

ВІДОМОСТІ
про самооцінювання освітньої програми

Заклад вищої освіти	Харківський національний університет радіоелектроніки
Освітня програма	30612 Системне проектування
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	92
Повна назва ЗВО	Харківський національний університет радіоелектроніки
Ідентифікаційний код ЗВО	02071197
ПІБ керівника ЗВО	Семенець Валерій Васильович
Посилання на офіційний веб-сайт ЗВО	http://nure.ua

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

<https://registry.edbo.gov.ua/university/92>

3. Загальна інформація про ОП, яка подається на акредитацію

ID освітньої програми в ЄДЕБО	30612
Назва ОП	Системне проектування
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	122 Комп'ютерні науки
Спеціалізація (за наявності)	<i>відсутня</i>
Рівень вищої освіти	Магістр
Тип освітньої програми	Освітньо-наукова
Вступ на освітню програму здійснюється на основі ступеня (рівня)	Бакалавр, Магістр (ОКР «спеціаліст»)
Структурний підрозділ (кафедра або інший підрозділ), відповідальний за реалізацію ОП	кафедра системотехніки
Інші навчальні структурні підрозділи (кафедра або інші підрозділи), залучені до реалізації ОП	Кафедри філософії, іноземних мов, програмної інженерії, економічної кібернетики та управління економічною безпекою, інформаційних управляючих систем, інформаційно-вимірювальних технологій, фізичного виховання та спорту
Місце (адреса) провадження освітньої діяльності за ОП	Харківський національний університет радіоелектроніки, пр. Науки, 14, м. Харків, 61166, 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	186181
ПІБ гаранта ОП	Калита Надія Іванівна
Посада гаранта ОП	Професор
Корпоративна електронна адреса гаранта ОП	nadiia.kalyta@nure.ua
Контактний телефон гаранта ОП	+38(095)-408-79-97
Додатковий телефон гаранта ОП	<i>відсутній</i>

Форми здобуття освіти на ОП	Термін навчання
очна денна	1 р. 9 міс.

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

Освітньо-наукова програма «Системне проектування» на кафедрі системотехніки (<http://sedep.nure.ua/>) започаткована як окрема спеціальність 8.05010103 у 2011 р., а її необхідність обумовлена накопиченням знань та розвитком таких напрямків в інформаційних технологіях та комп'ютерних науках як інтелектуальна обробка даних, організація розподілених обчислень, збір та обробка великих даних. Концепцію та зміст «Системного проектування» розробляла робоча група, в яку входили проф. Петренко А.І. (НТУ КПІ ім. І. Сікорського), проф. Петров Е.Г. (ХНУРЕ), проф. Дружинін Є.А. (НАУ ім. М.Є. Жуковського «ХАІ»), проф. Лобур М.В. (НУ «Львівська політехніка»), проф. Антошук С.Г. (ОНПУ), проф. Глибовець М.М. (КМА), проф. Тарасов О.Ф. (ДДМА). Було визначено, що фахівець з системного проектування вирішує задачі, пов'язані зі збиранням даних для досягнення встановленої мети, їх інтелектуальним аналізом, побудовою методів і моделей оброблення цих даних, розробкою архітектурних рішень для складних об'єктів і систем та вибором оптимальних проектних рішень. На той час кафедра системотехніки мала 40-річний досвід підготовки фахівців з розробки інформаційних систем, а саме: у 1970-1985 рр. – випусковою за спеціальністю АСУ, у 1985-1992 рр. – САПР (Системи автоматизованого проектування), 1992-1998 рр. – КСП (Комп'ютерні системи проектування), 1998-2007 рр. – ІТП (Інформаційні технології проектування). З 2007 р. згідно нового переліку спеціальностей кафедра є випусковою за напрямом 6.050101-Комп'ютерні науки. З 2011 р. кафедра системотехніки розпочала підготовку магістрів спеціальності 8.05010103 «Системне проектування», з 2016 р. здійснюється підготовка за освітньо-науковою програмою «Системне проектування» спеціальності 122 Комп'ютерні науки.

Освітня програма базується на міждисциплінарності системного проектування, а саме інтеграції знань у галузі інформаційних технологій, сучасних підходів системного проектування організаційних та організаційно-технічних об'єктів, високопродуктивних обчислень та інтелектуального аналізу даних. З 2016 р. на підставі довгострокового договору кафедра співпрацює з ІПМаш ім. А.М. Підгорного НАН України, що дає змогу залучати науковців до навчального процесу та наукової роботи здобувачів. У 2013 р. на кафедрі системотехніки створена навчально-наукова лабораторія «Системного проектування», у 2018 р. – навчально-наукова лабораторія «Прийняття рішень на базі великих даних в організаційних системах», основними завданнями яких є проведення наукових досліджень і підтримка навчання з «Системного проектування» (<https://cutt.ly/SOzc7UW>).

Наразі освітня програма СПР розвивається завдяки виконанню кафедрою міжнародних проектів (<http://surl.li/bebim>). Нові знання і здобутки знайшли розвиток у публікаціях, що індексуються БД Scopus та WoS, фахових виданнях, у дисертаціях та випускних роботах здобувачів.

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	2021 - 2022	23	23	0
2 курс	2020 - 2021	25	24	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	21078 Інформатика 21082 Комп'ютерні науки 21083 Штучний інтелект 21084 Інформаційно-комунікаційні технології 30125 Комп'ютерні науки та технології 30126 Інформаційні технології управління 21081 Інформаційно-комунікаційні технології в нафтогазовому комплексі 21079 Консолідована інформація
другий (магістерський) рівень	21219 Інформаційно-комунікаційні технології 21220 Інформаційні управляючі системи та технології 21221 Інформаційні технології проектування

	21222 Системне проектування 25453 Науки про дані (Data Science) 30611 Системи штучного інтелекту 30612 Системне проектування 49599 Управління проектами в галузі інформаційних технологій 21225 Системи штучного інтелекту 21226 Консолідована інформація 21216 Інформатика 21218 Соціальна інформатика 24158 Управління проектами в галузі інформаційних технологій
третій (освітньо-науковий/освітньо-творчий) рівень	28900 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	103583	26833
Власні приміщення ЗВО (на праві власності, господарського відання або оперативного управління)	103583	26833
Приміщення, які використовуються на іншому праві, аніж право власності, господарського відання або оперативного управління (оренда, безоплатне користування тощо)	0	0
Приміщення, здані в оренду	2678	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>2020_mag_122_onp_spr.pdf</i>	hQtzqCJvSfrViLxVtRLLp34aZkVOl2A4lPCJlxpmyTo=
Навчальний план за ОП	<i>2020_mag_122_np_1_9_spr.pdf</i>	D8N4mOK3pxOAJrwTBczetUdSS6ABxchB4eyeFeZbIsc=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Епам_Рожок_СПП-2020.pdf</i>	Bw4DxpqZdKYVi1r13MXl6r+9JoSuQkLt8atWZ2htN7c=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Nix_Данчук_СПП-2020.pdf</i>	QHmSYW5o/OPZlgg2/t49LMgOAIz95zqVQ95sАНK9wuk= =
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>SSA_Group_Костанян_СПП-2020.pdf</i>	wKwb28Y14kxYdpytf5Yvi+e1eAaLSSiOhK3er6TZ3wU=

1. Проектування та цілі освітньої програми

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

Метою ОНП СПП є підготовка висококваліфікованих фахівців, які володіють системою знань у галузі інформаційних технологій, знають сучасні наукові досягнення цієї галузі, вміють формулювати і розв'язувати дослідницькі задачі та узагальнювати їх результати у своїй професійній діяльності з використанням фундаментальних та спеціальних прикладних методів комп'ютерних наук, що дає можливість ефективно виконувати завдання системного проектування інноваційного характеру на відповідному рівні професійної діяльності.

Особливість програми обумовлена міждисциплінарним характером системного проектування, де дослідження спрямовані на складні системи та процеси, моделювання яких вимагає комплексного підходу з використанням математичних методів та комп'ютерних технологій для розробки проектних рішень на великих обсягах даних з контролем якості на всіх етапах проектування та розробки.

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

Стратегія, місія та перспективні напрями розвитку ХНУРЕ викладені на офіційному сайті (<https://cutt.ly/4Wnwwml>). У документі зазначено, що ХНУРЕ є одним з профільних технічних університетів України, в якому прикладним

інноваційним технологіям та інноваціям в інтересах реалізації цілей сталого розвитку приділяється основна увага. Стратегія ХНУРЕ полягає в інноваціях, стійкості та реальності, що означає співробітництво та обмін з бізнесом, промисловістю і суспільством.

Місія ХНУРЕ – популяризація освіти шляхом викладання, дослідження та розповсюдження всіма засобами; продукування нових знань та їх розповсюдження через тісну інтеграцію науки, освіти та соціальної практики. Мета ОНП СПР підпорядкована задачам створення нових знань, методів і технологій прийняття проектних рішень та їх використання при розробці комп'ютерних систем різного призначення. Прикладами втілення стратегії та місії ЗВО через ОНП СПР є довгострокова співпраця з ІПМаш НАН України, де здобувачі проходять науково-дослідну практику (<https://ipmach.kharkov.ua/>), до навчального процесу залучені його співробітники професори Романова Т.Є., Аврамов К.В., Панкратов О.В. Результати дослідження під керівництвом проф. Нечипоренко А.С. впроваджені у медичну практику і отримано патент на винахід №123720 (19.05.2021), в рамках проекту Erasmus+ KA1 здобувач К.Галагура (СПР-20-2) навчається за програмою академічної мобільності в магистратурі Carinthia University of Applied Sciences (Австрія).

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 вищої освіти вивчаються шляхом проведення опитувань, особистих співбесід та отриманням відгуків на освітню програму, які в цілому є позитивними (Вакуленко В.К., Губаренко М.С., Демченко О.Е., Чергинець А.В., Шалімов О.А., Антонюк М.В. <https://cutt.ly/sOzT1A4>). В рецензіях відмічений високий науковий потенціал ОНП СПР, навчання зацентроване на поглиблення навичок та вмінь аналітичного та наукового характеру, які пов'язані зі здатністю розв'язувати складні спеціалізовані задачі, проводити дослідження з елементами наукової новизни, користуватися спеціалізованими програмними засобами при роботі з даними для подальшої обробки тощо, що відображено у меті освітньої програми та програмних результатах навчання. При розробці ОНП на 2022 р. враховано зауваження випускника 2021 р. Шалімова О.А. щодо виключення вибіркового компоненту "Технології тестування", оскільки відповідні РН забезпечуються обов'язковою дисципліною "Управління якістю програмних продуктів". Для зворотного зв'язку у січні та листопаді 2021 р. проведено опитування здобувачів щодо ОНП СПР, результати (протокол від 02.12.21 №5 <https://cutt.ly/mIo9nKI>) оприлюднені на сайті кафедри <http://surl.li/bebiu>:
– суттєвих зауважень до ОП не мають 92,9%;
– виправдовує очікування: повністю - 28,6%, в основному - 60,7%;
– у професійній діяльності отримані знання та навички використовують 78,6%; 21,4% не працевлаштовані.

- роботодавці

Під час формування цілей та програмних результатів навчання враховані висновки та пропозиції представників роботодавців – провідних ІТ-компаній у м. Харкові, зокрема Ерам Systems (Рожок С.В.), NixSolutions (Данчук Д.), SSA Group (Костанян А.В.), ПрАТ "ІАС" (Колесник О.Б.). На думку рецензентів програмні результати навчання в основному відповідають їх вимогам до фаховості та підготовленості випускників, що підтверджується зростанням кількості співробітників компаній, які є випускниками ХНУРЕ спеціальності 122 Комп'ютерні науки і, зокрема, ОНП СПР. Для удосконалення ОНП запропоновано посилити блок компетентностей, пов'язаних з вивченням великих даних, а саме орієнтованих на надпродуктивні системи та обробку і аналіз великих даних, що було відображено у ПР4. В ОП 2022 р. враховано зауваження Палія Г.Ю. щодо вивчення сучасного інструментарію аналізу та обробки даних (<https://cutt.ly/mIo31RA>). Від роботодавців зворотній зв'язок кафедра отримує на щорічних Міжрегіональних Ярмарках вакансій, заході Місяць кар'єри ХНУРЕ (<http://rabota.nure.ua/>). ОНП СПР погоджена з представником роботодавців в особі Т.Є. Романової, завідувача відділу математичного моделювання та оптимального проектування ІПМаш ім. А.М. Підгорного НАН України (<https://cutt.ly/5lg5wio>).

- академічна спільнота

Інтереси академічної спільноти враховані через:

- засідання кафедри СТ (від 13.02.21 №10, 02.12.21 №5 <http://surl.li/bebjd>), обговорення пропозицій змін програмних результатів навчання, компетентностей та освітніх компонентів;
- співробітництво із ЗВО в проведенні Міжнародних наукових конференцій «Інформаційні технології в культурі, мистецтві, освіті, науці, економіці та бізнесі» (<https://cutt.ly/4Ozsa8>), «Інформаційні Системи та Технології» (<http://surl.li/bcwsx>, <http://surl.li/bcwsu>), результатом якого є досвід керівництва науковою роботою здобувачів та набуття ними обов'язкових ПР1-ПР8 та вибіркового ПР9-ПР12 результатів навчання;
- комунікації з партнерами:
 - а) по грантовим програмам (<https://cutt.ly/fWnTvUo>);
 - б) в International Federation for Information Processing – моніторинг цілей та програмних результатів навчання ПР1-ПР12 (<https://itukraine.org.ua/ifip.html>);
- рецензії-відгуки представників академічної спільноти, зокрема, проф. Жолткевича Г.М., доц. Ульяновської Ю.В. (<https://cutt.ly/uIoZskq>) мають позитивний характер, в них відзначається відповідність ОНП сучасним науково-технічними тенденціям в ІТ галузі, комплексний і цільовий підхід в підготовці фахівців. Зауваження щодо збільшення наукової складової у вибірковій дисципліні «Технології тестування» орієнтовано на проєкт стандарту вищої освіти України другого (магістерського) рівня за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки і враховано в РН9 при оновленні ОНП у 2021р. (<https://cutt.ly/5lg5wio>).

- інші стейкхолдери

інтереси абітурієнтів, батьків здобувачів, випускників минулих років та здобувачів, що мають досвід практичної

роботи за фахом, враховуються шляхом проведення особистих співбесід;
– науковці та практики ІПМаш ім. А.М. Підгорного НАН України (<https://ipmach.kharkov.ua>), де здобувачі проходять науково-дослідну практику та рецензують свої випускні роботи;
– рада роботодавців факультету комп'ютерних наук ХНУРЕ (<http://surl.li/bebjd>);
– партнери за грантовими програмами Erasmus+ «dComFra», COST, Horizon-2020 NNCR-CA15110-UA-3172 від 20.09.18 «Harmonising standardisation strategies to increase efficiency and competitiveness of European life-science research (CHARME) / Інформаційні технології обробки даних у галузі наук про життя», Two DAAD German-Ukrainian Summer Schools 2021. «Lessons in Biomedicine learnt from Nanotechnology and Artificial Intelligence» (<https://cutt.ly/2WnrNRC>);
– партнери International Federation for Information Processing (IFIP) (<http://surl.li/bebjv>).

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

Цілі та програмні результати формуються з урахуванням аналізу магістерських програм спеціальності інших ЗВО, щорічних зустрічей Генеральної Асамблеї IFIP, представником якої є завідувач кафедри СТ проф. І.В. Гребеннік (<https://cutt.ly/JWnr4Zq>), досліджень Kharkiv IT Cluster (<http://surl.li/bebkc>) і (<http://surl.li/bebkl>, <http://surl.li/bebkm>); виконання проекту міжнародної наукової програми ERASMUS+ KA2: Розвиток потенціалу вищої освіти «Digital competence framework for Ukrainian teachers and other citizens»; підсумків круглих столів «Сучасні вимоги ринку праці до випускників спеціальності 122 Комп'ютерні науки» в рамках Ярмарок вакансій «Молодий фахівець XXI ст.» (23.11.2018, 15.11.2019 <http://rabota.nure.ua>) та засідань ради роботодавців факультету КН, де обговорювалось формування фахових компетентностей та програмних результатів навчання. Впровадження сучасних інформаційних технологій для вирішення задач оптимізації та вдосконалення бізнес-процесів потребує використання хмарних сервісів та аналітики даних, тому в ОНП 2022 р. додано ФКО5 і РН21. Фахівці з відповідними компетентностями мають конкурентну перевагу на ринку праці, що опосередковано підтверджується і рейтингом факультету комп'ютерних наук ХНУРЕ, який за версією журналу «Forbes» увійшов до першого десятку з напрямку «Комп'ютерні науки та ІТ» (<https://cutt.ly/CWntwFR>).

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

Харків є одним з міст-лідерів в Україні по кількості ІТ-компаній та ІТ-фахівців. За даними <https://jobs.dou.ua/trends> в регіоні зростає затребуваність на аналітиків, архітекторів систем, аналітиків даних та ін. Це обумовило визначення в освітньо-науковій програмі відповідних програмних результатів навчання щодо застосування системного аналізу, математичних моделей та методів, аналізу великих даних, теорії прийняття рішень, вибору та використання програмного забезпечення та обчислювальних платформ. У результатах досліджень Kharkiv IT Cluster (<http://surl.li/bebkc>), у відгуках роботодавців Харківського регіону на ОНП СПР (<https://cutt.ly/LloZYdN>) теж відмічається затребуваність у фахівцях саме з такими навичками, які найбільше відповідають вирішуваним задачам.

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

З метою врахування кращих практик під час формування ОП розглядалися вітчизняні аналогічні програми ОНП ІПСА НТУ КПП (<https://cutt.ly/ZOzD3Ld>), ОПП СПР Львівської політехніки (<http://surl.li/bebkv>), ОНП КН ДДМА (<http://surl.li/beble>), ОНП КН НУ КМА (<http://surl.li/beblf>), а також програми університетів Німеччини (Ганноверський університет імені Лейбніца, <http://surl.li/beblh>, США, Австрії, Литви, зокрема Applied Data Science, Systems Design університету Carinthia University of Applied Sciences, Філлах, Австрія (<http://surl.li/bebkl>, <http://surl.li/bebln>), ОП «Прикладна інформатика» Vytautas Magnus University (<http://surl.li/beblr>) – партнерів кафедри по виконанню проекту Erasmus+ «dComFra» 2018-2021 рр. За результатами аналізу збережено акцент ОП на формування умінь проєктувати комп'ютерні системи різного призначення на основі теорії систем та системного аналізу; реалізовувати розподілені та високопродуктивні обчислення; застосовувати відомі та будувати нові математичні моделі та методи, у тому числі з обробкою великих даних; обґрунтовано обирати архітектуру комп'ютерної системи.

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

Наразі стандарту вищої освіти другого (магістерського) рівня спеціальності 122 Комп'ютерні науки немає.

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?

ОНП затверджена Вченою радою ХНУРЕ 24.02.20 прот. №2/2 та зі змінами від 21.01.21 прот. №1 (<http://surl.li/beblv>), введена в дію наказом ХНУРЕ з 01.09.2020. ОП відповідає вимогам, які визначені в Національній рамці кваліфікацій України для другого (магістерського) рівня вищої освіти – 7 (рішення КМУ від 25.06.2020 р. <https://cutt.ly/abgy4Vm>) та другому циклу вищої освіти Рамки кваліфікацій Європейського простору вищої освіти. Дескриптору Зн1–«Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень» відповідають ПР1–ПР12. Зн2–«Критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань» відповідають ПР1–

ПР6, ПР10-ПР11. Ум1-«Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур» відповідають ПР1- ПР12. Ум2-«Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах» відповідають ПР1-ПР11. К1-«Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються» відповідають ПР1, ПР5, ПР8, ПР10. К2-«Використання іноземних мов у професійній діяльності» відповідають ПР1. АВ1-«Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів» відповідають ПР8. АВ2-«Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів» відповідають ПР1, ПР2, ПР5, ПР6, ПР8-ПР12. АВ3-«Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії» відповідають ПР1, ПР3. ОНП «Системне проектування» повністю відповідає вимогам, які визначені в Національній рамці кваліфікацій. На досягнення програмних результатів навчання спрямоване набуття відповідних компетентностей, які формуються під час вивчення обов'язкових та вибіркового компонентів навчального плану ОНП циклу загальної та спеціальної (фахової) підготовки та циклу професійної та практичної підготовки, у тому числі під час науково-дослідної практики та підготовки і захисту кваліфікаційної роботи.

2. Структура та зміст освітньої програми

Яким є обсяг ОП (у кредитах ЄКТС)?

120

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)?

90

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

30

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

Предметна область спеціальності в стандарті першого (бакалаврського) рівня спеціальності 122 Комп'ютерні науки визначається як моделювання реальних явищ, об'єктів, систем і процесів, предметних областей, подання даних і знань; методи і технології отримання, зберігання, обробки та використання інформації в інформаційних системах, інтелектуальний аналіз і прийняття рішень; обчислювальний інтелект та великі дані. На другому (магістерському) рівні в проєкті стандарту (<https://cutt.ly/ZIoZKl9>) предметна область подана як «принципи дослідження інформаційних процесів і оцінювання їх ефективності; теоретичні засади побудови комп'ютерних систем; методи синтезу і аналізу процесів обробки даних (в тому числі великих)».

ОНП СПР (<https://cutt.ly/JlitDI3>) має на меті підготовку висококваліфікованих фахівців, які володіють системою знань у галузі інформаційних технологій, знають сучасні наукові досягнення цієї галузі, вміють формулювати і розв'язувати дослідницькі задачі та узагальнювати їх результати у своїй професійній діяльності з використанням фундаментальних та спеціальних прикладних методів комп'ютерних наук, що дає можливість ефективно виконувати завдання системного проектування інноваційного характеру на відповідному рівні професійної діяльності.

ОНП СПР складається з освітніх компонентів, якими є навчальні дисципліни, курсове проектування, науково-дослідна практика. Наукове спрямування ОНП забезпечується науковими дослідженнями здобувачів під час науково-дослідної практики, виконання кваліфікаційної роботи, вивчення певних навчальних дисциплін, зокрема, «Основи наукових досліджень, організація науки та авторське право», «Нечіткі множини», «Моделі та методи прийняття рішень в системному проектуванні», «Big Data», «Задачі геометричного проектування. Прикладні аспекти». Зміст ОНП представляють обов'язкові компоненти, вибіркові компоненти, що доповнюють компетентності та результати навчання, і за своїм змістом відповідають предметній області спеціальності 122 Комп'ютерні науки. Послідовність вивчення дисциплін має логічний зв'язок і орієнтована на набуття навичок розв'язувати складні задачі, пов'язані з дослідженням та удосконаленням методології системного проектування складних об'єктів та систем організаційно-технічного спрямування на дослідницькому рівні професійної діяльності. Робочі програми кожної дисципліни містять теми, де визначаються понятійний апарат, концепції та принципи їх використання. Основне теоретичне навантаження припадає на лекційні заняття, які складають 59,3 % аудиторного часу. Теоретичний розділ є обов'язковим елементом звіту з науково-дослідної практики та кваліфікаційної роботи. Здобувач вищої освіти має оволодіти загальнонауковими та специфічними методами та технологіями під час практичних занять та лабораторних робіт, на які відводиться 37,8 % аудиторного часу, при виконанні курсового проєкту, а також протягом науково-дослідної практики та виконання кваліфікаційної роботи.

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

Індивідуальна освітня траєкторія здобувачів ОНП СПР формується шляхом:

- вільного вибору 25 % навчальних дисциплін від загального обсягу ОНП з вибірових дисциплін кафедри або загального каталогу вибірових дисциплін університету <https://cutt.ly/VIdlFB8>;
- складання індивідуального графіку навчання або сесії (у разі потреби);
- участі у програмах академічної мобільності та неформальної освіти, результати якої визнаються згідно діючої процедури;
- академічної відпустки (у тому числі з причин навчання в інших освітніх установах);
- обрання власної теми курсового проєкту в межах тематики дисципліни, теми кваліфікаційної роботи з обґрунтуванням її відповідності ОНП СПР.

Формування індивідуальної освітньої траєкторії визначено Положенням про організацію освітнього процесу в ХНУРЕ (<https://cutt.ly/JboJ9ZM>), Стратегією інтернаціоналізації (<https://cutt.ly/fQNv7zo>). Супроводження формування індивідуального навчального плану здобувачів вищої освіти та контроль його виконання належить до компетенції кураторів груп, декану факультету КН та, за потребою, інших структурних підрозділів. Вибіркові компоненти ОНП СПР переглядаються на підставі появи нових напрямків в ІТ-сфері, запитів роботодавців, пропозицій викладачів та рівня задоволеності здобувачів.

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

Згідно Положення про організацію освітнього процесу в ХНУРЕ, (затверджено наказом від 27.11.2020 № 400, <https://cutt.ly/JboJ9ZM>), в 1.4 якого визначено процедури обрання вибірових дисциплін, здобувачам ОНП СПР пропонуються гуманітарні, соціально-економічні та професійні вибіркові компоненти.

Здобувачі мають доступ до загального каталогу (<https://cutt.ly/VIdlFB8>) та кафедрального каталогу (<https://cutt.ly/GIqDzJt>) вибірових дисциплін. В умовах дистанційного навчання вибір здійснювався в дистанційному режимі на сайті кафедри (<https://cutt.ly/wbgTbyq>). Після огляду запропонованих кафедрою матеріалів здобувач обирає перелік компонентів для свого індивідуального плану. Куратори супроводжують процес вибору, збирають заяви здобувачів щодо обраних компонентів та передають їх у деканат на опрацювання, і деканат формує списки здобувачів для вивчення вибірових компонентів. Списки передаються у начальний відділ для формування розкладу.

Індивідуальний навчальний план на наступний навчальний рік підписується здобувачем та затверджується деканом факультету наприкінці поточного навчального року (для здобувачів І курсу в двотижневий термін від початку навчального року).

За результатами опитування здобувачів наприкінці 2021 р. щодо можливості вільного вибору навчальних дисциплін (<https://cutt.ly/IQNk7q1>) задоволеність переліком пропонованих дисциплін склала 64,3 %, а процесом вибору дисциплін - 100 %.

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

ОНП СПР та навчальним планом передбачена науково-дослідна практика здобувачів вищої освіти, яка охоплює всі задекларовані компетентності та програмні результати навчання ПР1 – ПР12.

Наукові інтереси здобувачів, сучасні практики та наукові досягнення в сфері інформаційних технологій враховуються під час щорічного перегляду та оновлення змісту робочих програм навчальних дисциплін.

Науково-дослідна практика проводиться відповідно до Положення про організацію проведення практики здобувачів вищої освіти ХНУРЕ <https://cutt.ly/Zv9uT7c>.

Практика проводиться в організаціях та установах, які провадять фундаментальні та прикладні наукові дослідження, зокрема в ІПМаш та ДП НДТІП. Здобувачі, які є учасниками програм міжнародної академічної мобільності, мають змогу проходити практику за межами України згідно Положення з організації практики студентів за кордоном <https://cutt.ly/Iv9jhdM>.

Співпраця з роботодавцями щодо формування завдань та змісту практики відбувається під час щорічного перегляду робочих програм практики, які узгоджуються з підприємствами – базами практики. Зворотній зв'язок з підприємствами здійснюється у вигляді відгуків керівників практики від підприємства про роботу здобувачів на практиці, а також рецензій на випускні кваліфікаційні роботи.

Згідно з опитуванням (<https://cutt.ly/8bMFK7E>), рівень задоволеності здобувачів практичною підготовкою за ОП складає 100 %.

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

Дисципліни ОНП СПР (<https://cutt.ly/JIitDI3>) забезпечують набуття не тільки професійних навичок, але й соціальних, зокрема: навички комунікації (ЗК2; ЗК8–ЗК9): ОК1, ОК3–ОК4; навички працювати в команді (ЗК8; ЗК10): ОК3–ОК6, ОК9–ОК10, ОК15; креативність (ЗК4–ЗК5): ОК1–ОК8, ОК10–ОК15; здатність логічно і системно мислити (ЗК1; ЗК3–ЗК4; ЗК6; ЗК11): ОК1–ОК16; здатність навчатися та самонавчатися (ЗК7): ОК1, ОК3–ОК4.

В освітньому процесі застосовуються форми та методи навчання, які сприяють набуттю соціальних навичок: словесний метод (лекція, семінар тощо); практичний метод (практичні та лабораторні роботи, які виконуються як індивідуально, так і бригадами здобувачів, тощо); наочний метод (методи ілюстрацій і демонстрацій); робота з навчально-методичною літературою (конспектування, анотування, рецензування); відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні тощо); самостійна робота (розв'язання програмних завдань); науково-дослідна робота; науково-дослідна практика і написання кваліфікаційної роботи.

Акцент саме на цих навичках обумовлений, з одного боку, світовими тенденціями ринку праці (Cedefop, Eurofound)

(<https://cutt.ly/dIiyPhg>), а з іншого – цілями та результатами навчання ОНП СПР, яка характеризується постійним розвитком галузі ІТ в цілому і, зокрема, методів системного проектування комп'ютерних систем, високопродуктивних обчислень, аналізу даних, інтелектуалізації обробки інформації.

Яким чином зміст ОП урахує вимоги відповідного професійного стандарту?

За відсутності професійного стандарту зміст ОНП СПР орієнтований на вимоги Національної рамки кваліфікацій (<https://cutt.ly/KIoZ1k8>). Зміст ОП повністю відповідає рівню 7 НРК – здатність особи розв'язувати проблеми, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур; здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах, здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності. Відповідно цим вимогам та Закону України «Про вищу освіту» (зі змінами, <https://cutt.ly/mIoZ7nV>) сформульована інтегральна, загальні та фахові компетентності ОНП СПР.

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

При розробці навчальних планів контролюються: години самостійної роботи за необхідним нормативом від 1/2 до 3/4 від загального обсягу дисципліни (згідно Положення про організацію освітнього процесу <https://cutt.ly/iWnSOEE>); недопущення: перевантаження аудиторними заняттями за кількістю годин на тиждень, перебільшення запропонованих для вивчення дисциплін, їх обсягу в кредитах ЄКТС; перебільшення кількості заліків та іспитів).

Для з'ясування фактичної завантаженості здобувачів, що навчаються за ОНП СПР, вживаються такі заходи: обговорення результатів на засіданнях кафедри та факультету; обговорення проблем студентського самоврядування на засіданнях вченої ради факультету; анкетування здобувачів, під час яких з'ясовується кількість часу, який витрачається ними на самостійну роботу та задоволеність графіком навчального процесу.

