

ВІДОМОСТІ
про самооцінювання освітньої програми

Заклад вищої освіти	Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"
Освітня програма	57606 Стала та відновлювана енергетика: електрична та мікроелектронна інженерія
Рівень вищої освіти	Магістр
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

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	104
Повна назва ЗВО	Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"
Ідентифікаційний код ЗВО	02071180
ПІБ керівника ЗВО	Сокол Євген Іванович
Посилання на офіційний веб-сайт ЗВО	www.kpi.kharkov.ua

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

<https://registry.edbo.gov.ua/university/104>

3. Загальна інформація про ОП, яка подається на акредитацію

ID освітньої програми в ЄДЕБО	57606
Назва ОП	Стала та відновлювана енергетика: електрична та мікроелектронна інженерія
Галузь знань	14 Електрична інженерія
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
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 електричних станцій (310)
Інші навчальні структурні підрозділи (кафедра або інші підрозділи), залучені до реалізації ОП	Кафедра мікро- та наноелектроніки (167), Кафедра економіки бізнесу і міжнародних економічних відносин (202), Кафедра фізики (168), Кафедра промислової і біомедичної електроніки (128), Кафедра українознавства, культурології та історії науки (310), Кафедра передачі електричної енергії (131)
Місце (адреса) провадження освітньої діяльності за ОП	Вул. Кирпичова, 2, Харків, 61002, 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, Англійська
ID гаранта ОП у ЄДЕБО	104953
ПІБ гаранта ОП	Махотіло Костянтин Володимирович
Посада гаранта ОП	Професор
Корпоративна електронна адреса гаранта ОП	Kostiantyn.Makhotilo@khipi.edu.ua
Контактний телефон гаранта ОП	+38(050)-029-75-09
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

Наразі в НТУ «ХПІ» і, взагалі, в Україні фахівці з відновлюваної енергетики, зокрема з фотоелектричних систем, готуються або як фізики, або як електрики. Це природне рішення при підготовці бакалаврів для практичної роботи, але воно є проблемою при підготовці проєктантів та науковців. Ізолюваність наявних освітніх програм магістрів з мікроелектроніки та з електроенергетики не дозволяє випускати фахівця, який мав би цілісне бачення всього процесу перетворення електричної енергії.

Останні декілька років НТУ «ХПІ» усе частіше отримує запити від українських та особливо від іноземних абітурієнтів, які закінчили бакалаврат з фізики, але бажають отримати більш прикладну інженерну освіту для пошуку роботи в енергетиці. Разом з тим, надходять й запити від бакалаврів електроенергетики, які шукають можливість отримати кваліфікацію саме з відновлюваних джерел енергії, бо бачать перспективний ринок праці. Усі вони хочуть змінити траєкторію свого навчання і стати універсальними фахівцями з сонячної енергетики. Але освітні програми за стандартизованими спеціальностями не мають достатньої гнучкості, щоб надати їм таку можливість лише за допомогою вибіркового освітніх компонентів.

Саме це значною мірою визначило рішення створити міждисциплінарну освітньо-наукову програму «Стала та відновлювана енергетика: електрична та мікроелектронна інженерія», яке було розглянуто на Методичній та затверджено на Вченій раді НТУ «ХПІ» (протокол № 3 від 29.04.2022, <https://t.ly/KbxRS>). Її метою є підготовка фахівця, компетентності якого охоплюють увесь шлях перетворення електричної енергії, від її джерела до споживача, усі питання від максимізації ефективності генерації, від перетворення та видачі енергії у мережу до взаємодії з енергосистемою, зберігання отриманої енергії та забезпечення сталого розвитку енергетики. Головним фокусом ОП є фотоелектрика.

Іншою передумовою створення ОП стало проведення у 2022-23 рр. міжнародного освітнього проєкту «Sustainable and Renewable Energy. Essentials». Команда фахівців кількох провідних американських університетів разом зі співробітниками НТУ «ХПІ» та представниками українського бізнесу розробила та провела навчальний курс зі сталої та відновлюваної енергетики, а потім створила україномовний відкритий курс на освітній платформі Prometheus. Спільна робота над цим проєктом допомогла налагодити співпрацю між представниками різних спеціальностей НТУ «ХПІ» та визначила концепцію нової міждисциплінарної ОП.

Перші кроки з розробки та затвердження ОП припали на початок широкомасштабного вторгнення. Звісно, це ускладнило втілення усіх намічених цілей ОП та змінило бачення процесу підготовки здобувачів. Здобувачі й викладачі тривалий час були відірвані від навчальної бази університету, ізолювані один від одного та разом з усією країною переживали відключення електроенергії й зв'язку. З усім тим, нову ОП вдалось впровадити у навчальний процес і вона знайшла позитивний відгук серед здобувачів та роботодавців.

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

Рік навчання	Навчальний рік, у якому відбувся набір здобувачів відповідного року навчання	Обсяг набору на ОП у відповідному навчальному році	Контингент студентів на відповідному році навчання станом на 1 жовтня поточного навчального року	У тому числі іноземців
			ОД	ОД
1 курс	2023 - 2024	3	3	0
2 курс	2022 - 2023	4	4	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	3714 Електричні системи і мережі 3916 Електричні апарати 4774 Електропобутова техніка 5039 Відновлювані джерела енергії та техніка і електрофізика високих напруг 5548 Електронні та мікропроцесорні системи транспортних засобів 6026 Мехатроніка та робототехніка 6030 Електроізоляційна, кабельна та оптоволоконна техніка 6574 Системи управління виробництвом і розподілом електроенергії

	6676 Електричний транспорт 16406 Електричні станції 19743 Технології кібербезпеки в електроенергетиці 16407 Електричні машини 5044 Електромеханічні системи автоматизації та електропривод 5489 Енергетичний менеджмент та енергоефективні технології 29402 Електроенергетика 29405 Електромеханіка 29407 Електропривод, мехатроніка та робототехніка 16755 Електричні системи, мережі та електроустаткування
другий (магістерський) рівень	29406 Електромеханіка 29408 Електропривод, мехатроніка та робототехніка 29403 Електроенергетика 30547 Електромеханіка 30546 Електроенергетика 57606 Стала та відновлювана енергетика: електрична та мікроелектронна інженерія 30548 Електропривод, мехатроніка та робототехніка 57051 Комп'ютерні інформаційні технології цифрової трансформації енергетики 2897 Електричні апарати 4512 Електричний транспорт 5125 Електропобутова техніка 5386 Електричні системи і мережі 5554 Мехатроніка та робототехніка 6568 Електричні станції 6573 Електроізоляційна, кабельна та оптоволоконна техніка 6626 Електричні машини 6763 Відновлювані джерела енергії та техніка і електрофізика високих напруг 7122 Електронні та мікропроцесорні системи транспортних засобів 7189 Системи управління виробництвом і розподілом електроенергії 7921 Електромеханічні системи автоматизації та електропривод 16405 Енергетичний менеджмент та енергоефективні технології 20255 Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії 20256 Техніка і електрофізика високих напруг 20261 Технології кібербезпеки в електроенергетиці 55109 Стала та відновлювана енергетика: електротехніка та мікроелектроніка
третій (освітньо-науковий/освітньо-творчий) рівень	28989 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

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

	Загальна площа	Навчальна площа
Усі приміщення ЗВО	282386	91582
Власні приміщення ЗВО (на праві власності, господарського відання або оперативного управління)	282386	91582
Приміщення, які використовуються на іншому праві, аніж право власності, господарського відання або оперативного управління (оренда, безоплатне користування тощо)	0	0
Приміщення, здані в оренду	0	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	ОНП-СВЕ-2023.pdf	8n+wGXUFZF0GbK8rHIu4heZiCGtVGslSe3RHfVTzu2A =
Освітня програма	ОНП-СВЕ-2022.pdf	do7R1a25PMTJVAh4Xok6OWXhoyvbgCiaoHxUs3bBnZI =

Навчальний план за ОП	<i>НП-CBE-2023.pdf</i>	YOqrOpV8U1Ww3u6Kb3+NoNpLTdRtgprFdhQVZlvzWwO=
Навчальний план за ОП	<i>НП-CBE-2022-скан.pdf</i>	FVEc4w/pyKZewE8W3Ri5Bg1ZmS6RApMOuuA+s9sFDOM=
Навчальний план за ОП	<i>НП-CBE-2022.pdf</i>	NGiPGDSbtD/OeG52G7CEU8TNKw5LjYz9YxjRSkLYPU=
Навчальний план за ОП	<i>НП-CBE-2023-скан.pdf</i>	Fqey71zz/USK53vBWB1LqSo7tIsKudaacFk2UukWc2I=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Рецензії-Відгуки - 2023.pdf</i>	n78gB17kZjFkCsJAzQwHkN7ZBr18tLv/oK8isRfN/m8=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Рецензії-Відгуки - 2022.pdf</i>	aplUwOc5si3lLzuiZCbXh1MJOWqa7Q98BqoqBjw7n/U=

1. Проектування та цілі освітньої програми

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

Метою ОП є підготовка фахівців на межі двох спеціальностей різних галузей знань, здатних на основі фундаментальних знань та практичних навичок застосування теорії електротехніки й мікро- та наноелектроніки досліджувати, проектувати та впроваджувати новітні технології відновлюваних джерел енергії, зокрема фотоелектричних, для забезпечення сталого розвитку енергетики.

Особливостями ОП є те, що вона: відповідає сучасному баченню розвитку енергетики; надає компетентності, які знаходяться на стику двох різних галузей знань і спеціальностей вищої освіти; пропонує на початку підготовки дві вирівнювальні освітні траєкторії з блоками освітніх компонентів вільного вибору; забезпечує можливість обрання фокуса індивідуальної освітньої траєкторії серед найбільш актуальних задач сталого розвитку енергетики, представлених широким переліком освітніх компонентів вільного вибору; передбачає у кожному семестрі складову командної проектної роботи здобувачів; передбачає можливість викладання усіх або більшості освітніх компонентів професійної підготовки англійською мовою.

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

Згідно зі стратегією розвитку НТУ «ХПІ» до 2025 року (<https://t.ly/NY8R6>) місія університету (<https://t.ly/vYxXn>) полягає, зокрема, у реалізації широкого спектра освітніх послуг, які мають попит на основних профільних ринках, а також забезпеченні підготовки нової генерації професіоналів, здатних комплексно поєднувати дослідницьку, проектну та підприємницьку діяльність.

Стратегічні напрями розвитку університету у галузі освіти передбачають, зокрема, провадження навчального процесу на базі постійної зміни змісту освіти за рахунок нових знань, необхідних для формування у здобувачів сучасної компетенції, а також підвищення якості підготовки фахівців до світового рівня на підставі оновлення змісту освіти за рахунок нових знань.

Освітня програма відповідає цій місії та стратегії оскільки: має прикладну орієнтацію з новітньої та швидко зростаючої галузі – відновлюваної енергетики; забезпечує підготовку фахівців з новими знаннями та компетенціями, які сприяють сталому розвитку енергетики та країни в цілому; побудована на принципах міждисциплінарності, системності та комплексності підготовки висококваліфікованих фахівців.

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

ОП створена у відповідь на численні запити іноземних та українських абітурієнтів, висловлені під час університетських агітаційних заходів у 2019-2022 рр., а також з урахуванням результатів систематичних опитувань студентів університету.

Пропозиції здобувачів освіти було враховано в обов'язковій та вибірковій частинах ОП. Зокрема, ст. Сенішин Д. Г. пропонував більше уваги приділити напрямкам систем накопичення енергії та діагностування дефектів фотоелектричних панелей (протокол засідання проектної групи, від 17.01.2023 № 1, <https://t.ly/MMVoz>). Відповідно, до переліку дисциплін вільного вибору було додано «Термографічне обстеження фотоелектричних систем». Результати моніторингу протягом 2022-2024 рр. засвідчили, що здобувачі в цілому задоволені організацією та якістю навчального процесу на базі університетської онлайн платформи з використанням інтерактивних технологій, їх інтереси та пропозиції щодо змісту дисциплін враховані викладачами (Посилання на форми опитування <https://t.ly/4gDb2>, <https://t.ly/JBV5N>, результати <https://t.ly/MMVoz>).

- роботодавці

Для урахування пропозицій роботодавців, ОП була розіслана для відгуків потенційним роботодавцям – провідним компаніям-інсталяторам сонячних енергетичних систем, членам Української асоціації відновлюваної енергетики. Усім було запропоновано надати рецензію з зауваженнями або пройти онлайн анкетування (<https://t.ly/4gDb2>).

Було отримано позитивні рецензії від Голови ради Асоціації, директора ТОВ «Солар Дженерейшен» Ігнат'єва С. Є., Директора ТОВ «Миренергоком» Рижка М. Ю., ФОП Жука О. М (<https://t.ly/MMVoz>). У рецензіях зокрема було відзначено важливість освітнього компонента «Командна проєктна робота» для набуття здобувачами практичних навичок колективної роботи над складними проєктами. Також було позитивно оцінено акцент програми на гнучкому виборі індивідуальної освітньої траєкторії. Роботодавці підкреслили, що при оновленні програми слід враховувати результати першого випуску та працевлаштування випускників. В онлайн анкетах була звернута увага на необхідність використання в назвах освітніх компонентів сучасної термінології відповідно до законодавства ЄС та України.

- академічна спільнота

На етапі проєктування та при оновленні ОП до обговорення її цілей та результатів були залучені представники академічної спільноти.

При створенні ОП, у 2022 р. на засіданні проєктної групи (протокол від 10.05.22 №2, <https://t.ly/MMVoz>) позитивну оцінку ОП надав завідувач кафедри електропостачання та енергетичного менеджменту Державного біотехнологічного університету, д.т.н., проф., Мирошник О. О. Він підтвердив чим далі більший запит на таких фахівців з боку роботодавців; зазначив незаповненість ніші підготовки спеціалістів для великих фотоелектричних станцій та підтримав необхідність створення в Україні різноманітних ОП, направлених на вивчення технологій сталої енергетики; запропонував додати освітню компоненту, присвячену цифровізації енергетики; звернув увагу на доцільність використання прикладів ОП університетів ЄС. У 2003 р. доцент кафедри систем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки Українського державного університету залізничного транспорту, к.т.н. Плахтій О. А. надав позитивний відгук про ОП: вказав на правильний вибір цілі ОП з підготовки фахівця, одночасно компетентного у мікроелектроніці та електроенергетиці, на збалансованість компонентів спеціальностей 141 та 176, обґрунтованість підготовки таких фахівців у Харківському регіоні (протокол від 24.04.23 №2, <https://t.ly/MMVoz>).

- інші стейкхолдери

У 2022-23 рр. в НТУ «ХПІ» було реалізовано міжнародний освітній проєкт «Sustainable and Renewable Energy. Essential» в межах гранту «Грант з питань малої публічної дипломатії Посольства США в Україні «EduProgram «AlterEnergy»» (<https://t.ly/xcadK>). З американської сторони участь брали провідні американські університети: Temple University, Tulane University, Georgia Institute of Technology, а також канадський University of British Columbia. З української сторони – компанії DroneUA (ТОВ «ДРОН.ЮА») та освітня платформа Prometheus (ТОВ «Бюро цифрової освіти Прометеус»). Під час підготовки проєкту та створення відкритого онлайн-курсу «Стала та відновлювальна енергетика. Основи» (<https://t.ly/QeaWJ>) у спілкуванні з учасниками було обговорено та схвалено мету та фахові компетентності ОП.

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

Мета ОП орієнтована на майбутнє, де відновлювані джерела енергії, зокрема сонячна енергія, гратимуть ключову роль у забезпеченні сталого розвитку та розв'язання енергетичних та кліматичних проблем. Вона відповідає Енергетичній стратегії України на період до 2050 р. До того ж як показує аналіз інвестицій у потужності фотоелектричної генерації, цей сектор енергетики України залишається найбільш динамічно зростаючим навіть в умовах воєнного стану (<https://t.ly/WF3ow>). ОП забезпечує здобувачів освіти комбінацією знань та вмінь з двох галузей знань, необхідних для створення ефективних рішень компаніями інсталяторів промислових та індивідуальних фотоелектричних систем. Це також підтверджуються схвальними відгуками від роботодавців (<https://t.ly/MMVoz>).

З глобального погляду, головною проблемою відновлюваних джерел енергії є невизначений, змінний характер їх генерації. До того ж сучасні сонячні системи мають відносно невисокий ККД. Програмні результати навчання (визначені стандартами та спеціальні), дозволяють здобувачу освіти застосовувати відомі та розробляти нові методи розв'язання цієї проблеми. Саме таких комплексних фахівців потребуватиме найближчими десятиліттями ринок праці у високотехнологічній енергетичній галузі України, ЄС та усього світу.

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

Функціонування електроенергетичної галузі характеризується глобальною зв'язністю процесів виробництва і споживання енергії в енергосистемах регіонів, країн та ENTSO-E ЄС. Разом з тим, кожен регіон має свою специфіку у цих процесах, пов'язану з наявними природними ресурсами та рівнем соціально-економічного розвитку. Стратегія розвитку Харківської області до 2027 р. (<https://t.ly/Nq9wt>) містить чіткі завдання зі збільшення частки відновлюваних джерел енергії у кінцевому обсязі споживання енергії в системах опалення та охолодження, виробництві електроенергії та транспортному секторі регіону. Вони відповідають цілям Енергетичній стратегії України до 2050 р. (<https://t.ly/k2HnE>), глобальними цілями сталого розвитку ООН до 2030 р. (Ціль 7. Доступна та чиста енергія, <https://t.ly/wLpSX>) та цілям плану відновлення України КМУ (<https://t.ly/PjzL6>). Зокрема, частка сонячної генерації в енергобалансі Харківської області й, відповідно, кількість сонячних електростанцій має збільшитись у 3–8 разів.

У Харківському регіоні розташована та діє велика кількість виробничих, проєктних та науково-дослідних компаній енергетичної галузі, у тому числі у сфері відновлюваної енергетики. Це також зумовлює постійний місцевий попит на випускників спеціальностей 141 і 176 та створює підґрунтя для ефективної співпраці зі стейкхолдерами при реалізації ОП.

Ці глобальні задачі та регіональний контекст їх розв'язання визначили створення ОП та знайшли відображення в її

цілі та програмних результатах.

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

При розробці ОП було враховано особливості близьких програм ЗВО України: Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» (ОП «Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії»), Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (ОП «Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії»), Національний технічний університет «Львівська політехніка» (ОП «Системи енергетики сталого розвитку») тощо. Їх аналіз підтвердив правильність основного фокуса ОП на фотоелектричні системи та довів унікальність запропонованого змісту.

Також були розглянуті схожі програми закордонних ЗВО: Delft University of Technology, Нідерланди (ОП «Sustainable Energy Technology», <https://t.ly/YkeBV>), University of Southampton, Велика Британія (ОП «Sustainable Energy Technology», <https://t.ly/aPL91>), Georgia Institute of Technology, США (ОП «Sustainable Electrical Energy», <https://t.ly/vPfkS>). В процесі аналізу було уточнено перелік освітніх компонентів, їх назви та обсяг у навчальних кредитах.

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

Міждисциплінарна ОП розроблена відповідно до Стандарту вищої освіти за спеціальністю 153 – «Мікро- та наносистемна техніка» для другого (магістерського) рівня вищої освіти, затвердженого наказом МОН України від 20.11.2020 р. № 1447 (<https://t.ly/2Kns6>) (далі Стандарт 153). Постанова КМУ від 16.12.2022 року № 1392 «Про внесення змін до переліку галузей знань та спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» (<https://t.ly/uTMvU>) визначила зміну шифру галузі та коду спеціальності 153 «Мікро- та наносистемна техніка» галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування» на 176 «Мікро- та наносистемна техніка» галузі знань 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації». Проте зміст спеціальності залишився тотожним, тому ОП й далі спирається на Стандарт 153.

