Дистанційне навчання, опрацювання літератури, самостійна робота, кейс-метод, лекція, презентація, відеоурок, відеокліп, практичне заняття, лабораторне заняття, консультація, відповідь на питання, домашня робота, моделювання та емуляція (симуляція).	Поточний контроль письмовий: звіт з лабораторної роботи, звіт з практичної роботи, звіт з самостійної роботи. Поточний контроль усний: доповідь з презентацією, захист звіту з лабораторної роботи, захист звіту з практичної роботи. Рубіжний (модульний) контроль: тест. Підсумковий контроль письмовий: іспит.

		Компонентні моделі програмних систем	Лекція, презентація, лабораторне заняття, кейс-метод, опрацювання літератури, самостійна робота, відповіді на запитання та дистанційне навчання, відеоурок (за умов використання відповідної форми навчання).	Поточний контроль письмовий: звіт з лабораторної роботи. Поточний контроль усний: захист звіту з лабораторної роботи, співбесіда, усне опитування. Рубіжний (модульний контроль): тест. Підсумковий контроль усний: залік, КП.
<i>РНОб. Розробляти концептуальну модель інформаційної або комп'ютерної системи.</i>	☒	Компонентні моделі програмних систем	Лекція, презентація, лабораторне заняття, кейс-метод, опрацювання літератури, самостійна робота, відповіді на запитання та дистанційне навчання, відеоурок (за умов використання відповідної форми навчання).	Поточний контроль письмовий: звіт з лабораторної роботи. Поточний контроль усний: захист звіту з лабораторної роботи, співбесіда, усне опитування. Рубіжний (модульний контроль): тест. Підсумковий контроль усний: залік, КП.
		Проектування та моделювання IoT систем	Лекція, презентація, лабораторне заняття, практичне заняття, опрацювання літератури, самостійна робота, відповіді на запитання та дистанційне навчання, відеоурок (за умов використання відповідної форми навчання).	поточний контроль письмовий (звіт з лабораторної роботи), поточний контроль усний (співбесіда, усне опитування на занятті, захист звіту з лабораторної роботи), рубіжний (модульний контроль (тест), підсумковий контроль усний (залік)
		Кваліфікаційна робота (Дипломування)	відповідь на питання, візуалізація, дистанційне навчання, домашня робота, доповідь, дослідницький метод, завдання, консультація, менторство, моделювання та емуляція (симуляція), обговорення, опрацювання літератури, презентація, самостійна робота	поточний контроль усний (доповідь з презентацією, співбесіда), підсумковий контроль усний (захист кваліфікаційної роботи), підсумковий контроль письмовий (пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи з додатками та супровідною документацією)
<i>РН12. Проектувати та супроводжувати бази даних та знань.</i>	☒	Кваліфікаційна робота (Дипломування)	відповідь на питання, візуалізація, дистанційне навчання, домашня робота, доповідь, дослідницький метод, завдання, консультація, менторство, моделювання та емуляція (симуляція), обговорення, опрацювання літератури, презентація, самостійна робота	поточний контроль усний (доповідь з презентацією, співбесіда), підсумковий контроль усний (захист кваліфікаційної роботи), підсумковий контроль письмовий (пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи з додатками та супровідною документацією)
		Переддипломна практика	відповідь на питання, візуалізація, дистанційне навчання, домашня робота, доповідь, дослідницький метод, завдання, консультація, менторство, моделювання та емуляція (симуляція), обговорення, опрацювання літератури, презентація, самостійна робота	поточний контроль усний (співбесіда), підсумковий контроль усний (захист практики), підсумковий контроль письмовий (звітна документація з практики)
		Проектування та моделювання IoT систем	Лекція, презентація, лабораторне заняття, практичне заняття, опрацювання літератури, самостійна робота, відповіді на запитання та дистанційне навчання, відеоурок (за	поточний контроль письмовий (звіт з лабораторної роботи), поточний контроль усний (співбесіда, усне опитування на занятті, захист звіту з лабораторної роботи),

			умов використання відповідної форми навчання).	рубіжний (модульний) контроль (тест), підсумковий контроль усний (залік)
		Нечітке програмування	відеоурок, відповідь на питання, візуалізація, вправи, демонстрація, дистанційне навчання, домашня робота, дослідницький метод, завдання, задачі, ілюстрація, консультація, лабораторне заняття, лекція, моделювання та емуляція (симуляція), онлайн-курс, опрацювання літератури, повторення, пояснення, презентація, самостійна робота.	поточний контроль письмовий (звіт з лабораторної роботи), поточний контроль усний (усне опитування на занятті, захист звіту з лабораторної роботи), рубіжний (модульний) контроль (тест або контрольна робота), підсумковий контроль усний (іспит).
<i>РНО4. Управляти робочими процесами у сфері інформаційних технологій, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.</i>	☒	Smart-технології цифрової індустрії	Дистанційне навчання, опрацювання літератури, самостійна робота, кейс-метод, лекція, презентація, відеоурок, відеокліп, практичне заняття, лабораторне заняття, консультація, відповідь на питання, домашня робота, моделювання та емуляція (симуляція).	Поточний контроль письмовий: звіт з лабораторної роботи, звіт з практичної роботи, звіт з самостійної роботи. Поточний контроль усний: доповідь з презентацією, захист звіту з лабораторної роботи, захист звіту з практичної роботи. Рубіжний (модульний) контроль: тест. Підсумковий контроль письмовий: іспит.
		Проектування та моделювання IoT систем	Лекція, презентація, лабораторне заняття, практичне заняття, опрацювання літератури, самостійна робота, відповіді на запитання та дистанційне навчання, відеоурок (за умов використання відповідної форми навчання).	поточний контроль письмовий (звіт з лабораторної роботи), поточний контроль усний (співбесіда, усне опитування на занятті, захист звіту з лабораторної роботи), рубіжний (модульний) контроль (тест), підсумковий контроль усний (залік)