Під час анкетування у листопаді 2021 р. (<http://surl.li/bebiu>) з'ясовано, що більшість (67,9%) здобувачів вважають збалансованим співвідношення реального і декларованого навантаження.

Основні проблеми, які були виявлені:

- відсутність у здобувачів досвіду з організації та раціонального розподілу часу самостійної роботи;
- здобувачі не повною мірою використовують внутрішні електронні ресурси університету.

Для усунення цих проблем вживаються такі заходи:

- активізація використання корпоративних та кафедральних ІТ-ресурсів (сайт кафедри, електронна пошта, соціальні мережі, хмарні сервіси, он-лайн консультації тощо).

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

Положенням про організацію освітнього процесу в ХНУРЕ (<https://cutt.ly/dv4vEXr>) в редакції від 27.11.2020 р. не передбачено навчання за дуальною формою здобуття вищої 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

1. Правила прийому до Харківського національного університету радіоелектроніки в 2022 році (<http://surl.li/bebmh>).
2. Освітньо-наукова програма «Системне проектування» (<http://surl.li/bebmi>).
3. Вимоги до вступників ОНП СПР викладено у документі «Порядок подання документів на вступ до магістратури» (<http://surl.li/bebmm>, кроки 2, 4, 5).

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

Правила прийому на навчання та вимоги до вступників, на навчання за ОНП СПР сформульовані у документі «Правила прийому до Харківського національного університету радіоелектроніки в 2022 році», якій затверджено Вченою радою ХНУРЕ 24.12.2021 року (<http://surl.li/bebmh>). Урахування особливостей ОНП СПР здійснюються завдяки проведенню фахових вступних випробувань для вступників, які враховують необхідний рівень підготовки вступників за фахом.

Конкурсний відбір осіб, які на основі ступеня бакалавра, магістра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста) вступають на навчання для здобуття ступеня магістра, зараховуються: за результатами єдиного вступного іспиту з іноземної мови у формі тесту з іноземної мови (англійська, німецька, французька або іспанська) або вступного випробування з іноземної мови (у випадках, передбачених цими Правилами та Умовами), та результати фахового вступного випробування зі спеціальності. Для вступу на навчання до магістратури ХНУРЕ конкурсний бал (КБ) розраховується за такою формулою: (КБ) = П1*К1+ П2*К2, де П1 – оцінка єдиного вступного іспиту з іноземної мови (за шкалою від 100 до 200 балів), П2 – оцінка фахового вступного випробування (за шкалою від 100 до 200 балів).

Вагові коефіцієнти для показників конкурсного відбору до магістратури такі: K1 = 0,25; K2 = 0,75.

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

Визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО та під час академічної мобільності, регулюється Правилами прийому до ХНУРЕ (<https://cutt.ly/bbTehF5>), Положенням про порядок відрухування, переривання навчання, поновлення і переведення осіб, які здобувають вищу освіту, та надання їм академічної відпустки (<https://cutt.ly/DbTrb76>), Положенням про організацію освітнього процесу (<https://cutt.ly/4bT2Jfs>), Положенням з організації практики студентів за кордоном (<https://cutt.ly/EbT2CiQ>), Положенням про визнання іноземних документів про освіту в ХНУРЕ (<https://cutt.ly/EbT2o3C>), Положенням про порядок реалізації права на академічну мобільність (<https://cutt.ly/TbT9waO>). Результати навчання визнаються з використанням ЄКТС. Рішення щодо перезарахування приймає декан факультету за участю координатора ЄКТС, або комісія - у разі суттєвих невідповідностей. Рішення щодо визнання приймаються гнучко на основі відповідності результатів навчання, за умови еквівалентності результатів навчання мінімальна різниця в кількості кредитів не є перешкодою для визнання.

Підставою для перезарахування є надані здобувачем документи (академічні довідки) з переліком та результатами вивчення дисциплін, кількістю кредитів та інформацією про систему оцінювання.

Доступність відповідних документів для учасників освітнього процесу забезпечується їх опублікуванням на офіційному веб-сайті ХНУРЕ.

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

Практичних прикладів визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО, за ОП СПР не було.

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

Згідно з частиною третьою статті 2 Закону України «Про освіту» та відповідно до вимог Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти Наказом № 93 від 12.02.2020 в ХНУРЕ затверджена «Процедура визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті» (<https://cutt.ly/Vv767lm>)

Процедура передбачає наступні кроки: подача заяви на ім'я декану факультету КН разом з підтверджуючими результати неформальної освіти документами; створення комісії з завідувача кафедри, гаранта ОП та викладачів, що викладають дисципліну; визначення форми контролю згідно з навчальним планом; здобувачу надається 10 робочих днів на підготовку до іспиту або 20 робочих днів в разі потреби виконати індивідуальне завдання; проведення визначеної форми контролю; якщо оцінка не менше 60 балів, результат виставляється до відомості та здобувач звільняється від вивчення перезарахованої дисципліни.

Якщо результат перезарахування незадовільний, здобувач має право оскаржити рішення комісії в установленому порядку.

Процедура розміщена у вільному доступі на офіційному сайті ХНУРЕ, на початку навчання куратори доводять до відома здобувачів о можливості визначення результатів навчання, здобутих у неформальній освіті.

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

Практики застосування Процедури визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті (<https://cutt.ly/Vv767lm>), для ОП СПР не було.

4. Навчання і викладання за освітньою програмою

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

ОП СПР реалізується через очну форму навчання. Методи навчання, які використовують викладачі, залежать від мети, теми навчальної дисципліни, компетентностей та програмних результатів навчання, які необхідно досягти. Методи навчання визначені у робочих програмах навчальних дисциплін. Вивчення освітніх компонентів здійснюється із застосуванням методів: словесного, практичного, наочного, відеометода, самостійної та науково-дослідної роботи, науково-дослідної практики. Всі методи передбачені законом України «Про вищу освіту», що врегульовує форми навчання, Положенням про організацію освітнього процесу в ХНУРЕ (наказ від 27.11.2020р. № 400, <https://cutt.ly/PWnWchk>). Зміст робочих програм навчальних дисциплін узгоджується з побажаннями та зауваженнями здобувачів, виявлених при опитуваннях, які проходять кожного семестру (<http://surl.li/bebiu>). Практичні методи навчання засновані на виконанні студентами практичних завдань, які формують практичні вміння і навички. На питання «Чи задоволені Ви компетентностями та навичками, які здобули?» 96,4% здобувачів відповіли – «Так, повністю» чи «В цілому задоволений» 96,4% вказали «Суттєвих зауважень не маю».

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?

Організація освітнього процесу у ХНУРЕ відповідає діючому Положенню про організацію освітнього процесу в ХНУРЕ (наказ від 27.11.2020 № 400) (<https://cutt.ly/PWnWchk>). Для досягнення програмних результатів обираються різні підходи, традиційні та сучасні форми і методи навчання та оцінювання знань. Викладачі обирають такі методи, які найбільш ефективно доносять теоретичний матеріал, закріплюють знання, формують вміння та навички. Для засвоєння теоретичних знань перевага надається лекційному методу; для набуття практичних навичок та вмінь – обчислювальному експерименту та імітаційним методам, методам проблемного навчання; для закріплення та розвитку вмінь самостійно використовувати отримані знання – самостійній роботі, виконанню практичних робіт і вправ, дискусії та обговоренню проблемних питань. Такий підхід формує цілісну картину залежності теорії і практики та навичок їх застосування.

Результати опитування у листопаді 2021 р. (<http://surl.li/bebiu>):

- «Чи задоволені Ви методами навчання і викладання?» – 100% здобувачів повністю чи в цілому задоволені. Всі здобувачі зазначили «Суттєвих зауважень не маю».
- «Як Ви можете оцінити ефективність обраних методів навчання і викладання» – 17,9% здобувачів оцінили як «На дуже високому рівні», 75% – «В цілому достатньо ефективні методи». Всі здобувачі зазначили «Суттєвих зауважень не маю».

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

Відповідно до Закону України «Про вищу освіту» (<https://cutt.ly/iWnWjx9>) і Положення «Про організацію освітнього процесу в ХНУРЕ» (наказ від 27.11.2020 № 400) (<https://cutt.ly/PWnWchk>), викладачам надається можливість самостійно наповнювати дисципліни (у рамках визначених ОНП програмних результатів та компетентностей), вносити зміни до робочих програм, обирати методи викладання та організації зворотного зв'язку зі здобувачами, проводити заняття із застосуванням сучасних інформаційних технологій.

Методи навчання і викладання на ОП передбачають максимальну варіативність та урахування принципів академічної свободи. Прикладом є впровадження у навчальний процес з дисципліни «Моделі та методи прийняття рішень в системному проектуванні» теми щодо математичного і комп'ютерного моделювання та методів розв'язання задач оптимізації завантаження контейнерів (<http://surl.li/bebmu>).

Здобувачам надається право:

- брати участь в обговоренні та вирішенні питань удосконалення освітнього процесу – кожного семестру проводяться опитування здобувачів;
- обирати наукового керівника;
- обирати теми курсових та кваліфікаційних робіт (у межах освітньої програми);
- обирати теми наукових досліджень;
- користуватися академічною мобільністю, у тому числі, міжнародною;
- вибирати базу науково-дослідної практики;
- брати участь у формуванні індивідуальної освітньої траєкторії тощо.

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

Здобувачам надається своєчасно достовірна, об'єктивна, актуальна та легкодоступна інформація щодо цілей, змісту та очікуваних результатів навчання за ОНП «Системне проектування», яка розміщена на сайті університету (<http://surl.li/bebmi>), на сайті кафедри СТ у відповідному розділі (<http://sedep.nure.ua>), у силабусах навчальних дисциплін (<http://surl.li/bebnc>) та на сторінках навчальних дисциплін при дистанційному навчанні у ХНУРЕ (<https://dl.nure.ua/>). Дана інформація оновлюється перед початком навчального року і є у вільному доступі. На початку вивчення кожної навчальної дисципліни (освітнього компоненту) лектор зобов'язаний надати здобувачам вищої освіти вичерпну інформацію стосовно компетентностей, які вони здобудуть за результатами вивчення дисципліни, стосовно методів та критеріїв оцінювання у межах навчальної дисципліни. Зазвичай це відбувається на першому лекційному занятті.

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

Наукова складова є невід'ємною частиною підготовки за ОНП СПР та забезпечується, зокрема, низкою дисциплін навчального плану. Здобувачі втілюють набуті знання та навички з проведення наукових досліджень під керівництвом викладача або самостійно: під час проходження науково-дослідної практики, при виконанні кваліфікаційної роботи, долучаючись до наукової роботи під час виконання кафедрою СТ грантових програм, працюючи над власними стартапами. Згідно опитувань (<https://cutt.ly/BIoXIel>) за 2020-21 роки здобувачі взяли участь у 4-х стартапах.

Антонюк М.В. (гр. СПР-19-2) посів II місце у II турі Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт 2019/2020 навчального року спеціальності «Комп'ютерні науки» (<https://cutt.ly/kIhzPro c.60>).

Викладачі кафедри та здобувачі беруть участь у міжнародних грантах (<https://bit.ly/3mn1fvc>), публікують статті та доповіді на конференціях. Ці публікації можуть розвивати теми, що обговорюються в рамках дисциплін. Наприклад, статті:

1. Igor Grebennik, Valerii Semenets, Yevhen Hubarenko, Maryna Hubarenko and Maksym Spasybin (СПР-20-2) Creating a list of works on reconstruction of infrastructure elements in natural disasters based on information technologies. In: Murayama Y., Velev D., Zlateva P. (eds) Information Technology in Disaster Risk Reduction. ITDRR 2020. IFIP Advances in

Information and Communication Technology. (Scopus, <http://surl.li/bebnn>).

2. Grebennik I., Ovezgelyuyev A., Hubarenko Y., Hubarenko M. (СПР-18-2) Information Technology Reengineering of the Electricity Generation System in Post-disaster Recovery. In: Murayama Y., Velev D., Zlateva P. (eds) Information Technology in Disaster Risk Reduction. ITDRR 2019. IFIP Advances in Information and Communication Technology, vol 575. Springer, Cham. DOI: <http://surl.li/bebuo>, Scopus (Дисципліни: «Розробка стратегії сталого розвитку систем», «Моделі та методи прийняття рішень в системному проектуванні», «Комбінаторні моделі та методи в проектуванні», <http://surl.li/bebnp>).

3. Beskorovainyi V., Sudik A. (СПР-19-2) Optimization of topological structures of centralized logistics networks in the process of reengineering // Innovative Technologies and Scientific Solutions for Industries. 2021. No. 1 (15). P. 23–31. DOI: <https://doi.org/10.30837/ITSSI.2021.15.023> (Дисципліна «Технології проектування і реінжинірингу великомасштабних об'єктів», <http://surl.li/bebnr>).

4. Веселов О. О. (СПР-20-2) Планування руху об'єктів у 2D-просторі з невизначеними перешкодами // Львівський науковий форум: матеріали IV Науково-практична конференція «Актуальні проблеми сучасної науки та освіти», 20–21 січня 2022 р. Ч. 2 – Львів, 2022. – С. 67–68. (Дисципліна «Комбінаторні моделі та методи в проектуванні», <https://cutt.ly/3OdRqa6>).

За 2018-2021 роки здобувачами опубліковано:

– тези доповідей: 66, з них 6 на закордонних конференціях;

– статті: 12, з них 3, що індексуються в WoS або Scopus.

Здобувачі проходять науково-дослідну практику в ІПМаш НАН України (<https://bit.ly/3msNYRP>).

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

Система перегляду та оцінювання змісту освітніх компонентів ґрунтується на Положенні про освітній процес п.5.2 (<https://cutt.ly/4bT2Jfs>). Оновлення змісту освітніх компонентів базується на підставі обговорення відгуків здобувачів, роботодавців, науковців; відстеження рейтингів сучасних технологій; досвіду та наукового доробку викладачів. Сучасні практики та наукові досягнення, які слід використовувати у навчанні, визначаються моделлю компетентностей та вибором викладача.

ОК 11 «Сучасні парадигми програмування та моделювання складних систем» (<https://bit.ly/33pJioz>) оновлена у 2020 році. В темі «Паралельна парадигма» за результатами оновлення використовується програмна платформа Akka framework замість внутрішньої системи акторів, що стала застарілою.

За результатами дисертаційної роботи Урняєвої І.А. (<https://cutt.ly/1IoX2qD>) внесено зміни в тему 3.3. ОК.8 Моделі та методи прийняття рішень в системному проектуванні (<https://bit.ly/3A5NghX>)

Внесено такі зміни за результатами публікацій останніх років:

I.V. Grebennik, A.A. Kovalenko, T.S. Romanova, I.A. Urnyeva, S.B. Shekhovtsov Комбінаторні конфігурації в оптимізаційних задачах балансної компоновки // Кібернетика та системний аналіз. – 2018.– т. 54, №2.– С. 55–67.

(Дисципліна «Моделі та методи прийняття рішень в системному проектуванні», Тема 5. Комп'ютерні технології побудови оптимальних компоновок в задачах завантаження контейнерів, <http://surl.li/bebnuv>);

Stoyan Yu., Grebennik I., Romanova T., Kovalenko A. (2019) Optimized Packings in Space Engineering Applications: Part II. Chapter in contributed book «Modeling and Optimization in Space Engineering – State of the Art and New Challenges» / Springer Optimization and its Applications, G. Fasano and J.Pintér (Editors), Springer, New York, 439-457. (Дисципліна «Моделі та методи прийняття рішень в системному проектуванні», Тема 5. Комп'ютерні технології побудови оптимальних компоновок в задачах завантаження контейнерів, <https://cutt.ly/gU6ANQc>).

Beskorovainyi V., Kuropatenko O., Gobov D. Optimization of transportation routes in a closed logistics system // Innovative Technologies and Scientific Solutions for Industries. 2019. No 4 (10). P. 24-32. URL: <http://surl.li/bebny>. DOI: <http://surl.li/bebnz> (дисципліна «Технології проектування і реінжинірингу великомасштабних об'єктів»).

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

Інтернаціоналізація діяльності ХНУРЕ регулюється Стратегією Інтернаціоналізації ХНУРЕ

(<https://cutt.ly/uWmwtQ9>), відділами перспективного розвитку (<https://cutt.ly/VWmwz6e>) та міжнародних зв'язків (<https://cutt.ly/CIoCq7M>). Ресурси Наукової бібліотеки (<https://lib.nure.ua>) допомагають НПП та здобувачам в організації взаємодії в сфері інтернаціоналізації.

Діють гранти: Erasmus+ KA1 «Inter-institutional agreement 2020-2023» (Carinthia University of Applied Sciences, KNURE), <https://cutt.ly/FWmwC6P> (с.37); DAAD, Projekt № 57572182 Two DAAD German-Ukrainian Summer Schools 2021 «Lessons in Biomedicine learnt from Nanotechnology and Artificial Intelligence», координатор ХНУРЕ

I.V.Гребенник, член оргкомітету А.С.Нечипоренко (<https://cutt.ly/gWmeehO>). Проекти, в яких беруть участь НПП та здобувачі, – на сайті кафедри (<https://cutt.ly/FWmeflD>, <https://cutt.ly/XU6P1ig>), доступні програми інтернаціонального семестру для здобувачів: <https://cutt.ly/wWmebku>.

Здобувач К.Галагура (СПР-20-2) навчається в Carinthia University of Applied Sciences, м. Філлах (<https://cutt.ly/5U6NvVg>) за програмою академічної мобільності (11.2021-02.2022).

В рамках ОК1 «Основи наукових досліджень, організація науки та авторське право» (<https://bit.ly/33HdZVP>) 08.01.2021 відбулась лекція Prof. Marcus Frohme (Technical University of Applied Sciences Wildau), Німеччина.

Здобувачі дізнались про наукові дослідження у Німеччині, фінансування наукових проєктів та стипендій тощо (<https://cutt.ly/OWmeSA2>).

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?

Форми контрольних заходів з навчальних дисциплін відображено в освітній програмі та навчальному плані, що є вимогою Положення про організацію освітнього процесу в ХНУРЕ (<https://cutt.ly/2IoCx7o>). Відповідно до Положення, в університеті застосовуються контрольні заходи поточного та підсумкового контролю, інструментом яких є рейтингове оцінювання успішності навчання здобувачів вищої освіти. Система контрольних заходів містить: індивідуальні семестрові завдання, контрольні роботи, звіти та захист практичних робіт, а також поточний контроль на практичних і семінарських заняттях тощо.

Рейтингова система оцінки академічних успіхів здобувачів є інтегральною оцінкою всіх видів їх навчальної діяльності під час опанування ними освітньої програми. Застосування цієї системи стимулює здобувачів вищої освіти до роботи протягом всього періоду навчання, забезпечує об'єктивний контроль їх знань і вмінь, зворотній зв'язок протягом семестру і дозволяє автоматизувати процес обліку і аналізу результатів оцінки за допомогою інформаційних технологій.

Академічні успіхи здобувача у семестрі визначаються за рейтинговою 100-бальною шкалою, а підсумкові оцінки - за шкалою Європейської кредитно-трансферної та акумулюючої системи (ЄКТС) і за 5-бальною національною шкалою. Загальна сума балів за дисципліну складається з балів, отриманих за змістовні модулі, що в свою чергу накопичуються шляхом виконання поточних завдань, а також з балів, отриманих за семестровий контроль.

Поточний контроль передбачає оцінку різних видів навчальних занять і проводиться з метою перевірки рівня знань здобувачів вищої освіти з відповідної дисципліни. Заходи поточного контролю та максимальна кількість балів, як складова частина накопичувальних балів за рейтингом, відображаються у відповідних робочих програмах навчальних дисциплін та доводяться до здобувачів на початку вивчення дисципліни.

Рейтингова система оцінювання успішності здобувачів містить контрольні заходи для контролю як знань, умінь та навичок, набутих під час аудиторної роботи, так і самостійного опанування тем дисципліни. У якості контрольних заходів можуть бути: індивідуальні завдання, контрольні роботи, захисти лабораторних робіт, поточний контроль на практичних заняттях, комп'ютерне тестування. Для кожного контрольного заходу визначається максимальний та мінімальний бал, контрольні заходи ранжуються за складністю і вагою, завдяки чому визначаються вимоги до проходження відповідного рівня опанування дисципліни.

Загалом система контрольних заходів охоплює оцінювання усіх заявлених у робочій програмі та силабусі компетентностей та забезпечує перевірку досягнення програмних результатів навчання.

Результати виконання навчального плану відображаються в індивідуальному навчальному плані здобувачів вищої освіти щосеместрово, а також у навчальній картці здобувача.

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

Для кожної освітньої компоненти розробляється силабус та робоча програма навчальної дисципліни. Наказом ХНУРЕ від 20.09.2019 № 364 «Про структуру робочої програми навчальної дисципліни» (<http://surl.li/bebob>) регламентується структура та зміст робочої програми. В робочій програмі наведено перелік змістових модулів, а також контрольні заходи з окремих тем дисципліни, їх тип та розподіл балів з урахуванням вагомості та трудомісткості відповідної роботи. В розділі «Методи контролю» наведено принцип розрахунку кількісної оцінки при підрахунку рейтингової оцінки за дисципліною.

Система контрольних заходів передбачає кількісні та якісні критерії оцінювання.

Кількісні критерії оцінювання відповідають національній шкалі (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, незараховано) та 100-бальній шкалі ECTS (A, B, C, D, E, FX, F).

Якісні критерії оцінювання містять в собі вимоги відповідно програмним результатам навчання до певних рівнів їх досягнення. Кожен рівень оцінюється шкалою у балах: A – від 96 до 100, B – від 90 до 95, C – від 75 до 89, D – від 66 до 74, E – від 60 до 65.

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

На офіційному сайті ХНУРЕ розміщено графік навчального процесу (<https://cutt.ly/TOzV1Qi>), навчальний план (<https://cutt.ly/ZIoNCbF>), розклад занять (<http://surl.li/bebof>). Повна інформація щодо порядку навчання на кожній спеціальності університету і кожного рівня вищої освіти міститься у робочих навчальних планах. На першому занятті дисципліни здобувач додатково отримує інформацію щодо окремих контрольних заходів, їх дедлайнів, способів відпрацювання в додатковий час, підсумкового контролю.

Повна інформація щодо контрольних заходів міститься у робочій програмі дисципліни, що є складовою частиною комплексу навчально-методичного забезпечення (КНМЗ). КНМЗ містить також конспект лекцій, методичні матеріали з лабораторних та практичних занять, приклади тестових завдань, список допоміжної літератури, та розташованій на сайті наукової бібліотеки ХНУРЕ за посиланням <https://catalogue.nure.ua/knmz/>. Посилання на КНМЗ кожної конкретної дисципліни міститься у відповідному силабусі. Всі силабуси за програмою ОНП СПР розташовані на сайті кафедри за посиланням <http://surl.li/beboi>.

Графік проведення екзаменаційної сесії надається на сайті (<http://surl.li/bebof>) не пізніше ніж за місяць до початку сесії.

Всю необхідну для навчання інформацію, включаючи КНМЗ, список та дедлайни здачі контрольних заходів та ін. здобувач також може отримати в особистому кабінеті дистанційного навчання на сайті <https://dl.nure.ua/my/>

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

Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи, у відповідності з освітньо-науковою програмою «Системне проектування» за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки (<https://cutt.ly/JlitDI>).

У процесі підготовки і захисту кваліфікаційної роботи випускник повинен продемонструвати вміння використовувати надбані компетентності та результати навчання, логічно, на підставі сучасних наукових методів викладати свої погляди за темою дослідження, робити обґрунтовані висновки і формулювати конкретні пропозиції та рекомендації щодо розв'язання задачі, а також показати схильність до наукової діяльності.

Строк і тривалість проведення атестації здобувачів визначається графіком навчального процесу та регулюється нормативно-правовими документами університету. Згідно з Положенням про протидію академічному плагіату в ХНУРЕ (<https://cutt.ly/CIoMh6o>) усі кваліфікаційні роботи здобувачів обов'язково проходять перевірку на академічний плагіат, яку здійснює відповідальна особа з числа викладачів профілюючої кафедри. Кваліфікаційна робота зберігається в репозиторії ХНУРЕ (<https://cutt.ly/5OzMjth>).

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

Процедура проведення контрольних заходів регулюється наступними документами:

- Положенням про організацію освітнього процесу в ХНУРЕ (п.2.2.6, <https://cutt.ly/2IoCx7o>);
- Положенням про роботу екзаменаційних комісій у ХНУРЕ (<http://surl.li/bebox>), які знаходяться у вільному доступі на сайті університету. Ці Положення містять процедуру проведення контрольних заходів та процедури оскарження результатів і повторної здачі.

Відповідно до наказу ХНУРЕ від 20.09.2019 №364 (<http://surl.li/beboy>) до кожної дисципліни розробляється робоча програма, яка містить структуру та зміст цієї дисципліни з зазначенням кількості кредитів, відведених годин та розподілом балів за кожним контрольним заходом. Для проведення атестації здобувачів створюються екзаменаційні комісії, персональний склад яких затверджується наказом ХНУРЕ не пізніше, ніж за місяць до початку її роботи. Графік проведення захисту кваліфікаційних робіт також затверджується ректором та оприлюднюється на стендах кафедри, деканату та на сайті кафедри (<http://surl.li/bebpa>).

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

Прозорість, неупередженість оцінювання досягнень здобувачів є одним з основних принципів забезпечення якості освітнього процесу, що забезпечується згідно Положення про організацію освітнього процесу в ХНУРЕ (<https://cutt.ly/FWnFARd>, п.5). Об'єктивність екзаменаторів забезпечується: рівними умовами для всіх здобувачів (тривалість контрольного заходу, його зміст та кількість завдань, механізм підрахунку результатів тощо) та відкритістю інформації про ці умови, єдиними критеріями оцінки, оприлюдненням строків здачі контрольних заходів. Кожна екзаменаційна робота оцінюється за критеріями, наведеними в робочих програмах та силабусах навчальних дисциплін (обов'язкові дисципліни <https://cutt.ly/BIoVZCm> та вибіркові дисципліни <https://cutt.ly/DIOVNAr>), які доводяться до здобувачів на початку поточного семестру та безпосередньо перед екзаменом, що унеможливорює суб'єктивність оцінювання. Формування складу екзаменаційних комісій здійснюється відповідно до Положення про роботу екзаменаційних комісій у ХНУРЕ (<https://cutt.ly/1WnGdVl>). Захист кваліфікаційних робіт проводиться на відкритому засіданні екзаменаційної комісії за участю не менше половини її складу за обов'язкової присутності голови екзаменаційної комісії або його заступника. У ХНУРЕ розроблена та розміщена на сайті пам'ятка «Запобігання та врегулювання конфлікту інтересів у ХНУРЕ» (<http://surl.li/bebph>). Випадків оскарження результатів контрольних заходів здобувачів ОНП СПР, а також конфлікту інтересів не зафіксовано.

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

Порядок повторного проходження контрольних заходів регулюються відповідно до Положення про організацію освітнього процесу в ХНУРЕ (п.2.6, 2.7, <https://cutt.ly/FWnFARd>). Здобувачам вищої освіти, які не склали заліки та екзамен за розкладом сесії в установлені терміни через тимчасову втрату працездатності або з інших поважних причин (документально підтверджених), деканом факультету надається право скласти заліки та/або екзамен за індивідуальним графіком. У разі невиконання здобувачем вищої освіти індивідуального графіка, такий здобувач вищої освіти підлягає відрахуванню з університету. Перескладання екзаменів допускається не більше двох разів з кожної дисципліни: один раз – провідному лектору, другий – комісії, яка створюється розпорядженням декана факультету.

Здобувач вищої освіти може бути допущений до повторного складання заліку з дисципліни після виконання всіх видів робіт, які передбачені робочою програмою на семестр з цієї дисципліни.

Протягом періоду здійснення освітньої діяльності випадків оскарження результатів проведення контрольних заходів серед здобувачів ОНП СПР не було.

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

Згідно Положення про організацію освітнього процесу в ХНУРЕ (<https://cutt.ly/FWnFARd>) здобувач вищої освіти має право на оскарження дій органів управління університету та їх посадових осіб, науково-педагогічних працівників університету.

У випадку незгоди з оцінкою здобувач має право подати апеляцію на ім'я ректора університету. Апеляція подається

після оприлюднення оцінок з обов'язковим повідомленням завідувача кафедри та декана факультету. У випадку надходження апеляції наказом ХНУРЕ створюється комісія для її розгляду. Головою комісії призначається проректор, декан факультету, їх заступники або начальник навчального відділу. Склад комісії затверджується наказом ХНУРЕ.

Комісія розглядає апеляції з приводу порушення процедури проведення контрольних заходів протягом трьох календарних днів після їх подання. У випадку встановлення комісією порушення процедури проведення атестації, яке вплинуло на результати оцінювання, комісія пропонує ректору скасувати відповідне рішення і провести повторне засідання екзаменаційної комісії у присутності представників комісії з розгляду апеляції. Протягом періоду здійснення освітньої діяльності випадків оскарження процедури та результатів проведення контрольних заходів серед здобувачів ОНП СПР не було.

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

Для формування, пропагування та застосування принципів академічної доброчесності, а також попередження їх порушень, в ХНУРЕ запроваджені політика, стандарти та процедури щодо дотримання академічної доброчесності, які базуються на установчих документах – Статуту ХНУРЕ (<https://cutt.ly/NWnTSDd>) та Системі внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності ХНУРЕ (<https://cutt.ly/XWnTXpi>) і знайшли відображення у таких нормативно-правових документах ХНУРЕ: Положення про організацію освітнього процесу в ХНУРЕ (<https://cutt.ly/JWnT1ud>), Положення про академічну доброчесність у ХНУРЕ (<https://cutt.ly/YWnT47X>), Антикорупційна програма ХНУРЕ (<https://cutt.ly/GWnYUgu>), Положення про авторське право ХНУРЕ (<https://cutt.ly/lWnYXTm>), Положення про протидію академічному плагіату ХНУРЕ (<https://cutt.ly/oWnY2Ru>), Положення про кваліфікаційну роботу здобувачів вищої освіти на другому (магістерському) рівні (<https://cutt.ly/aWnY64L>), Положення про студентське самоврядування ХНУРЕ (<https://cutt.ly/JWnUmcC>).