Розділ VIII Стандарту 153 зазначає, що у разі створення міждисциплінарної ОП обов'язковим є забезпечення результатів навчання Р1, Р2, Р4, Р5, Р8, Р10, Р12, Р14. ОП передбачає відповідні їм результати РН1–РН7, формулювання яких розширене для врахування аналогічних результатів за спеціальністю 141. Таким чином, вимога відповідності Стандарту 153 виконується. Додатково в ОП визначені компетентності та результати навчання, які відповідають спеціальності 141, а також відбивають орієнтацію, фокус та особливості програми.

Досягнення програмних результатів та набуття програмних компетентностей Стандарту 153 забезпечується шляхом послідовного та логічно структурованого опанування освітніх компонентів згідно з розробленим навчальним планом. Усі результати навчання забезпечуються обов'язковими компонентами та посилюються вибірковыми компонентами пакетів профільної підготовки та вільного вибору здобувачів. Під час формування навчального плану дотримані вимоги кредитного виміру та реального навчального навантаження здобувача (30 кредитів на семестр). Навчальні дисципліни закріплені за профільними кафедрами, зокрема за базовою кафедрою мікро- та наноелектроніки, що забезпечує залучення висококваліфікованих викладачів з науковими ступенями та вченими званнями.

Методи навчання, контрольні заходи, навчально-методичне та матеріально-технічне забезпечення кожного освітнього компонента дозволяють досягти результатів навчання за спеціальністю 176, визначених стандартом вищої освіти.

В цілому ОП забезпечує формування спеціальних (фахових) компетентностей, передбачених Стандартом 153 та Проектом стандарту 141, на рівнях, достатніх для реалізації інтегральної компетентності у предметній області, а також спільних загальних компетентностей. Це відповідає Вимогам до міждисциплінарних освітніх (наукових) програм (<https://t.ly/gADu6>).

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

Стандарт вищої освіти за спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» галузі знань 14 «Електрична інженерія» для другого (магістерського) рівня вищої освіти наразі відсутній.

Міждисциплінарна ОП розроблена на основі проекту стандарту, підготовленого науково-методичною підкомісією МОН України за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» (далі Проект стандарту 141) (<https://t.ly/48cbd>), а також відповідно до акредитованої спорідненої ОНП «Електроенергетика» другого рівня вищої освіти за спеціальністю 141 (<https://t.ly/cjCo8>).

ОП описує компетентності та результати навчання, які відповідають знанням, умінням/навичкам, комунікаціям, відповідальності та автономії, визначеним для 7-го рівня національної рамки кваліфікацій. Зокрема, результати РН1–РН7 відповідають обов'язковій частині Стандарту 153 другого рівня вищої освіти, яка саме забезпечує відповідність 7-му рівню НРК. Разом з тим, результат РН1 даної ОП відповідає результатам 5 та 12 Проекту 141; РН2 – 1, 4, 6, 8; РН3 – 15; РН4 – 10, 18; РН5 – 9; РН6 – 13; РН7 – 2, 7; РН8 – 12, 13; РН9 – 16; РН10 – 11, 14, 19, 20; РН11 – 17; РН12 – 3. Тобто є відповідність усім програмним результатам Проекту стандарту 141. Також існує відповідність результатів навчання РН1–РН12 за ОП з результатами РР1–РР12 акредитованої ОНП «Електроенергетика».

Додатково в ОП визначені результати навчання РНС1.1– РНС1.4, які відбивають орієнтацію, фокус та особливості ОП за складовою спеціальністю 141.

Досягнення програмних результатів та набуття програмних компетентностей за спеціальністю 141 забезпечується шляхом послідовного та логічно структурованого опанування освітніх компонентів згідно з розробленим навчальним планом. Усі результати навчання забезпечуються обов'язковими компонентами та посилюються

вибірковими компонентами пакетів профільної підготовки та вільного вибору здобувачів. Навчальні дисципліни закріплені за профільними кафедрами, зокрема за координатором – кафедрою електричних станцій, що забезпечує залучення висококваліфікованих викладачів з науковими ступеннями та вченими званнями. Методи навчання, контрольні заходи, навчально-методичне та матеріально-технічне забезпечення кожного освітнього компонента дозволяють досягти результатів навчання за спеціальністю 141, визначених НРК. В цілому ОП забезпечує формування спеціальних (фахових) компетентностей, передбачених Проєктом стандарту 141 та Стандартом 153, на рівнях, достатніх для реалізації інтегральної компетентності у предметній області, а також спільних загальних компетентностей. Це відповідає Вимогам до міждисциплінарних освітніх (наукових) програм (<https://t.ly/gADu6>).

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)?

83

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

37

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

Зміст ОП відповідає предметній області спеціальності 141, визначеній у Проєкті стандарту 141 (<https://t.ly/48cbd>) та акредитованій ОНП «Електроенергетика» (<https://t.ly/cjCo8>).

Об'єктам вивчення та діяльності спеціальності (сп.) 141 відповідають об'єкти ОП «процеси виробництва, передачі, розподілу та споживання електричної енергії від відновлюваних джерел».

Цілям навчання сп. 141 відповідають цілі ОП «формування здатності розв'язувати практичні задачі та наукові проблеми проектування та експлуатації систем сталої відновлюваної електроенергетики».

Теоретичний зміст предметної області сп. 141: фундаментальні знання «в галузі електричної інженерії» розглядаються в ОП у компонентах СП2, СП6, СП7, ВП 1.2; «моделювання та оптимізації електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем і комплексів» розглядаються у СП2, СП6, ВП1.4; «їх використання для інновацій та наукових досліджень процесів роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних об'єктів і систем» розглядаються у СП9, ВП1.1, ВП1.3.

Методи, методики та технології сп. 141 розглядаються у СП6, СП9, ВП1.1, ВП1.4.

Інструменти та обладнання сп. 141 розглядаються у СП2, СП6, СП7, ВП1.4.

Усі складові предметної області сп. 141 також розглядаються у НП1.

Зміст ОП відповідає предметній області спеціальності 176, визначеній Стандартом 153 (<https://t.ly/2Kns6>).

Об'єктам вивчення та діяльності сп. 176 відповідають об'єкти ОП «принципи дії та технологічні процеси виготовлення мікро- та наносистемної техніки відновлюваних джерел енергії».

Цілям навчання сп. 176 відповідають цілі ОП «формування здатності ... досліджувати наявні і розробляти нові технології матеріалів та приладів мікро- та наносистемної техніки відновлюваних джерел енергії».

Теоретичний зміст предметної області сп. 176: «фундаментальні принципи побудови та функціонування складної мікро- та наносистемної техніки» розглядаються в ОП у компонентах СП3, ВП2.1; «методи моделювання об'єктів та процесів, що в них відбуваються», розглядаються у ВП2.4; властивості матеріалів розглядаються у СП4; «особливості технологічних процесів» розглядаються у СП5, СП8, ВП 2.3.

Методи, методики та технології сп. 176 розглядаються у СП4, ВП2.1., ВП2.2.

Інструменти та обладнання сп. 176 розглядаються у СП4, СП8, ВП2.2, ВП2.4.

Усі складові предметної області сп. 176 також розглядаються у НП2.

Загальні складові предметних областей обох спеціальностей реалізуються в ОП освітніми компонентами ЗП1, ЗП2, ЗП3, СП1, НП3, ПП1 та А.

Таким чином, ОП забезпечує формування у здобувачів освіти усіх загальних компетентностей, спільних для сп. 141 та сп. 176, та спеціальних (фахових) компетентностей за кожною зі спеціальностей на рівнях, достатніх для реалізації інтегральної компетентності у відповідних предметних областях.

Обсяг обов'язкових освітніх компонентів, який відповідає сп. 141 складає 64 кр., а сп. 176 – 63 кр. ЄКТС. Він є приблизно однаковим, що відповідає Вимогам до міждисциплінарних освітніх (наукових) програм (<https://t.ly/gADu6>).

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

Вибір дисциплін в НТУ «ХПІ» здійснюється згідно з Положенням про порядок реалізації студентами права на вільний вибір навчальних дисциплін (<https://t.ly/39knK>). Індивідуальну траєкторію навчання здобувача визначають обрані ним дисципліни вільного вибору, частка яких має становити не менш як 25 % від загальної кількості кредитів.

На ОП частка вибірових компонентів професійної підготовки становить 30,8 %. Вони складаються з Профільованих пакетів дисциплін «Інженерія електричних станцій» та «Інженерія сонячної енергетики» (20 кр. кожний) та дисциплін вільного вибору з переліку. Останні умовно поділені на блоки «Вирівнювальна підготовка» (8 кр.) та «Фокусна підготовка» (9 кр.).

Блок «Вирівнювальна підготовка» відповідає Вимогам до міждисциплінарних освітніх (наукових) програм (<https://t.ly/gADu6>), він дозволяє здобувачам з базовою освітою за спеціальністю 141 підвищити свій рівень підготовки за спеціальністю 176 та навпаки. Дисципліни з блоку «Фокусна підготовка» обираються незалежно і пропонують поглиблення знань та навичок у різноманітних напрямках за обома спеціальностями.

Разом вибірові компоненти дозволяють здобувачам ефективно формувати індивідуальну траєкторію підготовки на межі двох спеціальностей.

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

Вибір дисциплін в НТУ «ХПІ» здійснюється згідно з Положенням про порядок реалізації студентами права на вільний вибір навчальних дисциплін (<https://t.ly/39knK>). На ОП частка вибірових компонентів професійної підготовки становить 30,8 % від загального обсягу.

Здобувачі реалізують право вибору дисциплін протягом весняного семестру, який передуює навчальному року їх вивчення. Процедура вибору передбачає ознайомлення здобувачів з порядком формування груп для вивчення дисциплін вільного вибору, оприлюднення переліку дисциплін, вибір здобувачами профільованих пакетів або окремих дисциплін шляхом подачі заяв до навчально-наукового інституту.

Інститут за погодженням з гарантом ОП формує академічні групи студентів відповідно до обраних ними дисциплін. На цій ОП потреба формувати окремі групи студентів ще не виникала.

Ознайомлення з порядком вільного вибору та подача заяв здобувачами в останні роки відбуваються за допомогою університетської освітньої платформи Microsoft 365 (<https://t.ly/iePGR>). Оприлюднення доступних дисциплін здійснюється на сайтах Університету (<https://t.ly/JXMBm>), навчально-наукових інститутів (<https://t.ly/Y8dkg>, <https://t.ly/H23Iu>) та кафедр. Перелік усіх дисциплін вільного вибору ОП та їх силабуси наведені на сайті кафедри-координатора (<https://t.ly/HFWJD>) а також в навчальних планах відповідного року вступу (<https://t.ly/MMVoz>, <https://t.ly/nJtqs>).

Зроблений здобувачем вибір дисциплін та виконання навчального плану зберігається в Автоматизованій системі управління навчальним процесом НТУ «ХПІ» (<https://t.ly/MOoJS>) та відображається в електронному кабінеті студента.

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

В ОП та навчальному плані, в останньому семестрі передбачена науково-дослідницька практика обсягом 11 кредитів (6 тижнів). Вона дає можливість посилити та закріпити на практиці такі загальні та спеціальні компетентності для професійної діяльності як здатність до самостійної роботи, проведення досліджень, пошуку та аналізу інформації, креативності, спілкування з представниками інших професійних груп, а також здатність застосовувати отримані знання для розв'язання науково-технічних проблем, планувати та виконувати наукові дослідження.

В НТУ «ХПІ» практична підготовка здійснюється відповідно до Положення про порядок проведення практичної підготовки здобувачів вищої освіти (<https://t.ly/omAzJ>) і відбувається в згідно з договорами та програмами у провідних галузевих підприємствах та організаціях Харкова. Здобувачам також надається можливість за погодженням пройти практику за їх вибором на місце майбутнього працевлаштування. При укладанні договорів про проведення практики приймаються пропозиції роботодавців, які надалі враховуються у змісті практики та індивідуальних завданнях здобувачів.

Воєнний стан надзвичайно ускладнив проходження практики на підприємствах, проте у міру їх адаптації та реалізації безпекових заходів ситуація покращується. На даній ОП практика ще не проходила. Разом з тим студенти базових кафедр ОП раніше не виказували заперечень стосовно запропонованих ним баз практики та її організації.

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

Набуття здобувачами таких соціальних навичок, як комунікабельність, ініціативність, гнучкість розуму, відповідальність, вміння працювати в команді; знання професійної етики, впевненості у своїх діях тощо забезпечується наступними освітніми компонентами: (ЗП1) Інтелектуальна власність, (ЗП2) Інноваційне підприємництво та управління стартап проектами, (ЗП3) Мова в науковому та педагогічному спілкуванні, (НП1, НП2) Командна проектна робота, (ПП1) Науково-дослідницька практика, (А) Атестація. Цим навичкам відповідають компетентності ЗК2, ЗК3, ЗК7, ЗК8 та результати навчання РН2, РН4, РН6, РН8, РН9, РН10.

При реалізації ОП особлива увага звертається на набуття здобувачами вміння обґрунтовувати та пропагувати у своїй професійній діяльності ідеї сталого розвитку енергетики, важливості та першочерговості розвитку відновлюваної енергетики, зокрема для запобігання змінам клімату. Іншим важливим напрямом є соціально-комунікативні навички, які підтримують здатність до інноваційної діяльності, започаткуванню технологічних стартапів та впровадженню новітніх технологій відновлюваної енергетики.

Яким чином зміст ОП урахує вимоги відповідного професійного стандарту?

Професійний стандарт за спеціальністю відсутній.

Випускники здатні виконувати професійні види робіт і обіймати наступні посади згідно із Національним класифікатором України: Класифікатор професій (ДК 003:2010):

2143.1 Молодший науковий співробітник (електротехніка)

2144.1 Молодший науковий співробітник (електроніка, телекомунікації)

2143.2 Інженер-енергетик

2143.2 Інженер-конструктор (електротехніка)

2143.2 Інженер з налагодження, удосконалення технології та експлуатації електричних станцій та мереж

2144.2 Інженер-електронік систем виробництва нетрадиційних і відновлювальних видів енергії

2149.2 Інженер-конструктор

2149.2 Інженер-дослідник

а також

3113 Технік з експлуатації сонячних енергетичних установок

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

Згідно з Положенням про організацію освітнього процесу НТУ «ХПІ» (<https://t.ly/LlHX1>) рекомендована кількість годин аудиторних занять в одному кредиті ЕКТС становить 33–50 % з урахуванням тенденції збільшення самостійної роботи здобувачів.

Навчальний план ОП в цілому передбачає 33,3 % годин аудиторного навантаження, а без урахування практики та атестації – 44,4 %. Зокрема, обов'язкові компоненти загальної підготовки передбачають – 33,3 % годин аудиторного навантаження, спеціальної (фахової) – 49,1 %, наукової – 38,1 %, а вибіркової компоненти – 43,2%.

Серед аудиторних годин лекції складають в середньому 53,3 %. Зокрема для обов'язкових компонентів загальної підготовки – 40 %, спеціальної (фахової) – 60 %, наукової – 20 %, а вибіркової компонентів – 53,3 %.

Зокрема, анкетування фокус-групи «Випускники» до початку воєнного стану показало (<https://t.ly/wbrCN>), що 68 % здобувачів університету вважають обсяг та розподіл навантаження освітніх програм належним і рівномірним.

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

Підготовка за ОП за дуальною формою освіти не здійснюється.

3. Доступ до освітньої програми та визнання результатів навчання

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

http://vstup.kpi.kharkov.ua/admission/admission_rules

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

На основі щорічно затверджуваних Правил прийому до НТУ «ХПІ» (<https://t.ly/oDW6a>) Приймальною комісією університету розробляються «Дорожні карти» – інструкції по вступу на бакалаврат та до магістратури (<https://t.ly/ckX3M>). Вони стисло та чітко описують вимоги до вступників, процедуру вступу на ОП та порядок дій абітурієнтів. На сайті Приймальної комісії розміщена окрема сторінка з детальним описом особливостей даної ОП (<https://t.ly/1ggCk>), опублікована Програма вступних випробувань у пакеті ННІ енергетики, електроніки та електромеханіки та критерії розгляду мотиваційних листів (<https://t.ly/wANzK>).

Правила прийому та усі інструкції приймальної комісії є однозначними, не містять дискримінаційних положень, дійсні для громадян України, іноземців та осіб без громадянства, які проживають на території України на законних підставах, мають відповідний ступінь, освітній (освітньо-кваліфікаційний) рівень та виявили бажання здобути вищу освіту. Вступ на ОП здійснюється на конкурсній основі за відповідними джерелами фінансування та в межах ліцензованого обсягу.

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

Результати навчання, отриманих в інших ЗВО, визнаються та перезараховуються відповідно до Положення про академічну мобільність студентів, аспірантів, докторантів, науково-педагогічних та наукових працівників університету (<https://t.ly/sjwYg>), Положення про порядок реалізації студентами права на вільний вибір навчальних дисциплін (<https://t.ly/39knK>) та загального Положення про організацію освітнього процесу в НТУ «ХПІ» (<https://t.ly/LlHX1>).

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

такі були)?

Прикладів застосування вказаних правил на ОП не було.

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

Визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті регулюється Положенням про організацію освітнього процесу (<https://t.ly/LHX1>) та Положенням про порядок визнання результатів неформальної та інформальної освіти (<https://t.ly/74dQ1>). Ці документи розміщені на сайті навчального відділу (<https://t.ly/iZOu6>). Зарахована може бути як навчальна дисципліна повністю, так і її окремі складові (навчальні компоненти, змістовні модулі, окремі теми). Університет може визнати результати навчання, здобуті у неформальній/інформальній освіті, в обсязі, що не перевищує 25 % від загального обсягу ОП.

Можливість зарахування проходження визначеного онлайн курсу чи іншого елементу неформальної освіти може бути прямо вказана в силабусі освітнього компонента. У цьому випадку визнання результатів навчання здійснюється у результаті співбесіди щодо перевірки дотримання вимог академічної доброчесності та оцінювання результатів навчання відповідно до рейтингової системи.

В іншому випадку згідно з положенням створюється Предметна комісія для визначення та зарахування результатів навчання під час неформальної/інформальної освіти.

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

Можливість зарахування проходження онлайн курсу як одного зі змістовних модулів вказана в силабусі вибіркової дисципліни (ВВПЗ.5) Термографічне обстеження фотоелектричних систем.

Проте, прикладів застосування вказаних правил на ОП ще 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

При реалізації ОП використовуються форми та методи навчання та викладання, визначені Положенням про організацію освітнього процесу (<https://t.ly/LHX1>). Для кожного освітнього компонента вони обираються відповідно запланованим програмним результатам навчання, на основі студентоцентрованого підходу та принципів академічної свободи викладачів, погоджуються з гарантом ОП й затверджуються у навчальному плані й силабусі. Навчання на ОП передбачає лекційні, лабораторні, практичні (семінарські) заняття, індивідуальні завдання (розрахункове завдання, реферат, курсова робота, науково-дослідна робота та дипломна робота), консультації, самостійну роботу, практичну підготовку.

ОП має прикладну орієнтацію, яка підтримується індивідуальними розрахунковими завданнями, компонентами наукової підготовки як (НП1, НП2) Командна проєктна, та консультаціями за ними.