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

До робочих програм дисциплін ОНП СПР (<https://cutt.ly/YIoBbdO>) та їх силабусів (<https://cutt.ly/lloBUeP>) включена інформація про неприпустимість здобувачами списування у поточних письмових роботах та неприпустимість академічного плагіату у звітах з лабораторних робіт та в курсових роботах з дисципліни і можливі санкції за них (повторне проходження оцінювання).

Для протидії академічному плагіату в кваліфікаційних роботах у ХНУРЕ використовується онлайн-сервіс Unicheck компанії ТОВ «Антиплагіат». Здобувачі подають роботу та заяву за встановленою формою щодо самостійності виконання та відсутності елементів плагіату в кваліфікаційній роботі. Заяви та звіти перевірки кваліфікаційних робіт здобувачів зберігаються на кафедрі у відповідальній особи (експерта) з перевірки в сервісі Unicheck. Відмова у написанні заяви - недопуск кваліфікаційної роботи до захисту. При встановленому в онлайн-сервісі Unicheck рівні оригінальності тексту менше 50% робота повертається на доопрацювання. Всі кваліфікаційні роботи (за дозволом автора) зберігаються в електронному архіві відкритого доступу ELAR ХНУРЕ (<https://cutt.ly/FWnIgl7>), в тому числі здобувачів за ОНП СПР.

У випадку стикання здобувачів освіти з фактами вчинення корупційних чи пов'язаних з корупцією правопорушень (<https://cutt.ly/iWnODgj>), здобувачі можуть повідомити (в усній формі або письмовій) за номером телефону, на електронну пошту або безпосередньо у часі прийому Уповноваженому з питань запобігання та виявлення корупції Чулюкову Д.І.

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

У додатках «Положення про академічну доброчесність у ХНУРЕ» запроваджені в університеті «Кодекс честі викладача ХНУРЕ» та «Кодекс честі здобувача освіти ХНУРЕ», який для інформування здобувачів наведено у вигляді настінного панно «Кодекс честі студента ХНУРЕ» у фойє на другому поверсі головного корпусу ХНУРЕ. Кожний викладач кафедри СТ підписав Декларацію про дотримання академічної доброчесності педагогічними, науково-педагогічними та науковими працівниками ХНУРЕ та ознайомлений (під особистий підпис) з Антикорупційною програмою ХНУРЕ. Здобувачі, які навчаються за ОНП СПР, ознайомлені та підписали на початку підготовки за ОП Декларацію про дотримання академічної доброчесності здобувачем вищої освіти ХНУРЕ.

Для популяризації академічної доброчесності серед здобувачів лектори з дисциплін за ОНП СПР та керівники кваліфікаційних робіт доводять до відома здобувачів про неприпустимість та відповідальність за порушення академічної доброчесності у письмових роботах.

Інформація щодо академічної доброчесності здобувачам за ОНП СПР надається на сайті ХНУРЕ у нормативно-правових документах (<https://cutt.ly/zWnPnQl>), сайті Наукової бібліотеки ХНУРЕ (<https://lib.nure.ua/plagiat>) та на сайті кафедри системотехніки (<http://surl.li/bebpk>).

Для здобувачів вищої освіти за ОНП СПР інформація щодо академічної доброчесності у наукових дослідженнях та з авторського права надається в межах ОК1. «Основи наукових досліджень, організація науки та авторське право» (<https://cutt.ly/UIoVMsU>).

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

За порушення академічної доброчесності педагогічні, науково-педагогічні та наукові працівники ХНУРЕ і здобувачі наукового та освітнього ступенів можуть бути притягнені до академічної відповідальності, види якої визначаються Положенням про організацію освітнього процесу в ХНУРЕ, Положенням про протидію академічному плагіату ХНУРЕ та Антикорупційною програмою ХНУРЕ.

Виявлення фактів академічного плагіату в опублікованих працях викладачів враховується при продовженні

контракту, а також є підставою для заборони автору включати такі праці у перелік науково-методичних публікацій. У ХНУРЕ з 2019 року започаткована обов'язкова перевірка на академічний плагіат кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти до їх захисту в онлайн-сервісі Unicheck. При встановленому в онлайн-сервісі Unicheck рівні оригінальності тексту менше 50% робота повертається на доопрацювання, при оцінюванні кваліфікаційної роботи здобувача екзаменаційна комісія бере до уваги рівень виявленого академічного плагіату. Статистика перевірки рівня академічного плагіату кваліфікаційних робіт 17-и здобувачів гр.СПРм-18-2 (червень 2020 р.): у 7-и здобувачів рівень у межах від 1,53% до 4,51%, у 6-и – від 10,9% до 17,9%, у 4-х – від 24,7% до 38,9%. Статистика перевірки рівня академічного плагіату кваліфікаційних робіт 15-и здобувачів гр.СПРм-19-2 (червень 2021 р.): у 10-и здобувачів рівень у межах від 0,58% до 6,41%, у 5-и здобувачів – від 9,6% до 19,4%.

6. Людські ресурси

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

Добір викладачів за конкурсом на вакантні посади науково-педагогічних працівників в ХНУРЕ відбувається згідно: законів України «Про освіту», «Про вищу освіту», Статуту ХНУРЕ (<https://cutt.ly/4WnfoOC>) та «Порядку проведення конкурсного відбору при заміщенні вакантних посад науково-педагогічних працівників ...» (наказ від 29.12.2021 № 400 <https://cutt.ly/zIihPKh>). Метою конкурсу є добір науково-педагогічних працівників університету, які найбільше відповідають критеріям, що встановлені нормативними документами. На посади за конкурсом обираються особи, які мають науковий ступінь або вчене звання, ступінь магістра, а також випускники аспірантури. На сайті Університету публікується оголошення про терміни й умови проведення конкурсу, що забезпечує його прозорість. Розгляд документів претендентів на вакантні посади здійснюється конкурсною комісією, склад якої затверджується наказом ХНУРЕ. Для оцінки рівня професійної кваліфікації кандидата на посаду НПП кафедра може запропонувати йому прочитати пробні лекції, провести практичні заняття тощо. Рівень професіоналізму також підтверджується стажем науково-педагогічної роботи, документами про стажування або підвищення кваліфікації, затвердженим списком наукових та навчально-методичних праць, підтвердженими досягненнями в науковій діяльності.

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

ЗВО залучає роботодавців до процесу обговорення та рецензування даної ОНП, складання переліку фахових та загальних компетентностей, які будуть відповідати їх запитам щодо професійних якостей та умінь фахівців за даною ОНП, які враховуються при розробці та викладанні освітніх компонентів. На факультеті КН ХНУРЕ створена і функціонує рада роботодавців (<https://cutt.ly/4IoN96O>), а викладачі кафедри проф. Ситніков Д.Е., проф. Міщераков Ю.В., проф. Романова Т.Є., проф. Аврамов К.В., доц. Панкратов О.В. є співробітниками організацій роботодавців (SSA Group, Eram Systems, ІПМаш НАН України).

Співпраця з провідними ІТ-компаніями дає можливість організовувати корисні заходи, семінари та майстер-класи, які сприяють розвитку професійних та соціальних навичок здобувачів та впливають на їх подальше працевлаштування (<http://surl.li/bebpn>).

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

На кафедрі системотехніки працюють декілька професіоналів-практиків та представників роботодавців, які пропонують здобувачам для вивчення найактуальніші теми, методи та технології, що підвищує конкурентоздатність здобувачів та сприяє їх подальшому працевлаштуванню: проф. Міщераков Ю.В. (Eram Systems) викладає «Сучасні парадигми програмування і моделювання складних систем», проф. Ситніков Д.Е. (SSA Group) – «Візуалізація та аналіз даних», проф. Романова Т.Є., проф. Аврамов К.В., доц. Панкратов О.В., (ІПМаш НАН України) – «Сучасні методи оптимізації», «Спеціальні розділи системного проектування», «Архітектурний підхід в системному проектуванні», «Задачі геометричного проектування. Прикладні аспекти», «Адитивні технології в системному проектуванні» (запропонована в ОНП 2022) і також вони є керівниками кваліфікаційних робіт.

На запрошення провідного лектора дисципліни «Основи наукових досліджень, організація науки та авторське право» проф. А.С. Нечипоренко 08.01.2021 відбулась відкрита лекція prof. Marcus Frohme, який є провідним міжнародним експертом в галузі наукових досліджень технічного університету прикладних наук Вільдау та dr. Anna Grebinyk (Technical University of Applied Sciences Wildau, Німеччина (<http://surl.li/bebpo>)).

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

В ХНУРЕ організований безперервний процес сприяння підвищенню кваліфікації викладачів, що регламентується «Положенням про підвищення кваліфікації та стажування науково-педагогічних працівників у ХНУРЕ», наказ від 04.01.2016 № 03, <https://cutt.ly/tWnhWtG>.

Для сприяння професійному розвитку викладачів застосовуються: підвищення кваліфікації (довгострокове, короткострокове); стажування; семінари; тренінги; вебінари. Підвищення кваліфікації проводиться згідно плану під контролем навчально-методичного відділу (<https://cutt.ly/NWnheuM>). Викладачі проходять підвищення кваліфікації в наукових, освітньо-наукових установах та організаціях як в Україні, так і за її межами, з якими університет уклав відповідні угоди.

Дотримуючись принципів академічної свободи, кожен викладач має право вільно обирати місце, напрям, тематику, строки (але не рідше ніж один раз на п'ять років) підвищення кваліфікації. ХНУРЕ постійно надає науково-педагогічним працівникам всебічну інформацію про професійні, наукові та просвітницькі заходи, які відбуваються в Україні і світі. Моніторинг та доведення інформації про такі заходи виконують відділи: бенчмаркінгу та веб-менеджменту (<https://cutt.ly/2WnhuA8>); Перспективного розвитку (<https://cutt.ly/FWnhhhhy>); міжнародних зв'язків (<https://cutt.ly/1Wnhzer>). Для моніторингу рівня професіоналізму застосовуються такі процедури: взаємовідвідування занять; проведення відкритих занять; складання таблиць відповідності викладачів до викладання дисциплін ОП.

Продемонструйте, що ЗВО стимулює розвиток викладацької майстерності

Система заходів зі стимулювання розвитку викладацької майстерності науково-педагогічних працівників ХНУРЕ передбачає матеріальні та моральні заохочення і регламентується Статутом ХНУРЕ (<https://cutt.ly/EWnh3tv>), Колективним договором та відповідними наказами.

Згідно з Положенням про преміювання працівників ХНУРЕ, Положенням про надання щорічної грошової винагороди педагогічним працівникам за сумлінну працю, зразкове виконання службових обов'язків (відповідно додатки № 2, № 14 Колективного договору, <https://cutt.ly/BWnh6UZ>) здійснюється матеріальне стимулювання (преміювання, встановлення надбавок, матеріальна допомога): за підсумками роботи; за створення наукового продукту (наукове видання, патент, захист дисертації тощо), за керівництво науковою роботою студентів тощо. У 2021р. проведений конкурс зі зразкового забезпечення освітнього процесу з використанням технологій дистанційного навчання «Майстер DL.NURE.UA» (наказ від 21.05.2020 №181, <https://cutt.ly/RWnjrB4>). Матеріальні та моральні заохочення також призначаються:

- за результатами щорічного конкурсу «Найкращий науковий, науково-педагогічний працівник ХНУРЕ» (<http://surl.li/uumu>);

- згідно Положення про стимулювання публікаційної активності учасників наукового і освітнього процесу, накази: від 03.06.2021 №173 <https://cutt.ly/nWnjTEo>, від 08.07.2020 №247 <https://cutt.ly/bWnjF47>, від 10.12.2018 №454 <https://cutt.ly/GWnjLf5>;

- згідно наказу від 18.01.2021 №9 Про преміювання та винахідницьку діяльність (<https://cutt.ly/4WnjMwP>).

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?

Матеріально-технічна база ХНУРЕ відповідає ліцензійним вимогам для підготовки фахівців у галузі ІТ відповідно до ОНП СПР. На кафедрі СТ створено навчально-наукові лабораторії «Моделювання систем», «Системного проектування», «Прийняття рішень на базі великих даних в організаційних системах» (<https://cutt.ly/wnheFnb>). У 2021р. 25 комп'ютерами, переданими ІТ компанією EPAM Sysytems, оновлено лабораторію «Системного проектування» та комп'ютерний парк кафедри. В рамках проекту Erasmus+ dComFra за кошти ЄС (<https://cutt.ly/Tnhaw10>) у 2021р. на кафедрі створено та обладнано навчально-наукову лабораторію Цифрових технологій, яка в грудні 2021р. забезпечена додатковим обладнанням за кошти ХНУРЕ (<http://surl.li/bebtg>). Загальна вартість обладнання та ліцензійного програмного забезпечення складає понад 990 тис. грн. Здобувачі мають доступ до ресурсів бібліотеки ХНУРЕ (<https://lib.nure.ua/>), до наукометричних баз даних Scopus, WoS та повнотекстової бази ScienceDirect (також і з домашніх комп'ютерів), КНМЗ дисциплін (<https://catalogue.nure.ua/knmz/>), що гарантує досягнення визначених ОП мети та програмних результатів. На сайті кафедри СТ (<http://sedep.nure.ua/>) розміщені робочі програми і силябуси за ОНП, є постійно оновлюваний розділ новин та подій. Для доступу до матеріалів ОНП та з метою підвищення інклюзивності освіти Центром технологій дистанційного навчання (<http://ctdl.nure.ua/>) розроблена і впроваджена система дистанційного навчання (<https://dl.nure.ua/>) з цілодобовою підтримкою.

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?

У ХНУРЕ створені комфортні умови для навчання та розвитку здобувачів. Заняття проводяться в аудиторіях з мультимедійним обладнанням (<https://cutt.ly/IWnRXnE>). Територія ЗВО повністю покрита WI-FI. Здобувачі мають безкоштовний доступ до ресурсів Наукової бібліотеки та повних текстів електронної бібліотеки (<https://lib.nure.ua>). ХНУРЕ має підрозділи: спеціальний навчально-реабілітаційний відділ супроводу здобувачів з особливими освітніми потребами (<https://cutt.ly/2WnR1Aq>), відділ міжнародних зв'язків (<https://cutt.ly/iWnR9IN>), відділ практики «Центр-Кар'єра» (<https://cutt.ly/KWnR4n6>), науковий парк «Синергія» (<https://cutt.ly/UWnR6GO>), соціально-психологічна служба (<https://cutt.ly/6WnTeP6>), центр гендерної освіти (<https://cutt.ly/BWnTiOd>), студентський клуб (<https://cutt.ly/CWnTzfd>), інтернет-журнал «I-NURE» (<http://i.nure.ua/>). У ХНУРЕ сучасна спортивна інфраструктура, на базі якої діє 18 спортивних секцій (<https://cutt.ly/FWnTfEj>). Загальна кількість місць для проживання у 8-ми гуртожитках – 3187 (<https://cutt.ly/wWnTj48>). Працюють їдальня, буфети та кафе. У межах проекту SKILLS SCHOOL організовані 9 клубів та 9 факультативів (<https://nure.ua/skillsschool>). Проводиться опитування (<https://cutt.ly/tWmtse6>), де здобувачі можуть висловити своє ставлення та вказати свої пропозиції. Здобувачі приймають участь у студентському самоврядуванні. Діє Студентський сенат ХНУРЕ (<https://cutt.ly/TWnTb8R>), профспілковий комітет студентів (<https://cutt.ly/EWnTQWA>).

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

Дії та організація пожежної та техногенної безпеки регламентуються розпорядженням від 18.08.2021 №78Р «Про стан пожежної та техногенної безпеки університету» (<https://cutt.ly/WWnGWgu>). На першому занятті у лабораторіях та комп'ютерних класах проводиться інструктаж здобувачів з техніки безпеки. Куратори груп проводять поточні інструктажі. Випадків травмвань не зафіксовано. Вдосконалення безпеки освіти планово обговорюються на ректораті та Вченій раді університету. Проводяться вчення. Безпечність освітнього середовища відповідає вимогам чинних норм і правил експлуатації, що підтверджується документами про відповідність приміщень та матеріально-технічної бази санітарним нормам, вимогам правил пожежної безпеки, нормам з охорони праці.

Регулярно здобувачі та співробітники ХНУРЕ інформуються про небезпеку та масштаби екстремізму і терористичної загрози (<http://surl.li/bebpr>). На час карантину встановлено дистанційний вимірювач температури при вході до закладу, відповідно розпорядженням Кабінету Міністрів і МОН України введений «масковий» режим та організовано дистанційне навчання.

У ХНУРЕ для моніторингу і підтримки психічного здоров'я здобувачів створені та функціонують підрозділи: соціально-психологічна служба (<https://cutt.ly/1WnHZGN>), центр гендерної освіти (<https://cutt.ly/XWnHMO5>). Щосеместру проводиться опитування (<https://cutt.ly/qWnNtLF>), де здобувачі висловлюють своє ставлення до безпеки та надають свої пропозиції.

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?

ХНУРЕ забезпечує освітню, соціальну, інформаційну та консультативну підтримку здобувачів. Згідно з Положенням про організацію освітнього процесу в ХНУРЕ (наказ від 27.11.2020 №400, <https://cutt.ly/PWnWchk>) у кожній академічній групі є куратор, який організовує роботу групи: проводить інструктажі, інформує, допомагає адаптуватися. Діє механізм корпоративної пошти, кожен здобувач та викладач отримав відповідний акаунт у домені @nure.ua, що дозволяє швидко інформувати здобувачів, організувати взаємозв'язок з НПП та потрібними відділами ХНУРЕ. Всі викладачі кафедр представлені у соціальних мережах, що також дозволяє швидко встановлювати комунікацію зі здобувачами. Серед інформаційних ресурсів слід зазначити:

– корпоративний інформаційно-освітній портал (<http://surl.li/bebse>): здобувач може ознайомитися з актуальним розкладом, та іншими матеріалами;

– Наукову бібліотеку ХНУРЕ: електронний каталог (<http://lib.nure.ua/el-katalog>), електронний архів відкритого доступу (<http://openarchive.nure.ua/>), комплекси навчально-методичного забезпечення (<http://catalogue.nure.ua/knmz/>), нові надходження книг (<http://lib.nure.ua/new/books>) та журналів (<http://lib.nure.ua/new/periodic>), наукометричні рейтинги (<http://lib.nure.ua/scient/reit>);

– портал дистанційного навчання (<https://dl.nure.ua/>): за час карантину цей ресурс став ключовим для отримання інформації та взаємодії зі здобувачами, зазвичай для кожного курсу викладачі викладають посилання на лекційні матеріали, презентації, методичні вказівки, поточну успішність, GoogleMeet чи ClassRoom конференції, проводять контрольні заходи, тестування тощо.

Інформуванням здобувачів займаються підготовче відділення та приймальна комісія (більш актуально для вступників), відділ практики «Центр-Кар'єра», музей історії ХНУРЕ, громадська організація «Міжнародна асоціація випускників ХНУРЕ» та інші. Список відділів та центрів можна знайти за посиланням: <http://surl.li/bebsn>.

Періодично університет проводить Ярмарок вакансій (<http://surl.li/bebsp>), соціальну підтримку забезпечує благодійний фонд «Повір у себе» (<http://surl.li/bebsr>). У міжнародному рейтингу U-Multirank ХНУРЕ у 2020 р. посів третє місце серед українських ЗВО, у 2021р. – перше місце (<http://surl.li/bebss>). Кожного семестру проводиться опитування (<http://surl.li/bebiu>), де здобувачі можуть висловити свої враження та зазначити свої пропозиції.

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 ХНУРЕ створені достатні умови щодо реалізації права на освіту для осіб з особливими освітніми потребами. На сайті університету розміщена детальна інформація для осіб, які мають право на спеціальні умови вступу (п. VIII «Правил прийому до Харківського національного університету радіоелектроніки в 2022 р.» <http://surl.li/bebsu>). Реалізацію прав на освіту вказаних осіб в ХНУРЕ здійснює спеціальний навчально-реабілітаційний відділ супроводу студентів з особливими освітніми потребами (<https://cutt.ly/IOEe7r2>). Проводиться координація служб університету з організації психолого-педагогічного, соціального, медичного та інших видів супроводу студентів з особливими освітніми потребами; аналіз їх індивідуальних потреб, консультативна робота щодо вступу осіб з інвалідністю до ХНУРЕ тощо. Модернізовано розроблений працівниками відділу та встановлений у науковій бібліотеці ХНУРЕ програмно-апаратний комплекс для збільшення зображення паперових носіїв інформації для інтеграції студентів з вадами зору.

В університеті побудовані пандуси, спеціальний туалет, існують окремі кімнати в гуртожитку № 1 (вул. Бакуліна, 10) для осіб з особливими потребами. Здійснюється обстеження приміщень на відповідність державним будівельним нормам в частині доступності для маломобільних груп населення, в тому числі для осіб з інвалідністю.

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?

Врегулювання конфліктних ситуацій в ХНУРЕ формально визначено та проводиться відповідно до Статуту ХНУРЕ (<https://cutt.ly/CbT8MeI>), Колективного договору (<https://cutt.ly/obT88hP>), Правил внутрішнього трудового розпорядку (<https://cutt.ly/ubT4q3M>), Положення про студентське самоврядування ХНУРЕ (<https://cutt.ly/SbT4iQ4>). Для учасників освітнього процесу гарантуються захист від будь-яких форм експлуатації, фізичного та психічного насильства, безпечні та нешкідливі умови навчання та побуту, можливість оскарження дій органів управління, посадових осіб, НПП; психологічний та спеціальний реабілітаційний супровід.

Захист прав та інтересів здобувачів, безпосередня участь у вирішенні конфліктних ситуацій, що виникають між різними сторонами освітнього процесу, сприяння забезпеченню інформаційної, правової, психологічної, юридичної та іншої допомоги здійснюється органами студентського самоврядування.

Впровадження ідей гендерної рівності та недискримінації в освітньому процесі, надання методичної та практичної допомоги здобувачам покладається на Центр гендерної освіти ХНУРЕ. Відповідно до положення (<https://cutt.ly/XbUdIba>), центр проводить політику недопущення дискримінації по відношенню до жінок, трансгендерних людей та за будь-якими іншими ознаками, організовує психолого-корекційну та тренінгову роботи з питань недискримінації та гендерної рівності.

Соціально-психологічна служба університету сприяє врегулюванню конфліктних ситуацій, організовує та проводить психологічні тренінги для учасників освітнього процесу, їх психологічне консультування та підтримку соціально вразливих груп здобувачів. Служба проводить психодіагностику та соціологічні дослідження учасників освітнього процесу з метою попередження та виявлення конфліктних ситуацій.

Пропозиції, заяви та скарги розглядаються відповідно до нормативно-правових актів України. Для подання скарг, заяв і пропозицій безпосередньо ректору у центральному холі університету обладнано спеціальну скриньку.

Політика та процедури врегулювання конфліктних ситуацій, пов'язаних з корупцією, визначаються Антикорупційною програмою ХНУРЕ (<https://cutt.ly/SbT4fTg>) та Пам'яткою про «Запобігання та врегулювання конфлікту інтересів у ХНУРЕ» (<https://cutt.ly/QbT4lQo>). Передбачені конкретні механізми протидії та запобігання корупції, заходи щодо врегулювання конфлікту інтересів в діяльності учасників освітнього процесу ХНУРЕ.

Розроблені алгоритм дій особи у зв'язку із виникненням у неї конфлікту інтересів, алгоритм дій керівника у зв'язку із виникненням у підлеглої особи конфлікту інтересів, зобов'язання працівників ХНУРЕ, правила поведінки посадових осіб у конфліктних ситуаціях.

Політика та процедури врегулювання доступні для учасників освітнього процесу завдяки розміщенню відповідних документів на сайті університету, їх основні положення доводяться до здобувачів під час загальних зборів кураторами, викладачами, посадовими особами університету.

Вказані процедури під час реалізації ОП СПР не застосовувались.

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

Для регулювання процедур розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм в ХНУРЕ розроблено Положення про організацію освітнього процесу в ХНУРЕ (наказ від 27.11.2020 № 400, <https://cutt.ly/JboJ9ZM>).

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

ОНП СПР розробляється та оновлюється відповідною проектною групою. В процесі розробки проектна група взаємодіє з підрозділами університету та стейкхолдерами – представниками роботодавців, академічної спільноти та здобувачів. ОП переглядається за потреби, якщо є пропозиції та зауваження стейкхолдерів або викладачів кафедри, але не частіше, ніж раз на рік. Освітня програма розглядається на засіданні кафедри та вчєній раді факультету КН, затверджується Вченою радою університету. Переглянням та оновленню ОП передє процес оцінки її якості, проведення анкетувань здобувачів, консультації та круглі столи з представниками роботодавців, аналіз потреб ринку праці та нових напрямків в галузі проектування та розробки інформаційних систем. За результатами оцінки ОП проектною групою коригується компетентнісна модель фахівця та визначається перелік освітніх компонентів, що дозволяють розвинути визначені компетентності та досягти відповідних результатів навчання.

При розробці ОНП СПР-2021 враховано наявний на той час проект стандарту вищої освіти другого (магістерського) рівня за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки. ОНП-2021 (<http://surl.li/bebsy>) містить новий перелік обов'язкових компетентностей та результатів навчання і відповідно ним у навчальний план включені нові обов'язкові компоненти за спеціальністю «Комп'ютерний зір», «Обчислювальний інтелект», «Візуалізація та аналіз даних», «Документування та контроль процесів розробки ІТ-проектів»; переглянуто перелік вибірових компетентностей та результатів навчання і, відповідно, освітніх компонентів. З урахуванням останніх тенденцій у галузі ІТ введена обов'язкова за освітньою програмою дисципліна «Надпродуктивні системи та технології обробки та аналізу великих даних», оновлено зміст та змінено назву дисциплін «Інтелектуальні методи в Big Data». Нову вибірову компоненту «Методи глибинного навчання у комп'ютерних системах» введено як в ОНП СПР-2021 р., так і під час оновлення ОНП СПР-2020 (протокол від 27.11.20 №7, <https://cutt.ly/ZIo1pko>). Для ОНП СПР-2020 оновлена компетентність ФК8 і результат навчання РН9.

ОНП СПР-2022 розроблено на основі ОНП 2021 р. з урахуванням рекомендацій:

– від роботодавців Г.Ю. Палія (<https://cutt.ly/mIo31RA>) щодо вивчення аналітичних інструментів хмарних платформ (ВК 9);

- від випускника О.А. Шалімова (<https://cutt.ly/9Io1zuO>) щодо виключення вибіркової дисципліни з технологій тестування;
- проф. К.В. Аврамовим (ІПМаш НАН України) запропоновано оновлення ФКОЗ та РН17 щодо використання в роботі над проектом, зокрема, і адитивних технологій, які розглядаються в новій вибірковій компоненті ВК 16.

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

На засідання кафедри, де обговорюються проекти та зміни до ОП, запрошуються представники здобувачів та студентського самоврядування, і вони можуть висловити свою думку щодо змісту ОП (<https://cutt.ly/hIo1YFh>). До складу вченої ради факультету теж входять представники здобувачів, і вони беруть участь в обговоренні освітніх програм. Кожного семестру проводяться опитування здобувачів у тому числі стосовно якості ОП

(<http://surl.li/bebiu>). Окрім закритих запитань анкети містять відкриті запитання, що дає можливість здобувачам надати розгорнуту відповідь або зауваження, які розглядаються та враховуються при розробці та перегляді ОП, організації освітнього процесу. При цьому вирішення деяких зауважень пов'язані не тільки з ОП, але і з проведенням додаткових організаційних заходів. Наприклад:

- побажання залучати фахівців до викладання, було виконано. Залучені доктори технічних наук Нечипоренко А.С., Романова Т.Є., Панкратова О.В.;
- зауваження про надмірну кількість практичних робіт протягом тижня враховано шляхом оптимізації розкладу занять;
- на зауваження здобувача, що «дедлайни знаходяться дуже близько один до одного», проведено оптимізацію розкладу. Практичні заняття у межах окремої дисципліни розподілені рівномірно.

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

Обов'язки органів самоврядування у ХНУРЕ регламентуються Положенням про студентське самоврядування ХНУРЕ (наказ від 14.04.2017 №259, <https://cutt.ly/6WnReIc>). Пункт 2, який визначає функції, права та обов'язки органів студентського самоврядування університету, містить підпункти, якими закріплюються права щодо можливості впливати на якість ОП: 2.1.2 – вносити пропозиції щодо контролю за якістю навчального процесу; 2.1.16 – бути представниками в колегіальних та робочих органах університету; 2.1.21 – вносити пропозиції щодо змісту навчальних планів та програм.

Загалом органами студентського самоврядування забезпечується захист прав та інтересів здобувачів, право на якісну освіту, академічну доброчесність. Здобувачі беруть участь в управлінні університетом у порядку, встановленому Законом України «Про вищу освіту» та Статутом Університету (<https://cutt.ly/7WnRkCQ>), а саме беруть участь в обговоренні та модернізації освітнього процесу, призначення стипендій, організації дозвілля студентської спільноти, оздоровлення, побуту та харчування. Самоврядування реалізує свої функції шляхом членства голів та представників органів студентського самоврядування у вчених радах, Конференціях трудового колективу університету та факультетів, у робочих групах і комісіях. Проводяться анонімні опитування здобувачів щодо якості навчання за ОП (<http://surl.li/bebiu>).

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

Для забезпечення якості та перегляду ОП в ХНУРЕ 2020р. створена Наглядова рада (<https://cutt.ly/dnhdCQ2>). Члени Наглядової ради – це топ-менеджмент компаній-роботодавців для випускників ОП. У ХНУРЕ функціонує відділ «Центр-Кар'єра» (<https://cutt.ly/XQKXMrh>), його завданням є, зокрема, аналіз попиту та пропозицій ринку праці фахівців, співпраця з потенційними роботодавцями, координація роботи випускових кафедр щодо організації практик. З 2015 року Kharkiv IT Cluster (<https://it-kharkiv.com/>) об'єднує ІТ-компанії, місцеву владу та ЗВО. ХНУРЕ є діючим партнером Kharkiv IT Cluster. IT Ukraine Assosiation (<https://itukraine.org.ua/>) – об'єднання компаній-розробників програмного забезпечення в Україні, яке реалізує освітні та соціальні проекти. ХНУРЕ щороку бере участь у конференції Synergy IT Business& IT Education (<https://synergyconference.com.ua/>), на якій збираються разом ІТ-бізнес, освіта та влада для обговорення трансформації освітньої системи. Щороку ХНУРЕ ініціює марафони «Ярмарок вакансій» (<https://cutt.ly/OQKXeJD>) для долучення здобувачів до зустрічей з роботодавцями. Викладачі кафедри СТ за сумісництвом є фахівцями ІТ компаній-роботодавців Eram Systems та SSA Group. За їх участю обговорюються та вдосконалюються освітні програми кафедри (<https://cutt.ly/wnhzVWg>). На факультеті КН створена та функціонує рада роботодавців (<https://cutt.ly/hIo1YFh>), яка на своїх засіданнях розглядає питання актуальності компетентностей та програмних результатів навчання ОП.

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

Збір інформації щодо працевлаштування та кар'єрного росту випускників ОП Системне проектування проводиться декількома шляхами: анкетування, опитування через соціальні мережі, телефонне опитування, особисте спілкування. Одним з інструментів комунікації з випускниками ОП «Системне проектування» є громадська організація Міжнародна асоціація випускників ХНУРЕ (<http://surl.li/bebte>), яка сприяє професійному зростанню випускників, створює умови для більш повної їх реалізації у науковій, професійній та інших видах діяльності. Важливою інформацією з опитувань випускників є їх власний досвід працевлаштування та практичного застосування знань і умінь, здобутих під час навчання. Результати спілкування з випускниками враховуються при

розробці та перегляді ОНП. Протягом усього навчання магістранти регулярно спілкуються з роботодавцями на зустрічах на загальноуніверситетських заходах: ярмарки вакансій, IT-форуми та наукові конференції. На випусковій кафедрі СТ ведеться планомірна постійна робота з питань працевлаштування здобувачів ВО. Складовими такої роботи є вивчення потреби в кадрах, одержання даних про місця роботи, проведення зустрічей здобувачів з роботодавцями тощо. Також аналіз попиту та пропозицій ринку праці фахівців, налагодження співпраці та організацію зустрічей роботодавців зі здобувачами проводить відділ практики «Центр-Кар'єра» (<http://rabota.nure.ua/>).

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?

Наказом ХНУРЕ від 16.09.2020 №325 введена в дію «Система внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності ХНУРЕ» (<https://cutt.ly/yWnS81R>), основні положення якої регламентують політику, принципи та процедури внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.

Процедури щодо забезпечення якості реалізації, контролю та моніторингу внутрішніх показників освітньої діяльності за ОНП СПР проводяться на рівні університету, на рівні факультету та на рівні кафедри.

На рівні ЗВО відділ ліцензування, акредитації та внутрішньої системи забезпечення якості освіти ХНУРЕ (<https://cutt.ly/4WnMg7a>) координує дії з підготовки, організації, супроводу і проведення освітньої діяльності у сфері вищої освіти відповідно до стандартів освітньої діяльності з підготовки здобувачів вищої освіти та забезпечує ефективне функціонування внутрішньої системи забезпечення якості вищої освіти ХНУРЕ.

Для ефективного здійснення університетом заходів, пов'язаних із системою внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності в університеті, принципів та процедур забезпечення якості освітньої діяльності, оперативного моніторингу та вирішення питань із забезпечення якості, в ХНУРЕ створено постійно діючий дорадчий орган – Рада університету із забезпечення якості освітньої діяльності ХНУРЕ (<https://cutt.ly/lWnMXgf>).

На рівні факультету для внутрішнього забезпечення якості підготовки здобувачів ступеня магістр за освітніми програмами спеціальності 122 КН здійснюється моніторинг та контроль освітньої та науково-технічної діяльності кафедр, слухання, обговорення питань та прийняття рішень на засіданні вченої ради факультету щодо ухвалення ОП та основних нормативних документів з реалізації ОП. На виконання рішення вченої ради факультету КН (протокол №2 від 16.10.2020) створено раду роботодавців факультету КН. Рада роботодавців факультету КН (протокол №2 від 16.11.2020) при розгляді проекту ОНП СПР 2021 представниками IT-компаній рекомендувала:

- осучаснити фахові компетентності ОНП СПР;
- переоснастити комп'ютерні класи кафедри СТ сучасними комп'ютерними системами із сучасним програмним IT-забезпеченням.

Для вирішення зазначених недоліків були залучені представники IT-компанії NIX Solutions, академічної спільноти, з якими проведені консультації з метою осучаснення фахових компетентностей ОНП СПР, що знайшло своє відображення в ОНП СПР-2020 (зі змінами), 2021, 2022 та в дисциплінах навчальних планів.

Завдання із переоснащення сучасним комп'ютерним та програмним забезпеченням освітньої діяльності з реалізації ОНП СПР вирішено створенням сучасного комп'ютерного класу навчально-наукової лабораторії Цифрових технологій (наказ від 02.02.2021 №52) в рамках проекту «dComFra – Digital competence framework for Ukrainian teachers and other citizens» (<http://surl.li/bebtt>) програми Еразмус+ КА2: Розвиток потенціалу вищої освіти / Capacity Building in the Field of Higher Education. За кошти університету придбано обладнання для розробки віртуальної та доданої реальності (<http://surl.li/bebtg>).

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 ОНП СПР другого (магістерського) рівня вищої освіти навчаються здобувачі, які пройшли підготовку на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти та здобули ступінь бакалавра за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки (або інших спеціальностей). За ОНП СПР проводиться первинна акредитація.

Під час удосконалення ОНП СПР були враховані зауваження та пропозиції, які зазначені у звітах про результати акредитаційної експертизи, з акредитацій таких ОП:

- ОНП Системне програмування (03.2020) другого (магістерського) рівня, спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія (<http://surl.li/bebtj>);

- ОПП Комп'ютерні інтелектуальні технології (11.2020) другого (магістерського рівня), спеціальність 123 Комп'ютерна інженерія (<http://surl.li/bebtk>);

Такі загальні зауваження та пропозиції у звітах про результати акредитаційної експертизи, як: внесення в структуру силабусів інформації щодо політик, очікуваних результатів навчання та тематики лекційного, практичного та самостійного блоків освітніх компонент; забезпечення формування репозиторію кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти у відкритому повнотекстовому доступі на сайті; залучення фахівців до реалізації ОП, які працюють безпосередньо в IT галузі; активізація залучення здобувачів до участі в опитуваннях щодо перегляду та покращення якості освіти за ОП; проходження науково-дослідної практики в наукових установах або в IT-компаніях (а не на кафедрі) були враховані при удосконаленні та реалізації ОНП СПР 2020, 2021. При розробці ОНП СПР 2022 враховані зауваження та рекомендації акредитаційної експертизи ОПП «Інформаційні технології проектування», «Інформаційні управляючі системи та технології», «Інформатика» спеціальності 122 Комп'ютерні науки (09.21) (<http://surl.li/bebtl>):

- анкети опитування здобувачів містять відкриті питання, що дозволяє надати пропозиції щодо оновлення програмних результатів, компетентностей, освітніх компонентів;

- результати анкетування та їх аналіз оприлюднюється на сайті кафедри;

- виправлена назва освітньої кваліфікації;

- в ОП структурно-логічна схема подана у графічному виді;
- враховано колізію кредитів ЄКТС, пов'язану із включенням ОК «Українська мова як іноземна» до переліку обов'язкових дисциплін для іноземних студентів шляхом перенесення її у цикл вибіркових;
- здобувачі мають можливість обирати вибіркові дисципліни гуманітарні та професійно-практичної підготовки з університетського загального каталогу вибіркових дисциплін.

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

ХНУРЕ всіляко сприяє залученню учасників академічної спільноти до процедур внутрішнього забезпечення якості ОНП СПР:

- на етапі розробки (щорічного перегляду) ОП на засіданнях вченої ради факультету КН залучаються представники зацікавлених кафедр університету за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки;
- періодичний перегляд ОП та змісту робочих програм навчальних дисциплін із залученням співробітників наукових і навчальних закладів Харкова;
- залучення в якості провідних лекторів представників академічної спільноти інших ЗВО та наукових закладів;
- участь представників наукових закладів та інших ЗВО в екзаменаційній комісії із захисту кваліфікаційних робіт здобувачів ступеня «магістр» та у зовнішньому рецензуванні робіт;
- забезпечуючи дотримання принципів академічної доброчесності, відповідальний (експерт) кафедри СТ здійснює перевірку кваліфікаційних робіт здобувачів;
- здобувачами щорічно оцінюються науково-педагогічні працівники шляхом комп'ютерного анонімного анкетування «Викладач очима студентів»;
- викладачі кафедри СТ постійно підвищують свою кваліфікацію в інших ЗВО Харкова та Європи. Викладачі кафедри системотехніки в рамках проекту dComFra «Digital competence framework for Ukrainian teachers and other citizens» (<http://surl.li/bebtl>) програми Erasmus+ KA2 пройшли навчання на тренінгах в ЗВО Європи (Краков, Прага, Villach Austria, Каунас, Бухарест) та ЗВО України (ХНУРЕ, ХПІ, ЧНУ). Такий досвід є важливим для внутрішнього забезпечення якості ОП.

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

Розподіл є таким:

- відділ ліцензування, акредитації та внутрішньої системи забезпечення якості освіти – забезпечення ефективного функціонування внутрішньої системи забезпечення якості вищої освіти університету;
- навчальний відділ – організація, планування, контроль, аналіз та вдосконалення освітнього процесу; організація систематичного контролю за проведенням усіх видів навчальних занять;
- навчально-методичний відділ – аналіз і контроль навчально-методичного забезпечення освітнього процесу; участь в організації підвищення кваліфікації педагогічних та науково-педагогічних працівників;
- відділ практики «Центр-Кар'єра» – аналіз попиту та пропозицій ринку праці фахівців; налагодження співпраці з роботодавцями та залучення їх до реалізації освітнього процесу; координація роботи щодо організації різних видів практики;
- навчально-дослідний відділ – забезпечення ефективного використання інтелектуального потенціалу та організація науково-дослідної роботи здобувачів в університеті;
- центр інформаційних систем та технологій – визначення слабких місць в організації освітнього процесу, виявлення позитивних та негативних тенденцій розвитку кафедр ХНУРЕ на основі рейтингового (щорічного) оцінювання освітньої та науково-технічної діяльності кафедр;
- постійно діючий дорадчий орган Рада університету із забезпечення якості освітньої діяльності ХНУРЕ – для ефективного здійснення університетом заходів, пов'язаних із системою внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності в університеті.

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?

Нормативну основу, яка регулює права та обов'язки всіх учасників освітнього процесу в ХНУРЕ, складають: Конституція України; Закони України «Про освіту»; «Про вищу освіту»; «Про наукову та науково технічну діяльність»; розпорядчі нормативно-правові документи Президента України, Кабінету Міністрів України, МОН України, інших міністерств та відомств.

В ХНУРЕ права та обов'язки усіх учасників освітнього процесу регулюються наступними документами:

- Статут ХНУРЕ (наказ МОН України від 02.08.2018 р. № 845, <http://surl.li/bebto>);
- Правила внутрішнього трудового розпорядку ХНУРЕ, затверджені на конференції трудового колективу університету (протокол від 28.03.2019 р. №39 <http://surl.li/amkeu>);
- Положення про організацію освітнього процесу (наказ ХНУРЕ від 27.11.2020 р. № 400, <http://surl.li/rses>).

В цих документах викладені основні аспекти організації освітнього процесу, де дано чітке і зрозуміле роз'яснення стосовно правил та обов'язків всіх учасників освітнього процесу в ХНУРЕ.

Документи, які регулюють права та обов'язки усіх учасників освітнього процесу, а також інша інформація щодо організації освітнього процесу знаходиться у відкритому доступі на офіційному сайті ХНУРЕ в розділі «Нормативно правова база» (<http://surl.li/arsra>).

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

Громадське обговорення ОП: <http://sedep.nure.ua/hromadske-obhovorennia/>

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

<https://nure.ua/abituriyentam/spetsialnosti-ta-spetsializatsiyi/122-komp-yuterninauki/magistr-122-komp-juterni-nauki/osvitnja-programa-sistemne-proektuvannja>

11. Перспективи подальшого розвитку ОП

Якими загалом є сильні та слабкі сторони ОП?

Сильні сторони:

1. Затребуваність фахівців з системного проектування і взагалі ІТ-розробників в подальшому буде зростати, що підтверджує актуальність освітньої програми.
2. Академічний потенціал кафедри системотехніки, який забезпечується науковим, освітнім та практичним досвідом викладачів, а саме: поєднання викладацької роботи з науковою роботою в ІПМаш ім. А.М. Підгорного НАН України (проф. Романова Т.Є., проф. Аврамов К.В., доц. Панкратов О.В.), в ІТ-компанії EPAM Systems (проф. Міщеряков Ю.В.) та SSA Group (проф. Ситніков Д.Е.), у грантових проектах і програмах проф. Гребеннік І.В., проф. Нечипоренко А.С.:
 - Erasmus+98236-EPP-1-2018-1-LT-EPPKA2-CBHE-SP, «Digital competence framework for Ukrainian teachers and other citizens, dComFra», 2018-2021 р.р.;
 - Німецької служби академічних обмінів: Förderprogramm Sommerschulen im Ausland 2021, Projekt № 57572182. Two DAAD German-Ukrainian Summer Schools 2021. "Lessons in Biomedicine learnt from Nanotechnology and Artificial Intelligence;
 - COST, Horizon-2020 NNCR-CA15110-UA-3172 від 20.09.18 «Harmonising standardisation strategies to increase efficiency and competitiveness of European life-science research (CHARME) / Інформаційні технології обробки даних у галузі наук про життя» (проф. Гребеннік І.В., проф. Нечипоренко А.С.);
 - Індивідуальний міжнародний грант ISO № O3FMUG 2019-013A / ISO/TC 276 Biotechnology and various WGs, Tokio, Japan, 10 to 15 June 2019 (проф. Нечипоренко А.С.).
3. Налагодження академічних контактів з університетом м. Філлах Carinthia University of Applied Sciences, а саме в рамках проекту Erasmus+ KA1 «Inter-institutional agreement 2020-2023» (Carinthia University of Applied Sciences, Kharkiv National University of Radio Electronics) навчання здобувача Галагури К. (СПР-20-2, 11.2021-02.2022).
4. ОНП «Системне проектування» впроваджується у ХНУРЕ – одному з профільних університетів в Україні, який має найсучаснішу матеріально-технічну базу для навчання і досліджень, зокрема кафедра системотехніки має мультимедійну лекційну аудиторію, 4 навчально-наукові лабораторії, оснащених персональними комп'ютерами та сучасним мультимедійним обладнанням, у тому числі для створення віртуальної та доданої реальності.
5. Достатньо широкий перелік вибіркових дисциплін циклу професійної та практичної підготовки, що забезпечує здобувачам гнучкість у формуванні власної траєкторії навчання та студоцентроване навчання.

Слабкі сторони:

1. Відсутність практики викладання дисциплін ОНП СПР англійською мовою та недостатня кількість сертифікатів із знання іноземної мови НПП, що обмежує можливості започаткування програм подвійних дипломів із закордонними університетами.
2. Недостатня практика академічної мобільності здобувачів за спорідненими освітніми програмами в університетах-партнерах та в рамках міжнародних проектів.
3. Недостатня залученість ІТ-компаній до організації та проведення науково-дослідної практики здобувачів та аудиторних занять.

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

Кафедра СТ для розвитку ОНП СПР планує:

- впровадження практики викладання дисциплін ОП англійською мовою, що розширить можливості академічної мобільності та буде запорукою більшої конкурентоспроможності випускників на ринку праці, забезпечить поглиблення інтеграції з міжнародним науковим співтовариством. Наразі кафедра викладає частину дисципліни навчального плану на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти ОПП «Комп'ютерні науки та технології» спеціальності 122 Комп'ютерні науки, що є гарним досвідом та практикою для викладачів та здобувачів;
- поширення практики академічної мобільності на інші університети-партнери (Ганноверський університет імені Лейбніца, Університет Ліможа, Технічний університет Вільдау тощо), а також в рамках міжнародного проекту Erasmus+ KA1 «Inter-institutional agreement 2020-2023»;
- продовжити та поширити співпрацю зі стейкхолдерами, зокрема, на підставі меморандуму про партнерство та співпрацю з Kharkiv IT Cluster від 01.02.22 щодо залучення професіоналів – практиків до проведення занять, профорієнтації здобувачів з метою їх працевлаштування, підвищення кваліфікації викладачів та обмін досвідом з

провідними фахівцями IT-компаній, підтримання актуальності програмних результатів навчання, врахування змін у професійному середовищі, досягнень науки, пов'язаних з IT-індустрією, інновацій в інформаційних технологіях.

Пріоритетні напрями розвитку ОНП «Системне проектування» пов'язані:

- з використанням в освітніх компонентах напрацювань наукової школи кафедри «Системний аналіз, прийняття рішень та математичне моделювання в соціально-економічних системах»: системний підхід в проектуванні комп'ютерних систем для різних предметних областей, використання моделей об'єктів і систем, у тому числі комбінаторних, та методів оптимізації у процесі системного проектування, забезпечення якості та відповідності вимогам замовника на всіх етапах проектування, аналіз та оптимізація бізнес-функцій за допомогою сучасного інструментарію створення та використання інформаційних технологій;
- з новими інформаційними технологіями та їх впровадженням у навчальний процес і наукові дослідження у співпраці з академічною спільнотою, роботодавцями, науковцями та іншими групами стейкхолдерів;
- з реалізацією стратегії та перспективних напрямів розвитку ХНУРЕ.

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: Семенець Валерій Васильович

Дата: 03.02.2022 р.

Таблиця 1. Інформація про обов'язкові освітні компоненти ОП

Назва освітнього компонента	Вид компонента	Силабус або інші навчально-методичні матеріали		Якщо освітній компонент потребує спеціального матеріально-технічного та/або інформаційного забезпечення, наведіть відомості щодо нього*
		Назва файла	Хеш файла	
Кваліфікаційна робота	підсумкова атестація	<i>Силабус ОК.4_КвР_СПР_2020.pdf</i>	MuQ21SvV1jHpSD5zjRNGW9HGakf+SxitZynvzPb67fQ=	Під час підготовки та захисту кваліфікаційної роботи використовується ліцензійне програмне забезпечення: 1. Ліцензійна ОС Windows. 2. Web-браузер GoogleChrome. 3. Пакет LibreOffice 7.1. 4. Інше програмне забезпечення, що має корпоративну ліцензію, або що є вільно поширюваним. Під час захисту використовується мультимедійний комплекс (проектор і стаціонарний екран).
Моделі та методи прийняття рішень в системному проектуванні	навчальна дисципліна	<i>Силабус ОК.8_ММ ПРСП_СПР_2020.pdf</i>	sH8lHF9BoVVOoCgKSzMU1bCgKeceju9iFNIwuxhudK8=	Під час вивчення дисципліни використовуються лабораторії кафедри СТ, де встановлено ліцензійне програмне забезпечення: 1. ОС Windows 7 Pro (корпоративна ліцензія ХНУРЕ). 2. Web-браузер Mozilla firefox. 3. Пакет Office 2016 (корпоративна ліцензія ХНУРЕ). 4. IDE Eclipse або IDE IntelliJ Idea Community Edition. Також використовується мультимедійний комплекс (проектор і стаціонарний екран).
Теорія систем в задачах проектування	навчальна дисципліна	<i>Силабус ОК.7_ТСЗ П_СПР_2020.pdf</i>	oSdzeKOMhF/BZP11eQwlcDZhiPdIqdiqB5pMn46mCo4=	Під час вивчення дисципліни використовуються лабораторії кафедри СТ, де встановлено ліцензійне програмне забезпечення: 1. ОС Windows 7 Pro (корпоративна ліцензія ХНУРЕ). 2. Пакет нелінійної оптимізації IPOPT (програме забезпечення з відкритим кодом). Також використовується мультимедійний комплекс (проектор і стаціонарний екран).
Високопродуктивні розподілені інфраструктури	навчальна дисципліна	<i>Силабус ОК.6_ВРІ_СПР_2020.pdf</i>	hBp4eW5i3eTqJpM1FHTrPczEsbwf6C5AeIpp7jd5Ois=	Під час вивчення дисципліни використовуються лабораторії кафедри СТ, а також ХНУРЕ: 1. ОС Windows 10 (корпоративна ліцензія ХНУРЕ). 2. Web-браузер Chrome (Mozilla firefox). 3. Віртуальна машина VMWare Workstation Player Virtualbox (open source product). 4. Пакет Office 2016 (корпоративна ліцензія ХНУРЕ). Також використовується мультимедійний комплекс (проектор і стаціонарний екран).
Методологія та технологія проектування комп'ютеризованих систем	навчальна дисципліна	<i>Силабус ОК.5_МТ ПКС_СПР_2020.pdf</i>	1yfql5GtFBB/iKunwPeUALvBG/eуAnXXaMhSulenMu8=	Під час вивчення дисципліни використовуються лабораторії кафедри СТ, де встановлено ліцензійне програмне забезпечення: 1. ОС Windows 7 Pro (корпоративна ліцензія ХНУРЕ). 2. Web-браузер Mozilla firefox.

				3. <i>Пакет Office 2016</i> (корпоративна ліцензія ХНУРЕ). Також використовується мультимедійний комплекс (проектор і стаціонарний екран).
Стандарти якості в системному проектуванні	навчальна дисципліна	<i>Силабус ОК.15_СЯ вСП_СПП_2020.pdf</i>	qwC2iQYULEGpv9XjHK+bAanVAVlkarH/FV9eLrk4bVc=	Під час вивчення дисципліни використовуються лабораторії кафедри СТ, де встановлено ліцензійне програмне забезпечення: 1. ОС Windows 7 Pro (корпоративна ліцензія ХНУРЕ). 2. <i>Пакет Office 2016</i> (корпоративна ліцензія ХНУРЕ). Також використовується мультимедійний комплекс (проектор і стаціонарний екран).
Задачі геометричного проектування. Прикладні аспекти	навчальна дисципліна	<i>Силабус ОК.14_3Г МПА_СПП_2020.pdf</i>	FMZ42Uj99UKFa/vNdjf5c/Q6+I4tVrh/P+7FYFu+C2w=	Під час вивчення дисципліни використовуються лабораторії кафедри СТ, де встановлено ліцензійне програмне забезпечення: 1. Ліцензійна ОС Windows 7 Pro. 2. <i>Пакет нелінійної оптимізації IPOPT</i> (програма забезпечення з відкритим кодом). Також використовується мультимедійний комплекс (проектор і стаціонарний екран).
Big Data	навчальна дисципліна	<i>Силабус ОК.13_Big Data_СПП_2020.pdf</i>	iz+oaz+3CAYA8usrOadyBgwnk6udw+YxevnEgexRNJE=	Під час вивчення дисципліни використовуються лабораторії кафедри СТ, де встановлено ліцензійне програмне забезпечення: 1. ОС Windows 7 Pro (корпоративна ліцензія ХНУРЕ). 2. Web-браузер Mozilla Firefox або Google Chrome. 3. <i>Пакет Office 2016</i> (корпоративна ліцензія ХНУРЕ). 4. <i>Anacoda.navigators for Python 3.8, JupyterLab</i> або <i>Jupyter Notebook</i> . Також використовується мультимедійний комплекс (проектор і стаціонарний екран).
Методи оптимізації в проектуванні	навчальна дисципліна	<i>Силабус ОК.12_МО вП_СПП_2020.pdf</i>	f4KLsewOhlX4P+tahNMAXHzoR12FhC6g08g9gXd5bbQ=	Під час вивчення дисципліни використовуються лабораторії кафедри СТ, де встановлено ліцензійне програмне забезпечення: 1. Ліцензійна ОС Windows 7 Pro. 2. <i>Пакет нелінійної оптимізації IPOPT</i> (програма забезпечення з відкритим кодом). Також використовується мультимедійний комплекс (проектор і стаціонарний екран).
Сучасні парадигми програмування і моделювання складних систем	навчальна дисципліна	<i>Силабус ОК.11_СП ПМСС_СПП_2020.pdf</i>	PzizjIgKbVFCma34GrJd2CKTfUoziClrnBVvqbjwMU=	Під час вивчення дисципліни використовуються лабораторії кафедри СТ, де встановлено ліцензійне програмне забезпечення: 1. ОС Windows 7 Pro (корпоративна ліцензія ХНУРЕ). 2. Web-браузер Mozilla Firefox. 3. <i>Пакет Office 2016</i> (корпоративна ліцензія ХНУРЕ). 4. <i>IDE Eclipse</i> або <i>IDE IntelliJ Idea Community Edition</i> . Також використовується мультимедійний комплекс (проектор і стаціонарний екран).
Розподілені комп'ютерні системи	навчальна дисципліна	<i>Силабус ОК.10_ПК СМ_СПП_2020.pdf</i>	I4e6jCw6faWiJPyoOBs4SZeketpwhpOJY	Під час вивчення дисципліни використовуються лабораторії

та мережі			WK5fmOOCZw=	кафедри СТ, а також ХНУРЕ: 1. ОС Windows 10 (корпоративна ліцензія ХНУРЕ). 2. Web-браузер Chrome (Mozilla firefox). 3. Віртуальна машина VMWare Workstation Player Virtualbox (open source product). 4. Пакет Office 2016 (корпоративна ліцензія ХНУРЕ). 5. ПЗ Apache Spark Hadoop (open source product). Також використовується мультимедійний комплекс (проектор і стаціонарний екран).
Управління якістю програмних продуктів	навчальна дисципліна	Силабус ОК.9 УЯП П_СПР_2020.pdf	CyR/1537NPMOjQC PkgUJGafGTlgUBTV +ckoGrh2mGzc=	Під час вивчення дисципліни використовуються лабораторії кафедри ІВТ, де встановлено ліцензійне програмне забезпечення: 1. ОС Windows 7 Professional (корпоративна ліцензія ХНУРЕ). 2. Web-браузер Google Chrome. 3. Пакет Microsoft Office 2013 (корпоративна ліцензія ХНУРЕ). 4. Програмний продукт GNU Octave (програмна система для математичних обчислень з відкритим кодом). 5. Програмний продукт IDE CodeBlocks (середовище розробки з відкритим кодом). Також використовується мультимедійний комплекс (проектор і стаціонарний екран).
Науково-дослідна практика	практика	Силабус ОК.3 Н-ДП_СПР_2020.pdf	69MBJpBPruvE6aN G6/y37ipZvYxGrQ83 zYDou2hh54Q=	Науково-дослідна практика проходить на базі Інституту проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного Національної академії наук (НАН) України, з яким укладено довгостроковий договір про співпрацю. Під час проходження практики використовується ліцензійне програмне забезпечення: 1. Ліцензійна ОС Windows. 2. Web-браузер GoogleChrome. 3. Пакет LibreOffice 7.1.
Нечіткі множини	навчальна дисципліна	Силабус ОК.2 НМ_СПР_2020.pdf	+uopEclG4hNF858t1 madou7YSfT5Vt6l/y KHSEpWmEs=	Під час вивчення дисципліни використовуються лабораторії кафедри ІУС та комп'ютерні класи, де встановлено ліцензійне програмне забезпечення: 1. ОС Windows 10 Education (корпоративна ліцензія ХНУРЕ). 2. Web-браузер Google Chrome. 3. Пакет Office 365 (корпоративна ліцензія ХНУРЕ). 4. Програмне забезпечення MATLAB (GNU Octave). 5. Програмне забезпечення SciLAB (v. 5.5.2 FreeWare). Також використовується мультимедійний комплекс (проектор і стаціонарний екран).
Основи наукових досліджень, організація науки та авторське право	навчальна дисципліна	Силабус ОК.1 ОНД ОНтаАП_СПР_2020.pdf	aDiUH+EhOIoHMN 2WuhfmUCJ/5hkVn HLLKzgXIKoSM7Q=	Під час вивчення дисципліни використовуються лабораторії кафедри СТ, де встановлено ліцензійне програмне забезпечення: 1. ОС Windows 7 Pro (корпоративна ліцензія ХНУРЕ). 2. Web-браузер Mozilla firefox. 3. Пакет Office 2016 (корпоративна ліцензія ХНУРЕ). Також використовується мультимедійний комплекс

				(проектор і стаціонарний екран).
Архітектурний підхід в системному проектуванні	навчальна дисципліна	<i>Силабус ОК.16_АП вСП_СПП_2020.pdf</i>	9EQFotT9lmdxsdKP QpLzi4g8+IFifeXLO ymV8qGjDVo=	Під час вивчення дисципліни використовуються лабораторії кафедри СТ, де встановлено ліцензійне програмне забезпечення: 1. ОС Windows 10 Education (корпоративна ліцензія ХНУРЕ). 2. Web-браузер Google Chrome. 3. Пакет Office 365 (корпоративна ліцензія ХНУРЕ). 4. Програмне забезпечення MATLAB (GNU Octave). Також використовується мультимедійний комплекс (проектор і стаціонарний екран).

* 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
8794	Мінухін Сергій Володимирович	Професор, Сумісництво	Комп'ютерних наук	Диплом доктора наук ДД 006157, виданий 13.12.2016, Диплом кандидата наук ТН 114048, виданий 09.11.1988, Атестат доцента ДС 004579, виданий 27.09.1993, Атестат професора АП 002562, виданий 09.02.2021	30	Розподілені комп'ютерні системи та мережі	Пункт 1. 1. Минухин С.В. Информационная технология обработки заданий в двухуровневой распределенной системе с использованием СУБД PostgreSQL // Системы управління, навігації та зв'язку. – Випуск 3(43). – 2017. – С. 98–103. 2. Минухин С.В. Информационные технологии обработки заданий в распределенных вычислительных средах // Системы обробки інформації. – 2017. – № 2(148). – С. 53–56. 3. Минухин С.В. Оптимізаційна модель розташування та постачання альтернативної енергії з використанням просторових даних / С.В. Минухин, М.Г. Сизранцев // Системы обробки інформації. – 2018. – № 1(152). – С. 61–67. 4. Minukhin, S., Losev, M., Sitnikov, D. Analysis of ways for exchanging data in networks with package commutation // Radio Electronics, Computer Science, Control. – 2018. – № 4. – P. 195–203. (Web of

Science).

5. Minukhin S., Fedko V., Gnusov Y. Enhancing the performance of distributed big data processing systems using Hadoop and Polybase // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2018. – 4/2 (84). – P. 16–28. (Scopus).