Враховуючи особливості умов реалізації ОП (карантин, активні бойові дії та воєнний стан) заняття проводяться дистанційно онлайн чи за потреби асинхронно. Навчально-методичне забезпечення переведено в форму електронних документів, лабораторні установки віртуалізовані в програмних пакетах або інтерактивно демонструються мультимедійними засобами. Університетська освітня платформа Microsoft 365 та онлайн ресурси бібліотеки (<https://t.ly/DVDqt>, <https://t.ly/tNXYm>, <https://t.ly/r8zgA>) створюють освітнє середовище, яке разом з майстерністю викладачів надає можливість ефективно реалізовувати й досягати програмних результатів ОП.

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?

Згідно з Положенням про організацію освітнього процесу (<https://t.ly/LHX1>) освітня діяльність в НТУ «ХПІ» базується на засадах студентоцентрованого навчання.

Протягом навчання здобувачам надається можливість обирати вибіркові дисципліни, теми індивідуальних завдань, базу практики, тему та керівника дипломної роботи. Щоб вибір був обґрунтований та відповідав програмним результатам, ОП, її навчальний план, силабуси освітніх компонентів, методи та критерії оцінювання оприлюднюються на сторінці ОП (<https://t.ly/GBKFU>) та на університетській освітній платформі. Куратори, гарант і завідувачі базових кафедр консультують здобувачів щодо можливостей формування їх освітніх траєкторій, варіантів вибору керівника і теми кваліфікаційної роботи. Викладачі роз'яснюють здобувачам можливості самостійного вибору в межах їх дисциплін. У разі потреби здобувач може обрати індивідуальний графік з вільним відвідуванням (<https://t.ly/AYd9z>).

Студентське самоврядування представлене у вчених радах усіх рівнів і може доносити свою позицію при затвердженні рекомендованих форм і методів навчання. Представник здобувачів входить до проєктної групи, залучений до процесу оновлення ОП. Результати опитувань (<https://t.ly/hm9ie>, <https://t.ly/MMVoz>) в цілому показують задоволеність здобувачів навчанням.

Такі складові студентоцентрованого підходу як увага до потреб здобувачів, гнучкість методів навчання та самостійність здобувачів набули особливого значення і стали основою адаптації вишу до умов воєнного стану.

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

Згідно з Положенням про організацію освітнього процесу (<https://t.ly/LlHX1>) освітня діяльність в НТУ «ХПІ» базується на засадах академічної свободи.

Так на етапі створення ОП проєктна група консультувалась з викладачами щодо вибору змісту, форм та методів навчання кожної дисципліни та врахувала їх пропозиції (протокол від 20.05.2022 № 3, <https://t.ly/MMVoz>). Це погодження, зокрема щодо співвідношення практичних та лабораторних занять, видів індивідуальних завдань, повторюється при щорічному оновленні ОП з урахуванням досвіду викладання та запитів здобувачів. Для викладачів академічна свобода також полягає у самостійності в проведенні наукових досліджень і використанні їх результатів при викладанні.

Для здобувачів принцип академічної свободи перш за все забезпечується можливістю формування власної освітньої траєкторії через вільний вибір дисциплін в межах вибіркової частини ОП. Перелік цих дисциплін та кількість залучених викладачів надає здобувачам широкий спектр вибору напрямів професійного розвитку та наукових досліджень. На ОП створюються умови для вибору здобувачем керівника й теми дипломної роботи. При виконанні індивідуальних завдань вітається вільне висловлення та захист власних думок, поглядів.

Реалізації академічної свободи учасників освітнього процесу сприяє можливість участі у наукових конференціях університету (зокрема, <https://t.ly/EYvo9>, <https://t.ly/oe4zQ>), а також у програмах академічної мобільності (<https://t.ly/sjwYg>, <https://t.ly/ACyRZ>).

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 *

Інформація щодо цілей, змісту, очікуваних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання за кожним з освітніх компонентів ОП надається учасникам освітнього процесу декількома шляхами: на сайтах університету, інституту та кафедри-координатора; на ресурсах університетської освітньої платформи Microsoft 365; на перших заняттях з дисциплін.

Ця інформація наведена в ОП, навчальному плані (<https://t.ly/MMVoz>), навчальному графіку, розкладі (<https://t.ly/xFvKU>, <https://t.ly/ammfX>) та у силабусах освітніх компонентів (<https://t.ly/HFWJD>), які оновлюються до початку семестру. Силабуси та контрольні питання також розміщуються в блокнотах для класу OneNote університетської освітньої платформи Microsoft 365 (наприклад, <https://t.ly/qXB7H>). Усі онлайн заняття вносяться викладачами в Календар Microsoft 365 і автоматично передаються здобувачам.

Перед початком навчання проводиться зустріч між здобувачами та завідувачем кафедри, гарантом ОП і кураторами груп, на якій обговорюються цілі, зміст та очікувані результати навчання на ОП. На перших заняттях викладачі роз'яснюють здобувачам очікувані результати навчання, форми контролю, вимоги до виконання робіт, порядок та критерії оцінювання. Ця ж інформація повторюється перед початком сесії. В Електронному кабінеті здобувачі бачать свої дисципліни та форми їх підсумкового контролю.

Таке повторення інформації допомагає здобувачам підтримувати зв'язок з університетом і темп навчального процесу в умовах онлайн чи асинхронного навчання.

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

Основною складовою ОП, яка поєднує навчання і дослідження, є цикл наукової підготовки з дисциплінами у кожному семестрі: (НП1, НП2) Командна проєктна робота та (НП3) Науково-дослідна робота. Цей цикл сприяє поетапному формуванню навичок виконання теоретичних та практичних наукових досліджень, роботи у команді, презентації результатів. Він триває протягом усієї ОП і завершується практикою та атестацією.

Отримання результатів навчання, які забезпечують компетентності для наукової діяльності, забезпечується й блоком загальних дисциплін: (ЗП1) Інтелектуальна власність, (ЗП2) Інноваційне підприємництво та управління стартап проєктами, а також (ЗП3) Мова в науковому та педагогічному спілкуванні. Усі вони формують сучасного науковця, здатного комерціалізувати та просувати результати власних досліджень. Індивідуальні завдання дисциплін спеціальної підготовки також передбачають проведення пошуку та аналізу науково-технічної інформації. При викладанні дисциплін ОП використовуються результати НДР, які проводять викладачі на кафедрах, зокрема: НДР: «Теплоелектрична сонячна установка для енергозбереження в умовах пошкодження інфраструктури» (0121U107731), 2023-24 рр.; «Автономна гібридна фотоенергетична установка з інтелектуальною системою відбору потужності» (0121U107731), 2021-22 рр.; «Дослідження інтелектуальної системи електропостачання на основі залучення активних споживачів» (0122U001313), 2023-24 р.; г/д № 78095 «Розробка світлотехнічних елементів вуликів та бджолиного гнізда», 2023-24 рр.; «Система енергозабезпечення на основі гнучких сонячних батарей для інтеграції у польове спорядження» (0124U000531), 2024-2026 рр.

У позанавчальній діяльності здобувачі долучаються до наукових проєктів університету. Так студенти на ОП з групи Е-Н1022а взяли участь у міжнародному освітньому проєкті «Sustainable and Renewable Energy. Essential» (<https://t.ly/xcadK>), зокрема в частині студентських наукових робіт. Студенти групи Е-Н1022а та Е-Н1023а взяли участь у наукових вебінарах, організованих Молодіжним науковим об'єднанням «Енергетичний хаб» та Університетом Нанта, Франція (<https://t.ly/gPnVI>).

Студент гр. Е-Н1023а Сенішин Д.Г. за результатами своїх досліджень підготував доповідь на V Міжн. науково-практичну конф. «Integration of Education, Science and Business in Modern Environment», 8-9.02.24, м. Дніпро (<https://t.ly/SkwZs>) та візьме участь у виконанні НДР «Наукове обґрунтування підходів до створення електричних мереж, які забезпечують стійке та надійне енергопостачання в умовах воєнних дій та техногенних впливів» (№ 0124U000465), 2024-25 рр.

Результати своїх спільних досліджень здобувачі та викладачі можуть доповідати на щорічній конференції НТУ

«ХПІ» «Теоретичні та практичні дослідження молодих вчених» (<https://t.ly/EYv09>) та пропонувати для підтримки у Стартап центрі університету «Спарк» (<https://t.ly/KolGB>).

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

Відповідно до Положення про силабус освітнього компонента (<https://t.ly/P4BTT>) підставами для оновлення його змісту можуть бути ініціатива викладача, гаранта ОП, стейкхолдерів тощо. Зміст оновлюється, щоб відповідати сучасним науковим досягненням та практиці електричної та мікроелектронної інженерії. Необхідність оновлення визначається на засіданнях проєктної групи та базових кафедр при щорічному оновленні ОП. Надалі планується, що показником, який узагальнює відповідності змісту компонентів ОП сучасним тенденціям галузі, стане тематика та зміст дипломних робіт випускників.

Важливим джерелом актуалізації змісту ОП є міжнародні наукові конференції, що проводяться в НТУ «ХПІ» (<https://t.ly/hy38N>), зокрема IEEE KhPIWeek (<https://t.ly/opeY8>), яка поєднує секції з електроніки та електроенергетики; НДР, які виконуються на кафедрах; а також програми підвищення кваліфікації та наукового стажування.

Наприклад, доц. Проскурня О. М. впровадила матеріали навчального курсу «Технологічне лідерство в хардверних стартапах» за програмою підвищення кваліфікації Підприємницького університету YEP! Company (<https://t.ly/lx7al>) у зміст (ЗП1) Інноваційне підприємництво та управління стартап проєктами.

Проф. Махотіло К. В. впровадив результати роботи Робочої групи «Керування попитом (Demand Response-DR) в ОЕС України» українського комітету CIGRE (<https://t.ly/ftIST>), до складу якої він входить, у лекції з (СП9) Технології SMART GRID і цифровізації електроенергетики.

Ст. викл. Федорчук С. О. за результатами конференцій IEEE KhPIWeek-22, 23 впровадив використання вільних програмних засобів, які розвиваються науковою спільнотою, у лабораторні роботи з (ВП1.1) Віртуальні електричні станції. Це – вебзастосунки Global Solar Wind Atlas, а також програми Load Profile Generator, SGAM toolbox та System Advisor Model.

Доц. Кіріченко М. В. впровадив результати виконання НДР «Теплоелектрична сонячна установка для енергозбереження в умовах пошкодження інфраструктури» (0121U107731) у частині параметрів сонячних елементів у лабораторні та практичні роботи з (ВП2.1) Напівпровідникові фотоелектричні перетворювачі.

Проф. Зайцев Р. В. впровадив результати НДР «Автономна гібридна фотоенергетична установка з інтелектуальною системою відбору потужності» (0121U107731) у частині комбінованого перетворення сонячної енергії у лекції з (СП8) Проєктування та розробка систем відновлюваної енергетики.

У дисциплінах (СП6) Проєктування систем відновлюваної генерації та акумулювання енергії, (НП1, НП2) Командна проєктна робота, (НП3) Науково-дослідна робота тощо, використовуються навчальні матеріали, розроблені під час реалізації міжнародного освітнього проєкту «Sustainable and Renewable Energy. Essential» (<https://t.ly/xcadK>).

Зокрема матеріали створеного викладачами НТУ «ХПІ» та американських університетів відкритого онлайн-курсу «Стала та відновлювальна енергетика. Основи» на освітній Платформі Prometheus (<https://t.ly/QeaWJ>).

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

В НТУ «ХПІ» прийнята Стратегія інтернаціоналізації (<https://t.ly/BG5Tk>) з метою сприяння участі здобувачів та викладачів в міжнародних проєктах; розширення академічної мобільності, збільшення кількості іноземних студентів. Положення про академічну мобільність студентів, аспірантів, докторантів, науково-педагогічних та наукових працівників (<https://t.ly/sjwYg>) визначає порядок її реалізації. Надання інформації та організацію взаємодії щодо міжнародних програм здійснює Відділ міжнародних зв'язків (<https://t.ly/ACyRZ>).

Партнерами НТУ «ХПІ» у проєктах кредитної мобільності Еразмус + КА1 є понад 40 університетів з ЄС (<https://t.ly/bD67f>). У 2022 р. укладено меморандум про взаєморозуміння з Tulane University, США, разом яким був реалізований освітній проєкт (<https://t.ly/xcadK>), що став підґрунтям для започаткування ОП. У 2023 р. здобувачі на ОП взяли участь у вебінарах проф. D. Tricher з Нантського університету, Франція (<https://t.ly/gPnVI>) для студентів НТУ «ХПІ». У 2022-23 рр. у програмах академічної мобільності взяли участь 2 викладачі ОП.

Інтернаціоналізація реалізується й через повний та розширений доступ до електронних ресурсів Elsevier, Springer, Coursera, UdeMY та ін., який надає здобувачам та співробітникам Бібліотека університету (<https://t.ly/9T7Zh>, <https://t.ly/r8zgA>).

Досвіду міжнародного обміну студентами чи програми подвійних дипломів на ОП ще не було. За результатами акредитації планується приймання на ОП іноземних студентів з англійською мовою навчання.

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?

Основними видами контрольних заходів усіх освітніх компонентів ОП є поточний та підсумковий контроль у формах, визначених Положенням про організацію освітнього процесу (<https://t.ly/LHX1>). Вони забезпечують наскрізний контроль навчальної роботи, самостійної підготовки здобувачів та досягнення ними програмних результатів ОП.

Поточний контроль відбувається як оцінювання рівня знань й умінь, а також систематичності самостійної роботи здобувачів шляхом опитування: усного або письмового (контрольна робота, тестування), захисту індивідуальних завдань та результатів самостійної роботи.

Підсумковий контроль у формі іспиту або диференційованого заліку оцінює досягнення програмних результатів навчання, які забезпечуються даним освітнім компонентом. Перелік питань для проміжного та підсумкового контролю входить до методичного комплексу дисциплін, весь час доступний здобувачам, доводиться їм на попередніх консультаціях і може використовуватися для самоконтролю.

Завдяки тому, що більшість програмних результатів навчання забезпечуються кількома освітніми компонентами ОП, їх досягнення багаторазово перевіряється і закріплюється під час заходів поточного та підсумкового контролю. В силабусі (програмі) кожного освітнього компонента описується система оцінювання у балах, що на практиці дозволяє здобувачам самостійно обирати рівень складності чи повноту виконання контрольних завдань відповідно до бажаної ними підсумкової оцінки.

Останньою формою контрольних заходів на ОП є атестація, яка проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи на засіданні атестаційної комісії. Для надання здобувачам можливості самоконтролю на цьому етапі на випусковій кафедрі організуються факультативні репетиції з імітацією порядку роботи комісії та типовими запитаннями. Члени атестаційної комісії не беруть участь в цьому заході.

Разом усі контрольні заходи ОП дозволяють об'єктивно визначити досягнення здобувачами програмних результатів навчання, а їх організація є зрозумілою здобувачам та прозорою.

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

Згідно з Положенням про організацію освітнього процесу (<https://t.ly/LHX1>) основними видами контрольних заходів в університеті є вхідний, поточний, підсумковий контроль та атестація. Також існує вибіркового ректорський контроль залишкових знань. Конкретні форми, процедури проведення та оцінювання цих контрольних заходів чітко описані в Положенні про організацію освітнього процесу та в Положенні про критерії та систему оцінювання знань та вмінь і про рейтинг здобувачів (<https://t.ly/ojdag>).

Форми підсумкового контролю кожної компоненти визначені в ОП та навчальному плані. Відповідно до Положення про силабус освітнього компонента (<https://t.ly/P4VTT>) силабус (програма навчальної дисципліни) кожного освітнього компонента чітко визначає види контрольних заходів, критерії оцінювання успішності та розподіл балів за кожен вид заходів, а також завдання, які є обов'язковими для виконання.

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

Форми підсумкового контролю кожного освітнього компонента визначені в ОП, навчальному плані та її силабусі, які доступні здобувачам на сайтах кафедри (<https://t.ly/GBKFU>), інституту (<https://t.ly/nJtqs>) та університету (<https://t.ly/zvUap>). На першому занятті кожного освітнього компонента викладачі вичерпно роз'яснюють здобувачам форми майбутніх контрольних заходів та критерії оцінювання. Куратори академічних груп під час зустрічей зі здобувачами збирають зауваження щодо зрозумілості цих процедур та доводять їх до викладачів, завідувача кафедри й гаранта ОП.

Навчальний графік на рік й накази про внесення зміни до нього (як перенесення занять на суботи) розміщуються на сайті університету (<https://t.ly/8HDiD>), а розклад сесії – на сайті інституту (<https://t.ly/unKE8>). Ця інформація також доводиться здобувачам кураторами й доступна на сайті кафедри-координатора (<https://t.ly/xFvKU>). Кафедри беруть активну участь у розробці розкладу сесії та через кураторів збирають і враховують побажання здобувачів освіти.

Таким чином в умовах частого асинхронного режиму навчання гнучкий та зручний здобувачам графік контрольних заходів (у визначених термінах) став поширеною практикою на ОП та в університеті в цілому.

Ці процедури регламентуються Положенням про організацію освітнього процесу (<https://t.ly/LHX1>) та Положенням про критерії та систему оцінювання знань та вмінь і про рейтинг здобувачів (<https://t.ly/ojdag>).

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

Визначена в ОП форма атестації здобувачів вищої освіти відповідає вимогам Стандарту 153 для спеціальності 176 (<https://t.ly/2Kns6>). Стандарт вищої освіти за спеціальність 141 для другого рівня вищої освіти відсутній, тому ОП розроблена відповідно до Проекту стандарту 141 (<https://t.ly/48cbd>) та акредитованої спорідненої ОНП «Електроенергетика» спеціальності 141 (<https://t.ly/cjCo8>).

Відповідність забезпечується за наступними складовими. Атестація проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи (сп. 141, сп. 176). Кваліфікаційна робота має представляти розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми (сп. 141, сп. 176) у галузі електроенергетики (сп. 141) та мікроелектроніки (сп. 176), що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій у технології відновлюваних джерел енергії, зокрема фотоелектричних, для забезпечення сталого розвитку енергетики (сп. 141, сп. 176).

Загальні вимоги ОП щодо виконання, захисту, оприлюднення кваліфікаційної роботи у репозитарії університету та перевірки на академічний плагіат визначені Положенням про організацію освітнього процесу (<https://t.ly/LHX1>) та Стандартом ЗВО «Дипломні проекти та дипломні роботи. Загальні вимоги до виконання» (<https://t.ly/HDO44>). Вони також повністю відповідають вимогам Стандарту 153, Проекту стандарту 141 та ОНП «Електроенергетика».

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

Види та процедури проведення контрольних заходів регулюється Положенням про організацію освітнього процесу (<https://t.ly/LHX1>), Положенням про критерії та систему оцінювання знань та вмінь і про рейтинг здобувачів (<https://t.ly/ojdag>), Положенням про екзаменаційну комісію (<https://t.ly/gfCWG>) та Положенням про порядок ліквідації академічної заборгованості (<https://t.ly/oMONQ>), які доступні на сайті навчального відділу НТУ «ХПІ»

(<https://t.ly/iZOu6>). Силабуси освітніх компонентів містять інформацію про передбачені види контрольних заходів та опис системи оцінювання знань. Вони розміщуються на сайті кафедри-координатора ОП (<https://t.ly/HFWJD>), для вибірових дисциплін також на сайті інститутів.