6. Minukhin S., Brynza N., Sitnikov D. Analyzing Performance of Apache Spark MLib with Multinode Clusters on Azure HDInsight: Spark-Perf Case Study. // International Scientific Conference “Intellectual Systems of Decision Making and Problem of Computational Intelligence”. SDMCI 2020: Lecture Notes in Computational Intelligence and Decision Making. – pp. 114-134. (Scopus).

7. Мінухін С.В. Дослідження продуктивності кластера Apache Spark на платформі Azure для методів машинного навчання // Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил. – 2020. – Вип. № 1(63). – С. 81-88.

8. Мінухін С.В. Дослідження моделі сегментації зображень з використанням розподілених режимів TensorFlow та згорткової нейронної мережі U-Net // Системи обробки інформації. – 2020. – Вип. 1(160). – С.115-122.

Пункт 2
Лосєв М.Ю. Руденко О.Г., Мінухін С.В., Коц Г.П., Бурдаєв В.П., Федорченко В.М. Багатоканальний сигнатурний аналізатор з локалізацією помилок Патент на корисну модель №138988 від 10.12.2019. Бюл. №23., 2019.

Пункт 3
1. Модели и методы комбинаторной оптимизации в проектировании и управлении : монографія Київ : Наукова думка, 2019. – 176 с.

2. Minukhin, S., Brynza, N., Sitnikov D. (2021) Analyzing Performance of Apache Spark MLib with Multinode Clusters on Azure HDInsight: Spark-Perf Case Study. In: Babichev S., Lytvynenko V., Wójcik W., Vyshemyrskaya S. (eds) Lecture Notes in Computational Intelligence and Decision Making. ISDMCI 2020. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1246. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-54215-3_8.

Пункт 7
1. Голова спеціалізованої вченої ради К 64.055.03 по захисту кандидатських дисертацій із спеціальностей: 05.13.06 – інформаційні технології; 05.13.23 – системи та засоби штучного інтелекту, ХНЕУ ім. С. Кузнеця, з 2018 р.

2. Член постійної спеціалізованої вченої ради Д 64.051.09 із захисту докторських та кандидатських дисертацій зі спеціальності 05.13.06 – Інформаційні технології ХНУ ім. В.Н. Каразіна
3. Офіційний опонент за дисертацією Іванченка О.В. поданої на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.13.06, ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2021 р.

Пункт 8
Член редакційної колегії фахового видання «Управління розвитком» (Development Management»), ISSN 2413-9610 (print). <https://www.businessperspectives.org/journals/development-management#ua-general-information>

Пункт 12
1. Sitnikov, D., Titova, O., Minukhin, S., Kovalenko, A., Titov, S. Informativity of Association Rules from the Viewpoint of Information. 2018 5th International Scientific-Practical Conference on Problems of Infocommunications Science and

Technology, PIC&S'
2018 978-1-5386-6611-1/18©2018 IEEE.
October 9-12, 2018
Kharkiv, Ukraine.

2. Минухін С.В.
Использование PolyBase в работе с распределенными базами данных Тези доповідей міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми та перспективи розвитку IT-індустрії» 19-20 квітня 2018 р. – С. 18. Харків, ХНЕУ ім. С. Кузнеця.

3. Minukhin, S, Fedko, V., Sitnikov, D. SQL-On-Hadoop Systems: Evaluating Performance of Polybase for Big Data Processing 2018 5th International Scientific-Practical Conference on Problems of Infocommunications Science and Technology, PIC&S' 2018 978-1-5386-6611-1/18©2018 IEEE.
October 9-12, 2018
Kharkiv, Ukraine.

4. Минухін С.В. Огляд та аналіз високопродуктивних кластерів для обробки великих даних / С.В.Минухін // Тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології та системи», 10-11 квітня 2019. – Харків, ФОП Бровін О.В., 2019. – С. 10.

5. Minukhin, S., Brynza, N, Sitnikov, D. Analyzing Performance of Apache Spark MLib with Multinode Clusters on Azure HDInsight: Spark-Perf Case Study International Scientific Conference “Intellectual Systems of Decision Making and Problem of Computational Intelligence”. SDMCI 2020: Lecture Notes in Computational Intelligence and Decision Making. pp. 114-134.

6. Минухін, Сергій, Лістьєв, Захар. Дослідження моделей придбання DTU На платформі Azure при обробленні великих даних // Тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції

							«Інформаційні технології та системи» 14 - 15 квітня 2021 р., Харків, ХНЕУ, 2021. – с.14.
103440	Мищеряков Юрій Валентинович	Професор, Основне місце роботи	Комп'ютерних наук	Диплом кандидата наук ДК 019430, виданий 02.07.2003, Атестат доцента 12/ДЦ 016988, виданий 19.04.2007	19	Сучасні парадигми програмування і моделювання складних систем	Пункт 1 1. Sitnikov D., Ryabov O., Mishcheriakov I., Kovalenko A. A Rough set based algebraic approach to modelling complex systems. // The International Journal of Design & Nature and Ecodynamics. Vol. 13, No. 3 (2018), pp. 324– 329. ISSN: 1755-7437 (paper format), ISSN: 1755-7445 (online), DOI: 10.2495/DNE- V13-N3-324-329. 2. Pankratov, Alexander and Komyak, Valentina and Kyazim, Kyazimov Tahir oglu and Komyak, Vladimir and Tarasenko, Olexandr and Antoshkin, Oleksiy and Mishcheriakov, Iurii and Dolhodush, Mykhailo, Building a Model and an Algorithm for Modeling the Movement of People Carrying Goods When They Are Evacuated From Premises (June 29, 2021). Eastern- European Journal of Enterprise Technologies, 3(4 (111), 43–50, 2021. doi:10.15587/1729- 4061.2021.233916, Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=3886910 . Пункт 3 Системне програмування. Підручник для студентів спеціальностей 122 -«Комп'ютерні науки», 151 -«Автоматизація та комп'ютерно- інтегровані технології»: [Текст] / І.В. Гребеннік, А.І.Коваленко, С.В.Тітов, Ю.В.Мищеряков, В.М.Решетнік, – Харків: ХНУРЕ, 2017. – 376 с. Пункт 4 1. Методичні вказівки до міждисциплінарного курсівання з дисципліни «Технології комп'ютерного проектівання» для студентів другого курсу денної форми

навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 122 – «Комп'ютерні науки» / Упорядники: Ю.В. Міщеряков, А.І. Коваленко, В.М. Решетнік, А.І. Морозова. – Харків: ХНУРЕ, 2018. – 40 с.

2. Методичні вказівки до лабораторних робіт роботи з дисципліни «Сучасні парадигми програмування та моделювання складних систем» для студентів усіх форм навчання спеціальності «Системне проектування» [Електронне видання] / Упоряд. Ю.В. Міщеряков, Харків: ХНУРЕ, 2017. – 19 с.

3. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Технології розподілених систем та паралельних обчислень» для студентів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» освітніх програм «Комп'ютерні науки та технології» та «Інформаційні технології управління» / Упоряд.: Ю.В. Міщеряков, Є.В. Губаренко, Р.В. Петрова, М.С. Губаренко, О.С. Чорна. Харків: ХНУРЕ, 2020. – 49 с.

Пункт 8
Виконання функцій члена редакційної колегії іноземного рецензованого наукового видання: International Workshop on Multicriteria Decision Making & Applications in Enterprise Information Systems (<http://centeris.scika.org/>), 2014 – 2017рр.

Пункт 12
1. Мищеряков Ю. Проблемы формирования репрезентативной выборки для выделения значимых признаков Covid-19 / Д. Ситников, М. Ищенко, А. Укряинец // Інформаційні системи та технології: матеріали статей 9-ї Міжнародної науково-технічної конференції, Харків, 17-20 листопада 2020 року /

наук. ред. А. Д. Тевяшев, Л. Б. Петришин, В.Г. Кобзев. – ХНУРЕ. – Х.: Друкарня Мадрид, 2020. –с. 29-31.

2. Мищеряков Ю.В. Идентификация параметров оценки устойчивого социально-экономического развития города / Ю.В. Мищеряков // Застосування інформаційних технологій у підготовці та діяльності сил охорони правопорядку : зб. тез. доп. Міжнар. наук.-практ конф., 15-16 березня 2017 р. – Харків, 2017. – С. 136-137.

3. Разработка средств автоматизации составления графика работ сотрудников территориально-распределенной организации // Информационные системы и технологии: материалы 6-й Международ. науч.-техн. конф., посвященной 80-летию В.В. Свиридова / Ю.В. Мищеряков, А.Ю. Мищеряков / Коблево-Харьков, 1 1-16 сентября 2017 г.: тезисы докладов / [–Х.: ХНУРЭ, 2017. –с. 257-258.

Пункт 13
1. 2020-2021 н.р., гр. КІУКІшв-20-1, Дискретна математика, 32 год – лк, 12 год – конс., 4 год. – іспит (48 год.);
2. 2020-2021 н.р., гр. КНТ-19-1, Кросплатформне програмування, 30 год. – лк, 30 год. – пз, 10 год. – конс., 2 год. – залік (72 год.).

Пункт 15
Участь у журі III етапу Всеукраїнських учнівських олімпіад з базових навчальних предметів. Наказ Департаменту науки і освіти Харківської обласної державної адміністрації від 10.01.2019 № 4 про проведення III етапу Всеукраїнських учнівських олімпіад із навчальних предметів у 2018/2019 навчальному році.

Пункт 20
ФОП, контракт з ІТ-

							компанією «Елам Системз» з 2013р. по теперішній час. Стаж роботи більш 8 років.
81321	Гребеннік Ігор Валерійович	Завідуючий кафедрою, Основне місце роботи	Комп'ютерних наук	<p>Диплом доктора наук ДД 005713, виданий 15.03.2007, Диплом кандидата наук КД 059036, виданий 08.05.1992, Атестат доцента ДЦАР 005325, виданий 27.12.1996, Атестат професора 12ПР 005266, виданий 24.12.2007</p>	30	Моделі та методи прийняття рішень в системному проектуванні	<p>Пункт 1.</p> <p>1. R. Dupas, I. Grebennik, I. Litvinchev, T. Romanova, O. Chorna Solution Strategy for One-to-One Pickup and Delivery Problem Using the Cyclic Transfer Approach // EAI Endorsed Transactions on Energy Web, Special issue on Energy Conservation, Information Technologies and Large Scale Optimization, Issue 27, 2020, e5 Scopus https://eudl.eu/doi/10.4108/eai.13-7-2018.164110.</p> <p>2. Romanova T., Litvinchev I., Grebennik I., Kovalenko A., Urniaieva I., Shekhovtsov S. (2020) Packing Convex 3D Objects with Special Geometric and Balancing Conditions. Chapter in contributed book "Intelligent Computing and Optimization", Proceedings of the 2nd International Conference on Intelligent Computing and Optimization 2019 (ICO 2019) / Springer Optimization and its Applications, Vasant, P., Zelinka, I., Weber, G.-W. (Editors), Springer, New York, 273–281. Scopus.</p> <p>3. Grebennik I., Reshetnik V., Ovezgeldyyev A., Ivanov V., Urniaieva I. (2019) Strategy of Effective Decision-Making in Planning and Elimination of Consequences of Emergency Situations In: Murayama Y., Velev D., Zlateva P. (eds) Information Technology in Disaster Risk Reduction. ITDRR 2018. IFIP Advances in Information and Communication Technology. Springer, Cham Scopus https://www.springer.com/gp/book/9783030321680.</p> <p>4. Grebennik I., Ovezgeldyyev A., Hubarenko Y., Hubarenko M. (2020) Information</p>

Technology
Reengineering of the
Electricity Generation
System in Post-disaster
Recovery. In:
Murayama Y., Velev D.,
Zlateva P. (eds)
Information
Technology in Disaster
Risk Reduction. ITDRR
2019. IFIP Advances in
Information and
Communication
Technology, vol 575.
Springer, Cham
https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-48939-7_2.
Scopus.

5. И.В. Гребенник,
А.А. Коваленко, Т.Е.
Романова, И.А.
Урняева, С.Б.
Шеховцов
Комбинаторные
конфигурации в
оптимизационных
задачах балансной
компоновки //
Кибернетика и
системный анализ. –
2018.– т. 54 №2.– С.
55–67. Scopus.

Пункт 2
І.В.Гребеннік,
В.М.Решетнік, А.С.
Нечипоренко, А.І.
Коваленко, В.Г.
Іванов, І.А. Урняєва
Свідоцтво про
реєстрацію
авторського права на
твір «Потреби
цифрових
компетентностей та
рамка DigComp ЄС:
Аналіз» // Авторське
свідоцтво на твір
№106967, дата
реєстрації 04.08.2021
(ідентифікатор
електронного
документа
CR00880408821).

Пункт 3
1. В.В. Семенец, И.В.
Гребенник, С.В.
Листровой, С.В.
Минухин, А.О.
Овезгельдыев Модели
и методы
комбинаторной
оптимизации в
проектировании и
управлении. – Киев:
Наукова думка, 2019.
– 176 с.

2. І.В.Гребеннік,
Є.В.Губаренко,
О.В.Хряпкін
Проектування і
створення ігрових
додатків: Навч.
посібник. Х.: ХНУРЕ,
2018 – 116с.

3. Гребеннік І.В.,
Коваленко А.І.,
Міщераков Ю.В.,
Решетнік В.М., Титов
С.В. Системне
програмування – Х.:

ХНУРЕ, 2017 – 374 с.
Пункт 4
1. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Комбінаторні моделі та методи в проектуванні» для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 122 – Комп'ютерні науки, освітня програма: – Інформаційні технології проектування [Електронне видання] / Упор. І.В. Гребеннік, І.М. Рябченко, Г.Є. Безугла – Харків: ХНУРЕ, 2020. – 22 с.
2. Методичні вказівки до організації виконання та захисту атестаційної роботи на здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти для студентів усіх форм навчання спеціальності 122 – «Комп'ютерні науки» за спеціалізацією «Інформаційні технології проектування» / упоряд.: І.В. Гребеннік, В.Г. Іванов, А.І. Коваленко, Н.І. Калита, Д.Є. Ситніков, І.А. Урняєва – Харків: ХНУРЕ, 2018. – 52 с.
3. Методичні вказівки до організації виконання та захисту атестаційної роботи на здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти для студентів усіх форм навчання спеціальності 122 – «Комп'ютерні науки» за спеціалізацією «Системне проектування» / упоряд.: І.В. Гребеннік, В.Г. Іванов, А.І. Коваленко, Н.І. Калита, Д.Є. Ситніков, І.А. Урняєва – Харків: ХНУРЕ, 2018. – 53 с.
4. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни "Теорія прийняття рішень" для студентів спеціальності 122 "Комп'ютерні науки" / упоряд.: І. В. Гребеннік, Л. В. Колесник, І. А. Урняєва – Харків : ХНУРЕ, 2017. – 28 с.
5. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни "Теорія ймовірностей, ймовірнісні процеси та математична

статистика" для студентів спеціальностей денної форми навчання 122 – Комп'ютерні науки та інформаційні технології, 151 – Автоматизація та ком / упоряд.: І.В. Гребеннік, Г.Є. Безугла – Харків : ХНУРЕ, 2017. – 88 с.

Пункт 6
2019 р. –
О.Литвиненко
«Методи генерації комбінаторних конфігурацій та їх застосування в математичному і комп'ютерному моделюванні задач перевезення та обробки вантажів». Дисертація на здобуття ступеня к.т.н. – 01.05.02 Математичне моделювання та обчислювальні методи.
Пункт 7
10.05.2017 – по цей час – член спеціалізованої вченої ради Д64.052.02 (ХНУРЕ) за спеціальністю 01.05.02 – Математичне моделювання та обчислювальні методи (технічні науки). <https://nure.ua/branch/d-64-052-02>.

01.01.2014 – по цей час – член спеціалізованої вченої ради Д64.180.01 (ІПМаш НАНУ) за спеціальністю 01.05.02 – Математичне моделювання та обчислювальні методи (технічні науки)
Участь в атестації наукових кадрів як офіційного оппонента:
1. Жолткевич Галина Григоріївна, к.т.н., 2021.
Дата захисту: 01.04.2021. 01.05.02 – Математичне моделювання та обчислювальні методи, Спецрада Д 64.180.01. ІПМаш НАН України.
2. Міца Олександр Володимирович. д.т.н., 2021. Дата захисту: 27.04.2021.
01.05.02 – Математичне моделювання та обчислювальні методи, Спецрада Д 26.194.02. Інститут

кібернетики ім.
В.М.Глушкова НАН
України.
3. Пукас Андрій
Васильович д.т.н.,
2021. Дата захисту:
11.05.2021. 01.05.02 –
Математичне
моделювання та
обчислювальні
методи, Спецрада Д
35.052.05,
Національний
університет
«Львівська
політехніка».
Пункт 8
1. Науковий керівник
д/б теми «Розробка
методології і
математичних
моделей соціально-
економічних систем
при реалізації
концепції їх стійкого
розвитку», № ДР
0115U002429 (2015–
2017 рр.).
2. Заступник
головного редактора
наукового збірника
«Цифрова платформа:
інформаційні
технології в соціо-
культурній сфері»
[http://infotech-
soccult.knukim.edu.ua/](http://infotech-soccult.knukim.edu.ua/)
3. Член редакційної
колегії журналу «АСУ
та прилади
автоматики»
[http://nure.ua/people/
spivrobotniki-asu-ta-
priladi-avtomatiki/](http://nure.ua/people/spivrobotniki-asu-ta-priladi-avtomatiki/)
Пункт 9
1. Заступник голови
секції «Інформатика
та кібернетика»
Наукової ради МОН
України з 2019 року
по цей час.
2. Робота в складі
експертних комісій
МОН:
– наказ МОН № 1763
л від 09.11.2018 р.;
– наказ МОН № 1696-
л, від 02.11.2018 р.;
– наказ МОН № 2743
л від 07.12.2018 р.
Пункт 10
1. Проект Erasmus+
598236-EPP-1 2018-1-
LT-EPPKA2-CBHE-SP,
«Digital competence
framework for
Ukrainian teachers and
other citizens,
dComFra», 2018–2021
рр.; координатор від
ХНУРЕ.
2. Проект Erasmus+
KA1 «Inter-institutional
agreement 2020-2023»
(Carinthia University of
Applied Sciences,
Kharkiv National
University of Radio
Electronics).
Пункт 12
1. Pankratov A.,

Romanova T.,
Shekhovtsov S.,
Grebennik I.,
Pankratova J. Packing
Irregular Polygons
using Quasi Phi-
functions (2020) //
Proc. 10th International
Conference on
Advanced Computer
Information
Technologies, ACIT
2020 - Proceedings,
2020, pp. 501-504,
9208979. Scopus.

2. Гребеннік І.
Прийняття рішень –
складова
інформаційних
технологій в
соціокультурній сфері
/ І. Гребеннік, О.
Чайковська //
Цифрова платформа:
інформаційні
технології в
соціокультурній сфері.
– 2018. – Вип. 2. – С.
82-92.

3. I. Urniaieva, A.
Pankratov, T.
Romanova, I.
Grebennik, Remy
Dupas and S.
Shekhovtsov Balance
Packing Problem of
Cuboids in an
Optimized Cylindrical
Container // Proc.
International
Conference on
Advanced Computer
Information
Technology (ACIT 2019,
IEEE), June 5 – 7,
2019, Ceske Budejovice,
Czech Republic. – P.
133-136.

4. I. Grebennik, Remy
Dupas, I. Urniaieva, N.
Kalaida and V. Ivanov
Mathematical Model of
Containers Placement
in Rail Terminal
Operations Problem //
Proc. International
Conference on
Advanced Computer
Information
Technology (ACIT 2019,
IEEE), June 5 – 7,
2019, Ceske Budejovice,
Czech Republic.– P.
129-132.

5. К.В. Аврамов, І.В.
Гребеннік, А.В.
Панкратов, Т.Є.
Романова Оптимальне
проектування
елементів
бронетанкової техніки
// Тези доповідей VI
Міжнародної науково
практичної
конференції
«Проблеми
координації воєнно
технічної та оборонно
промислової політики
в Україні.
Перспективи розвитку

						<p>озброєння та військової техніки», Київ, 10-11 жовтня 2018 р., с. 71.</p> <p>Пункт 13</p> <p>1. 2020-2021 навчальний рік, осінній семестр, КНТ 19-1, Probability Theory, Probability Processes and Mathematical Statistics, 53 години.</p> <p>Пункт 14</p> <p>Робота у журі Всеукраїнської студентської олімпіади зі спеціальності «Комп'ютерні науки» 2012-2018 рр.</p> <p>Пункт 19</p> <p>1. Член Всеукраїнської громадської організації «Українська федерація інформатики» з 2011 р. по цей час.</p> <p>2. Академік Академії наук Вищої школи України, диплом № 226 від 13.06.2015.</p>	
248110	Аврамов Костянтин Віталійович	Професор, Сумісництво	Комп'ютерних наук	<p>Диплом спеціаліста, Харківський політехнічний інститут, рік закінчення: 1991, спеціальність: динаміка та міцність машин, Диплом доктора наук ДД 004418, виданий 08.06.2005, Диплом кандидата наук КН 001645, виданий 26.03.1993, Атестат доцента ДЦАР 005679, виданий 20.06.1997, Атестат професора 12ІП 004540, виданий 22.12.2006</p>	26	Архітектурний підхід в системному проектуванні	<p>Пункт 1</p> <p>Індекс Гірша 19.</p> <p>1. T. Romanova, Yu. Stoyan, A. Pankratov, I. Litvinchev, K. Avramov, M. Chernobryvko, I. Yanchenvskiy, I. Mozgova, Ju. Bennell. Optimal layout of ellipses and its application for additive manufacturing. International Journal of Production Research. 2021, 59(2), p.560-575, Doi.org/10.1080/00207543.2019.1697836.</p> <p>2. B. Uspensky, K. Avramov, B. Liubarskiy, Yu. Andrieiev, O. Nikonov. Nonlinear torsional vibrations of electromechanical coupling of diesel engine gear system and electrical generator. Journal of Sound and Vibration, https://doi.org/10.1016/j.jsv.2019.114877.</p> <p>3. K.V. Avramov, M. Chernobryvko, B. Uspensky, K.K. Seitkazenova, D. Myrzaliyev. Self-sustained vibrations of functionally graded carbon nanotubes reinforced composite cylindrical shell in supersonic flow. Nonlinear Dynamics 2019, 98(3), 1853-1876.</p> <p>4. K. Avramov, B. Kabyzbekova. Bifurcations behavior and chaotic self-</p>

sustained vibrations of cantilevered nanotube conveying fluid. Acta Mechanica 230, 2019, p. 3235-3258.

5. K. Avramov, S. Malyshev. Bifurcations and chaotic forced vibrations of cantilever beams with breathing cracks. Engineering Fracture Mechanics, 214 (2019), pp. 289- 303.

Пункт 6

За останні 5 років науковий керівник чотирьох докторських та двох кандидатських дисертацій:

Докторські дисертації

1. Мартиненко Г. Ю. Динаміка роторів турбомашин в пасивних і активних магнітних підшипниках: дис. докт. техн. наук: спец. 05.02.09 «Динаміка та міцність машин» – 2018 р.

2. Філіпковський С. В. Методи і технології проектування пружно-демпферних елементів аерокосмічної техніки: дис. докт. техн. наук: спец. 05.07.02

«Проектування, виробництво та випробування літальних апаратів» – 2019 р.

3. Третяк О. В. Міцність вузлів турбогенераторів і гідроенераторів великої потужності: дис. докт. техн. наук: спец. 05.02.09 «Динаміка та міцність машин» – 2020 р.

4. Чернобривко М.В. «Напружено-деформований стан елементів конструкцій при

високошвидкісних навантаженнях», на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю

01.02.04 – Механіка деформівного твердого тіла – 2021 р. Кандидатські дисертації

1. Успенський Б. В. Нелінійні нормальні форми крутильних коливань силових передач двигунів внутрішнього згорання. дис. канд. техн. наук: спец. 05.02.09 – Динаміка та міцність машин – 2018 р.

2. М.О. Дегтярьов.
«Вибір раціональних параметрів і зниження матеріаломісткості хвостових відсіків ракет-носіїв»: дис. канд. техн. наук: спец. 05.07.02 – Проєктування, виробництво та випробування літальних апаратів – 2021 р.
Пункт 7
Член двох постійно діючих спеціалізованих рад по присудженню наукових ступенів:
1. Спецрада Д 64.180.01.
Спеціальності:
01.02.04 механіка деформівного твердого тіла; 01.05.02 Математичне моделювання та обчислювальні методи (технічні науки);
05.02.09 Динаміка та міцність машин.
2. Спецрада Д 64.050.10.
Спеціальність 05.02.09 Динаміка та міцність машин.
Пункт 8
1. Договір № ДЗ/71, 2019-2020 рр. на виконання науково-технічної роботи за державним замовленням на науково-технічні розробки.
Розроблення програмного забезпечення для аналізу динаміки та міцності корпусних композитних елементів з наноармування.
2. Державний фонд фундаментальних досліджень. Договір №І-3, 2017-2018 рр., Енергоефективність та динамічна міцність дизельної електростанції для сільського господарства на основі новітніх інтелектуальних інформаційно-керуючих технологій.
3. Розробка методики оцінки акустичних навантажень при старті РКН (15.02.2017–30.05.2017).
Замовник: ДП КБ «Південне», договір № V-53-2017, № ДР 0117U003351.
4. Перевірка працездатності і механічного стану

систем кріплення БЕ при транспортуванні на основі комп'ютерного моделювання технологічних і експлуатаційних впливів (17.05.2017-30.11.2017). Замовник: ДП КБ «Південне», договір № V-55-2017, № ДР 0117U003630.

5. Національний фонд досліджень України, конкурс «Підтримка досліджень провідних та молодих учених», 2020-2022 рр. «Оптимізація топології та підвищення міцнісних характеристик багатошарових оболонок і твердих тіл при використанні адитивних технологій»

Пункт 11
Консультації підприємств за договорами ІПМаш НАНУ:

1. ДП КБ «Південне».
2. ДП Завод «Електроважмаш».
3. ПАТ «Полтавський турбомеханічний завод».

Пункт 12
К.В. Аврамов, І.В. Гребеннік, А.В. Панкратов, Т.Є. Романова Оптимізація проектування елементів бронетанкової техніки // Тези доповідей VI Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми координації військово-технічної та оборонно-промислової політики в Україні. Перспективи розвитку озброєння та військової техніки», Київ, 10-11 жовтня 2018 р., с. 71

Пункт 20
З 12.2015 по сей час – завідувач відділу Надійності та динамічної міцності Інституту проблем машинобудування ім. А. М. Підгорного НАН України.
З 01.2018 по сей час – заступник голови Науково-технічної проблемної ради «Математичне моделювання. Механіка деформівного твердого тіла. Динаміка та міцність машин» Інституту проблем

						<p>машинобудування ім. А.М. Підгорного НАН України. На підставі подання Комітету з Державних премій України в галузі науки і техніки, Указом Президента України №112/2019 «За роботу в галузі ракетно-космічної техніки» присуджена Державна премія України 2018 року. Диплом лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки № 7692.</p>	
111673	Тітов Сергій Володимирович	Доцент, Основне місце роботи	Комп'ютерних наук	<p>Диплом кандидата наук ДК 023836, виданий 09.06.2004, Атестат доцента 12ДЦ 024173, виданий 20.01.2011</p>	27	<p>Стандарти якості в системному проектуванні</p>	<p>Пункт 1 1. Technology of wireless transmission of energy to remote objects based on multi-frequency system of transmitters / I. Y. Grishin, R. R. Timirgaleeva, S.V. Titov, Y.V. Titova / International Conference on Antenna Theory and Techniques, 2017, Kyiv, Ukraine. – P. 443-447. – IEEE Xplore, 11 July 2017. – URL: http://ieeexplore.ieee.org/document/7972686/.</p> <p>2. Аналіз якості інформаційно-технологічного забезпечення обробки документів у хмарному сервісі MICROSOFT ONEDRIVE / С. В. Тітов, О. В. Тітова // Вісник ХДАК / 36. наук. праць. – Х: ХДАК., 2018. – Вип. 52. – С. 142-148.</p> <p>3. Informativity of Association Rules from the Viewpoint of Information Theory / D. Sitnikov, O. Titova, S. Minukhin, A. Kovalenko, S. Titov // 2018 International Scientific-Practical Conference on Problems of Infocommunications Science and Technology, PIC S and T 2018 – Proceedings, 2019, pp. 595-598.</p> <p>4. Определение параметров обобщенных ассоциативных правил методом декомпозиции / Д.Э. Ситников, П.Э. Ситникова, С.В. Титов, Е.В. Тітова // Системи обробки інформації. – 2019. –</p>

№ 1(156). – С. 58-63.
5. Ситніков Д.Е.,
Ситнікова П.Е., Тітов
С.В., Тітова О.В.
Фільтрація
результуючого набору
асоціативних правил з
точки зору оцінки
цікавості / Д.Е.
Ситніков, П.Е.
Ситнікова, С.В. Тітов,
О.В. Тітова // Системи
обробки інформації. –
№ 1(164). – 2021. – С.
83-88.
Пункт 3
Системне
програмування.
Підручник для
студентів
спеціальностей 122 –
«Комп'ютерні науки»,
151 – «Автоматизація
та комп'ютерно-
інтегровані
технології» / І.В.
Гребеннік,
А.І.Коваленко,
С.В.Тітов,
Ю.В.Міщеряков,
В.М.Решетнік, –
Харків: ХНУРЕ, 2017.
– 376 с.
Пункт 4
1. Методичні вказівки
до лабораторних робіт
з дисципліни
"Комп'ютерна
схемотехніка та
архітектура
комп'ютерів" для
студентів денної
форми навчання за
спеціальністю 122 –
Комп'ютерні науки /
Упоряд.: В.Г. Іванов,
С. В. Тітов, О.С. Чорна,
А.І. Морозова –
Харків : ХНУРЕ, 2017.
– 40 с.
2. Методичні вказівки
до організації
виконання та захисту
атестаційної роботи на
здобуття першого
(бакалаврського)
рівня вищої освіти для
студентів усіх форм
навчання
спеціальності 122 –
«Комп'ютерні науки»
/ Упорядники: І.В.
Гребеннік, В.Г. Іванов,
Б.О. Колесник, А.С.
Нечипоренко, В.М.
Решетнік, П.Е.
Ситнікова, С.В. Тітов –
Харків: ХНУРЕ, 2019.
– 58 с.
Пункт 10
Міжнародний
науковий проект
Erasmus «598236-EPP-
1-2018-1-LT-EPPKA2-
CBHE-SP, Digital
competence framework
for Ukrainian teachers
and other citizens,
dComFra»
Пункт 12
1. Обработка

						<p>інформації средствами облачных редакторов / С. В. Титов, Е. В. Титова // Культурологія та соціальні комунікації: інноваційні стратегії розвитку: матеріали міжнар. наук. конф, Харків, 23-24 листопада 2017 р. / Харків. держ. акад. куль. тури. Харків : ХДАК, 2017. – С. 228-230.</p> <p>2. Облачные веб-системы в образовании: средства и методы обработки информации / С.В. Титов, Е.В. Титова // Экспертные оценки элементов учебного процесса : прогр. и материалы XIX-й межвузовской науч.-практ. конференции. – Х. : ХГУ «НУА», 25 ноября 2017 г. – С. 109-111.</p> <p>3. Тітов С.В., Тітова О.В. Класифікація документів на основі агрегованих правил асоціації // Культурологія та соціальні комунікації: інноваційні стратегії розвитку : матеріали міжнар. наук. конф, Харків, 22-23 листопада 2018 р./ Харків. держ. акад. куль. тури. Х.: ХДАК., 2018.</p> <p>4. Розробка трендових індикаторів для інтернет-платформи інвестування у нерухомість / Свириденко Д.С., Тітов С.В // 25 Міжн. молод. форум «Радіоелектроніка і молодь у XXI столітті», 20–22 квітня 2021 р., Т.8., С. 170–172.</p> <p>5. Вдосконалення процесу контролю та безпеки навчального закладу / Поляков Д., Тітов С. // II International Scientific and Practical Conference «Debats scientifiques et orientations prospectives du developpement scientifique» Volume1, Paris, 01.10.2021. – P. 92-93, ISBN: 978-2-37467-132-1.</p> <p>Пункт 19 Член Всеукраїнської громадської організації «Українська федерація інформатики» з 2019 р.</p>
--	--	--	--	--	--	---

46503	Петров Костянтин Едуардович	Завідуючий кафедрою, Основне місце роботи	Комп'ютерних наук	Диплом доктора наук ДД 007793, виданий 18.11.2009, Диплом кандидата наук КН 012974, виданий 18.11.2009, Атестат доцента ДЦ 001580, виданий 06.03.2001, Атестат професора 12ПР 008189, виданий 26.10.2012	26	Нечіткі множини	<p>Пункт 1.</p> <p>1. Петров К.Э., Дейнеко А.А., Чалая О.В., Панферова И.Ю. Метод ранжирования альтернатив при проведении процедуры коллективного экспертного оценивания // Радиоэлектроника, Информатика, Управление: науч. журнал. – 2020. – № 2 (53). – С. 84–94. (Web of Science Core Collection).</p> <p>2. Петров К.Э., Чайникова Т.С., Кобзев И.В., Демчук В.Г. Компараторная идентификация модели многофакторного оценивания альтернатив с использованием метода бэггинга // Бионика интеллекта: науч.-техн. журнал. – 2019. – № 2 (93). – С. 21–27.</p> <p>3. Бодянский Е.В., Петров К.Э., Дейнеко А.А. Эволюционирующая радиально-базисная нейронная сеть и экстремальное обучение ее параметров // Бионика интеллекта: науч.-техн. журнал. – 2018. – № 2 (91). – С. 9–15.</p> <p>4. Петров К.Э., Кобзев И.В. Прогнозирование предпочтений пользователей на основе анализа их действий // Бионика интеллекта: науч.-техн. журнал. – 2018. – № 1 (90). – С. 97–101.</p> <p>5. Онищенко Ю.М., Петров К.Э., Кобзев И.В. Протидія злочинам, що вчиняються за допомогою методів соціальної інженерії в Інтернеті // Право і Безпека. – 2017. – №1(64) – С. 63–68.</p> <p>Пункт 3</p> <p>1. Кобзев І.В., Петров К.Е., Танянський С.С., Руденко Д.О. Комп'ютерні мережі: Навчально-методичний посібник. – Харків: СПДФО Мосякін В.М., 2013. – 264 с.</p> <p>2. Петров Э., Петров К. Компараторная идентификация моделей многофакторного</p>
-------	-----------------------------------	---	----------------------	---	----	--------------------	--

оценивания. – Saarbrucken, Germany: Palmarium Academic Publishing, 2014. – 224 с.

Пункт 4

1. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Нечіткі множини» для підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня магістр за спеціальністю 122 – Комп'ютерні науки [Електронне видання] / Упоряд. К.Е. Петров. – Харків: ХНУРЕ, 2020 – 64 с.

2. Конспект лекцій з дисципліни «Нечіткі множини» для підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня магістр за спеціальністю 122 – Комп'ютерні науки [Електронне видання] / Упоряд. К.Е. Петров. – Харків: ХНУРЕ, 2018 – 141 с.

3. Конспект лекцій з дисципліни «Інтелектуальна обробка даних в розподілених інформаційних середовищах» для підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня магістр за спеціальністю 122 – Комп'ютерні науки [Електронне видання] / Упоряд. К.Е. Петров. – Харків: ХНУРЕ, 2017 – 92 с.

4. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Знання-орієнтовані технології обчислювального інтелекту» для підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня магістр за спеціальністю 8.05.010104 – Системи штучного інтелекту [Електронне видання] / Упоряд. К.Е. Петров. – Харків: ХНУРЕ, 2017 – 56 с.

5. Конспект лекцій з дисципліни «Знання-орієнтовані технології обчислювального інтелекту» для підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня магістр за спеціальністю 8.05.010104 – Системи штучного інтелекту [Електронне видання]

/ Упоряд. К.Е. Петров.
– Харків: ХНУРЕ, 2017
– 100 с.

Пункт 7

1. Офіційний опонент дисертації на здобуття наукового ступеню канд. техн. наук Лютенко І.В. зі спеціальності 05.13.06 – Інформаційні технології, тема дисертації: "Моделі та інформаційні технології комплексного оцінювання багатоозначових об'єктів в задачах підтримки прийняття рішень", 2018.

2. Офіційний опонент дисертації на здобуття наукового ступеню канд. техн. наук Барбарук Л.В. зі спеціальності 05.13.06 – Інформаційні технології, тема дисертації: «Моделі та метод обробки великих даних в інформаційно-аналітичних системах моніторингу водних об'єктів», 2021.

3. Офіційний опонент дисертації на здобуття наукового ступеню доктора. техн. наук Швед А.В. зі спеціальності 05.13.06 – Інформаційні технології, тема дисертації: «Моделі і методи нормативної теорії синтезу інформаційних технологій в умовах наявності НЕ-факторів різної природи», 2021.

4. Член спеціалізованої вченої ради ХНУРЕ з захисту докторських дисертацій Д 64.052.02

5. Член спеціалізованої вченої ради ХНУРЕ з захисту докторських дисертацій Д 64.052.08

Пункт 8

1. Член редакційної колегії наукового фахового видання «АСУ та прилади автоматизації», <https://nure.ua/ru/people/sotrudniki-asu-i-proboryi-avtomatiki>

2. Член редакційної колегії наукового фахового видання «Біоніка інтелекту», <http://bionica-scimag.com/ru/redaction>

Пункт 12

1. Кобзев І.В., Лук'янова В.А., Петров К.Е. Імплементация досвіду цифрової трансформації електронного урядування на прикладі Великобританії // Innovative technologies in science and education. Abstracts of IX International Scientific and Practical Conference (04.03.2021-06.03.2021). – Jerusalem, Israel 2021. P. 101-105.
2. Petrov K., Petrova O. Comparative method for processing the results of a collective expert estimation of alternatives // Prospects and achievements in applied and basic sciences. Abstracts of IV International Science Conference (09.02.2021-12.02.2021). – Budapest, Hungary, 2021. P. 623-628.
3. Petrov K.E., Petrova K.K. Ensemble approach to building the model of multifactor estimation of alternatives // Modern information technologies and their implementation in the processes of social and technical project management. Abstracts of IV International Scientific and Practical Conference (17.02.2020-18.02.2020). – Boston: SH SCW "NEW ROUTE", 2020. P. 13-17.
4. Лук'янова В. А., Петров К.Е. Кросбраузерне тестування Web-застосувань // Сучасні напрями розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та засобів управління: Матеріали восьмої міжнародної науково-технічної конференції (26.04.2018 – 27.04.2018). – Полтава – Баку – Харків – Жиліна, 2018 – С. 31–32.
5. Melnikov O.F., Orlov O.V., Petrov K.E. Development strategy of sustainable development in the context of the noosphere paradigm //

						<p>Research: tendencies and prospects: Collection of scientific articles. – Editorial Arane, S.A. de C.V., Mexico City, 2017.– P. 217–221.</p> <p>6. Лукьянова В. А., Петров К.Э. Перспективы использования облачных технологий в системах государственного управления // Zbiór artykułów naukowych. Konferencji Międzynarodowej Naukowo-Praktycznej "Economy. Zarządzenie East European Conference" (29.06.2017-30.06.2017) – Warszawa: Wydawca: Sp. z o.o. «Diamond trading tour», 2017. – P. 5–8.</p>	
87133	Нечипоренко Аліна Сергіївна	Професор, Основне місце роботи	Комп'ютерних наук	<p>Диплом спеціаліста, Харківський державний технічний університет радіоелектроніки, рік закінчення: 2001, спеціальність: 090804 Фізична та біомедична електроніка, Диплом доктора наук ДД 007432, виданий 16.05.2018, Диплом кандидата наук ДК 057923, виданий 19.03.2010, Атестація доцента 12/ДЦ 047104, виданий 25.02.2016</p>	12	<p>Основи наукових досліджень, організація науки та авторське право</p>	<p>Пункт 1.</p> <p>1.S. Hollmann, A. Kremer, S. Baebler, C. Trefois, K. Gruden, W. Rudnicki, W. Tong, A. Gruca, E. Bongcam-Rudloff, C. T. Evelo, A. Nechiporenko, M. Frohme, D. Savranek, B. Regierer, D. D'ella. The need for standardisation in life science research - an approach to excellence and trust. F1000Research, 2020, 9:1398 Last updated: 09 JUN 2021.</p> <p>2. S. Hollmann, M. Frohme, C. Endrullat, A. Kremer, D. 'Elia , B. Regierer, A. Nechiporenko. Ten simple rules on how to write a standard operating procedure. PLoS Computational Biology, 2020, 16(9), 1008095.</p> <p>3. A.S. Nechiporenko, E.V. Gubarenko, M.S. Gubarenko. Authentication of users of mobile devices by their motor reactions// Telecommunications and Radio Engineering, Vol. 78 (11), 2019.</p> <p>4. A.S. Nechiporenko, S.S. Krivenko, V. Alekseeva, A. Lupyr, N. Yurevych. Uncertainty of Measurement Results for Anatomical Structures of Paranasal Sinuses // 8th Mediterranean Conference on Embedded Computing (MECO), 2019.</p> <p>5. Vogt, K., Bachmann-Harildstad, G.,</p>

Lintermann,
Nechiporenko, Peters,
F., Wernecke, K.-D. The
new agreement of the
international RIGA
consensus conference
on nasal airway
function tests //
Rhinology. 2018 Jan 21,
pp. 1-8.

Пункт 2

1. Нечипоренко А.С.,
Єрохін А.Л., Гарюк
О.Г., Турута О.П.,
Бабій А.С. Спосіб
оцінювання
вентиляційної функції
співустя
верхньощелепної
пазухи. Патент на
корисну модель №
116343 Україна. Спосіб
оцінювання
вентиляційної функції
співустя
верхньощелепної
пазухи МПК А61В
5/085 (2006.01), публ.
10.05.2017, Бюл. № 9.
Власник ХНУРЕ.

2. Нечипоренко А.С.,
Алексєєва В.В.,
Коваленко А.І.,
Решетнік В.М., Гаргін
В.В. Спосіб
комплексного
визначення
параметрів
морфологічної
структури кісткової
тканини
навколоносових пазух.
Патент на винахід №
123720 Україна, МПК
А61В 6/03 (2006.01)
А61В 6/04 (2006.01),
публ. 19.05.2021, Бюл.
№ 20, Власник
ХНУРЕ.

3. І.В.Гребеннік,
В.М.Решетнік, А.С.
Нечипоренко, А.І.
Коваленко, В.Г.
Іванов, І.А. Урняєва
Свідоцтво про
реєстрацію
авторського права на
твір «Потреби
цифрових
компетентностей та
рамка DigComp ЄС:
Аналіз» // Авторське
свідоцтво на твір №
106967, дата
реєстрації 04.08.2021
(ідентифікатор
електронного
документа
CR00880408821).

4. Прасол І. В.,
Нечипоренко А.С.
Спосіб підвищення
розбірливості мови у
хворих на
нейросенсорну
туговухість Патент на
винахід № 88559
Україна МПК G10L15 /
00, G10L21 / 00, публ.
26.10.2013, Бюл. №
20. Власник ХНУРЕ.

5. Нечипоренко А.С.,
Гарюк О.Г., Чмовж
В.В., Касьяненко О.Б..
Спосіб вимірювання
диференційного тиску
для оцінки носового
дихання. Патент на
винахід № 107855
Україна. МПК А61В
5/085 (2006.01) А61В
5/091 (2006.01), пуб.
25.02.2015, Бюл. № 4,
Власник ХНУРЕ.

5. Нечипоренко А.С.,
Гарюк О.Г., Чмовж
В.В., Касьяненко О.Б..
Спосіб об'єктивної
оцінки носового
дихання. Патент на
винахід № 107854
Україна. МПК А61В
5/085 (2006.01) А61В
5/087 (2006.01) А61В
5/091 (2006.01), публ.
25.02.2015, Бюл. № 4,
Власник ХНУРЕ.

Пункт 3
1. Створення
графічних моделей та
анімація / Є.В.
Губаренко, А.С.
Нечипоренко, В.Г.
Іванов, Н.І. Калита. –
Харків: ХНУРЕ, 2019.
– 173 с.

Пункт 4
1. Методичні вказівки
до організації
виконання та захисту
атестаційної роботи на
здобуття першого
(бакалаврського)
рівня вищої освіти для
студентів усіх форм
навчання
спеціальності 122 –
«Комп'ютерні науки»
/ Упорядники: І.В.
Гребеннік, В.Г. Іванов,
Б.О. Колесник, А.С.
Нечипоренко, В.М.
Решетнік, П.Е.
Ситнікова, С.В. Тітов –
Харків: ХНУРЕ, 2019.
– 60 с.

2. Методичні вказівки
до організації
виконання та захисту
атестаційної роботи на
здобуття другого
(магістерського) рівня
вищої освіти для
студентів усіх форм
навчання
спеціальності 151 –
«Автоматизація та
комп'ютерно-
інтегровані
технології» за
освітньою програмою
«Комп'ютеризовані
системи управління та
автоматика» /
Упорядники: І.В.
Гребеннік, Н.І.
Калита, Б.О.
Колесник, А.С.
Нечипоренко, П.Е.
Ситнікова, І.А.
Урняєва. – Харків:
ХНУРЕ, 2019. – 52 с.

3. Методичні вказівки до організації виконання та захисту атестаційної роботи на здобуття першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для студентів усіх форм навчання спеціальності 151 – «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» за освітньою програмою «Системна інженерія» / Упорядники: І.В. Гребенник, В.Г. Іванов, Б.О. Колесник, А.С. Нечипоренко, П.Е. Ситнікова, О.С. Чорна. – Х.: ХНУРЕ, 2019. – 60 с.

4. Комплекс навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни «Основи наукових досліджень, організація науки та авторське право», другий (магістерський) рівень вищої освіти, спеціальність 122 Комп'ютерні науки [Електронний ресурс]: освітня програма «Системне проектування»/ХНУРЕ; розроб. А.С. Нечипоренко. – Харків, 2019. – 213 с.

Пункт 5
2018р. – захист дисертації на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.13.06 «Інформаційні технології»

Пункт 8
1. Член редакційної колегії науково-технічного журналу “Біоніка інтелекту” <http://bionica-scimag.com/ru/redaction>

2. Експерт міжнародного технічного комітету IEEE конференції UKRCON за напрямом Bioengineering&Robotics, <http://ukrcon.ieee.org.ua/conference-committee/>

3. Індивідуальний міжнародний грант TA 2018-001A ISO / TC 276 Biotechnology and various WGs meetings, Potsdam, Germany, 10 14 December 2018.

4. Індивідуальний міжнародний грант ISO № O3FMUG 2019-

013A / ISO/TC 276
Biotechnology and
various WGs, Tokyo,
Japan, 10 to 15 June
2019

Пункт 10

1. Міжнародний
науковий проект
Erasmus «598236-EPP-
1-2018-1-LT-EPPKA2-
CBHE-SP, Digital
competence framework
for Ukrainian teachers
and other citizens,
dComFra» 2018-2021.

2. Індивідуальний
міжнародний грант
TA 2018-001A ISO / TC
276 Biotechnology and
various WGs meetings,
Potsdam, Germany, 10
14 December 2018.

3. Індивідуальний
міжнародний грант
ISO № O3FMUG 2019-
013A / ISO/TC 276
Biotechnology and
various WGs, Tokyo,
Japan, 10 to 15 June
2019.

4. Експерт
міжнародного
технічного комітету
IEEE конференції
UKRCON за напрямом
Bioengineering&Roboti
cs,
[http://ukrcon.ieee.org.
ua/conference-
committee/](http://ukrcon.ieee.org.ua/conference-committee/)

5. COST, Horizon 2020
CA15110 – Harmonising
standardisation
strategies to increase
efficiency and
competitiveness of
European life-science
research (CHARME).

Пункт 12

1. Yerokhin A.,
Semenets V.,
Nechyporenko A.,
Turuta O., Babii A. F-
transform 3D Point
Cloud Filtering
Algorithm, Proceedings
of the 2018 IEEE 2nd
International
Conference on Data
Stream Mining and
Processing, DSMP
2018.

2. Yerokhin A., Turuta
O., Nechyporenko A.,
Babii A. Intelligent
Information System of
Heterogeneous Medical
Data Analysis, Proc. of
the International
Conference on
Computer Sciences and
Information
Technologies, Lviv,
Ukraine, 2017, 5-8
September. – P.332-
335.

Пункт 13

2019/2020, 2020/21,
осінній семестр,
MScBS/BI, Medical
Engineering, 128 год.

						<p>Пункт 19</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. IEEE, EMBS Member. Member number 90580238. 2. Технічний комітет міжнародної організації із стандартизації ISO/TC 276 Biotechnology, робоча група 5 WG Data processing and integration, Наказ № 106 від 20 квітня 2018 р (ДП «УкрНДНЦ») 	
191904	Запорожець Олег Васильович	Доцент, Основне місце роботи	Інфокомунікації	<p>Диплом кандидата наук КН 012152, виданий 12.11.1996, Атестат доцента ДЦ 000800, виданий 22.06.2000</p>	26	<p>Управління якістю програмних продуктів</p>	<p>Пункт 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Измерение качества программного обеспечения на основе международных стандартов / О.В. Запорожець, Н.В. Штефан // Радиотехника : Всеукр. межвед. науч.-техн. сб. 2021. – Вып. 206. – С. 152 – 157. 2. Al Rawashdeh L., Zakharov I., Zaporozhets O. Nonlinearity Correction in Dynamic Measuring Devices Using Neural Network Models / L. Al Rawashdeh, I. Zakharov, O. Zaporozhets // Pomary Automatyka Robotyka. – R 24. – Nr 4/2020. – PP. 57–60. 3. Degtiarov, O. Estimation of uncertainty measurement of parameters of the external magnetic field of technical means / O. Degtiarov, O. Zaporozhets, R. Alravashdekh // Information Processing Systems. – 2018. – Vol. 4 (155). – PP. 103–108. <p>Пункт 4</p> <p>Дистанційні курси на навчальній платформі Moodle:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дистанційний курс «Управління якістю програмних продуктів» [Електронний ресурс] / О.В. Запорожець; Харківський національний університет радіоелектроніки. – Режим доступу: URL: http://dl.nure.ua/course/view.php?id=5185. 2. Дистанційний курс «Тестування та оцінювання якості програмних засобів» [Електронний ресурс] / О.В. Запорожець; Харківський національний університет радіоелектроніки. –

Режим доступу: URL:
<http://dl.nure.ua/course/view.php?id=7891>.
3. Дистанційний курс
«Інформаційні технології та програмне забезпечення в вимірювальних системах»
[Електронний ресурс]
/ О.В. Запорожець;
Харківський національний університет радіоелектроніки. –
Режим доступу: URL:
<http://dl.nure.ua/course/view.php?id=7882>.
Пункт 6
2020 р. – Аль
Равашдех Лейт Ахмед
Мустафа, наукова спеціальність 05.01.02 – Стандартизація, сертифікація та метрологічне забезпечення, тема дисертації
«Удосконалення методів і засобів вимірювань параметрів супутникових навігаційних систем на основі штучних нейронних мереж».
Пункт 11
Наукове консультування Сертифікаційного центру ракетно-космічної техніки Харківського ПГЗ ДКАУ Державного космічного агентства України (договір №10 від 09.09.2019).
Пункт 12
1. Запорожець, О. В. Оцінювання невизначеності нейромережевої моделі нелінійного вимірювального каналу / О. В. Запорожець, Н. О. Запорожець // Матеріали дев'ятої міжнародної науково-технічної конференції «Сучасні напрямки розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та засобів управління», Баку – Харків – Жиліна, 11-12 квітня 2019 р. – С. 91–92.
2. Zaporozhets, O.V. Using Artificial Neural Network for Compensation of Semiconductor Thermistor Nonlinearity / O.V. Zaporozhets, N.V. Shtefan // 2019 IEEE 8th International Conference on

Advanced Optoelectronics and Lasers (CAOL), Sozopol, Bulgaria, 6-8 Sept. 2019. – PP. 703–706.

3. Zaporozhets, O.V. Using artificial neural network for compensation of thermistor conversion function nonlinearity / O.V. Zaporozhets, N.O. Zaporozhets // Тези доповідей VII міжнародної науково-технічної конференції «Проблеми інформатизації», Черкаси – Харків – Баку – Бельсько-Бяла, 13-15 листопада 2019 р. – С. 111.

4. Аль Равашдех, Лейт Ахмед Мустафа. Використання динамічних нейромережевих моделей для визначення місцеположення рухомих транспортних засобів / Лейт Ахмед Мустафа Аль Равашдех, Н.О. Запорожець, О.В. Запорожець // Тези доповідей десятої міжнародної науково-технічної конференції «Сучасні напрямки розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та засобів управління», Баку – Харків – Жиліна, 9-10 квітня 2020 р. – Том 2. – С. 62.

5. Запорожець, О.В. Автоматизація вибору порядку інтерполяційного полінома при побудові нелінійної функції перетворення засобу вимірювань / О.В. Запорожець, Є.В. Русанова // Тези доповідей одинадцятої міжнародної науково-технічної конференції «Сучасні напрямки розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та засобів управління», Баку – Харків – Київ – Жиліна, 8-9 квітня 2021 р. – Т. 1. – С. 24.

6. Вимірювання якості програмного забезпечення на основі міжнародних стандартів / Н.В. Штефан, О.В. Запорожець // Тезиси докладов VIII Международной

							<p>научно-технической конференции «Метрология, информационно-измерительные технологии и системы» (МИИТС-2021), г. Харьков, 20-21 мая 2021 г. – С. 86–87.</p> <p>Пункт 14 Очеретько І.В., Хавлюк Є.В., 3 місце, Всеукраїнський конкурс студентських наукових робіт з природничих, технічних і гуманітарних наук у галузі «Стандартизація, сертифікація та метрологічне забезпечення», 2017 р.</p> <p>Пункт 19 Член громадської організації «Харківська академія стандартизації»</p>
307719	Перова Ірина Геннадіївна	Професор, Сумісництво	Електронної та біомедичної інженерії	<p>Диплом магістра, Харківський національний університет радіоелектроніки, рік закінчення: 2004, спеціальність: 090804 Фізична та біомедична електроніка, Диплом доктора наук ДД 009736, виданий 26.02.2020, Диплом кандидата наук ДК 046272, виданий 21.05.2008, Аттестат доцента 12ДЦ 047106, виданий 25.02.2016, Аттестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 001379, виданий 26.02.2015</p>	13	Big Data	<p>Пункт 1 1. Perova I., Datsok O., Zhernova P., Velychko O., Bahan S. The Approach for the Definition of Hemodynamic State in Pregnant Women with Extragenital Malformations // Advances in Intelligent Systems and Computing, Vol. 1246, 2021, p. 627-638 2. Vynokurova O., Peleshko D., Zhernova P., Perova I., Kovalenko A. Solving Fraud Detection Tasks Based on Wavelet-Neuro Autoencoder // Advances in Intelligent Systems and Computing, Vol. 1246, 2021, p. 535-546 3. Perova I., Zhernova P., Datsok O., Bodyanskiy Y., Velychko O. Recognition of Human Primitive Motions for the Fitness Trackers // Advances in Intelligent Systems and Computing. – 2020. – pp 364-376 DOI: 10.1007/978-3-030-26474-1_26 4. I. Perova, I. Zavgorodnii, O. Lalymenko, P. Zhernova, A. Kiriak «Identification of Predictors of Burnout Among Employees of Socially Significant Professions» S. Babichev et al. (Eds.): DSMP 2020: Data Stream Mining & Processing, Part of the</p>

Communications in
Computer and
Information Science
book series (CCIS), vol.
1158, 2020, pp. 445–
456
https://doi.org/10.1007/978-3-030-61656-4_30

5. S. Olszewski, Ye. Zajets, V. Demchenko, O. Boskin, M. Voronenko, V. Lytvynenko, D. Stepanchikov, I. Perova «Expansion of the Capabilities of Chromatography-Mass Spectrometry Due to the Numerical Decomposition of the Signal with the Mutual Superposition of Mass Spectra» S. Babichev et al. (Eds.): DSMP 2020: Data Stream Mining & Processing, Part of the Communications in Computer and Information Science book series (CCIS), vol. 1158, 2020, pp. 218–237
https://doi.org/10.1007/978-3-030-61656-4_14

Пункт 2
Бреславець В.С., Серков О.А., Толкачев М.Ю., Чурюмов Г.І., Перова І.Г. Спосіб генерації широкосмугового імпульсного сигналу і антена для його реалізації. Патент України на винахід. Харківський національний університет радіоелектроніки. Заявл. від 26.11.2018; опубл. 26.12.2019, Бюл. №24.

Пункт 5
2019 – захист дисертації на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук, спеціальність 05.13.09 – Медична та біологічна інформатика та кібернетика (споріднена зі спеціальністю 122 – Комп’ютерні науки).

Пункт 9
Робота у складі експертної ради як експерта Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти зі спеціальності 122 – Комп’ютерні науки: 1. Наказ НАЗЯВО №105-Е від 20.02.2020 Про призначення

експертної групи.
2. Наказ НАЗЯВО
№1455-Е від
06.10.2020 Про
призначення
експертної групи.
3. Наказ НАЗЯВО
№325-Е від 18.02.2021
Про призначення
експертної групи.
4. Наказ НАЗЯВО
№704-Е від
29.03.2021 Про
призначення
експертної групи.
5. Наказ НАЗЯВО
№788-Е від
07.04.2021 Про
призначення
експертної групи.
Пункт 12
1. Ye. Bodyanskiy, I.
Perova, O. Vynokurova,
I. Izonin “Adaptive
Wavelet Diagnostic
Neuro-Fuzzy System for
Biomedical Tasks” Proc.
of 14th International
Conference on
Advanced Trends in
Radioelectronics,
Telecommunications
and Computer
Engineering (TCSET),
Lviv-Slavske, Ukraine,
February 20 – 24, 2018,
pp.299-303.
2. I. Perova, Ye.
Bodyanskiy, Ye.
Brazhnykova, P. Mulesa
Neural Network for
Online Principal
Component Analysis in
Medical Data Mining
Tasks IEEE First
International
Conference on System
Analysis & Intelligent
Computing (SAIC) 8-12
October 2018, Kyiv,
Ukraine, pp.150-154.
3. Perova I., Lalymenko
O., Zavgorodnii I.,
Reshetnik V.,
Miroshnychenko N. The
definition of influence
different drug exposure
types to medical
indicators of white rats
// Proceeding of IEEE
Third International
Conference on Data
Stream Mining &
Processing August 21-
25, 2020, Lviv, Ukraine.
– p. 268-271.
4. Perova I.,
Brazhnykova Y.,
Miroshnychenko N.,
Bodyanskiy Y.
Information
Technology for Medical
Data Stream Mining //
Proceedings - 15th
International
Conference on
Advanced Trends in
Radioelectronics,
Telecommunications
and Computer
Engineering, TCSET

						<p>2020, Lviv-Slavske, Ukraine. – p. 93-97 DOI: 10.1109/TCSET49122.2020.235399</p> <p>5. I. Perova, O. Litovchenko, I. Zavgorodnii, Y. Brazhnykova, A. Kovalenko «A Mathematical Analysis of Immunological Indicator of Biological Objects under Influence of Low-Frequency Electromagnetic Radiation in Conditions of Cold Stress» 2020 IEEE Ukrainian Microwave Week (UkrMW) 21-25 Sept. 2020, pp. 594-598, DOI: 10.1109 / UkrMW49653.2020.9252691.</p> <p>Пункт 13</p> <p>1. 2020/21, осінній семестр, БМІм-20-1, Intelligent analysis of medical data, 76 год.</p> <p>2. 2021/22, осінній семестр, CST-19-1, Інтелектуальний аналіз даних (англ. мовою), 72 год.</p> <p>3. 2021/22, осінній семестр, БМІм-21-1, Intelligent analysis of medical data, 56 год.</p>	
8794	Мінухін Сергій Володимирович	Професор, Сумісництво	Комп'ютерних наук	<p>Диплом доктора наук ДД 006157, виданий 13.12.2016,</p> <p>Диплом кандидата наук ТН 114048, виданий 09.11.1988,</p> <p>Атестат доцента ДС 004579, виданий 27.09.1993,</p> <p>Атестат професора АП 002562, виданий 09.02.2021</p>	30	Високопродуктивні розподілені інфраструктури	<p>Пункт 1.</p> <p>1. Минухин С.В. Информационная технология обработки заданий в двухуровневой распределенной системе с использованием СУБД PostgreSQL // Системы управління, навігації та зв'язку. – Випуск 3(43). – 2017. – С. 98–103.</p> <p>2. Минухин С.В. Информационные технологии обработки заданий в распределенных вычислительных средах // Системы обработки информации. – 2017. – № 2(148). – С.53–56.</p> <p>3. Мінухін С.В. Оптимізаційна модель розташування та постачання альтернативної енергії з використанням просторових даних / С.В. Мінухін, М.Г. Сизранцев // Системи обробки інформації. – 2018. – № 1(152). – С. 61–67.</p> <p>4. Minukhin, S., Losev, M., Sitnikov, D. Analysis of ways for exchanging data in networks with package commutation</p>

// Radio Electronics, Computer Science, Control. – 2018. – № 4. – P. 195–203. (Web of Science).