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

Об'єктивність екзаменаторів при проведенні контрольних заходів забезпечується різними чинниками. Технічним чинником є університетська освітня платформа Microsoft 365, яка дозволяє зберігати електронні звіти про виконання завдань, організовувати тестування та здійснювати запис аудиторних занять та контрольних заходів. Така фіксація результатів оцінювання знань та можливість доступу до них зацікавлених сторін протягом тривалого часу забезпечує об'єктивність контролю. Організаційним чинником є рейтингова система, визначена Положенням про критерії та систему оцінювання знань та вмінь і про рейтинг здобувачів (<https://t.ly/ojdag>). Вона забезпечує об'єктивність оцінювання знань здобувачів шляхом періодичних контрольних заходів протягом семестру та через публічність загального рейтингу усіх здобувачів ОП.

Окрім цього, в НТУ «ХПІ» діє процедура врегулювання конфлікту інтересів, яка визначається Антикорупційною програмою (<https://t.ly/HJmww>, <https://t.ly/QQHW5>) та Порядком розгляду скарг здобувачів освіти (<https://t.ly/6gZ4E>).

За час реалізації ОП скарг здобувачів на необ'єктивність не було.

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

Порядок повторного проходження контрольних заходів регулюється Положенням про організацію освітнього процесу (<https://t.ly/LlHX1>) та Положенням про порядок ліквідації академічної заборгованості (<https://t.ly/oMONQ>). Зокрема, можливе повторне проходження підсумкового контролю поза межами семестрового контролю при виникненні заборгованості, отриманні незадовільної оцінки та для підвищення позитивної оцінки (лише для претендентів на диплом з відзнакою).

Здобувач, який має до 2 академзаборгованостей може ліквідувати їх до початку або протягом перших двох тижнів наступного навчального семестру (у разі одержання F лише шляхом проходження повторного вивчення дисципліни). Перескладання підсумкової семестрової атестації (заліків, екзаменів) допускається не більше трьох разів. При третьому перескладанні заходи контролю проводить комісія, яку формує директор інституту.

За час реалізації ОП були лише випадки ліквідації академзаборгованості. Наприклад, деякі студенти гр. Е-Н1022а скористались можливістю повторного проходження контрольних заходів для ліквідації заборгованості з дисципліни «Інноваційне підприємництво та управління стартап проектами».

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

В НТУ «ХПІ» можливість оскарження здобувачами процедури проведення та результатів контрольних заходів визначається Положенням про організацію освітнього процесу (<https://t.ly/LlHX1>), Порядком розгляду скарг здобувачів освіти (<https://t.ly/6gZ4E>) та Порядком організації контролю та атестації здобувачів освіти із застосуванням дистанційних технологій навчання (<https://t.ly/dhTt6>). Вони надають здобувачу чи групі здобувачів право звернутися до Адміністрації: ректора, проректора чи директора інституту зі скаргою стосовно питань освітнього процесу. Скарга подається у письмовому виді особисто або поштою. Адміністрація організовує об'єктивний та всебічний розгляд скарги, вживає заходів до усунення причин, що їх породжують. Розгляд триває не довше одного місяця від дня надходження. Результати перевірки й суть прийнятого рішення повідомляються заявнику письмово. В умовах воєнного стану дозволяється надсилання заяви на апеляцію у вигляді електронної скан-копії.

Випадки застосування процедур оскарження на ОП відсутні.

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

Політика та процедури дотримання академічної доброчесності учасниками освітнього процесу в НТУ «ХПІ» регламентується Кодексом етики академічних взаємовідносин та доброчесності (<https://t.ly/8NGbw>), Положенням про Електронний репозитарій кваліфікаційних випускних робіт здобувачів вищої освіти (<https://t.ly/MoQ6y>), Положенням про систему запобігання та виявлення академічного плагіату у випускних кваліфікаційних роботах здобувачів вищої освіти (<https://t.ly/sbiuT>). Вони доступні на сторінці репозитарію кваліфікаційних випускних робіт (<https://t.ly/MJo6T>).

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

В НТУ «ХПІ» для протидії порушенням академічної доброчесності використовуються різні технологічні рішення. Електронні копії усіх дипломних робіт і проєктів завантажуються та зберігаються в Електронному репозитарії кваліфікаційних випускних робіт здобувачів вищої освіти НТУ «ХПІ» (<https://t.ly/MJo6T>). На етапі допуску до захисту на випускній кафедрі здійснюється перевірка кваліфікаційних робіт на плагіат за допомогою хмарного сервісу Unicheck (<https://unicheck.com>). При перевірці разом репозитарієм кваліфікаційних робіт використовується й загальний електронний репозитарій НТУ «ХПІ» (<https://t.ly/tNXYm>), який містить наукові та методичні роботи.

Окрім використання засобів виявлення плагіату, в університеті створюється середовище, в якому учасники свідомо дотримуються принципів академічної доброчесності, мотивовані до навчання. Зокрема, електронні ресурси бібліотеки (<https://t.ly/9T7Zh>) надають віддалений доступ до зовнішніх та власних інформаційних освітніх та наукових ресурсів, спрощують знаходження та правильне цитування першоджерел.

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

В освітньому середовищі НТУ «ХПІ» популяризується дотримання академічної доброчесності та створюються умови неприйнятності її порушень. Перед усім, це реалізується викладачами через виховання власним прикладом та постійне звертання уваги на етичний зміст доброчесності при перевірці індивідуальних завдань, щоб її дотримання у навчанні та роботі стало моральним вибором та професійною звичкою здобувачів. На ОП здобувачі набувають практичних навичок з різних аспектів академічної доброчесності при вивченні освітніх компонентів (НП1, НП2) Командна проектна робота, (НП3) Науково-дослідна робота та (А) Атестація. Дієвим видом популяризації є ознайомлення учасників освітнього процесу з нормативно-правовим та методичним забезпеченням академічної доброчесності. На сайті Відділу забезпечення якості освітньої діяльності (<https://t.ly/SZTAd>) розміщені Рекомендації для співробітників та здобувачів вищої освіти щодо дотримання принципів академічної доброчесності (<https://t.ly/qAuet>), інші відповідні методичні матеріали, а також посилання на безплатні сервіси для самостійної перевірки робіт на плагіат (<https://t.ly/y1kx>). Конкурс кращих дипломних робіт також сприяє слідуванню практикам академічної доброчесності (<https://t.ly/R8Dnn>). Наприклад, здобувачам часто складно підтримувати культуру цитування. Введення перевірки усіх кваліфікаційних і конкурсних робіт на плагіат, результати якої значною мірою залежать від оформлення посилань, дозволило досягти суттєвого прогресу у цьому аспекті.

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

В НТУ «ХПІ» види порушень та відповідальності за них прописані в Кодексі етики академічних взаємовідносин та доброчесності (<https://t.ly/8NGbw>) та Положенні про систему запобігання та виявлення академічного плагіату у випускних кваліфікаційних роботах здобувачів вищої освіти (<https://t.ly/sbiuT>). До видів порушень відносяться: академічний плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, хабарництво та необ'єктивне оцінювання. Згідно з принципом нульової толерантності до порушень академічної доброчесності відповідальністю для здобувачів можуть бути: повторне проходження оцінювання, повторне проходження освітнього компонента, відрахування із закладу освіти, позбавлення академічної стипендії, позбавлення наданих університетом пільг з оплати навчання.

Серед здобувачів вищої освіти за ОП випадків таких порушень та притягнення до відповідальності за них не було.

6. Людські ресурси

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

Відповідно до положення про обрання та прийняття на роботу науково-педагогічних працівників НТУ «ХПІ» (<https://t.ly/t3OcQ>) конкурсний відбір проводиться на засадах відкритості, законності, колегіальності та неупередженості. Під час конкурсного відбору викладачів враховується відповідність їх кваліфікації ліцензійним вимогам МОН України: наявність наукового ступеня та вченого звання, базова вища освіта, професійна діяльність за відповідною спеціальністю, а саме: публікації у виданнях, що включені до переліку фахових, до наукометричних баз Scopus чи Web of Science, володіння державною та іноземними мовами, підвищення кваліфікації тощо. Рекомендація до обрання претендентів затверджується на засіданні кафедри та передаються до конкурсної комісії, а після до Вченої ради для остаточного рішення. При доборі викладачів на ОП оцінюються ті ж самі критерії, а також відповідність їх кваліфікації конкретному освітньому компоненту, рівень наукової активності у відповідному напрямку, викладацької майстерності та підготовки навчально-методичних комплексів. Пропозиції щодо кандидатів готуються завідувачами базових кафедр за погодженням з гарантом ОП та затверджуються на засіданнях кафедр при щорічному розподілі навчального навантаження.

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

Роботодавці залучаються до організації та реалізації освітнього процесу через рецензування проєктів ОП (<https://t.ly/MMVoz>), надання баз практик (наприклад, ПРАТ «Укрідропроект», <https://t.ly/YtBmf> та Філія «ТЕЦ-3» КП «Харківські теплові мережі», <https://t.ly/rE3NV>) та участь у захисті кваліфікаційних робіт.

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

Професіонали-практики та експерти, які представляють провідних роботодавців галузі регулярно запрошуються для проведення відкритих онлайн лекцій для студентів на теми актуальних проблем енергетики. Наприклад, провідні спеціалісти НЕК «Укренерго» (<https://ua.energy>), АТ «Харківобленерго» (<https://t.ly/4wuOr>), ТОВ

«Миренергоком» (<https://t.ly/E1kkv>) та ін. компаній виступали з лекціями в рамках заходів «Виклики сучасності. День енергетика 2022» (<https://t.ly/ajUyW>), «Освіта заради майбутнього. День енергетика 2023» (<https://t.ly/Z4ABk>).

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

НТУ «ХПІ» сприяє усім формам професійного розвитку викладачів.

Форми та процедури підвищення кваліфікації визначені відповідним положенням (<https://t.ly/x2LPR>). Методичний відділ постійно запрошує на власні школи-семінари з педагогічних технологій (<https://t.ly/TULgV>). Бібліотека проводить навчальні семінари для викладачів та науковців (<https://t.ly/f6HNz>). Програми підвищення кваліфікації пропонує інститут післядипломної освіти (<https://t.ly/F13Fb>).

В рамках угод про співробітництво університет компенсує викладачам витрати на курси англійської мови при отриманні сертифіката B2 та організує безплатні курси для молодих науковців. За такими угодами отримали сертифікати B2 ст. досл. Кіріченко М.В., доц. Дроздов А.М., проф. Махотіло К.В., доц. Шокарьов Д.А. Проходить навчання ас. Булгаков О.В.

Викладачі проходять стажування в рамках угод про міжнародне співробітництво НТУ «ХПІ». Так доц. Мельников Г.І. пройшов навчання та отримав сертифікат міжнародного експерта з енергоефективних систем вентиляції за програмою ООН з промислового розвитку. У 2022 проф. Лазуренко, доц. Зайцев Р.В., доц. Мінакова К.О., ст. викл. Федорчук С.О., ас. Булгаков О.В., ас. Івахнов А.В. взяли участь у виконанні міжнародного освітнього проєкту «Грант з питань малої публічної дипломатії Посольства США в Україні «EduProgram «AlterEnergy»» (<https://t.ly/xcadK>). У вересні 2023 і січні 2024 ас. Гриценко В.В. був направлений на стажування до Гданського університету технологій, Польща по програмі «Zawaska NAWA».

Продемонструйте, що ЗВО стимулює розвиток викладацької майстерності

Матеріальне стимулювання діяльності викладачів регулюється Колективним договором між адміністрацією НТУ ХПІ та комітетом первинної профспілкової організації працівників (<https://t.ly/gKoLx>). Зокрема, стимулювання розвитку викладацької майстерності та професійних досягнень забезпечується шляхом преміювання викладачів університету за отримання сертифіката, що підтверджує знання іноземної мови на рівні B2, виділення коштів для організації безплатного навчання англійської мови, сплати надбавки за викладання англійською мовою (<https://t.ly/TzP7g>); преміювання за публікації у виданнях, що індексуються в міжнародних наукометричних базах (<https://t.ly/cGHP8>); преміювання за успішний захист дисертаційних робіт (<https://t.ly/5WCwS>).

Динаміка обсягів мотиваційних доплат до заробітної плати (надбавок, премій, матеріальної допомоги) щорічно висвітлюється у Звітах ректора (<https://t.ly/Z8hg2>).

Також за досягнення у фаховій сфері науково-педагогічні працівники нагороджуються почесними грамотами від ректора університету, органів місцевого самоврядування, Міністерства освіти України, що дозволяє формувати систему нематеріальних заохочень викладачів.

7. Освітнє середовище та матеріальні ресурси

Продемонструйте, яким чином фінансові та матеріально-технічні ресурси (бібліотека, інша інфраструктура, обладнання тощо), а також навчально-методичне забезпечення ОП забезпечують досягнення визначених ОП цілей та програмних результатів навчання?

НТУ «ХПІ» має сучасну матеріально-технічну базу, яка забезпечує потреби навчально-виховного процесу, науково-дослідної роботи та подальший розвиток університету, що підтверджується звітом про фінансову діяльність (<https://t.ly/bGuID>).

Здобувачі мають вільний доступ до таких матеріально-технічних ресурсів: аудиторні приміщення, лабораторії – 78994 кв.м, комп'ютерні лабораторії – 4901 кв.м, спортивні зали – 7687 кв.м (<https://t.ly/YSbXS>); комп'ютерна мережа з Wi-Fi доступом у всіх кампусах, під'єднана до мереж Eduroam і URAN. Більшість аудиторій кафедр мають медіапроектори.

Здобувачам надається вільний доступ до ліцензованої освітньої платформи Microsoft 365 (онлайн версії офісних програм, хмарне сховище, відеоконференції, пошта та ін.). На ній створюються дистанційні курси для дисциплін ОП (наприклад, <https://t.ly/qXB7H>). З 2020 р. усі форми навчання повністю забезпечуються цією платформою.

Сучасна науково-технічна бібліотека університету займає 1 місце серед ЗВО України (<https://t.ly/f1ovR>). Доступ до її ресурсів надається у 7 читальних залах та онлайн через електронний репозитарій (<https://t.ly/tNXym>) та повнотекстові бази (<https://t.ly/DVDqt>). Бібліотека надає здобувачам та співробітникам повний або частковий вільний доступ до електронних ресурсів Elsevier, Springer, Coursera, Udemy та ін. (<https://t.ly/9T7Zh>, <https://t.ly/r8zgA>). На сайті кафедри також зібрані посилання для отримання чи завантаження навчально-методичних матеріалів ОП (<https://t.ly/Coxs9>).

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?

Потреби та інтереси здобувачів належним образом виявляються завдяки співпраці університету зі студентським самоврядуванням. На базі НТУ «ХПІ» діє первинна профспілкова організація студентів (<https://t.ly/LiQhg>),

об'єднання СтудАльянс (<https://t.ly/EWxN4>), Рада молодих вчених (<https://t.ly/XmjLG>). Крім матеріально-технічних ресурсів до освітнього середовища входять студентські наукові творчі об'єднання (гуртки) (станом на 2023 р. <https://t.ly/BOMES>) та Стартап центр «Спарк» (<https://t.ly/KolGB>), які є платформами для підтримки студентських інновацій. Здобувачі на ОП мають можливість приєднатись до молодіжного наукового об'єднання «Енергетичний хаб» (<https://t.ly/xQcCM>).

Спортивний комплекс «Політехнік» (<https://t.ly/mLlOy>) та Палац студентів (<https://t.ly/ocMmR>) також є важливими складовими освітнього середовища. В них проводяться тренування збірних команд з різних видів спорту, масові заходи, працюють 18 творчих колективів. Для здобувачів створено сприятливі соціально-побутові умови: функціонують 15 гуртожитків, ідальні й буфети.

На території кампусу здобувачі мають вільний доступ до інтернету. Бібліотека НТУ «ХПІ» надає доступ до бібліотек усіх ВНЗ міста та Харківської державної бібліотеки через міжбібліотечний абонемент (<https://t.ly/ZVS7U>). Війна завдала суттєвої шкоди освітньому середовищу університету, проте воно змогло адаптуватися і достатньо ефективно підтримує здобувачів на ОП дистанційно, про що свідчать результати опитувань (<https://t.ly/hm9ie>).

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

НТУ «ХПІ» створює комфортне освітнє середовище з дотриманням прав і норм фізичної, психологічної та соціальної безпеки учасників. Це визначається Правилами внутрішнього розпорядку (<https://t.ly/Z8biW>), Правилами поведінки здобувачів освіти (<https://t.ly/L91MB>), положеннями про розгляд скарг здобувачів, про запобігання та протидії булінгу тощо (<https://t.ly/iZOU6>), а також наказами про організацію пожежної безпеки, забезпечення протиепідемічних заходів і про роботу в умовах воєнного стану (<https://t.ly/eWE8R>, <https://t.ly/dhTt6>). Санітарно-технічний стан усіх приміщень забезпечується господарчими службами НТУ «ХПІ» й спеціалізованими організаціями та відповідає вимогам норм і правил експлуатації. Системно проводяться інструктажі з техніки безпеки, зокрема перед лабораторними заняттями та щодо проживання у гуртожитку.

Оздоровчий пункт НТУ «ХПІ» (<https://t.ly/D4rNF>) розташований поруч з кампусом, у будівлі гуртожитку, що сприяє легкому доступу. Завданнями пункту є надання невідкладної та лікувально-діагностичної допомоги, проведення санітарно-протиепідемічних заходів, консультування з планування сім'ї, організація профілактичних медоглядів та санітарно-освітньої роботи серед здобувачів. Діє соціально-психологічна служба (<https://t.ly/ftwDE>, <https://t.ly/ahR7g>) призначена для підтримки виховного, навчального та наукового процесів, особистісного розвитку, захисту психічного здоров'я та соціального добробуту здобувачів та співробітників.

В університеті обладнані укріплення.

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?

Основним документом щодо підтримки здобувачів вищої освіти в НТУ «ХПІ» є Положення про організацію освітнього процесу (<https://t.ly/LHX1>). Вона забезпечується, перш за все, шляхом багатоканальної комунікації викладачів, кураторів, дирекцій інститутів, адміністрації зі здобувачами, представниками студентського самоврядування та профспілкових організацій. Комунікація здійснюється як безпосередньо (під час аудиторних занять, самостійної роботи; різноманітних заходів тощо), так і опосередковано.

Майданчиками отримання доступу до інформації та навчально-методичних матеріалів є вебсайти кафедр (<https://t.ly/gLK96>, <https://t.ly/GH5gB>), інститутів (<https://t.ly/CO4ZF>, <https://t.ly/ZFfBV>) та університету (<https://www.kpi.kharkov.ua>), електронний репозитарій бібліотеки (<https://t.ly/tNXYm>), ресурси освітньої платформи Microsoft 365 та різні соціальні мережі (наприклад, <https://t.me/khpionline>, <https://www.facebook.com/ntu.xpi>).

Усі здобувачі та співробітники реєструються на університетській освітній платформі. Вона забезпечує пряму та віддалену комунікацію з будь-ким в університеті через сповіщення чи відеоконференції, достатньо лиш приблизно знати ПІБ або назву підрозділу. Можливим є й сповіщення відразу цілих академічних груп, курсів чи підрозділів. Така організація дозволяє реалізувати усі функції підтримки: освітньо-інформаційну, організаційну, консультативну та соціальну.