5. Minukhin S., Fedko V., Gnusov Y. Enhancing the performance of distributed big data processing systems using Hadoop and Polybase // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2018. – 4/2 (84). – P. 16–28. (Scopus).

6. Minukhin S., Brynza N., Sitnikov D. Analyzing Performance of Apache Spark MLlib with Multinode Clusters on Azure HDInsight: Spark-Perf Case Study. // International Scientific Conference “Intellectual Systems of Decision Making and Problem of Computational Intelligence”. SDHCI 2020: Lecture Notes in Computational Intelligence and Decision Making. – pp. 114-134. (Scopus).

7. Мінухін С.В. Дослідження продуктивності кластера Apache Spark на платформі Azure для методів машинного навчання // Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил. – 2020. – Вип. № 1(63). – С. 81-88.

8. Мінухін С.В. Дослідження моделі сегментації зображень з використанням розподілених режимів TensorFlow та згорткової нейронної мережі U-Net // Системи обробки інформації. – 2020. – Вип. 1(160). – С.115-122.

Пункт 2
Лосєв М.Ю. Руденко О.Г., Мінухін С.В., Коц Г.П., Бурдаєв В.П., Федорченко В.М. Багатоканальний сигнатурний аналізатор з локалізацією помилок Патент на корисну модель №138988 від 10.12.2019. Бюл. №23., 2019.

Пункт 3
1. Модели и методы комбинаторной оптимизации в проектировании и

управленні :
монографія Київ :
Наукова думка, 2019.
– 176 с.

2. Minukhin, S., Brynza, N., Sitnikov D. (2021) Analyzing Performance of Apache Spark MLlib with Multinode Clusters on Azure HDInsight: Spark-Perf Case Study. In: Babichev S., Lytvynenko V., Wójcik W., Vyshemyrskaya S. (eds) Lecture Notes in Computational Intelligence and Decision Making. ISDMCI 2020. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1246. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-54215-3_8.

Пункт 7

1. Голова спеціалізованої вченої ради К 64.055.03 по захисту кандидатських дисертацій із спеціальностей: 05.13.06 – інформаційні технології; 05.13.23 – системи та засоби штучного інтелекту, ХНЕУ ім. С. Кузнеця, з 2018 р.

2. Член постійної спеціалізованої вченої ради Д 64.051.09 із захисту докторських та кандидатських дисертацій зі спеціальності 05.13.06 – Інформаційні технології ХНУ ім. В.Н. Каразіна

3. Офіційний опонент за дисертацією Іванченка О.В. поданої на здобуття докторського ступеня наук за спеціальністю 05.13.06, ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2021 р.

Пункт 8

Член редакційної колегії фахового видання «Управління розвитком» (Development Management»), ISSN 2413-9610 (print). <https://www.businessperspectives.org/journals/development-management#ua-general-information>

Пункт 12

1. Sitnikov, D., Titova, O., Minukhin, S., Kovalenko, A., Titov, S. Informativity of Association Rules from the Viewpoint of Information. 2018 5th International Scientific-

Practical Conference on Problems of Infocommunications Science and Technology, PIC&S' 2018 978-1-5386-6611-1/18©2018 IEEE. October 9-12, 2018 Kharkiv, Ukraine.

2. Мінухін С.В. Использование PolyBase в работе с распределенными базами данных Тези доповідей міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми та перспективи розвитку IT-індустрії» 19-20 квітня 2018 р. – С. 18. Харків, ХНЕУ ім. С. Кузнеця.

3. Minukhin, S, Fedko, V., Sitnikov, D. SQL-On-Hadoop Systems: Evaluating Performance of Polybase for Big Data Processing 2018 5th International Scientific-Practical Conference on Problems of Infocommunications Science and Technology, PIC&S' 2018 978-1-5386-6611-1/18©2018 IEEE. October 9-12, 2018 Kharkiv, Ukraine.

4. Мінухін С.В. Огляд та аналіз високопродуктивних кластерів для обробки великих даних / С.В.Мінухін // Тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології та системи», 10-11 квітня 2019. – Харків, ФОП Бровін О.В., 2019. – С. 10.

5. Minukhin, S,, Brynza, N, Sitnikov, D. Analyzing Performance of Apache Spark MLlib with Multinode Clusters on Azure HDInsight: Spark-Perf Case Study International Scientific Conference “Intellectual Systems of Decision Making and Problem of Computational Intelligence”. SDMCI 2020: Lecture Notes in Computational Intelligence and Decision Making. pp. 114-134.

6. Мінухін, Сергій, Лістєв, Захар. Дослідження моделей придбання DTU На платформі Azure при обробленні великих даних // Тези

						доповідей Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології та системи» 14 - 15 квітня 2021 р., Харків, ХНЕУ, 2021. – с.14.	
408874	Панкратов Олександр Вікторович	Доцент, Сумісництво	Комп'ютерних наук	Диплом доктора наук ДД 002941, виданий 17.01.2014, Диплом кандидата наук КД 008987, виданий 18.10.1989, Аттестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 002010, виданий 25.02.2016	6	Теорія систем в задачах проєктування	<p>Пункт 1</p> <p>1. Sparsest balanced packing of irregular 3D objects in a cylindrical container. Romanova, T., Stoyan, Y., Pankratov, A., Tsegelnyk, Y., Shypul, O. European Journal of Operational Research, 2021, 291(1), pp. 84–100.</p> <p>2. Modeling Nanocomposites with Ellipsoidal and Conical Inclusions by Optimized Packing. Romanova, T., Pankratov, A., Litvinchev, I., Strelnikova, E. Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social-Informatics and Telecommunications Engineering, LNCS, 2021, 359, pp. 201–210.</p> <p>3. Amplification of Heat Transfer by Shock Waves for Thermal Energy Method. Plankovskyy, S., Shypul, O., Tsegelnyk, Y., Pankratov, A., Romanova, T. Lecture Notes in Networks and Systems, 2021, 188, pp. 577–587.</p> <p>4. Circular layout in thermal deburring. Plankovskyy, S., Shypul, O., Tsegelnyk, Y., Romanova, T., Litvinchev, I. Advances in Intelligent Systems and Computing, 2021, 1265 AISC, pp. 111–120.</p> <p>5. Optimal layout of ellipses and its application for additive manufacturing. Romanova, T., Stoyan, Y., Pankratov, A., Mozgova, I., Bennell, J. International Journal of Production Research, 2021, 59(2), pp. 560–575.</p> <p>6. Optimized Packings in Analysis of 3D Nanocomposites with Inclusion Systems. Strelnikova, E., Litvinchev, I., Pankratov, A., Lemishka, I., Tonkonozhenko, A. 2020 IEEE KhPI Week on Advanced Technology, KhPI Week 2020 - Conference Proceedings, 2020, pp.</p>

377–381, 9250142.
7. Packing ellipses in an optimized rectangular container. Pankratov, A., Romanova, T., Litvinchev, I. Wireless Networks, 2020, 26(7), pp. 4869–4879.
8. Packing ellipsoids in an optimized cylinder. Romanova, T., Litvinchev, I., Pankratov, A. European Journal of Operational Research, 2020, 285(2), pp. 429–443.
9. Packing Irregular Polygons using Quasi Phi-functions Pankratov, A., Romanova, T., Shekhovtsov, S., Grebennik, I., Pankratova, J. 2020 10th International Conference on Advanced Computer Technologies, ACIT 2020 - Proceedings, 2020, pp. 501–504, 9208979.
10. Packing oblique 3D objects. Pankratov, A., Romanova, T., Litvinchev, I. Mathematics, 2020, 8(7), 1130.
11. Development of models for the rational choice and accommodation of people in mobile technical vehicles when evacuating from buildings. A. Pankratov, V. Komyak, K. Kyazimov, V. Komyak, A. Naydysh, A. Danilin, Eastern-European Journal of Enterprise Technologies 4 (4), 106.
12. Квазі-phi-функції для аналітичного опису умов неперитинання складених об'єктів в задачах розміщення та моделювання руху потоків людей. / В.М. Комяк, К.Т. Огли Кязімов, О.В. Панкратов. // Прикладні питання математичного моделювання – 3 (1), 78-86, 2020.
13. Sparsest packing of two-dimensional objects. T. Romanova, A. Pankratov, I. Litvinchev, S. Plankovskyy, Y. Tsegelnyk // International Journal of Production Research, 1-16, 2020.
14. Разработка моделей

рационального выбора и размещения людей по мобильным техническим средствам при эвакуации из зданий. / В.М. Комяк, К.Т. Кязимов, А.Н. Данилин, А.Г. Коссе, А.В. Найдыш, А.В. Панкратов, .Г.А. Вирченко, ВЛ Мартынов // Восточно-Европейский журнал передовых технологий, 4/4 (106) , 2020.

15. Optimized Packing of Object Clusters with Balancing Conditions. T. Romanova, A. Pankratov, I. Litvinchev, J.A. Marmolejo-Saucedo. Data Analysis and Optimization for Engineering and Computing Problems, 95-108, 2020.

16. Balance layout problem with the optimized distances between objects. S. Plankovskyy, A. Nikolaev, O. Shypul, I. Litvinchev, A. Pankratov Data Analysis and Optimization for Engineering and Computing Problems, 85-93, 2020.

17. Аналітичний опис умов неперетинання геометричних об'єктів в задачах моделювання руху потоку людей. А. Панкратов, В. Комуяк, К. Кязимов, А. Данилин. Прикладна геометрія та інженерна графіка, 110-119, 2020.

18. Irregular layout problem for additive production. A. Chugay, A. Pankratov, T. Romanova, CMIS, 569-579, 2020.

19. An optimized covering spheroids by spheres. A. Pankratov, T. Romanova, I. Litvinchev, J.A. Marmolejo-Saucedo Applied Sciences, 10 (5), 1846, 2020.

20. Cutting irregular objects from the rectangular metal sheet. S. Plankovskyy, Y. Tsegelnyk, O. Shypul, A. Pankratov, T. Romanova, Integrated Computer Technologies in Mechanical Engineering, 150-157, 2020.

21. Pankratov, A., Romanova, T. &

Litvinchev, I. (2019). Packing ellipses in an optimized convex polygon, *Journal of Global Optimization*, 75(2):495-522. Scopus.

22. Romanova T., Stoyan Y., Pankratov A., Litvinchev I., Marmolejo J.A. (2019) Decomposition Algorithm for Irregular Placement Problems. In: Vasant P., Zelinka I., Weber GW. (eds) *Intelligent Computing and Optimization. Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol 1072. pp. 214-221, Springer Nature, Cham. [Doi.org/10.1007/978-3-030-33585-4_21](https://doi.org/10.1007/978-3-030-33585-4_21). Scopus.

23. Alexandr Pankratov, Tatyana Romanova, Oleksiy Antoshkin, Yuliia Pankratova, Sergiy Shekhovtsov, Vadim Kartak, Covering an Arbitrary Shaped Domain by Identical Circles. 21st International Workshop on Computer Science and Information Technologies (CSIT 2019). Atlantis Press 2019/12, 253-257. Scopus.

24. Romanova T., Stoyan Y., Pankratov A., Litvinchev I., Yanchevsky I., Mozgova I. Optimal Packing in Additive Manufacturing. *IFAC, Volume 52, Issue 13, 2019, Pages 2758-2763*. Scopus.

25. Romanova T., Pankratov A., Litvinchev I. 3D Irregular Packing in an Optimized Cuboid Container. *IFAC, Volume 52, Issue 13, 2019, Pages 2014-2019*. Scopus.

26. Romanova, T., Pankratov, A., Litvinchev, I., Pankratova, Yu. Optimized packing clusters of objects in a rectangular container. *Hindawi. Mathematical Problems in Engineering, Volume 2019, Article ID 4136430, 12 pages, 2019, <https://doi.org/10.1155/2019/4136430>*. Scopus.

27. Romanova, T., Stoyan, Y., Pankratov, A., Litvinchev, I., Avramov, K.,

Chernobryko, M.,
Yanchevskiy, I.,
Mozgova, I., Bennell, J.
(2019) Optimal layout
of ellipses and its
application for additive
manufacturing.
International Journal of
Production Research,
27 pages, Doi.org /
10.1080 /
00207543.2019.169783
6. 27 pages. Scopus.
28. Pankratov A.,
Romanova T.,
Decomposition
algorithm for
optimization placement
problems.
Математичне та
комп'ютерне
моделювання. Серія:
Технічні науки. Вип.
19. 126-131 С. Doi:
10.32626/2308-
5916.2019-19.126-131.
29. Антошкін О.А.,
Панкратов О.В.
Узагальнена
математична модель
задачі покриття
області ідентичними
колами та її основні
реалізації. Системи
обробки інформації.
2019. № 1(156). – С.
44-49.
30. Romanova, T.,
Bennell, J., Stoyan, Y.,
Pankratov, A. Packing
of concave polyhedra
with continuous
rotations using
nonlinear optimization.
European Journal of
Operational Research
V. 268, Issue 1, 2018, P.
37-53.
31. Панкратов, А.В.,
Романова, Т.Е., Стоян,
Ю.Е. Упаковка
многогранников в
выпуклый контейнер
минимального
объема. Системи
управління, навігації
та зв'язку. Збірник
наукових праць, 2018,
2 (48),
48–54.
32. Stoian, Y.E.,
Chugay, A.M.,
Pankratov, A.V.,
Romanova, T.E. Two
Approaches to
Modeling and Solving
the Packing Problem for
Convex Polytopes.
Cybernetics and
Systems Analysis, 2018.
54 (4),
585–593.
33. O. Khlud, O.
Pankratov, T.
Romanova.
Development of the
mathematical model
and the method to solve
a problem on the
optimization of packing
the ellipsoids into a

convex container.
Eastern-European
Journal of Enterprise
Technologies, 4(94),
2018. P. 51-58. Scopus.

34. Стоян Ю.Е.,
Панкратов А.В.,
Романова Т.Е.
Упаковка
многогранников в
выпуклый контейнер
минимального
объема. / Системы
управления,
навигации и связи. –
2018. – № 2 (48). – С.
48-54.

35. О двух подходах к
моделированию и
решению задачи
упаковки выпуклых
многогранников.
Кибернетика и
системный анализ. –
2018. – Том 54, №4. –
С. 81–90.

36. Stoian, Y.,
Pankratov, A.,
Romanova, T. Optimal
clustering of
polyhedral. Bionica
Intellecta. – 2017.– №
2.– С.12-22.

37. Chugay A.,
Pankratov A.,
Romanova T., Stoian Y.
Optimization of
packings in the process
of 3D-Printing for SLS
technologies of additive
production. // Системи
управління, навігації
та зв'язку. – 2017.– 6
(46), С. 125-130.

Пункт 3

1. Stoyan, Y., Pankratov,
A., Romanova, T.,
Fasano, G., Pintér, J.D.,
Stoian Y.E., Chugay, A.
Optimized Packings in
Space Engineering
Applications: Part I,
Springer Optimization
and Its Applications,
2019, volume 144,
Modeling and
Optimization in Space
Engineering.
P.395-439.

2. Stoyan, Y.,
Pankratov, A.,
Romanova, T.
Placement problems for
irregular objects:
Mathematical
modeling, optimization
and applications.
Springer Optimization
and Its Applications,
2017, volume 130,
Optimization Methods
and Applications. P.
521-559.

3. Stoyan, Y.,
Romanova, T.,
Pankratov, A.,
Kovalenko, A., Stetsyuk,
P. Balance layout
problems:
Mathematical modeling
and nonlinear

						<p>optimization. Springer Optimization and Its Applications, 2016, volume 114, Space Engineering, pp 369-400.</p> <p>Пункт 6 2019 р. – Антошкін О.А. «Математичні моделі та методи розв'язання задач сенсорного покриття об'єктів контролю». Дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 01.05.02 – Математичне моделювання та обчислювальні методи».</p> <p>Пункт 7 Член спеціалізованої вченої ради ІПМаш НАН України з захисту докторських та кандидатських дисертацій Д 64.180.01.</p>	
408874	Панкратов Олександр Вікторович	Доцент, Сумісництво	Комп'ютерних наук	<p>Диплом доктора наук ДД 002941, виданий 17.01.2014, Диплом кандидата наук КД 008987, виданий 18.10.1989, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 002010, виданий 25.02.2016</p>	6	<p>Задачі геометричного проектування. Прикладні аспекти</p>	<p>Пункт 1 1. Sparsest balanced packing of irregular 3D objects in a cylindrical container. Romanova, T., Stoyan, Y., Pankratov, A., Tsegelnyk, Y., Shypul, O. European Journal of Operational Research, 2021, 291(1), pp. 84–100.</p> <p>2. Modeling Nanocomposites with Ellipsoidal and Conical Inclusions by Optimized Packing. Romanova, T., Pankratov, A., Litvinchev, I., Strelnikova, E. Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social-Informatics and telecommunications Engineering, LNICST, 2021, 359, pp. 201–210.</p> <p>3. Amplification of Heat Transfer by Shock Waves for Thermal Energy Method. Plankovskyy, S., Shypul, O., Tsegelnyk, Y., Pankratov, A., Romanova, T. Lecture Notes in Networks and Systems, 2021, 188, pp. 577–587.</p> <p>4. Circular layout in thermal deburring. Plankovskyy, S., Shypul, O., Tsegelnyk, Y., Romanova, T., Litvinchev, I. Advances in Intelligent Systems and Computing, 2021, 1265 AISC, pp. 111–120.</p> <p>5. Optimal layout of ellipses and its application for additive manufacturing.</p>

Romanova, T., Stoyan, Y., Pankratov, A., Mozgova, I., Bennell, J. International Journal of Production Research, 2021, 59(2), pp. 560–575.

6. Optimized Packings in Analysis of 3D Nanocomposites with Inclusion Systems. Strelnikova, E., Litvinchev, I., Pankratov, A., Lemishka, I., Tonkonozhenko, A. 2020 IEEE KhPI Week on Advanced Technology, KhPI Week 2020 - Conference Proceedings, 2020, pp. 377–381, 9250142.

7. Packing ellipses in an optimized rectangular container. Pankratov, A., Romanova, T., Litvinchev, I. Wireless Networks, 2020, 26(7), pp. 4869–4879.

8. Packing ellipsoids in an optimized cylinder. Romanova, T., Litvinchev, I., Pankratov, A. European Journal of Operational Research, 2020, 285(2), pp. 429–443.

9. Packing Irregular Polygons using Quasi Phi-functions Pankratov, A., Romanova, T., Shekhovtsov, S., Grebennik, I., Pankratova, J. 2020 10th International Conference on Advanced Computer Information Technologies, ACIT 2020 - Proceedings, 2020, pp. 501–504, 9208979.

10. Packing oblique 3D objects. Pankratov, A., Romanova, T., Litvinchev, I. Mathematics, 2020, 8(7), 1130.

11. Development of models for the rational choice and accommodation of people in mobile technical vehicles when evacuating from buildings. A. Pankratov, V. Komyak, K. Kyazimov, V. Komyak, A. Naydysh, A. Danilin, Eastern-European Journal of Enterprise Technologies 4 (4), 106.

12. Квазі-phi-функції для аналітичного опису умов неперитинання складених об'єктів в задачах розміщення та моделювання руху

потоків людей. / В.М. Комяк, К.Т. Огли Кязімов, О.В. Панкратов. // Прикладні питання математичного моделювання – 3 (1), 78-86, 2020.

13. Sparsest packing of two-dimensional objects. T. Romanova, A. Pankratov, I. Litvinchev, S. Plankovskyy, Y. Tsegelnyk // International Journal of Production Research, 1-16, 2020.

14. Разработка моделей рационального выбора и размещения людей по мобильным техническим средствам при эвакуации из зданий. / В.М. Комяк, К.Т. Кязимов, А.Н. Данилин, А.Г. Коссе, А.В. Найдыш, А.В. Панкратов, .Г.А. Вирченко, В.І. Маргынов // Восточно-Европейский журнал передовых технологий, 4/4 (106), 2020.

15. Optimized Packing of Object Clusters with Balancing Conditions. T. Romanova, A. Pankratov, I. Litvinchev, J.A. Marmolejo-Saucedo. Data Analysis and Optimization for Engineering and Computing Problems, 95-108, 2020.

16. Balance layout problem with the optimized distances between objects. S. Plankovskyy, A. Nikolaev, O. Shypul, I. Litvinchev, A. Pankratov Data Analysis and Optimization for Engineering and Computing Problems, 85-93, 2020.

17. Аналітичний опис умов неперетинання геометричних об'єктів в задачах моделювання руху потоку людей. А. Pankratov, V. Komyak, K. Kyazimov, A. Danilin. Прикладна геометрія та інженерна графіка, 110-119, 2020.

18. Irregular layout problem for additive production. A. Chugay, A. Pankratov, T. Romanova, CMIS, 569-579, 2020.

19. An optimized covering spheroids by spheres. A. Pankratov, T. Romanova, I. Litvinchev, J.A. Marmolejo-Saucedo Applied Sciences, 10 (5), 1846, 2020.

20. Cutting irregular objects from the rectangular metal sheet. S. Plankovskyy, Y. Tsegelnyk, O. Shypul, A. Pankratov, T. Romanova, Integrated Computer Technologies in Mechanical Engineering, 150-157, 2020.

21. Pankratov, A., Romanova, T. & Litvinchev, I. (2019). Packing ellipses in an optimized convex polygon, Journal of Global Optimization, 75(2):495-522. Scopus.

22. Romanova T., Stoyan Y., Pankratov A., Litvinchev I., Marmolejo J.A. (2019) Decomposition Algorithm for Irregular Placement Problems. In: Vasant P., Zelinka I., Weber GW. (eds) Intelligent Computing and Optimization. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1072. pp. 214-221, Springer Nature, Cham. Doi.org/10.1007/978-3-030-33585-4_21. Scopus.

23. Alexandr Pankratov, Tatyana Romanova, Oleksiy Antoshkin, Yuliia Pankratova, Sergiy Shekhovtsov, Vadim Kartak, Covering an Arbitrary Shaped Domain by Identical Circles. 21st International Workshop on Computer Science and Information Technologies (CSIT 2019). Atlantis Press 2019/12, 253-257. Scopus.

24. Romanova T., Stoyan Y., Pankratov A., Litvinchev I., Yanchevsky I., Mozgova I. Optimal Packing in Additive Manufacturing. IFAC, Volume 52, Issue 13, 2019, Pages 2758-2763. Scopus.

25. Romanova T., Pankratov A., Litvinchev I. 3D Irregular Packing in an Optimized Cuboid Container. IFAC, Volume 52, Issue 13, 2019, Pages 2014-2019.

Scopus.
26. Romanova, T., Pankratov, A., Litvinchev, I., Pankratova, Yu. Optimized packing clusters of objects in a rectangular container. Hindawi. Mathematical Problems in Engineering, Volume 2019, Article ID 4136430, 12 pages, 2019, <https://doi.org/10.1155/2019/4136430>. Scopus.

27. Romanova, T., Stoyan, Y., Pankratov, A., Litvinchev, I., Avramov, K., Chernobryvko, M., Yanchevskiy, I., Mozgova, I., Bennell, J. (2019) Optimal layout of ellipses and its application for additive manufacturing. International Journal of Production Research, 27 pages, Doi.org / 10.1080 / 00207543.2019.1697836. 27 pages. Scopus.

28. Pankratov A., Romanova T., Decomposition algorithm for optimization placement problems. Математичне та комп'ютерне моделювання. Серія: Технічні науки. Вип. 19. 126-131 С. Doi: 10.32626/2308-5916.2019-19.126-131.

29. Антошкін О.А., Панкратов О.В. Узагальнена математична модель задачі покриття області ідентичними колами та її основні реалізації. Системи обробки інформації. 2019. № 1(156). – С. 44-49.

30. Romanova, T., Bennell, J., Stoyan, Y., Pankratov, A. Packing of concave polyhedra with continuous rotations using nonlinear optimization. European Journal of Operational Research V. 268, Issue 1, 2018, P. 37-53.

31. Панкратов, А.В., Романова, Т.Е., Стоян, Ю.Е. Упаковка многогранников в выпуклый контейнер минимального объема. Системи управління, навігації та зв'язку. Збірник наукових праць, 2018, 2 (48), 48-54.

32. Stoian, Y.E., Chugay, A.M., Pankratov, A.V., Romanova, T.E. Two Approaches to Modeling and Solving the Packing Problem for Convex Polytopes. Cybernetics and Systems Analysis, 2018. 54 (4), 585–593.
33. O. Khud, O. Pankratov, T. Romanova. Development of the mathematical model and the method to solve a problem on the optimization of packing the ellipsoids into a convex container. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 4(94), 2018. P. 51-58. Scopus.
34. Стоян Ю.Е., Панкратов А.В., Романова Т.Е. Упаковка многогранников в выпуклый контейнер минимального объема. / Системы управления, навигации и связи. – 2018. – № 2 (48). – С. 48-54.
35. О двух подходах к моделированию и решению задачи упаковки выпуклых многогранников. Кибернетика и системный анализ. – 2018. – Том 54, №4. – С. 81–90.
36. Stoian, Y., Pankratov, A., Romanova, T. Optimal clustering of polyhedral. Bionica Intellecta. – 2017.– № 2.– С.12-22.
37. Chugay A., Pankratov A., Romanova T., Stoian Y. Optimization of packings in the process of 3D-Printing for SLS technologies of additive production. // Системи управління, навігації та зв'язку. – 2017.– 6 (46), С. 125-130.
- Пункт 3
1. Stoyan, Y., Pankratov, A., Romanova, T., Fasano, G., Pintér, J.D., Stoian Y.E., Chugay, A. Optimized Packings in Space Engineering Applications: Part I, Springer Optimization and Its Applications, 2019, volume 144, Modeling and Optimization in Space Engineering. P.395-439.
2. Stoyan, Y.,

						<p>Pankratov, A., Romanova, T. Placement problems for irregular objects: Mathematical modeling, optimization and applications. Springer Optimization and Its Applications, 2017, volume 130, Optimization Methods and Applications. P. 521-559.</p> <p>3. Stoyan, Y., Romanova, T., Pankratov, A., Kovalenko, A., Stetsyuk, P. Balance layout problems: Mathematical modeling and nonlinear optimization. Springer Optimization and Its Applications, 2016, volume 114, Space Engineering, pp 369-400.</p> <p>Пункт 6 2019 р. – Антошкін О.А. «Математичні моделі та методи розв'язання задач сенсорного покриття об'єктів контролю». Дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 01.05.02 – Математичне моделювання та обчислювальні методи».</p> <p>Пункт 7 Член спеціалізованої вченої ради ІПМаш НАН України з захисту докторських та кандидатських дисертацій Д 64.180.01.</p>	
408874	Панкратов Олександр Вікторович	Доцент, Сумісництво	Комп'ютерних наук	<p>Диплом доктора наук ДД 002941, виданий 17.01.2014, Диплом кандидата наук КД 008987, виданий 18.10.1989, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 002010, виданий 25.02.2016</p>	6	<p>Методи оптимізації в проектуванні</p>	<p>Пункт 1 1. Sparsest balanced packing of irregular 3D objects in a cylindrical container. Romanova, T., Stoyan, Y., Pankratov, A., Tsegelnyk, Y., Shypul, O. European Journal of Operational Research, 2021, 291(1), pp. 84–100. 2. Modeling Nanocomposites with Ellipsoidal and Conical Inclusions by Optimized Packing. Romanova, T., Pankratov, A., Litvinchev, I., Strelnikova, E. Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social-Informatics and telecommunications Engineering, LNICST, 2021, 359, pp. 201–210. 3. Amplification of Heat Transfer by Shock Waves for Thermal Energy Method.</p>

Plankovskyy, S., Shypul, O., Tsegelnyk, Y., Pankratov, A., Romanova, T. Lecture Notes in Networks and Systems, 2021, 188, pp. 577–587.

4. Circular layout in thermal deburring. Plankovskyy, S., Shypul, O., Tsegelnyk, Y., Romanova, T., Litvinchev, I. Advances in Intelligent Systems and Computing, 2021, 1265 AISC, pp. 111–120.

5. Optimal layout of ellipses and its application for additive manufacturing. Romanova, T., Stoyan, Y., Pankratov, A., Mozgova, I., Bennell, J. International Journal of Production Research, 2021, 59(2), pp. 560–575.

6. Optimized Packings in Analysis of 3D Nanocomposites with Inclusion Systems. Strelnikova, E., Litvinchev, I., Pankratov, A., Lemishka, I., Tonkonozhenko, A. 2020 IEEE KhPI Week on Advanced Technology, KhPI Week 2020 - Conference Proceedings, 2020, pp. 377–381, 9250142.

7. Packing ellipses in an optimized rectangular container. Pankratov, A., Romanova, T., Litvinchev, I. Wireless Networks, 2020, 26(7), pp. 4869–4879.

8. Packing ellipsoids in an optimized cylinder. Romanova, T., Litvinchev, I., Pankratov, A. European Journal of Operational Research, 2020, 285(2), pp. 429–443.

9. Packing Irregular Polygons using Quasi Phi-functions. Pankratov, A., Romanova, T., Shekhovtsov, S., Grebennik, I., Pankratova, J. 2020 10th International Conference on Advanced Computer Information Technologies, ACIT 2020 - Proceedings, 2020, pp. 501–504, 9208979.

10. Packing oblique 3D objects. Pankratov, A., Romanova, T., Litvinchev, I. Mathematics, 2020, 8(7), 1130.

11. Development of

models for the rational choice and accommodation of people in mobile technical vehicles when evacuating from buildings. A. Pankratov, V. Komyak, K. Kyazimov, V. Komyak, A. Naydysh, A. Danilin, Eastern-European Journal of Enterprise Technologies 4 (4), 106.