Первинну підтримку з усіх питань здійснює куратор. Йому допомагають старости груп, які забезпечують горизонтальний зв'язок та взаємопідтримку між здобувачами. Кафедра, викладачі ОП, надають консультативно-організаційну допомогу щодо особливостей освітнього процесу, допомагають розв'язати наявні проблеми. Інтенсивність підтримки на цих рівнях значно зросла під час карантину та воєнного стану. Завідувач кафедри, гарант ОП та викладачі періодично проводять зустрічі зі здобувачами щодо питань навчального процесу.

Організаційна підтримка на ОП здійснюється дирекціями інститутів (надання довідок, інформації про студентські олімпіади, конкурси, програми обміну тощо).

Університет у повному обсязі виконує зобов'язання щодо підтримки здобувачів, які мають право на академічну та соціальну стипендію, особливо в умовах воєнного стану. Соціальну підтримку здобувачам також надає Профспілкова організація студентів (<https://t.ly/LiQhg>) у вигляді матеріальної допомоги малозабезпеченим та при тимчасовій втраті здоров'я, підтримки ініціатив та організації дозвілля здобувачів, підтримки у вирішенні побутових питань в гуртожитках. На підтримку здобувачів спрямована діяльність й соціально-психологічної служби НТУ «ХПІ» (<https://t.ly/ftwDE>).

Для визначення рівня задоволеності здобувачів в університеті та на рівнях структурних підрозділів проводяться різноманітні опитування, а їх результати регулярно оговорюються на радах, до яких входять представники студентського самоврядування (<https://t.ly/WRMcN>, <https://t.ly/hm9ie>). За результатами більшість здобувачів вважають організацію їх підтримки задовільною.

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)

НТУ «ХПІ» підтримує політику рівності, різноманітності та інклюзивності (<https://t.ly/P32CG>). Зокрема, Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших мало мобільних груп населення в НТУ «ХПІ» (<https://t.ly/2TnXo>) визначає організаційні, етичні та інші аспекти реалізації в університеті державної політики щодо забезпечення прав і можливостей цих груп нарівні з іншими громадянами.

Усі корпуси обладнані пандусами, є навчальні корпуси з ліфтами, що дає можливість навчатися здобувачам з обмеженими можливостями. Інформацію про доступність будівель та приміщень для осіб з особливими освітніми потребами наведено на сайті університету (<https://t.ly/oXlWM>). У Бібліотеці університету діє інформаційно-ресурсний центр «Без бар'єрів» (<https://t.ly/Nd5jt>).

Також здобувачі з особливими потребами можуть обирати навчання за індивідуальним графіком (<https://t.ly/AYd9z>), користуватися академічними відпустками для лікування та реабілітації згідно з чинним законодавством.

Слід зазначити, що вимушений онлайн та змішаний режим навчання в університеті значно спростило створення умов для здобувачів з особливими освітніми потребами.

На ОП такі здобувачі ще не навчалися.

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

Політика та процедури врегулювання конфліктних ситуацій (включаючи пов'язаних із сексуальними домаганнями, дискримінацією та корупцією) в НТУ «ХПІ» визначені у Кодексі етики академічних взаємовідносин та доброчесності (<https://t.ly/8NGbw>). Усі учасники освітнього процесу мають право звернутися до ректора, проректора, директора інституту зі скаргою стосовно питань конфліктних ситуацій. Для перевірки фактів наказом ректора створюється Комісія з академічної етики, до складу якої обов'язково входять представники профспілкового комітету та студентського самоврядування. Процедура звернення здобувачів також регулюється Порядком розгляду скарг здобувачів вищої освіти в НТУ «ХПІ» (<https://t.ly/6gZ4E>).

Діяльність щодо запобігання та протидії булінгу (цькуванню) в університеті є системним процесом, регулюється Планом заходів із запобігання та протидії (<https://t.ly/NbD5L>) та Порядком подання та розгляду, реагування на доведені випадки булінгу (<https://t.ly/gr9Mr>). У випадках, пов'язаних із сексуальними домаганнями, дискримінацією, співробітники та здобувачі мають зв'язатися з Ректоратом з метою отримання допомоги та інформації про можливі способи вирішення проблеми, включаючи процедуру подання офіційної заяви. Звернення проходить в конфіденційному режимі, з дотриманням законодавства. Потерпілі також можуть отримати допомогу у соціально-психологічній службі НТУ «ХПІ» (<https://t.ly/ftwDE>, <https://t.ly/ahR7g>).

Для протидії проявам корупції в університеті розроблена Антикорупційна програма та визначена Уповноважена особа з питань запобігання та виявлення корупції (<https://t.ly/QQHW5>).

Практики застосування процедур врегулювання конфліктних ситуацій під час реалізації ОП не було.

8. Внутрішнє забезпечення якості освітньої програми

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

Вченою радою НТУ «ХПІ» схвалено Положення «Про організацію освітнього процесу в НТУ «ХПІ» (<https://t.ly/LlHX1>) та Методичні рекомендації «Щодо порядку розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм в НТУ «ХПІ» (протокол № 3 від 27 квітня 2022 р., <https://t.ly/NeIH8>). Вони розміщені на сторінках навчального відділу (<https://t.ly/iZOu6>).

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

Згідно з порядком, перегляд та оновлення освітніх програм в НТУ «ХПІ» проводиться один раз на рік. Підставами перегляду, зокрема, є внесення змін до законодавчої бази у сфері освіти та науки; затвердження стандартів вищої освіти; підсумки акредитації; пропозиції стейкхолдерів, науково-педагогічних працівників, студентського самоврядування та гаранта ОП. Не пізніше січня на сайті кафедри-координатора викладається проєкт оновленої освітньої програми на обговорення та отримання рекомендацій та зауважень. Результатом перегляду ОП можуть бути рішення про оновлення, модернізацію, закриття ОП або про відсутність потреби у змінах ОП.

Для затвердження змін проєктна група подає оновлену ОП на засідання базових кафедр, які ведуть підготовку за ОП. За позитивним рішенням кафедр, ОП розглядається вченою радою ННІ, до якої належить кафедра-координатор ОП. Позитивне рішення вченої ради ННІ є підставою для передачі ОП на розгляд методичної ради Університету. За результатами розгляду Вчена рада Університету приймає рішення про затвердження ОП, направлення на доопрацювання або про відмову у затвердженні.

У 2023 році освітня програма була переглянута робочою групою та оновлена. Підставою стало внесення змін до законодавчої бази у сфері освіти та науки, а саме, Постанова Кабінету міністрів України від 16 грудня 2022 року № 1392 «Про внесення змін до переліку галузей знань та спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів

вищої освіти» (<https://t.ly/uTMvU>) та «Таблиця відповідності окремих спеціальностей переліку галузей знань і спеціальностей...», затверджена Наказом Міністерства освіти і науки України від 05 квітня 2023 р. № 392 (<https://t.ly/2MPdY>). Ці документи визначили зміну шифру галузі та коду однієї зі спеціальностей ОП зі 153 Мікро- та наносистемна техніка галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування на 176 Мікро- та наносистемна техніка галузі знань 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації. Проте зміст спеціальності залишився тотожним, і тому зміни до ОП обмежились оновленням шифру та коду. Інші зміни до ОП також мали технічний характер: виправлення граматичних помилок, додавання інформації про здобувача – члена робочої групи ОП, рецензентів тощо.

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

Здобувачі вищої освіти в НТУ «ХПІ» активно взаємодіють у різних органах та структурах університетської спільноти. Вони беруть участь у роботі Вченої Ради університету, навчально-наукових інститутів та входять до складу проектних груп ОП. Це дозволяє їм вільно висловлювати свої думки та надавати пропозиції щодо змісту освітніх програм під час обговорення їх щорічного перегляду. Також вони можуть надавати критичні оцінки та зауваження під час періодичного моніторингу якості освіти на рівні університету, інститутів та кафедр. Запитання в анонімних та персоналізованих анкетах забезпечують здобувачам можливість донесення своїх оцінок змісту ОП, освітніх компонентів, форм та методів викладання, а також загальної якості надання освітніх послуг. На сайті кафедри-координатора ОП розміщені постійно доступні анонімна (<https://t.ly/nFWXc>) та персоналізовані (<https://t.ly/4gDb2>) анкети для здобувачів та інших стейкхолдерів. Їх результати періодично відстежуються та обговорюються на засіданнях кафедри та проектної групи ОП.

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

В НТУ «ХПІ» функціонує низка органів студентського самоврядування: СтудАльянс (<https://t.ly/EWxN4>), Рада молодих вчених (<https://t.ly/XmjLG>) та Профспілкова організація студентів (<https://t.ly/LiQhg>). Ці органи студентського самоврядування залучаються до розв'язання питань удосконалення освітнього процесу, науково-дослідної роботи, призначення стипендій, організації дозвілля, оздоровлення, побуту та харчування в Університеті. Для цього вони делегують представників до робочих та консультативно-дорадчих органів: конференції трудового колективу, Вченої ради Університету, Вчених рад навчально-наукових інститутів. У цих органах представники студентського самоврядування також мають змогу з рівним голосом брати участь у всіх процедурах внутрішнього забезпечення якості ОП, її перегляду та вдосконалення усіх освітніх компонентів.

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

Роботодавців запрошують до обговорення ОП на сторінках ННІ (<https://t.ly/5hiid>) та кафедр (<https://t.ly/JBV5N>). Рецензентом ОП є Асоціація «Українська асоціація відновлюваної енергетики» (<http://uare.com.ua>, <https://t.ly/oTPj5>, <https://t.ly/TWdfV>). Це одна з найбільших асоціацій, яка об'єднує понад третину провідних українських компаній-інсталяторів та виробників електроенергії з відновлюваних джерел енергії. Під час розробки ОП було враховано пропозиції та зауваження від її представників, зокрема рецензія Голова ради Асоціації Ігнат'єва С. Є. (протокол засідання проектної групи від 10.05.2022 № 2, <https://t.ly/MMVoz>). Відгуки від представників асоціації враховано і при щорічному перегляді ОП (протокол від 24.04.2023 № 2, від 31.10.2023 № 3, <https://t.ly/MMVoz>).

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

В НТУ «ХПІ» збирання інформації щодо працевлаштування здобувачів відбувається на основі звітів та опитувань на кафедрах після кожного випуску (наприклад, звіт Відділу забезпечення якості освітньої діяльності <https://t.ly/wtFYS>). Допомогою у працевлаштуванні та побудові кар'єри займається університетський Центр «Кар'єра» (<https://t.ly/FeF6i>), який організовує Ярмарки робочих місць, підтримує зворотний зв'язок з найбільшими роботодавцями країни та, зокрема, відстежує та поширює досвід побудови успішної траєкторії працевлаштування випускниками університету різних спеціальностей та галузей знань. Ще одним джерелом інформації про подальший кар'єрний шлях випускників є ГО «Асоціація випускників НТУ «ХПІ»» (<https://t.ly/FtohM>), яка опікується розвитком університету та забезпечує тривалий зв'язок з випускниками різних років. Перший випуск за ОП та початок збирання інформації про працевлаштування випускників відбудеться у травні 2024 р.

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?

Під час реалізації ОП згідно з процесами й процедурами Системи управління якістю НТУ «ХПІ» (<https://t.ly/oShbD>) було здійснено наступні процедури внутрішньої системи забезпечення якості: анкетування здобувачів вищої освіти (протокол засідання проектної групи від 17.01.2023 № 1, <https://t.ly/MMVoz>); контроль підвищення кваліфікації

співробітників НТУ «ХПІ»; моніторинг і оцінка відвідуваності занять та академічної успішності. Серед виявлених проблем головною була академічна дисципліна здобувачів: пропуск занять, прохання про їх перенесення на інший час, несвоєчасне виконання індивідуальних завдань та проходження підсумкового контролю. Аналіз цих фактів порушень принципів забезпечення якості освіти на засіданні робочої групи ОП показав об'єктивний характер їх причин: перебої зі зв'язком, часті повітряні тривоги у місцях перебування здобувачів та поважні особисті обставини здобувачів, що мають статус ВПО. Для підтримки якості освіти в таких обставинах на рівні проєктної групи ОП та кафедр було прийнято рішення звернути увагу викладачів на необхідність забезпечення можливості гнучкого переходу до асинхронного режиму навчання, опрацювання більш зручної здобувачам процедури ліквідації академзаборгованості з ширшим використанням онлайн тестів на базі університетської освітньої платформи Microsoft 365 (протокол від 20.12.2023 № 4, <https://t.ly/MMVoz>). Інших суттєвих недоліків реалізації ОП не виявлено.

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

Акредитація відбувається уперше.

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

В НТУ «ХПІ» відкриті обговорення на засіданнях кафедр, Вчених радах ННІ та Університету створюють атмосферу змістовного залучення академічної спільноти до забезпечення якості освітньої діяльності: створення, реалізації та удосконалення ОП, співпраці зі стейкхолдерами, ліцензування й акредитації, працевлаштування випускників тощо. Під час розробки ОП зміст освітніх компонентів, їх назви, перелік результатів навчання були визначені за допомогою усіх викладачів, запланованих для викладання. Вони взяли участь у презентації та затвердженні проєкту ОП на засіданні проєктної групи (протокол від 20.05.2022 № 3, <https://t.ly/MMVoz>). Окрім співробітників НТУ «ХПІ» до рецензування ОП були залучені фахівці інших університетів: у 2022 р. – д.т.н. О. О. Мирошник (ДБТУ) (протокол від 10.05.2022 №2); у 2023 р. – к.т.н., доц. О. А. Плахтій (УДУЗТ) (протокол від 24.04.2023 №2).

При щорічному оновленні ОП також враховуються результати онлайн опитування усіх залучених викладачів (протокол від 31.10.2023 № 3). Гарант ОП та завідувачі двох базових кафедр в робочому порядку обговорюють якість реалізації й потреби корекції змісту ОК з усіма викладачами, залученими до реалізації ОП, та доносять їх думку на засіданнях проєктної групи. Для оцінювання якості реалізації директор ННІ ЕЕЕ Р. Томашевський підключений до усіх онлайн занять ОП на платформі Microsoft 365. Крім нього лекції вибірково контролюють заступники директорів ННІ з методичної роботи.

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

Організація внутрішнього забезпечення якості вищої освіти в НТУ «ХПІ» здійснюється на таких рівнях (<https://t.ly/kR5jK>): 1 – здобувачі вищої освіти; 2 – кафедра (гаранти ОП, викладачі, уповноважені з якості, куратори груп); 3 – інститути (директори, дирекції, комісії та вчені ради); 4 – ректорат, відділи, Вчена рада та Рада з якості Університету; 5 – Наглядова рада Університету.

Ключову роль у процесах і процедурах внутрішнього забезпечення якості освіти в усьому університеті виконує Відділ забезпечення якості освітньої діяльності (<https://t.ly/inKuE>). Він здійснює моніторинг якості освіти, згідно з вимогами Закону «Про вищу освіту» та нормативно-правовими документами МОН. Навчальний відділ забезпечує організацію та контроль освітнього процесу, організує підвищення професійного розвитку викладачів. Методичний відділ розробляє форми нормативних документів, які регламентують певні види методичної діяльності, організує проведення Методичної ради НТУ «ХПІ», на якій обговорюються питання методичної діяльності та якості освіти. За моніторинг якості виконання і перегляд відповідних освітніх програм відповідають випускова кафедра, робоча група та гарант ОП. Усі структурні підрозділи співпрацюють для забезпечення якості освіти 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?

Права та обов'язки учасників освітнього процесу визначається Статутом НТУ «ХПІ» (<https://t.ly/8jqvb>), Положенням про організацію освітнього процесу в НТУ «ХПІ» (<https://t.ly/LlHX1>), Правилами внутрішнього розпорядку НТУ «ХПІ» (<https://t.ly/Z8biW>), Правилами поведінки здобувачів освіти (<https://t.ly/L91MB>), Кодексом етики академічних взаємовідносин та доброчесності (<https://t.ly/8NGbw>).

А також такими документами (<https://t.ly/iZOu6>): Положення про порядок реалізації студентами права на вільний вибір навчальних дисциплін; Положення про академічну мобільність студентів, аспірантів, докторантів, науково-педагогічних та наукових працівників університету; Положення про порядок відрахування, переривання навчання, поновлення і переведення здобувачів вищої освіти, а також надання їм академічної відпустки та права на повторне навчання; Положення про гаранта ОП.

Усі вони доступні на сайті Університету (<https://www.kpi.kharkov.ua>).

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

Інформація про оприлюднення проекту оновлення ОП та запрошення до надання відгуків, зауважень і пропозицій оприлюднені на сайті кафедри-координатора: <https://t.ly/GBKFU>
Безпосередньо проєкт оприлюднений на сайті ННІ ЕЕЕ: <https://t.ly/yMTRS>

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

Інформація про освітню програму найбільш повно представлена на сайті кафедри-координатора: <https://t.ly/GBKFU>

11. Перспективи подальшого розвитку ОП

Якими загалом є сильні та слабкі сторони ОП?

До сильних сторін ОП відноситься:

- відповідність глобальним трендам світової енергетики та задачам, які визначені енергетичною стратегією України до 2050 р., Рамковою програмою ЄС з клімату та енергетики до 2030 р. та цілями сталого розвитку ООН;
- актуальність для ринку праці енергетичного сектору України, що підтверджується відгуками роботодавців;
- забезпечення теоретичної та практичної підготовки фахівців на межі двох спеціальностей через поєднання досвіду двох наукових шкіл університету;
- наявність вирівнювальних освітніх траєкторій з блоками освітніх компонентів вільного вибору для забезпечення однаково якісної підготовки за обома поєднаними спеціальностями;
- забезпечення здобувачам можливості обрання індивідуальної освітньої траєкторії та фокусу підготовки завдяки широкому переліку освітніх компонентів вільного вибору;
- наявність наскрізної науково-прикладної підготовки з виділенням спеціальних освітніх компонентів в кожному семестрі;
- залучення до викладання кваліфікованих викладачів, використання результатів їх наукових досліджень та міжнародних освітніх проєктів при розробці ОП та визначенні змісту освітніх компонентів;
- наявність університетської системи щорічного оновлення ОП, контролю якості освіти, контролю академічної доброчесності, підтримки академічної мобільності та співпраці зі стейкхолдерами;
- повна цифровізація освітнього простору для здобувачів та викладачів на ОП.

До слабких сторін ОП відноситься:

- обмежена можливість проведення практичного навчання на лабораторному обладнанні через близькість зони бойових дій та руйнування частини навчальних приміщень;
- обмежена можливість організації практики на підприємствах та об'єктах енергетики;
- обмежена можливість оновлення технічної складової лабораторного практикуму.

Також певним недоліком навчального плану ОП можна вважати вихід частки годин аудиторних занять в одному кредиті ЕКТС для деяких обов'язкових дисциплін за межі рекомендованого діапазону у 33–50 %. Для ЗПЗ, НП1, НП2 вона складає 26,67 %, а для СП4–СП9, НПЗ – 53,33 %. Разом з тим, в середньому за планом та за категоріями компонентів: обов'язковими/вибірковими, загальної/спеціальної/наукової підготовки, рекомендований діапазон дотримується. Такі порушення меж відбувають міждисциплінарність ОП. Необхідність забезпечити досягнення програмних результатів за обома спеціальностями потребує максимальної кількості аудиторних годин для обов'язкових компонентів спеціальної підготовки й, відповідно, її зменшення для загальних дисциплін. Проте, ці порушення меж не є значними й фактично відповідають дискретності тижневого навантаження.

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

Плани з розвитку ОП на найближчі три роки передбачають виконання наступних завдань.