12. Квазі-phi-функції для аналітичного опису умов неперитинання складених об'єктів в задачах розміщення та моделювання руху потоків людей. / В.М. Комяк, К.Т. Огли Кязімов, О.В. Панкратов. // Прикладні питання математичного моделювання – 3 (1), 78-86, 2020.

13. Sparsest packing of two-dimensional objects. T. Romanova, A. Pankratov, I. Litvinchev, S. Plankovskyy, Y. Tsegelnyk // International Journal of Production Research, 1-16, 2020.

14. Разработка моделей рационального выбора и размещения людей по мобильным техническим средствам при эвакуации из зданий. / В.М. Комяк, К.Т. Кязимов, А.Н. Данилин, А.Г. Коссе, А.В. Найдыш, А.В. Панкратов, .Г.А. Вирченко, В.І. Мартынов // Восточно-Европейский журнал передовых технологий, 4/4 (106), 2020.

15. Optimized Packing of Object Clusters with Balancing Conditions. T. Romanova, A. Pankratov, I. Litvinchev, J.A. Marmolejo-Saucedo. Data Analysis and Optimization for Engineering and Computing Problems, 95-108, 2020.

16. Balance layout problem with the optimized distances between objects. S. Plankovskyy, A. Nikolaev, O. Shypul, I. Litvinchev, A. Pankratov Data Analysis and Optimization for Engineering and

Computing Problems, 85-93, 2020.

17. Аналітичний опис умов неперетинання геометричних об'єктів в задачах моделювання руху потоку людей. А. Pankratov, V. Комуяк, К. Кузимова, А. Danilin. Прикладна геометрія та інженерна графіка, 110-119, 2020.

18. Irregular layout problem for additive production. A. Chugay, A. Pankratov, T. Romanova, CMIS, 569-579, 2020.

19. An optimized covering spheroids by spheres. A. Pankratov, T. Romanova, I. Litvinchev, J.A. Marmolejo-Saucedo Applied Sciences, 10 (5), 1846, 2020.

20. Cutting irregular objects from the rectangular metal sheet. S. Plankovskyy, Y. Tsegelnyk, O. Shypul, A. Pankratov, T. Romanova, Integrated Computer Technologies in Mechanical Engineering, 150-157, 2020.

21. Pankratov, A., Romanova, T. & Litvinchev, I. (2019). Packing ellipses in an optimized convex polygon, Journal of Global Optimization, 75(2):495-522. Scopus.

22. Romanova T., Stoyan Y., Pankratov A., Litvinchev I., Marmolejo J.A. (2019) Decomposition Algorithm for Irregular Placement Problems. In: Vasant P., Zelinka I., Weber GW. (eds) Intelligent Computing and Optimization. Advances in Intelligent Systems and Computing, vol 1072. pp. 214-221, Springer Nature, Cham. Doi.org/10.1007/978-3-030-33585-4_21. Scopus.

23. Alexandr Pankratov, Tatyana Romanova, Oleksiy Antoshkin, Yuliia Pankratova, Sergiy Shekhovtsov, Vadim Kartak, Covering an Arbitrary Shaped Domain by Identical Circles. 21st International Workshop on Computer Science and Information Technologies (CSIT 2019). Atlantis Press

2019/12, 253-257. Scopus.

24. Romanova T., Stoyan Y., Pankratov A., Litvinchev I., Yanchevsky I., Mozgova I. Optimal Packing in Additive Manufacturing. IFAC, Volume 52, Issue 13, 2019, Pages 2758-2763. Scopus.

25. Romanova T., Pankratov A., Litvinchev I. 3D Irregular Packing in an Optimized Cuboid Container. IFAC, Volume 52, Issue 13, 2019, Pages 2014-2019. Scopus.

26. Romanova, T., Pankratov, A., Litvinchev, I., Pankratova, Yu. Optimized packing clusters of objects in a rectangular container. Hindawi. Mathematical Problems in Engineering, Volume 2019, Article ID 4136430, 12 pages, 2019, <https://doi.org/10.1155/2019/4136430>. Scopus.

27. Romanova, T., Stoyan, Y., Pankratov, A., Litvinchev, I., Avramov, K., Chernobryvko, M., Yanchevskiy, I., Mozgova, I., Bennell, J. (2019) Optimal layout of ellipses and its application for additive manufacturing. International Journal of Production Research, 27 pages, Doi.org / 10.1080 / 00207543.2019.1697836. 27 pages. Scopus.

28. Pankratov A., Romanova T., Decomposition algorithm for optimization placement problems. Математичне та комп'ютерне моделювання. Серія: Технічні науки. Вип. 19. 126-131 С. Doi: 10.32626/2308-5916.2019-19.126-131.

29. Антошкін О.А., Панкратов О.В. Узагальнена математична модель задачі покриття області ідентичними колами та її основні реалізації. Системи обробки інформації. 2019. № 1(156). – С. 44-49.

30. Romanova, T., Bennell, J., Stoyan, Y., Pankratov, A. Packing

of concave polyhedra with continuous rotations using nonlinear optimization. *European Journal of Operational Research* V. 268, Issue 1, 2018, P. 37-53.

31. Панкратов, А.В., Романова, Т.Е., Стоян, Ю.Е. Упаковка многогранников в выпуклый контейнер минимального объема. *Системы управління, навігації та зв'язку. Збірник наукових праць*, 2018, 2 (48), 48-54.

32. Stoian, Y.E., Chugay, A.M., Pankratov, A.V., Romanova, T.E. Two Approaches to Modeling and Solving the Packing Problem for Convex Polytopes. *Cybernetics and Systems Analysis*, 2018. 54 (4), 585-593.

33. O. Khlud, O. Pankratov, T. Romanova. Development of the mathematical model and the method to solve a problem on the optimization of packing the ellipsoids into a convex container. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 4(94), 2018. P. 51-58. Scopus.

34. Стоян Ю.Е., Панкратов А.В., Романова Т.Е. Упаковка многогранников в выпуклый контейнер минимального объема. / *Системы управления, навигации и связи*. – 2018. – № 2 (48). – С. 48-54.

35. О двух подходах к моделированию и решению задачи упаковки выпуклых многогранников. *Кибернетика и системный анализ*. – 2018. – Том 54, №4. – С. 81-90.

36. Stoian, Y., Pankratov, A., Romanova, T. Optimal clustering of polyhedral. *Bionica Intellecta*. – 2017. – № 2. – С.12-22.

37. Chugay A., Pankratov A., Romanova T., Stoian Y. Optimization of packings in the process of 3D-Printing for SLS technologies of additive

						<p>production. // Системи управління, навігації та зв'язку. – 2017.– 6 (46), С. 125-130.</p> <p>Пункт 3</p> <p>1. Stoyan, Y., Pankratov, A., Romanova, T., Fasano, G., Pintér, J.D., Stoian Y.E., Chugay, A. Optimized Packings in Space Engineering Applications: Part I, Springer Optimization and Its Applications, 2019, volume 144, Modeling and Optimization in Space Engineering. P.395-439.</p> <p>2. Stoyan, Y., Pankratov, A., Romanova, T. Placement problems for irregular objects: Mathematical modeling, optimization and applications. Springer Optimization and Its Applications, 2017, volume 130, Optimization Methods and Applications. P. 521-559.</p> <p>3. Stoyan, Y., Romanova, T., Pankratov, A., Kovalenko, A., Stetsyuk, P. Balance layout problems: Mathematical modeling and nonlinear optimization. Springer Optimization and Its Applications, 2016, volume 114, Space Engineering, pp 369-400.</p> <p>Пункт 6</p> <p>2019 р. – Антошкін О.А. «Математичні моделі та методи розв'язання задач сенсорного покриття об'єктів контролю». Дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 01.05.02 – Математичне моделювання та обчислювальні методи».</p> <p>Пункт 7</p> <p>Член спеціалізованої вченої ради ІПМаш НАН України з захисту докторських та кандидатських дисертацій Д 64.180.01.</p>	
187568	Чайніков Сергій Іванович	Професор, Основне місце роботи	Комп'ютерних наук	Диплом кандидата наук ТН 075983, виданий 14.11.1984, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) СН	28	Методологія та технологія проєктування комп'ютеризованих систем	<p>Пункт 1</p> <p>1. Чайніков С.И., Солодовников А.С. Методы структурного синтеза и автоматизированного конфигурирования программной архитектуры информационной</p>

056588,
виданий
09.11.1988

системы // Бионика интеллекта. – 2019. – №1(92). – С. 36-46.
2. Чайников С.И., Солодовников А.С. Организация вычислительных процессов для заданной предметной области с использованием конечных автоматов // Системи обробки інформації. – 2016. – № 2(139). – С. 132-137.
3. Chainikov, S., Solodovnikov, A. Information Technology of Architecture Structural Synthesis of Information System. EUREKA: Physical Science and Engineering. – 2016. – №4(5). – P. 25-32.
Пункт 3
Технологія структурного системного аналізу та автоматизованого проектування інформаційно-управляючих систем // Е.Г. Петров, В.М. Левикін, В.П. Борисенко, Ю.В. Пономарьов / Навч. пос. з грифом МОН України – Харків: ХНУРЕ, 2004. – 72 с.
Пункт 4,
1. Методичні вказівки до організації проходження науково-дослідної практики здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня спеціальності 122 Комп'ютерні науки, освітньо-наукової програми Системне проектування / Упорядники: Н.І. Калита, З.А. Імангулова, М.Ю. Вишняк, С.І. Чайніков, Харків: ХНУРЕ, 2021. – 34 с.
2. Методичні вказівки до організації виконання та захисту кваліфікаційної роботи на здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 122 Комп'ютерні науки, освітньо-професійна програма «Інформаційні технології проектування» / Упорядники: І.В. Гребеннік, В.Г. Іванов, А.І. Коваленко, О.Б. Колесник, Ю.В. Міщераков, І.А. Урняєва, С.І.

Чайніков. Харків:
ХНУРЕ, 2021. – 54 с.
3. Методичні вказівки
до організації
проходження
професійної практики
здобувачів вищої
освіти другого
(магістерського) рівня
спеціальності 122
Комп'ютерні науки,
освітньо-професійної
програми
Інформаційні
технології
проектування /
Упорядники: Ю.В.
Міщераков, З.А.
Імангулова, М.Ю.
Вишняк, О.Б.
Колесник, С.І.
Чайніков, Харків:
ХНУРЕ, 2021. – 31 с. –
34 с.
Пункт 6
2017 р. – Здобувач
Солодовніков А.В.,
канд. техн. наук,
05.13.06 –
Інформаційні
технології. Тема
дисертації:
«Інформаційна
технологія синтезу
програмної
архітектури на основі
графової моделі».
Пункт 10
Міжнародний
науковий проект
Erasmus «598236-EPP-
1-2018-1-LT-EPPKA2-
CBHE-SP, Digital
competence framework
for Ukrainian teachers
and other citizens,
dComFra».
Пункт 12
1. Чайников С. И.,
Сердюк А. В. К
вопросу о
прототипировании
интерфейса системы
// World science:
problems, prospects
and innovations.
Abstracts of the 4th
International scientific
and practical
conference. Perfect
Publishing, Toronto,
Canada. 2020. Pp.730-
735. URL: [https://sci-
conf.com.ua/iv-
mezhdunarodnaya-
nauchno-
prakticheskaya-
konferentsiya-world-
science-problems-
prospects-and-
innovations-23-25-
dekabrya-2020-goda-
toronto-kanada-arhiv](https://sci-conf.com.ua/iv-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-world-science-problems-prospects-and-innovations-23-25-dekabrya-2020-goda-toronto-kanada-arhiv).
Пункт 15
Участь у журі III етапу
Всеукраїнської
учнівської олімпіади з
базових навчальних
предметів
(Інформаційні
технології), наказ

						Департаменту освіти і науки Дніпропетровської ОДА від 30.12.2021 № 632. Пункт 19 Член всеукраїнської громадської організації «Українська федерація інформатики» з 2019 р.
--	--	--	--	--	--	--

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>Вміння розробляти узгоджену модель візуального представлення проектованої системи із застосуванням інструментальної середовища, проводити експерименти та досліджувати її поведінку.</i>	<input type="checkbox"/>	Науково-дослідна практика	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату); МН7 – науково-дослідна робота здобувачів; МН8 – науково-дослідна практика і написання кваліфікаційної роботи.	ФО2 – залік; ФО3 – аналітичні звіти, реферати, есе.
		Кваліфікаційна робота	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату); МН6 – самостійна робота (розв'язання програмних завдань); МН7 – науково-дослідна робота здобувачів; МН8 – науково-дослідна практика і написання кваліфікаційної роботи.	ФО4 – презентації результатів виконаних завдань та досліджень; ФО9 – захист кваліфікаційної роботи.
<i>Вміння створювати, обирати, адаптувати та використовувати моделі, методи, алгоритми та програмні засоби для розв'язання як нових, так і типових задач проектування і реінжинірингу, вміння визначати параметри досліджуваних</i>	<input type="checkbox"/>	Науково-дослідна практика	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату); МН7 – науково-дослідна робота здобувачів; МН8 – науково-дослідна практика і написання кваліфікаційної роботи.	ФО2 – залік; ФО3 – аналітичні звіти, реферати, есе.
		Кваліфікаційна робота	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда	ФО4 – презентації результатів виконаних

<p>об'єктів, моделей об'єктів, обирати методи ідентифікації, проводити аналіз результатів дослідження та проектування.</p>			<p>тощо); МН4 – робота з навчально методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату); МН6 – самостійна робота (розв'язання програмних завдань); МН7 – науково-дослідна робота здобувачів; МН8 – науково-дослідна практика і написання кваліфікаційної роботи.</p>	<p>завдань та досліджень; ФО9 – захист кваліфікаційної роботи.</p>
<p>Вміти аналізувати ризики з урахуванням корпоративних цінностей та інтересів, розробляти план управління ризиками для визначення необхідних профілактичних заходів, застосовувати дії для пом'якшення наслідків ризиків та непередбачених дій. Розробляти концепції бізнес-стратегії компанії, тенденції та наслідки внутрішніх чи зовнішніх подій ІТ для типових організацій, визначати потенціал та можливості відповідних бізнес-моделей.</p>	<input type="checkbox"/>	<p>Науково-дослідна практика</p>	<p>МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату); МН7 – науково-дослідна робота здобувачів; МН8 – науково-дослідна практика і написання кваліфікаційної роботи.</p>	<p>ФО2 – залік; ФО3 – аналітичні звіти, реферати, есе.</p>
		<p>Кваліфікаційна робота</p>	<p>МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН4 – робота з навчально методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату); МН6 – самостійна робота (розв'язання програмних завдань); МН7 – науково-дослідна робота здобувачів; МН8 – науково-дослідна практика і написання кваліфікаційної роботи.</p>	<p>ФО4 – презентації результатів виконаних завдань та досліджень; ФО9 – захист кваліфікаційної роботи</p>
<p>Вміння аналізувати проміжні результати розробки або дослідження з метою з'ясування їх відповідності вимогам; розробляти тести та використовувати засоби верифікації, щоб переконатися у якості прийнятих рішень. Володіти принципами, техніками та засобами розробки або дослідження, що використовуються у предметній області розробки або дослідження; створювати прототипи програмного забезпечення, щоб переконатися, що воно відповідає вимогам до розробки;</p>	<input type="checkbox"/>	<p>Науково-дослідна практика</p>	<p>МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату); МН7 – науково-дослідна робота здобувачів; МН8 – науково-дослідна практика і написання кваліфікаційної роботи.</p>	<p>ФО2 – залік; ФО3 – аналітичні звіти, реферати, есе.</p>
		<p>Кваліфікаційна робота</p>	<p>МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН4 – робота з навчально методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату); МН6 – самостійна робота (розв'язання програмних завдань); МН7 – науково-дослідна робота здобувачів; МН8 – науково-дослідна практика і написання кваліфікаційної роботи.</p>	<p>ФО4 – презентації результатів виконаних завдань та досліджень; ФО9 – захист кваліфікаційної роботи.</p>
		<p>Управління якістю програмних продуктів</p>	<p>МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);</p>	<p>ФО2 – залік; ФО6 – виконання та захист практичних та</p>

<p>виконувати його тестування і статичний аналіз, щоб переконатися у відповідності завданню розробки або дослідження.</p>			<p>МН2 – практичний метод (практичні та лабораторні заняття, розрахункові, графічні роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо).</p>	<p>лабораторних робіт.</p>
<p>Вміння планувати та організувати роботу щодо управління якістю продукції на всіх етапах її життєвого циклу; визначати показники якості продукції на всіх етапах впровадження проекту; застосовувати системи управління якістю.</p>	<p><input type="checkbox"/></p>	<p>Кваліфікаційна робота</p>	<p>МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату); МН6 – самостійна робота (розв'язання програмних завдань); МН7 – науково-дослідна робота здобувачів; МН8 – науково-дослідна практика і написання кваліфікаційної роботи.</p>	<p>ФО4 – презентації результатів виконаних завдань та досліджень; ФО9 – захист кваліфікаційної роботи.</p>
		<p>Управління якістю програмних продуктів</p>	<p>МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (практичні та лабораторні заняття, розрахункові, графічні роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо).</p>	<p>ФО2 – залік; ФО6 – виконання та захист практичних та лабораторних робіт.</p>
		<p>Стандарти якості в системному проектуванні</p>	<p>МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (практичні та лабораторні заняття, розрахункові, графічні роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо).</p>	<p>ФО2 – залік; ФО6 – виконання та захист практичних та лабораторних робіт.</p>
		<p>Науково-дослідна практика</p>	<p>МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату); МН7 – науково-дослідна робота здобувачів;</p>	<p>ФО2 – залік; ФО3 – аналітичні звіти, реферати, есе.</p>

			МН8 – науково-дослідна практика і написання кваліфікаційної роботи.	
<p><i>Вміння застосовувати сучасні парадигми програмування та моделювання при проектуванні та реалізації великомасштабних інформаційних систем, обирати потрібні для досягнення мети системи з мінімальними витратами ресурсів.</i></p>	<input type="checkbox"/>	Науково-дослідна практика	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату); МН7 – науково-дослідна робота здобувачів; МН8 – науково-дослідна практика і написання кваліфікаційної роботи.	Ф02 – залік; Ф03 – аналітичні звіти, реферати, есе.
		Кваліфікаційна робота	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату); МН6 – самостійна робота (розв'язання програмних завдань); МН7 – науково-дослідна робота здобувачів; МН8 – науково-дослідна практика і написання кваліфікаційної роботи.	Ф04 – презентації результатів виконаних завдань та досліджень; Ф09 – захист кваліфікаційної роботи.
		Сучасні парадигми програмування і моделювання складних систем	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (практичні та лабораторні заняття, розрахункові, графічні роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо).	Ф02 – залік; Ф06 – виконання та захист практичних та лабораторних робіт.
<p><i>Вміння проектувати комп'ютеризовані інформаційні системи різного призначення із застосуванням методології, технології та стандартів структурного системного аналізу, сучасних технологій та програмних засобів автоматизації та різноманітних шаблонів програмування.</i></p>	<input type="checkbox"/>	Науково-дослідна практика	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату); МН7 – науково-дослідна робота здобувачів; МН8 – науково-дослідна практика і написання кваліфікаційної роботи.	Ф02 – залік; Ф03 – аналітичні звіти, реферати, есе.
		Кваліфікаційна робота	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату); МН6 – самостійна робота (розв'язання програмних завдань); МН7 – науково-дослідна робота здобувачів;	Ф04 – презентації результатів виконаних завдань та досліджень; Ф09 – захист кваліфікаційної роботи.

			МН8 – науково-дослідна практика і написання кваліфікаційної роботи.	
		Методологія та технологія проектування комп'ютеризованих систем	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (практичні та лабораторні заняття, розрахункові, графічні роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо) МН6 – самостійна робота (розв'язання програмних завдань).	ФО1 – іспити; ФО6 – виконання та захист практичних та лабораторних робіт ФО8 – захист курсового проекту.
		Сучасні парадигми програмування і моделювання складних систем	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (практичні та лабораторні заняття, розрахункові, графічні роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо).	ФО2 – залік; ФО6 – виконання та захист практичних та лабораторних робіт.
<p><i>Вміння досліджувати складні міждисциплінарні проблеми різної природи на основі системного аналізу, формалізувати системні задачі, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики, будувати нові математичні моделі об'єктів і систем, у тому числі геометричного проектування, розробляти методи розв'язання оптимізаційних задач; розробляти узгоджену модель візуального представлення проектованої системи із застосуванням інструментальної середовища, аналізувати та розв'язувати отримані задачі в процесі</i></p>	<input type="checkbox"/>	Моделі та методи прийняття рішень в системному проектуванні	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (практичні та лабораторні заняття, розрахункові, графічні роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо).	ФО2 – залік; ФО6 – виконання та захист практичних та лабораторних робіт.
		Методи оптимізації в проектуванні	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (практичні та лабораторні заняття, розрахункові, графічні роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-	ФО1 – іспити; ФО6 – виконання та захист практичних та лабораторних робіт.

проектування.		орієнтовані тощо); МН6 – самостійна робота (розв'язання програмних завдань).	
	Задачі геометричного проектування. Прикладні аспекти	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (практичні та лабораторні заняття, розрахункові, графічні роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо).	ФО2 – залік; ФО6 – виконання та захист практичних та лабораторних робіт.
	Архітектурний підхід в системному проектуванні	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (практичні та лабораторні заняття, розрахункові, графічні роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо).	ФО1 – іспити; ФО6 – виконання та захист практичних та лабораторних робіт.
	Теорія систем в задачах проектування	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (практичні та лабораторні заняття, розрахункові, графічні роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо); МН6 – самостійна робота (розв'язання програмних завдань).	ФО1 – іспити; ФО6 – виконання та захист практичних та лабораторних робіт.
	Кваліфікаційна робота	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату); МН7 – науково-дослідна робота студентів; МН8 – науково-дослідна практика і написання кваліфікаційної роботи.	ФО4 – презентації результатів виконаних завдань та досліджень; ФО9 – захист кваліфікаційної роботи.
	Науково-дослідна практика	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда	ФО2 – залік; ФО3 – аналітичні звіти,

			тощо); МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату); МН7 – науково-дослідна робота студентів; МН8 – науково-дослідна практика і написання кваліфікаційної роботи.	реферати, есе.
<p><i>Вміння вибирати і використовувати проміжне програмне забезпечення розподілених систем для розв'язку науково-практичних завдань, встановлювати та налаштовувати спеціальне програмне забезпечення для реалізації високопродуктивних обчислень різних рівнів (обчислювального кластера) на основі сучасних програмних каркасів та з застосуванням технологій паралельного програмування; використовувати сучасні програмні методи для аналізу великих даних.</i></p>	<input type="checkbox"/>	Big Data	<p>МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);</p> <p>МН2 – практичний метод (практичні та лабораторні заняття, розрахункові, графічні роботи тощо);</p> <p>МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);</p> <p>МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);</p> <p>МН6 – самостійна робота (розв'язання програмних завдань).</p>	<p>ФО2 – залік;</p> <p>ФО6 – виконання та захист практичних та лабораторних робіт.</p>
		Науково-дослідна практика	<p>МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);</p> <p>МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);</p> <p>МН7 – науково-дослідна робота здобувачів;</p> <p>МН8 – науково-дослідна практика і написання кваліфікаційної роботи.</p>	<p>ФО2 – залік;</p> <p>ФО3 – аналітичні звіти, реферати, есе.</p>
		Кваліфікаційна робота	<p>МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);</p> <p>МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);</p> <p>МН6 – самостійна робота (розв'язання програмних завдань);</p> <p>МН7 – науково-дослідна робота здобувачів;</p> <p>МН8 – науково-дослідна практика і написання кваліфікаційної роботи.</p>	<p>ФО4 – презентації результатів виконаних завдань та досліджень;</p> <p>ФО9 – захист кваліфікаційної роботи.</p>
		Високопродуктивні розподілені інфраструктури	<p>МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);</p> <p>МН2 – практичний метод (практичні та лабораторні заняття, розрахункові, графічні роботи тощо);</p> <p>МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);</p> <p>МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні,</p>	<p>ФО2 – залік;</p> <p>ФО6 – виконання та захист практичних та лабораторних робіт.</p>

			мультимедійні, веб-орієнтовані тощо).	
		Розподілені комп'ютерні системи та мережі	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (практичні та лабораторні заняття, розрахункові, графічні роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо).	ФО1 – іспити; ФО6 – виконання та захист практичних та лабораторних робіт.
Вміння застосовувати сучасні підходи та методи теорії прийняття рішень для аналізу та формалізації в системах проектування, будувати нові математичні моделі об'єктів і систем, зокрема організаційних, для вирішення задачі синтезу їх сталого розвитку та управління.	<input type="checkbox"/>	Науково-дослідна практика	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату); МН7 – науково-дослідна робота студентів; МН8 – науково-дослідна практика і написання кваліфікаційної роботи.	ФО2 – залік; ФО3 – аналітичні звіти, реферати, есе.
		Кваліфікаційна робота	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату); МН6 – самостійна робота (розв'язання програмних завдань); МН7 – науково-дослідна робота здобувачів; МН8 – науково-дослідна практика і написання кваліфікаційної роботи.	ФО4 – презентації результатів виконаних завдань та досліджень; ФО9 – захист кваліфікаційної роботи.
		Моделі та методи прийняття рішень в системному проектуванні	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (практичні та лабораторні заняття, розрахункові, графічні роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо).	ФО2 – залік; ФО6 – виконання та захист практичних та лабораторних робіт.
Вміння описувати нечіткі знання, створювати і аналізувати відповідні математичні моделі засобами апарату нечітких множин для	<input type="checkbox"/>	Нечіткі множини	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (практичні та лабораторні заняття, розрахункові, графічні роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод	ФО1 – іспити; ФО6 – виконання та захист практичних та лабораторних робіт.

<p>прийняття рішень у складних і непередбачуваних умовах.</p>			<p>демонстрацій); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо).</p>	
	Кваліфікаційна робота	<p>МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату); МН6 – самостійна робота (розв'язання програмних завдань); МН7 – науково-дослідна робота здобувачів; МН8 – науково-дослідна практика і написання кваліфікаційної роботи.</p>	<p>Ф04 – презентації результатів виконаних завдань та досліджень; Ф09 – захист кваліфікаційної роботи.</p>	
	Моделі та методи прийняття рішень в системному проектуванні	<p>МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (практичні та лабораторні заняття, розрахункові, графічні роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо).</p>	<p>Ф02 – залік; Ф06 – виконання та захист практичних та лабораторних робіт.</p>	
	Науково-дослідна практика	<p>МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату); МН7 – науково-дослідна робота здобувачів; МН8 – науково-дослідна практика і написання кваліфікаційної роботи.</p>	<p>Ф02 – залік; Ф03 – аналітичні звіти, реферати, есе.</p>	
<p>Вміння виконувати всі етапи наукових досліджень складних систем, включаючи аналіз предметної області, вибір математичної моделі досліджуваних процесів, планування проведення наукового експерименту, обробку отриманих результатів, оцінювання параметрів моделей, дослідження</p>	<input type="checkbox"/>	<p>Основи наукових досліджень, організація науки та авторське право</p>	<p>МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (практичні та лабораторні заняття, розрахункові, графічні роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні,</p>	<p>Ф02 – залік; Ф03 – аналітичні звіти, реферати, есе.</p>

<p>стійкості математичних моделей, постановку задач оптимізації досліджуваних процесів і вибір методів їх вирішення.</p>		мультимедійні, веб-орієнтовані тощо)	
	Науково-дослідна практика	<p>МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);</p> <p>МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);</p> <p>МН7 – науково-дослідна робота здобувачів;</p> <p>МН8 – науково-дослідна практика і написання кваліфікаційної роботи</p>	<p>Ф02 – залік;</p> <p>Ф03 – аналітичні звіти, реферати, есе;</p> <p>Ф05 – презентації та виступи на наукових заходах</p>
	Кваліфікаційна робота	<p>МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);</p> <p>МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);</p> <p>МН6 – самостійна робота (розв'язання програмних завдань);</p> <p>МН7 – науково-дослідна робота здобувачів;</p> <p>МН8 – науково-дослідна практика і написання кваліфікаційної роботи.</p>	<p>Ф04 – презентації результатів виконаних завдань та досліджень;</p> <p>Ф09 – захист кваліфікаційної роботи.</p>
	Теорія систем в задачах проектування	<p>МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);</p> <p>МН2 – практичний метод (практичні та лабораторні заняття, розрахункові, графічні роботи тощо);</p> <p>МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);</p> <p>МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);</p> <p>МН6 – самостійна робота (розв'язання програмних завдань).</p>	<p>Ф01 – іспити;</p> <p>Ф06 – виконання та захист практичних та лабораторних робіт.</p>
	Моделі та методи прийняття рішень в системному проектуванні	<p>МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);</p> <p>МН2 – практичний метод (практичні та лабораторні заняття, розрахункові, графічні роботи тощо);</p> <p>МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);</p> <p>МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо).</p>	<p>Ф02 – залік;</p> <p>Ф06 – виконання та захист практичних та лабораторних робіт.</p>
	Методи оптимізації в проектуванні	<p>МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);</p> <p>МН2 – практичний метод (практичні та лабораторні заняття, розрахункові,</p>	<p>Ф01 – іспити;</p> <p>Ф06 – виконання та захист практичних та лабораторних робіт.</p>

	графічні роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо); МН6 – самостійна робота (розв'язання програмних завдань).	
Big Data	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (практичні та лабораторні заняття, розрахункові, графічні роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо); МН6 – самостійна робота (розв'язання програмних завдань).	ФО2 – залік; ФО6 – виконання та захист практичних та лабораторних робіт.
Задачі геометричного проектування. Прикладні аспекти	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (практичні та лабораторні заняття, розрахункові, графічні роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо).	ФО2 – залік; ФО6 – виконання та захист практичних та лабораторних робіт.
Стандарти якості в системному проектуванні	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (практичні та лабораторні заняття, розрахункові, графічні роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо).	ФО2 – залік; ФО6 – виконання та захист практичних та лабораторних робіт.
Архітектурний підхід в системному проектуванні	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод	ФО1 – іспити; ФО6 – виконання та захист практичних та лабораторних робіт.

		(практичні та лабораторні заняття, розрахункові, графічні роботи тощо); МНЗ – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо).	
--	--	---	--