1. Підготовка першого випуску у 2024 р., аналіз його результатів та врахування при вдосконаленні ОП.
2. Вдосконалення системи моніторингу якості ОП, задоволеності здобувачів змістом дисциплін, переліком дисциплін вільного вибору для формування індивідуальної траєкторії навчання.
3. За результатами акредитації, початок приймання на ОП іноземців з навчанням англійською мовою та збільшення частки дисциплін, що викладаються англійською мовою українським студентам.
4. Поглиблення співпраці з роботодавцями для розширення бази практики та залучення їх представників до викладання на ОП, зокрема дисциплін (НП1, НП2) Командна проєктна робота.
5. Розширення міжнародної співпраці та академічної мобільності здобувачів й викладачів, продовження практики залучення фахівців іноземних університетів до проведення окремих лекцій або курсів для здобувачів на ОП.
6. Заохочення викладачів до підвищення професійного рівня через участь у виконанні НДР, підготовку дисертацій, проходження стажування за кордоном та в українських компаніях – лідерах галузі для подальшого впровадження набутого досвіду в зміст освітніх компонентів.
7. Залучення студентів до виконання НДР на базових кафедрах, підготовки робіт на наукові конкурси, підготовки стартап проєктів.
8. Підготовка та видання навчальних посібників та методичних вказівок для розвитку методичного забезпечення

ОП.

9. Удосконалення матеріально-технічного забезпечення освітніх компонентів ОП.

Окремим завданням є взаємодія з проєктними групами університету для врахування досвіду реалізації магістерської міждисциплінарної ОП при оновленні бакалаврських ОП за базовими спеціальностями 141 та 176.

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:

Дата:

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	
Проектування та розробка систем відновлюваної енергетики	навчальна дисципліна	03_C_ПРСВЕ_2023.pdf	qBLdwGv0R38G2CcYXNIc7EwRu3qijknmsgqSwd+XTFo=	Доступ до мережі інтернет. Доступ до університетської освітньої платформи Microsoft 365 (за авторизацією студента). Доступ до Електронного репозитарію НТУ «ХПІ» (https://t.ly/tNXYm) та Електронного каталогу Бібліотеки НТУ «ХПІ» (https://t.ly/DVDqt) (відкритий та за авторизацією читача). Література та навчальні матеріали з переліку у силабусі. 1. Закон України «Про енергетичну ефективність будівель». – 2118-VII. – К.: ВВР, 2017, №3, с.5, стаття 359. 2. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища». – [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12 3. Енергетична стратегія України на період до 2035 р. «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність». – Схвал. розпорядженням КМУ від 18.08.2017 р. №605-р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/publish/article?art_id=245234085 4. ДБН В. 2.5 – 67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування». – К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2013. – 113 с. 5. ДСТУ-Н Б В.1.1 – 27:2010 «Будівельна кліматологія». – К.: Мінрегіонбуд, 2010. – 123 с. 6. ДСТУ Б А.2.2 – 12 :2015 «Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання при опаленні, охолодженні, вентиляції, освітленні та гарячому водопостачанні». – К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2015. – 140 с. 7. Technology Bases of Combined Photovoltaic Systems / R. Zaitsev, M. Kirichenko, K. Minakova, G. Khrypunov, V. Nikitin - Transactions on Physics & Math in Engineering Science, Ser.A, Vol. 1, Kharkiv: NTU «KhPI», 2023. - 240 p. 8. Комбіновані фотоенергетичні системи / Р.В. Зайцев, Г.С.

				Хрипунов, М.В. Кіріченко, А.В. Меріуц - Харків: Стильіздат, 2020. – 324 с. 9. High Concentrator Photovoltaics / ed. by Pedro Pérez-Higueras, Eduardo F. Fernández - Springer, 2015. - 477 p. 10. Handbook of Photovoltaic Science and Engineering / ed. by Antonio Luque, Steven Hegedus - John Wiley & Sons, 2010. - 1132 p. 11. Handbook of Solar Thermal Technologies / ed. by Clifford K Ho - World Scientific Book, 2022. - 452 p.
Атестація	підсумкова атестація	03_C_A_2023.pdf	ooExm28VkJNSoCu Ixaq1uPEhxt8PcVM AvJU5iAAgiAg=	Доступ до мережі інтернет. Доступ до університетської освітньої платформи Microsoft 365 (за авторизацією студента). Доступ до Електронного репозитарію НТУ «ХПІ» (https://t.ly/tNXYm) та Електронного каталогу Бібліотеки НТУ «ХПІ» (https://t.ly/DVDqt) (відкритий та за авторизацією читача). Література та джерела інформації, наведені у силабусі, вказані у вихідних даних завдання на дипломну роботу, надані керівником роботи та зібрані під час науково-дослідницької практики.
Науково-дослідницька практика	практика	03_C_НДП_2023.pdf	VJfCzsdmAgre+OCZ OxnnoHOE8Me9y5N HlVbmUHPdHBg=	Доступ до мережі інтернет. Доступ до університетської освітньої платформи Microsoft 365 (за авторизацією студента). Доступ до Електронного репозитарію НТУ «ХПІ» (https://t.ly/tNXYm) та Електронного каталогу Бібліотеки НТУ «ХПІ» (https://t.ly/DVDqt) (відкритий та за авторизацією читача). Література та навчальні матеріали з переліку у силабусі. 1. Положення про порядок проведення практичної підготовки здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» / Р.П. Мигуценко, С.С. Хазієва, І. О. Лаврова, Н.П. Клименко, О.М., Півень // Харків : НТУ «ХПІ», 2020. – 35 с. 2. СТЗВО-ХПІ-3.01-2021 ССОНП. Текстові документи у сфері навчального процесу. Загальні вимоги до виконання (зі змінами). 2021, 48 с. 3. СТЗВО – ХПІ – 2.01-2021 ССОНП. Дипломні проекти та дипломні роботи. Загальні вимоги до виконання (зі змінами). 2021, 30 с. 4. Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів, затверджені наказом Міністерства палива та енергетики України від 207.2006 р. № 258 5. Кодекс цивільного захисту України – ВВР, 2013, № 34-35, ст.458 (із змінами). 6. Закон України «Про охорону праці». Від 21.11.2002р. 7. Закону України «Про пожежну безпеку» від 17.12.1993 № 3745-ХІІ

				(Редакція станом на 01.07.2013) 8. НПАОП 0.00-1.21-98 Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів, затверджені наказом Державного комітету України по нагляду за охороною праці від 09.01.98 N 4.
Науково-дослідна робота	навчальна дисципліна	03_C_НДР_2023.pdf	WWpQp4cbYRKwLgVzvZWILbPBGDqF7MPXoJuIv43Bplo=	Доступ до мережі інтернет. Доступ до університетської освітньої платформи Microsoft 365 (за авторизацією студента). Доступ до Електронного репозитарію НТУ «ХПІ» (https://t.ly/tNXYm) та Електронного каталогу Бібліотеки НТУ «ХПІ» (https://t.ly/DVDqt) (відкритий та за авторизацією читача). Література та навчальні матеріали з переліку у силабусі. 1. Панішев А.В. Методологія наукових досліджень: навч. посібник / А.В. Панішев. – Ж. : ЖДТУ, 2013. – 148с. 2. Петрук В.Г. Основи науково-дослідної роботи / В.Г. Петрук, Є.Т. Володарський, В.Б. Мокін. – Вінниця, 2006.- 144с. 3. Єремеев І.С. Основи наукових досліджень. Навч. посібник. – К.: ДАЖКТ, 2004, 72 с. 4. Ковальчук В.В., Моїсєєв Л.М. Основи наукових досліджень. – Навч. Посібник. – 2 видання перероблене і доповнене. – К.: Професіонал, 2004. – 216 с. 5. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник / Цехмістрова Г.С. - Київ: Видавничий Дім «Слово», 2003.- 240 с. 5. Єріна А.М. Методологія наукових досліджень/ А.М Єріна, В.Б.Захожай, Д.Л.Єрін. – К.:Центр навчальної літератури, 2004.- 376 с. 6. Про вищу освіту: Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII зі змінами та доповненнями 7. Про наукову та науково-технічну діяльність: Закон України від 25.12.2015 р. № 848-VIII. 8. Гаврилов Е.В. Технологія наукових досліджень і технічної творчості / Гаврилов Е.В., Дмитриченко М.Ф., Доля В.К. – К.: Знання України, 2007. – 318с. 9. Сидоренко В.К., Дмитренко П.В. Основи наукових досліджень. Навч.пос. - К.: РННЦ «ДІНІТ», 2000. - 259 с. 10. Стеченко Д.М., Чмир О.С. Методологія наукових досліджень. – Підручник. – К.: Знання, 2005. – 309 с. 11. Шейко В.М., Кушнарєнко Н.М «Організація та методика науково-дослідницької діяльності» – К.: Знання, 2003, 295 с.
Командна проєктна робота	навчальна дисципліна	03_C_КІП2_2023.pdf	Bmv1Yn2c2CmIrh6YoyFgqWU6H8IwmyRvXOrzplKWVcs=	Доступ до мережі інтернет. Доступ до університетської освітньої платформи Microsoft 365 (за авторизацією студента). Доступ до Електронного репозитарію НТУ «ХПІ»

(<https://t.ly/tNXYm>) та Електронного каталогу Бібліотеки НТУ «ХПІ» (<https://t.ly/DVDqt>) (відкритий та за авторизацією читача).

Література та навчальні матеріали з переліку у силабусі.

1. Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії / Кудря С. О. – Підручник. – Київ: Національний технічний університет України («КПІ»), 2012. – 495с.
2. Відновлювані джерела енергії / За ред. С.О. Кудрі. – Київ: Інститут відновлюваної енергетики НАНУ, 2020. – 392 с.
3. Проектування системи електропостачання сучасного міста. Методичні вказівки з курсу «Розподільчі електричні мережі» для студентів денної, заочної та дистанційної форми навчання спеціальності 141 - Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка / Укл. І.В. Барбашов, Г.В. Омеляненко, В.В. Черкашина. - Харків: НТУ «ХПІ», 2023. 62-с.
4. Фотозлектрические системы : учеб. пособие / Д. М. Косатый, И. Н. Кудрявцев, К. В. Махотило. - Х.: [НТМТ], 2014. - 399 с.
5. Лежнюк П.Д. Відновлювані джерела енергії в розподільних електричних мережах: монографія / П.Д. Лежнюк, О.А. Ковальчук, О.В. Нікіторович, В.В. Кулик - Вінниця: ВНТУ, 2014. – 204 с.
8. Атлас енергетичного потенціалу відновлюваних джерел енергії України / за ред. С.О. Кудрі. – Київ: Інститут відновлюваної енергетики НАН України, 2020. – 82 с.
6. BEATY, H. Wayne; FINK, Donald G. Standard handbook for electrical engineers. McGraw-Hill Education, 2013.
7. Сонячна енергетика: теорія та практика / Й. С. Мисак, О. Т. Возняк, О. С. Дацько, С. П. Шаповал ; Нац. ун-т «Львівська політехніка». – Л. : Вид-во Львів. політехніки, 2014. – 340 с.
8. Бардик, Є.І. Електрична частина станцій та підстанцій. Основне електрообладнання/ Є.І. Бардик, М.П. Лукаш / К.: «Політехніка» НТУУ «КПІ» 2012. 250 с.
9. Гаряжа В. М. Конспект лекцій з курсу «Електрична частина станцій та підстанцій» (частина 1) /В.М. Гаряжа, А.О. Карюк; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. –149 с
10. Правила улаштування електроустановок – Видання офіційне. Міненерговугілля України. - Х.: Видавництво «Форт», 2017. - 760 с.

Командна проєктна робота

навчальна дисципліна

03_C_KPP1_2023.pdf

a8UJ/O8NmUv5wrs
eAjCWu4sqMQn/X7
YGBCIrwd1JoaQ=

Доступ до мережі інтернет. Доступ до університетської освітньої платформи Microsoft 365 (за авторизацією студента). Доступ до Електронного

репозитарію НТУ «ХПІ» (<https://t.ly/tNXYm>) та Електронного каталогу Бібліотеки НТУ «ХПІ» (<https://t.ly/DVDqt>) (відкритий та за авторизацією читача).

Література та навчальні матеріали з переліку у силабусі.

1. Закон України «Про енергетичну ефективність будівель». – 2118-VII. – К.: ВВР, 2017, №3, с.5, стаття 359.
2. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища». – [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12>
3. Енергетична стратегія України на період до 2035 р. «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність». – Схвал. розпорядженням КМУ від 18.08.2017 р. №605-р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/publish/article?art_id=245234085
4. ДБН В. 2.5 – 67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування». – К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2013. – 113 с.
5. ДСТУ-Н Б В.1.1 – 27:2010 «Будівельна кліматологія». – К.: Мінрегіонбуд, 2010. – 123 с.
6. ДСТУ Б А.2.2 – 12 :2015 «Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання при опаленні, охолодженні, вентиляції, освітленні та гарячому водопостачанні». – К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2015. – 140 с.
7. Technology Bases of Combined Photovoltaic Systems / R. Zaitsev, M. Kirichenko, K. Minakova, G. Khryunov, V. Nikitin - Transactions on Physics & Math in Engineering Science, Ser.A, Vol. 1, Kharkiv: NTU «KhPI», 2023. - 240 p.
8. Комбіновані фотоенергетичні системи / Р.В. Зайцев, Г.С. Хрипунов, М.В. Кіріченко, А.В. Меріуц - Харків: Стильіздат, 2020. – 324 с.
9. High Concentrator Photovoltaics / ed. by Pedro Pérez-Higueras, Eduardo F. Fernández - Springer, 2015. - 477 p.
10. Handbook of Photovoltaic Science and Engineering / ed. by Antonio Luque, Steven Hegedus - John Wiley & Sons, 2010. - 1132 p.
11. Handbook of Solar Thermal Technologies / ed. by Clifford K Ho - World Scientific Book, 2022. - 452 p.

Технології SMART GRID і цифровізації	навчальна дисципліна	03_C_TSGIEEE_2023.pdf	TCCgktr9yzZS2XSVOF2uWP2+7Akcрj6HP	Доступ до мережі інтернет. Доступ до університетської
--------------------------------------	----------------------	-----------------------	-----------------------------------	---

електроенергетики		APIEnMZFA=	освітньої платформи Microsoft 365 (за авторизацією студента). Доступ до Електронного репозитарію НТУ «ХПІ» (https://t.ly/tNXYm) та Електронного каталогу Бібліотеки НТУ «ХПІ» (https://t.ly/DVDqt) (відкритий та за авторизацією читача). Для практичних робіт використовується пакет з відкритим кодом OpenModelica (v. 1.22), https://t.ly/DqYkU Методичні матеріали доступні у Блокноті для класу OneNote дисципліни (для авторизованого студента відповідної групи), https://t.ly/qXB7H Література та навчальні матеріали з переліку у силабусі. 1. Tomar A., Kandari R. (ed.). <i>Advances in Smart Grid Power System: Network, Control and Security</i>. Academic Press, 2020. 2. Gopstein, A., Nguyen, C., O'Fallon, C., Hastings, N., & Wollman, D. <i>NIST framework and roadmap for smart grid interoperability standards</i>, release 4.0. Gaithersburg, MD, USA: Department of Commerce. National Institute of Standards and Technology, 2021. 3. Morales-España, G., Martínez-Gordón, R., & Sijm, J. <i>Classifying and modelling demand response in power systems</i>. <i>Energy</i>, 2022, 242, 122544. 4. Fritzson, P., et al. <i>OpenModelica Users Guide</i>. 2006. 5. Milano F. <i>Power system modelling and scripting</i>. Springer Science & Business Media, 2010. 6. Забезпечення стійкості енергосистем та їх об'єднань: За заг. ред. акад. НАН України О.В. Кириленка / Інститут електродинаміки НАН України. – К.: Ін-т електродинаміки НАН України, 2018. – 320 с. 7. Правила застосування системної протиаварійної автоматики запобігання та ліквідації небезпечного зниження або підвищення частоти в енергосистемах. Мінпаливенерго України; Наказ, Правила, Умови від 01.12.2003 № 714. Інформаційний бюлетень НКРЕ – 2004 р., № 1 8. Saianiruth, M., Vinothkumar, K., & Karthik, P. <i>Smart Grid Technology and Its Impact on Renewable Energy Integration</i> (No. 10702). <i>EasyChair</i>. 2023. 9. Liu, Y., Ning, P., & Reiter, M. K. <i>False data injection attacks against state estimation in electric power grids</i>. <i>ACM Transactions on Information and System Security (TISSEC)</i>, 14(1), 2011, p. 1-33. 10. Domínguez C., Porras A., Pineda S., Morales J. M. <i>Optimal power flow under uncertainty / Encyclopedia of Electrical and Electronic Power Engineering</i>, Volume 1, 2023, https://doi.org/10.1016/B978-0-12-
-------------------	--	------------	---

Безпека праці та професійної діяльності	навчальна дисципліна	03_C_БППД_2023.pdf	XihvTYEIBgX87oFofEQpdhSfWY2O7THdv2W3CNavyYw=	821204-2.00107-0. Доступ до мережі інтернет. Доступ до університетської освітньої платформи Microsoft 365 (за авторизацією студента). Доступ до Електронного репозитарію НТУ «ХПІ» (https://t.ly/tNXYm) та Електронного каталогу Бібліотеки НТУ «ХПІ» (https://t.ly/DVDqt) (відкритий та за авторизацією читача). Література та навчальні матеріали з переліку у силабусі. 1. Бондаренко В.О., Ганус О.І., Старков К.О., Шевченко С.Ю. Охорона праці в електроенергетиці: навчальний посібник. Харків: Вид-во «Підручник НТУ «ХПІ»», 2014. – 240 с. 2. Правила безпечної експлуатації електроустановок. – К.: Форт, 2000. 3. Правила експлуатації електрозахисних засобів. – К.: Форт, 2001. 4. Правила охорони праці під час роботи з інструментом та пристроями. – К.: Форт, 2013. 5. Правила охорони праці під час виконання робіт на висоті. – Х.: Форт, 2007. 6. Закон України “Про охорону праці” від 21.11.2002р. 7. Кодекс цивільного захисту України – ВРУ № 5403 – VI, від 2.10.2012 р. 8. Стеблюк М. І. Цивільна оборона: підручник. 2-ге вид., перероб. – К.: Знання, 2010. – 487 с. 9. Веб-сайт НКРЕ України http://www.nerc.gov.ua
Системи релейного захисту та автоматики, безпечна експлуатація відновлюваних енергетичних установок	навчальна дисципліна	03_C_СРЗАБЕВЕУ_2023.pdf	iIX+f8iBMokrCCLlc74n2QkmW+TlRfRgnmTsRmbkoCU=	Доступ до мережі інтернет. Доступ до університетської освітньої платформи Microsoft 365 (за авторизацією студента). Доступ до Електронного репозитарію НТУ «ХПІ» (https://t.ly/tNXYm) та Електронного каталогу Бібліотеки НТУ «ХПІ» (https://t.ly/DVDqt) (відкритий та за авторизацією читача). Література та навчальні матеріали з переліку у силабусі. 1. С. В. Панченко, В. С. Блиндюк, В. М. Баженов, М. М. Одегов, Ю. О. Семененко. Релейний захист і автоматика : навчальний посібник. Частина 2 / - Харків : УкрДУЗТ, 2021. - 278 с. 2. О.С. Яндульський, О.О. Дмитренко; під загальною редакцією д.т.н. О.С. Яндульського. Релейний захист. Цифрові пристрої релейного захисту, автоматики та управління електроенергетичних систем [Електронне видання]: навч. посіб. / – К.: НТУУ «КПІ», 2016. – 102 с. – Бібліогр.: с. 92 – 102. 3. В. Г. Пазій. Релейний захист: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт

				«Дослідження електронних реле» студентами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заочної форм навч., спец.: 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»; Державний біотехнологічний університет; упоряд.: Харків: 2023. 32 с. 4. Є.І. Сокол, Г.А. Сендерович, О.Г. Гриб та ін. Релейний захист електроенергетичних систем: Підручник для студентів зі спеціальності електроенергетика, електротехніка та електромеханіка / - Харків: ФОП Бровін О.В., 2020. - 306 с. 5. Г. В. Кармалак. Розподільчі пристрої та релейний захист трансформаторної підстанції. Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», кваліфікаційна робота ступеня магістр, (2022). -68с. 6. Абрамов, С.В., Релейний захист ліній. Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», № 16 (Грудень, 2020)- e-ISSN: 2663-4139, KB №20521-13361P. 7. Бунько В.Я., Дарморіс П.М. Методичні вказівки для виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Сучасний релейний захист» для здобувачів вищої освіти ОС «Магістр» денної та заочної форм навчання зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Укладачі: - Бережани: Відділ інформаційно-комунікаційних технологій ВП НУБіП України «БАТІ», 2020 - 68с. 8. Є.І. Сокол, О.Г. Гриб, В.М. Баженов та ін. Проектування електроенергетичних і електромеханічних систем та пристроїв. Релейний захист: Навчальний посібник для студентів зі спеціальності електроенергетика, електротехніка та електромеханіка / - Харків: ФОП Бровін О.В., 2020. - 128 с. 9. В. М. Лагутін, В. В. Тептя, В. А. Видмиш. Релейний захист розподільних мереж. Навч. Посібник. / – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 70 с. 10. Дмитренко, О. О., Заколюдажний, В. В. Релейний захист та автоматизація електричних систем. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. Уклад.: О.О. Дмитренко, В.В. Заколюдажний – К. :НТУУ «КПІ», 2016. – 88 с.
Фізичні основи технології для мікро- та наноелектроніки	навчальна дисципліна	03_C_ФОТМНЕ_2023.pdf	ghoQQkxPXbRNKJkAu5kVO3+yZgAuSa63s26RzvBTvBY=	Доступ до мережі інтернет. Доступ до університетської освітньої платформи Microsoft 365 (за авторизацією студента). Доступ до Електронного репозитарію НТУ «ХПІ»

(<https://t.ly/tNXYm>) та Електронного каталогу Бібліотеки НТУ «ХПІ» (<https://t.ly/DVDqt>) (відкритий та за авторизацією читача).

Література та навчальні матеріали з переліку у силабусі.

1. Мудрий С.І., Штаблавий І.І. Фізика кластерів та наносистем. Навч. посібн. – Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2017. – 356 с.
2. Piliarik M. Surface plasmon resonance biosensing / M. Piliarik, H. Vaisocherova, J. Homola // *Methods Mol Biol.* - 2009. – 503. – pp. 65-88.
3. SPR-слайди [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://plasmon.org.ua/2017/01/12/spr-слайды>.
4. Вакарюк Т.Є. Використання поруватих плівок SiO_x в сенсорах на основі поверхневого плазмонного резонансу / Т.Є. Вакарюк, Ю.С. Громовой, В.А. Данько, Г.В. Дорожінський, С. А. Зинь, І.З. Індутний, А.В. Самойлов, Ю.В. Ушенін, Р.В. Христосенко, П. Є. Шепелявий // *Оптоелектроніка та напівпровідникова техніка*. – 2013. – № 48. – С.89-95.
5. Дорожінський Г.В. Сенсорні прилади на основі поверхневого плазмонного резонансу/ Г.В. Дорожінський, В.П.Маслов, Ю.В.Ушенін. – Київ: НТУУ «КПІ» Видавництво «Політехніка», 2016. – 264 с.
6. Нанохімія, наносистеми, наноматеріали / С.В. Волков, Є.П. Ковальчук, В.М. Решетняк. – К.: Наукова думка, 2008. - 426с.
7. Заячук Д.М. Нанотехнології і наноструктури : навч. посібник для ВНЗ / Д.М. Заячук. – Львів : Вид-во Нац. ун-ту «Львівська політехніка», 2009. -581 с.
8. Горячко А.М., Кулик С.П., Прокопенко О.В., Скандюча зондова мікроскопія та спектроскопія, К.: ВЦП «Київський університет», 2013. – 256 с., 16,74
9. Бардамід О.Ф., Колесник О.Г., Кулик С.П., Дослідження елементного складу об'єктів із використанням мас-спектрометра з лазерним джерелом іонів, Методична розробка до лабораторної роботи з курсу «Фізичні основи мікроелектроніки», К., «Київський університет», 2005р.
10. Будник М.М., Войтович І.Д., Ільченко В.В., Корсунський В.М. Фізико-технологічні основи наноелектроніки : навч. посіб. / К. : Інтерсервіс, 2015, 383 с.
11. Будник М.М., Ільченко В.В., Войтович І.Д. Збірник задач з фізико-технологічних основ наноелектроніки. Практикум / К. : Інтерсервіс, 2015 р., 65 с.

Властивості та сучасні методи дослідження напівпровідникових приладів

навчальна дисципліна

03_C_ВСМДНП_2023.pdf

jld9+a7GFTTrMeNFVi
zwtgFw/y7LlfxHMiR
5vPZmENCc=

Доступ до мережі інтернет. Доступ до університетської освітньої платформи Microsoft 365 (за авторизацією студента). Доступ до Електронного

				репозитарію HTU «ХІІІ» (https://t.ly/tNXYm) та Електронного каталогу Бібліотеки HTU «ХІІІ» (https://t.ly/DVDqt) (відкритий та за авторизацією читача). Література та навчальні матеріали з переліку у силабусі. - Находкін М. Г., Сизов Ф. Ф. <i>Елементи функціональної електроніки</i>. - Київ, УкрІНТІ, 2002. - 323 с. - Поплавко Ю. М. <i>Фізика твердого тіла : підручник. В 2-х томах</i>. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2017. – Том 2: Діелектрики, напівпровідники, фазові переходи. – 379 с. - Поп С.С., Шароді І.С. <i>Фізична електроніка</i>.-Львів:Свросвіт, 2001.-250с - Фізичні основи електроніки: курс лекцій [Електронний ресурс]: навч. посіб. / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: К.С. Дрозденко, – Електронні текстові дані (1 файл: 8,58 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 153 с. - Sze, S. M., & Ng, K. K. (2006). <i>Physics of Semiconductor Devices</i>. John Wiley & Sons. - Streetman, B. G., & Banerjee, S. K. (2000). <i>Solid State Electronic Devices</i> (6th ed.). Prentice Hall. - Pierret, R. F. (1996). <i>Semiconductor Device Fundamentals</i>. Addison-Wesley. - Kittel, C. (2004). <i>Introduction to Solid State Physics</i> (8th ed.). Wiley. - Методичні вказівки до лабораторних робіт «Дослідження електронних параметрів і рекомбінаційних процесів в діодних напівпровідникових структурах за їх вольт-амперними, вольт-фарадними і амплітудно-часовими характеристиками» з розділів модуля «Сучасні методи дослідження мікро- та нанорозмірних напівпровідникових структур» дисципліни «Фізичні властивості та сучасні методи дослідження напівпровідникових структур» / Уклад.: В.Р. Копач, Г.С. Хрипунов, Р.В. Зайцев, М.В. Кіріченко. – Харків: HTU «ХІІІ», 2013. – 59 с.
Фізичне матеріалознавство напівпровідникових приладів	навчальна дисципліна	03_C_ФМНП_2023.pdf	MPdc4AT5VtXe2aVc6E4nuznuREAsGRBRVkn/zDp4Xig=	Доступ до мережі інтернет. Доступ до університетської освітньої платформи Microsoft 365 (за авторизацією студента). Доступ до Електронного репозитарію HTU «ХІІІ» (https://t.ly/tNXYm) та Електронного каталогу Бібліотеки HTU «ХІІІ» (https://t.ly/DVDqt) (відкритий та за авторизацією читача). Література та навчальні матеріали з переліку у силабусі. - Sze, S. M., & Ng, K. K. (2006). <i>Physics of Semiconductor Devices</i>. John Wiley & Sons. - Streetman, B. G., & Banerjee, S. K. (2000). <i>Solid State Electronic</i>

				Devices (6th ed.). Prentice Hall. 3. Pierret, R. F. (1996). Semiconductor Device Fundamentals. Addison-Wesley. 4. Kittel, C. (2004). Introduction to Solid State Physics (8th ed.). Wiley. 5. Bhattacharya, P. (2011). Semiconductor Optoelectronic Devices. Prentice Hall. 6. Kasap, S. O. (2010). Principles of Electronic Materials and Devices. McGraw-Hill. 7. Huang, K. (2009). Introduction to Semiconductor Materials and Devices. CRC Press.
Силовa електроніка для відновлюваних енергетичних систем	навчальна дисципліна	03_C_CEBEC_2023.pdf	l/SzHmEv+k7KPmTZENDQB2uzYLPceM5dCiNhAATDco=	Доступ до університетської освітньої платформи Microsoft 365 (за авторизацією студента). Доступ до Електронного репозитарію НТУ «ХПІ» (https://t.ly/tNXYm) та Електронного каталогу Бібліотеки НТУ «ХПІ» https://t.ly/DVDqt (відкритий та за авторизацією читача). Методичні матеріали доступні у репозитарії НТУ «ХПІ», https://repository.kpi.kharkov.ua. Для лабораторних робіт використовуються лабораторні стенди кафедри промислової і біомедичної електроніки та віртуальні лабораторні стенди в пакеті Matlab online (вільно доступний при реєстрації), https://www.mathworks.com Література та навчальні матеріали з переліку у силовій частині. 1. Силові напівпровідникові прилади і перетворювачі електричної енергії: навч. посіб. / К.К. Победаш, В.А. Святненко - Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. 244 с. 2. Шавьолкін О.О. Силові напівпровідникові перетворювачі енергії: навч. посібник / О.О. Шавьолкін; Харків, над. ун-т. міськ. госп-ва ім. О.М. Бекетова. -- Харків : ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2015. – 403 с. 3. Кириленко О.В., Жуйкою В.Я., Денисюк С.П., Рубіна О.Б. Системи силових електроніки та методи їх аналізу. – К.: Текст, 2006. – 488 с. 4. Жуйков В.Я., Рогаль В.В., Будьонний О.В., Пілінський В.В. Енергетична електроніка. Електронний підручник. – К.: 2008. – http://fel.kpi.ua/lib/pidruchniki 5. Abu-Rub, Haitham, et al. Power Electronics for Renewable Energy Systems, Transportation and Industrial Applications. Germany, Wiley, 2014. 832 p. 6. Bose, Bimal K.. Power Electronics in Renewable Energy Systems and Smart Grid: Technology and Applications. United States, Wiley, 2019. – 752 p. 7. Power Electronics Applications in Renewable Energy Systems. Switzerland, MDPI AG, 2021. - 258 p.

Мова в науковому та педагогічному спілкуванні	навчальна дисципліна	03_С_МНПС_2023.pdf	ibxgnVJTduKqpnQy jYfa9n1dhNY03r+oo QM8FEV21lw=	Доступ до мережі інтернет. Доступ до університетської освітньої платформи Microsoft 365 (за авторизацією студента). Доступ до Електронного репозитарію НТУ «ХПІ» (https://t.ly/tNXYm) та Електронного каталогу Бібліотеки НТУ «ХПІ» (https://t.ly/DVDqt) (відкритий та за авторизацією читача). Для практичних занять використовуються онлайн ресурси: Kahoot. https://kahoot.com; ResearchGate. https://www.researchgate.net (необхідна безоплатна реєстрація). Література та навчальні матеріали з переліку у силабусі. 1. Серeda Н.В., Солодовник Т.О., Ігнатюк О.А. Педагогічне спілкування та риторика : навчально-методичний посібник для студентів освітнього ступеню «магістр» спеціальності 011 «Освітні, педагогічні науки» та аспірантів всіх спеціальностей. Харків : НТУ «ХПІ», 2023. 140 с. 2. Серeda Н.В., Квасник О. В. Основи ораторської майстерності: навчальний посібник. Харків : НТУ «ХПІ», 2019. 304 с. URL : http://repository.kpi.kharkov.ua/bitstream/KhPI-Press/47845/1/Book_2020_Sereda_Oratorska_maisternist.PDF 3. Богдан Ж., Серeda Н., Солодовник Т. Формування комунікативної компетентності студентів закладів вищої освіти: монографія. Харків : Друкарня Мадрид, 2020. 262 с. URL : http://repository.kpi.kharkov.ua/bitstream/KhPI-Press/46292/1/Book_2020_Bohdan_Formuvannia.pdf 4. Анотування та реферування англійською мовою загальнонаукової та фахової літератури Навчальний посібник, авт. авт. О.І. Горошко, Г.Ю. Гребінник, Г.І. Дідович, Г.В. Комова, НТУ «ХПІ»; 2011. 5. Інноваційні технології навчання: Навч. посібн. для студ.вищих технічних навчальних закладів / [Кол. авторів; відп. ред. Бахтіярова Х.Ш.; наук. ред. Арістова А.В.; упорядн. словника Волобуєва С.В.]. К. : НТУ, 2017. 172 с 6. Сучасні технології освітнього процесу // Інтерактивний навчальний посібник «Сучасні технології освітнього процесу»: навчальний посібник / Т. Б. Поясок, О.І. Беспарточна, О. В. Костенко. Кременчук : ПП Щербатих О. В., 2020. 228 с. 7. Sergeyeva T., Barber J. Professional and personality self-development under condition of intensive transformations: Textbook. – 2nd ed./ T. Sergeyeva,
---	----------------------	--------------------	--	---

				J. Barber. – Kharkiv: «Operatyvna poligrafiya», 2020. – 120 p. 8. Sergeyeva T., Turlakova N., Pyvovarova N., Barber J. Communication in the frame of training and research: textbook/ T. Sergeyeva, N. Turlakova, N. Pyvovarova, J. Barber. – 2nd ed. – Kharkiv: “Operatyvna poligrafiya”, 2020. – 120 p. – [In English and Ukrainian]. 9. Grussendorf, M. (2017). English for Presentations, OUP. 10. Thomson, K. (2017). English for Meetings, OUP. 11. Thomson, K. (2018). English for Negotiations, OUP. 12. Kiiborn J. Writing Abstracts. Purdue University, 2006: веб-сайт URL: https://web.archive.org/web/20210419085424/http://leo.stcloudstate.edu/bizwrite/abstracts.html 13. Gabi C. (2022) Academic Writing. (n.p.): Altralogue. 14. Jordan, R.N. (2018). Academic Writing Course, Longman. 15. Williams, E.Y. (2018). Presentations in English, Macmillan. 16. Bailey, S. (2018). Academic writing: A handbook for international students. 5th edition. London: Routledge. 17. Committee on Publication Ethics (COPE). Url: https://publicationethics.org 18. Kahoot. https://kahoot.com/ - сайт для створення інтерактивних навчальних матеріалів. 19. ResearchGate. Find and share Research. https://www.researchgate.net/ - сайт для обміну науковою інформацією (необхідна реєстрація).
Інноваційне підприємництво та управління стартап проєктами	навчальна дисципліна	o3_C_ІПУСП_2023.pdf	IVoYbtH6+TUeIWHZ oLWU1fmIPcepBew1tbYs42fAw6A=	Доступ до мережі інтернет. Доступ до університетської освітньої платформи Microsoft 365 (за авторизацією студента). Доступ до Електронного репозитарію НТУ «ХПІ» (https://t.ly/tNXYm) та Електронного каталогу Бібліотеки НТУ «ХПІ» (https://t.ly/DVDqt) (відкритий та за авторизацією читача). Література та навчальні матеріали з переліку у силабусі. 1. Ілляшенко С. М., Шупуліна Ю. С. Товарна інноваційна політика: підруч. для студ. вищ. навч. закл. Суми: Університетська книга, 2007. 281 с 2. Збанацький Д. Стартапи: юридичні та практичні аспекти. Ознайомча частина. Незалежний аудитор: веб-сайт. URL: http://n-auditor.com.ua/uk/component/na_archive/155?view=material 3. Менеджмент стартап-проєктів: Навчально-методичний комплекс дисципліни [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 073 «Менеджмент» / КПІ ім. Ігоря

Сікорського ; уклад.: К. О. Бояринова. – Електронні текстові дані (1 файл: 5,85 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 153 с.

4. Смоляр Л. Г., Бояринова К. О., Кам'янська О. В. Управління процесом розробки і освоєння виробництва нових продуктів: навч. посіб. Нац. техн. ун-т України «Київ. політехн. ін-т». Київ: Кондор, 2015. 492 с.

5. Економіка та управління інноваційною діяльністю: навч. посіб. / за ред. П. П. Перерви, М. І. Погорелова, І. А. Меховіча – Харків: НТУ «ХПІ», 2011. – 628 с

6. Розробка інвестиційної пропозиції. Фінансовий консалтинг: веб-сайт. URL: <https://proconsulting.ua/ua/services/razrabotka-investitsionnogo-predlozheniya>

7. ISO 10006:2003. Quality management systems: Guidelines for quality management in projects. URL: <https://www.iso.org/management-system-standards-list.html>.

8. P2M: A Guidebook of Project and Program Management for Enterprise Innovation. URL: https://www.pmaj.or.jp/ENG/p2m/p2m_guide/p2m_guide.html.

9. Проскурня О. Формування напрямків розвитку інноваційного стартап підприємництва в малому бізнесі [Електронний ресурс] / О. Проскурня, Т. Кобелева, П. Перерва // Бухгалтерський облік, контроль та аналіз в умовах інституційних змін : зб. наук. пр. 6-ї Всеукр. наук.-практ. конф., [26 жовтня 2023 р.] / гол. оргком. Н. Канцедаль ; Полтав. держ. аграрний ун-т. – Електрон. текст. дані. – Полтава, 2023. – С. 704-706. – URI: <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/70990>

10. Побережний Р. О. Економічна оцінка управління моделюванням інноваційного розвитку сільського господарства / Р. О. Побережний, О. М. Проскурня, П. Г. Перерва // Урожайність та якість продукції рослинництва за сучасних технологій вирощування, присвячена 90-річчю з дня народження професора Г. П. Жемели : матеріали Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., 30 вересня 2023 р. / ред. кол.: В. В. Гангур [та ін.]; Полтав. держ. аграр. ун-т. – Полтава : ПДАУ, 2023. – С. 192-195. <https://repository.kpi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/7cbco8ea-d645-4ef2-a5d9-4e88305c8225/content>

11. Галушка З.І., Лусте О.О. Стратегії розвитку бізнесу: теорія і практика. Навчальний посібник. Чернівці. ЧНУ, 2021. 290 с.

Інтелектуальна власність

навчальна дисципліна

03_C_IB_2023.pdf

ZeQPrv/la6bFNJ7UxolOyfY4klvv5DtyCbaax01/K8=

Доступ до мережі інтернет. Доступ до університетської освітньої платформи Microsoft 365 (за авторизацією студента).

Доступ до Електронного репозитарію НТУ «ХПІ» (<https://t.ly/tNXYm>) та Електронного каталогу Бібліотеки НТУ «ХПІ» (<https://t.ly/DVDqt>) (відкритий та за авторизацією читача).

Література та навчальні матеріали з переліку у силабусі.

1. Інтелектуальна власність. Підручник. / М.М. Капінос, Е.Т. Лерантович, М.М. Солощук. – Х.: НТУ «ХПІ», 2016. – 348 с.
2. Путівник по законодавству з інтелектуальної власності [Текст] / [О. Л. Копиленко та ін.] ; Ін-т законодавства Верх. Ради України, Нац. офіс інтелект. власності. - Київ : Людмила, 2018. - 160 с.
3. Охорона та захист прав інтелектуальної власності: економіко-правові підходи [Текст] : [монографія] / [М. Є. Бичковська та ін. ; ред.: О. О. Кулініч, Р. Б. Шишка]. - Київ : Ліра-К, 2019. - 275 с.
4. Якубівський І.Є. Набуття, здійснення та захист майнових прав інтелектуальної власності в Україні [Текст] : монографія / І. Є. Якубівський ; Львів. нац. ун-т ім. Івана Франка. - Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2018. - 521 с.
5. Інтелектуальна власність: підручник / Л.М. Попова., А.В. Хромов, І.В. Шуба: Харків, «Федорко», 2021, с. 262.
6. Інтелектуальна власність: навчальний посібник/ Під ред. В.П. Мартинюка. Тернопіль: ТНЕУ, 2015. 360 с.
7. Сисоєв Ю.О. Інтелектуальна власність [Текст] : навч. посіб. / Ю. О. Сисоєв, Ю. В. Широкий ; Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т». - Харків : ХАІ, 2020. - 79 с. : рис. - Бібліогр.: с. 70-71.
8. Цибульов П. М. Управління інтелектуальною власністю : Навчальний підручник. – К.: Держ. Ін-т інтел. власн., 2019. – 312 с.
9. Жаров В.О. Захист інтелектуальної власності в Україні : навч. посіб. – К.: «Інст. інтел. власн. і права», 2006. - 88с.
10. Цивільний Кодекс України. Книга четверта. Право інтелектуальної власності (Закон України від 16.01.2003 № 435-IV) / Уклад. О. Руденок. – Х.: Фактор, 2003. – 472 с.
11. Шуба І.В. Інтелектуальна власність: Конспект лекцій для студентів усіх форм навчання. Електронне видання. Харків: НТУ «ХПІ», 2021. 93 с.
12. Інтелектуальна власність: магістерський курс : підручник / П. Г. Перерва [та ін.] ; ред.: П. Г. Перерва, В. І. Борзенко, Т. О. Кобелева ; Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». – Харків : Планета-Прінт, 2019. – 1002 с.

Проектування систем відновлюваної	навчальна дисципліна	03_С_ПСВГАЕ_2023.pdf	qdtx/eQQ9r8NeXPIID5bG4md9fbxWV1oN	Доступ до університетської освітньої платформи Microsoft
-----------------------------------	----------------------	----------------------	-----------------------------------	--

генерації та акумуляції енергії			VsZ/woheQGY=	365 (за авторизацією студента). Доступ до Електронного репозитарію НТУ «ХПІ» (https://t.ly/tNXYm) та Електронного каталогу Бібліотеки НТУ «ХПІ» (https://t.ly/DVDqt) (відкритий та за авторизацією читача). Література та навчальні матеріали з переліку у силабусі. 1. Енергетична стратегія України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність». Розпорядженням від 18 серпня 2017 р. № 605-р 2. Паливно-енергетичний комплекс України на порозі третього тисячоліття ; під заг. ред. А. К. Шидловського, М. П. Ковалка. — К. : Українські енциклопедичні знання. — 2001. — 398 с. — ISBN 966-7579-09-3 3. Поновлювані джерела енергії: Навч. посіб. / М. І. Сиротюк ; за ред. С. І. Кукурудзи. — Л. : ЛНУ ім. І.Франка, 2008. — 248 с. 4. Розвиток ринку біопалив в Україні / Калетнік Г. М. — К.: Аграрна наука, 2008. — 464 с. 5. Сонячна енергетика: теорія та практика / Й. С. Мисак, О. Т. Возняк, О. С. Дацько, С. П. Шаповал ; Нац. ун-т «Львівська політехніка». — Л. : Вид-во Львів. політехніки, 2014. — 340 с.
------------------------------------	--	--	--------------	--

* 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
311347	Дривецький Станіслав Ігорович	Доцент, Основне місце роботи	Навчально-науковий інститут енергетики, електроніки та електромеханіки	Диплом бакалавра, Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", рік закінчення: 2012, спеціальність: Електротехніка та електротехнології, Диплом магістра, Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", рік закінчення: 2014, спеціальність: Системи	6	Системи релейного захисту та автоматики, безпечна експлуатація відновлюваних енергетичних установок	Освіта: Національний Технічний Університет «Харківський політехнічний інститут», 2014. Спеціальність – системи управління виробництвом і розподілом електричної енергії, кваліфікація – професіонал в галузі енергетики. Диплом ХА № 47194004 від 27.06. 2014 р. Науковий ступінь: Кандидат технічних наук, 05.14.02 – електричні станції, мережі і системи. Тема дисертації: «Захист ліній електропередавання з

				управління виробництвом і розподілом електроенергії, Диплом кандидата наук ДК 053771, виданий 15.10.2019		захищеними проводами від наведи блискавкою перенапруг», диплом ДК № 053771 від 15.10.2019 р. Підвищення кваліфікації: Стажування в університеті Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy (Польща) у кількості 6 кредитів (180 годин). Наказ 2406С від 31.12.2021 р. Досягнення у професійній діяльності: П 1, 3, 4, 5, 7, 8, 11, 12, 13, 19 П.1. наявність не менше п'яти публікацій у періодичних наукових виданнях, що включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз, зокрема Scopus, Web of Science Core Collection 1.1. Shevchenko S., Danylchenko D., Dryvetsky S. Calculation of probability disconnected overhead lines 6-35 kV from thunderstorm activity. Energy. Series: "Modern problems of power engineering and ways of sloving them". - Georgia, Tbilisi. - № 4 (96). – Part 1.- 2020. – С. 58-61. 1.2. Шевченко С. Ю., Данильченко Д.О., Потривай А.Е., Дривецький С.І., Білик С. Ю. Пошук оптимального засобу моделювання електричного поля ізоляторів. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Енергетика: надійність та енергоефективність. – 2021. – № 2 (3). – С. 137-143, DOI:10.20998/2224-0349.2021.02.17. 1.3. Шевченко С.Ю., Данильченко Д.О., Потривай А.Е., Дривецький С.І., Білик С.Ю. Врахування впливу запиленості поверхні фотоелектричних модулів на генерацію
--	--	--	--	---	--	---

							електричної енергії сонячною станцією за допомогою MATLAB. Електротехніка та електроенергетика, №4, 2021, с. 28-35. DOI 10.15588/1607-6761-2021-4-3. 1.4. Данильченко, Д. О., С. Ю. Шевченко, А. Е. Потривай, С. І. Дривецький, і В. М. Цюпа. Моделювання електричного поля прохідного полімерного ізолятора в програмному середовищі Ansys Maxwell. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Енергетика: надійність та енергоефективність, вип. 1 (4), Липень 2022, с. 78-84, doi:10.20998/2224-0349.2022.01.05. 1.5. Shevchenko, S., Danylchenko, D., Dryvetskyi, S. Devising a Method for Reducing Active Power Corona Losses Based on Changing the Structural Parameters of a Power Transmission Line. Systems, Decision and Control in Energy V. Studies in Systems, Decision and Control, vol 481. Springer, 2023, 245 – 265 p. https://doi.org/10.1007/978-3-031-35088-7_14 1.6. Fedorchuk, S., Kulapin, O., Ivakhnov, A., Danylchenko, D., Dryvetskyi, S. Using the Concept of Prosumers as a Staff for Balancing at the Power Grid. Systems, Decision and Control in Energy V. Studies in Systems, Decision and Control, vol 481. Springer, 2023, 223 – 243 p. https://doi.org/10.1007/978-3-031-35088-7_13 П.3. наявність виданого підручника чи навчального посібника (включаючи електронні) або монографії (загальним обсягом не менше 5 авторських аркушів), в тому числі видані у співавторстві (обсягом не менше 1,5 авторського аркуша на кожного співавтора) 3.1. Данильченко Д. О., Дривецький С.І., Шевченко С.Ю.
--	--	--	--	--	--	--	--

							Захист повітряних ліній електропередавання 6-35 кВ від прямих ударів блискавок : монографія. Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». – Дніпро : ФОП Середняк Т. К., 2023. – 155 с. ISBN 978-617-8245-09-2 (2,35 авт. арк.) 3.2. Данильченко Д. О., Дривецький С.І., Шевченко С.Ю. Індуктовані блискавками перенапруги в повітряних лініях з захищеними проводами середніх класів напруги : монографія. Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». – Дніпро : ФОП Середняк Т. К., 2023. – 165 с. ISBN 978-617-8245-08-5 (2,5 авт. арк.) 3.3. Dryvetskyi S. I., Danylchenko D. O., Shevchenko S. Yu. Protection of 6-35 kV overhead power lines against direct lightning strikes: monograph. National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute». – Dnipro: Serednyak T. K., 2023. – 151 p. ISBN 978-617-8245-11-5 (2,3 авт. арк.) 3.4. Dryvetskyi S. I., Danylchenko D. O., Shevchenko S. Yu. Lightning-induced overvoltages in overhead lines with shielded wires of medium voltage classes: monograph. National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute». – Dnipro: Serednyak T. K., 2023. – 166 p. ISBN 978-617-8245-10-8 (2,5 авт. арк.) П.4. наявність виданих навчально-методичних посібників / посібників для самостійної роботи здобувачів вищої освіти та дистанційного навчання, електронних курсів на освітніх платформах ліцензіатів, конспектів лекцій / практикумів / методичних вказівок / рекомендацій / робочих програм, інших друкованих
--	--	--	--	--	--	--	---

							навчально-методичних праць загальною кількістю три найменування 4.1. Методичні вказівки щодо виконання лабораторних робіт з курсу «Розподільчі електричні мережі» для студентів денної та заочної форми навчання спеціальності 141 / Уклад. С.Ю. Шевченко, Г.В. Омелянченко, І.В. Барбашов, Д.О. Данильченко, С.І. Дривецький – Харків, НТУ «ХПІ», 2020. – 36 с. 4.2. Методичні вказівки щодо виконання лабораторної роботи «Визначення основних параметрів режиму електропередачі змінного струму» з курсу «Системоутворюючі мережі та їх режими» для студентів денної та заочної форми навчання спеціальності 141 / Уклад. С.Ю. Шевченко, Д.О. Данильченко, С.І. Дривецький – Харків, НТУ «ХПІ», 2020. – 8 с. 4.3. Методичні вказівки щодо виконання лабораторної роботи «Дослідження режимів налаштування далекої електропередачі напругою 500 кВ» з курсу «Системоутворюючі мережі та їх режими» для студентів денної та заочної форми навчання спеціальності 141 / Уклад. С.Ю. Шевченко, Д.О. Данильченко, С.І. Дривецький – Харків, НТУ «ХПІ», 2020. – 12 с. 4.4. S.Yu. Shevchenko V.V. Cherkashyna D.O. Danylchenko S.I. Dryvetsky ELECTRICAL SYSTEMS AND NETWORKS: Study Guide for Practical Classes and Course Project discipline «Electrical systems and networks» for foreign students Specialties - 141 - Electricity, electrical engineering
--	--	--	--	--	--	--	--

							and electromechanics, 2020. – 95p. 4.5. S.Yu. Shevchenko V.V. Cherkashyna D.O. Danylchenko S.I. Dryvetskyi Methodical instructions for course design in the course «Electrical systems and networks» for students of foreign education specialties 141 - Electricity, electrical engineering and electromechanics, 2021. – 22 p. П.5. захист дисертації на здобуття наукового ступеня 5.1 Кандидат технічних наук, 05.14.02 – електричні станції, мережі і системи, Тема «Захист ліній електропередавання з захищеними проводами від наведених блискавкою перенапруг», 2019 р. спецрада К64.050.06, диплом ДК № 053771 від 15.10.2019р. Диплом виданий МОН України П.7. участь в атестації наукових кадрів як офіційного опонента або члена постійної спеціалізованої вченої ради, або члена не менше трьох разових спеціалізованих вчених рад 7.1 У 2021 р. приймав участь в атестації наукових кадрів як офіційний опонент здобувача наукового ступеню кандидата технічних наук за спеціальністю 05.14.02 – електричні станції, мережі і системи (Лисиченко Р.М. К 64.050.06.) П.8. виконання функцій (повноважень, обов'язків) наукового керівника або відповідального виконавця наукової теми (проекту), або головного редактора / члена редакційної колегії / експерта (рецензента) наукового видання, включеного до переліку фахових видань України, або іноземного наукового видання, що індексується в бібліографічних базах 8.1. Керівник наукової
--	--	--	--	--	--	--	---

							теми МЗ717 «Забезпечення стійкого, надійного та ефективного енерго постачання районів міст постраждалих внаслідок бойових дій» Наказ МОН України № 1190 від 30.12.22 № ДР 0123U100244 П.11. наукове консультування підприємств, установ, організацій не менше трьох років, що здійснювалося на підставі договору із закладом вищої освіти (науковою установою) 11.1 Проведення консультацій відповідно до угоди про творчу співпрацю між кафедрою «Передача електричної енергії» НТУ «ХПІ» та ТОВ «Вектор – ХХІ» від 01.02.2019 р. П.12. наявність апробаційних та/або науково-популярних, та/або консультаційних (дорадчих), та/або науково-експертних публікацій з наукової або професійної тематики загальною кількістю не менше п'яти публікацій 12.1. Дривецький С.І., Шевченко С. Ю. Вплив ударів блискавки на повітряні лінії електропередачі. Наукові праці III Всеукраїнської науково-технічної конференції «Енергоефективність та енергетична безпека електроенергетичних систем (ЕЕЕС-2019)». - Харків: «Друкарня Мадрид». - 2019. - С. 90-92. 12.2. Шевченко С. Ю., Дривецький С. І., Данильченко Д. О. Блискавкозахист повітряних ліній 6-35 кВ від атмосферних активностей. Тези доповідей ХХІХ міжнародної науково- практичної конференції MicroCAD-2021 «Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я». - Ч.ІІ. - Харків: НТУ »ХПІ». - 2021. - С. 94. 12.3. Koval A., Koval V.,
--	--	--	--	--	--	--	--

							Radoguz S., Danylchenko D., Minakova K., Dryvetskyi S. Dnieper hydroelectric station (DniproHES). The story of the largest investment in the electricity industry in Europe in the early XX century. 3rd Ukraine Conference on Electrical and Computer Engineering (UKRCON), 2021 IEEE - Lviv, Ukraine, 2021, pp. 604-607. doi:10.1109/UKRCON53503.2021.9575952 12.4. Shevchenko S., Danylchenko D., Dryvetskyi S., Petrov P. Protection of section parts from overvoltage. 2021 IEEE 2nd KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek), Kharkiv, Ukraine, 2021, pp. 662-665. doi:10.1109/KhPIWeek53812.2021.9570077. 12.5. Shevchenko S., Danylchenko D., Dryvetskyi S., Potryvai A. Modernization of a simulation model of a photovoltaic module, by accounting for the effect of snowing of photovoltaic panels on system performance with correction for panel cleaning for matlab simulink. 2021 IEEE 2nd KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek), Kharkiv, Ukraine, 2021, pp. 670-675. doi:10.1109/KhPIWeek53812.2021.9570030. П.13. проведення навчальних занять із спеціальних дисциплін іноземною мовою (крім дисциплін мовної підготовки) в обсязі не менше 50 аудиторних годин на навчальний рік 13.1 Introduction to Speciality. Introductory practical training (48 год) 13.2 Technologies of electric energy transmission (48 год) 13.3 Problems, Technologies, and Prospects of Industry Development (48 год) 13.4 Fundamentals of scientific research (48 год) Сертифікат В.2 П.19. діяльність за
--	--	--	--	--	--	--	---

							спеціальністю у формі участі у професійних та/або громадських об'єднаннях 19.1 Член ГО «Асоціація вчених за інноваційний розвиток України» (ЄДРПОУ 41494946) з 2019 р. по т.ч.
203256	Шокар'юв Дмитро Анатолійович	Доцент, Основне місце роботи	Навчально-науковий інститут енергетики, електроніки та електромеханіки	Диплом спеціаліста, Кременчуцький державний політехнічний університет, рік закінчення: 2001, спеціальність: 092203 Електромеханічні системи автоматизації та електропривод, Диплом кандидата наук ДК 031729, виданий 29.09.2015, Аттестат доцента АД 002046, виданий 05.03.2019	22	Проектування систем відновлюваної генерації та акумулювання енергії	Освіта: Кременчуцький державний політехнічний університет 2001 р. Спеціальність – електромеханічні системи автоматизації та електропривод, кваліфікація – інженер-електромеханік. Диплом спеціаліста ТА № 14501025 від 2.07.2001 р. Науковий ступінь: Кандидат технічних наук, 05.09.03 – Електротехнічні комплекси та системи. Тема дисертації: «Система керування тяговим асинхронним електричним приводом контактної-акумуляторного рудничного електровоза» Вчене звання: Доцент кафедри Електричних станцій, Аттестат АД №002046 Підвищення кваліфікації: 1. ТОВ «ХПКІ «Теплоелектропроект-СОЮЗ» Довідка про проходження підвищення кваліфікації від 01.12.2020 р. № 386102.1/5 обсяг стажування – 180 годин. Наказ 1324 С від 24.09.2020 2. Свідоцтво про підвищення кваліфікації ПК 05385631/01956-22 від 21 листопада 2022 р. Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського «Удосконалення організації та змісту навчання. обсяг стажування – 30 годин. Досягнення у професійній діяльності: П 1, 13, 14, 15 П. 1 наявність не

							менше п'яти публікацій у періодичних наукових виданнях, що включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз, зокрема Scopus, Web of Science Core Collection 1.1. Шокар'ов Д. А., Мельников Г.І. Методичний підхід до зменшення витрат теплової енергії на опалення будівлі // Енергозбереження. Енергетика. Енергоаудит, №11(189), 2023. –С.32-46. 1.2. Шокар'ов Д.А. Щодо принципів відновлення електроенергетичної системи України / Лазуренко О.П., Лисенко Д.І., Черкашина Г.І. // Енергетика: економіка, технології, екологія : науковий журнал, 2022, No 4. – С. 102-106. 1.3. Shokarov D., The principles of creation and application of computer simulators in the tasks of electric power industry / D. Shokarov, Zacheпа I., Zacheпа N., Ganzevich I., Cherkashyna H. // Енергозбереження Енергетика Енергоаудит, №11–12 (177–178), 2022, с. 34–41. https://doi.org/10.20998/2313-8890.2022.11.03 1.4. Shokarov D. Guaranteed and Reliable Excitation of Asynchronous Generator Coupled to Shaft of Vehicle / D. Shokarov, I. Zacheпа; N. Zacheпа; O. Khrebtova; I. Serhiienko; G. Mykhalchenko // 2021 IEEE / Electrical and Energy Systems (MEES Sept. 2021, Kremenchuk, Ukraine (Scopus) https://doi.org/10.1109/MEES52427.2021.9598649 1.5. Шокар'ов Д. А. Розробка заходів щодо підвищення ефективності роботи насосного обладнання в умовах водозабору КП «Вода» м. Валки / Мельников Г. І., Тищенко А. А., Данилова О. А.// Вісник Харків. нац.
--	--	--	--	--	--	--	---

							техн. ун-ту сіл. госп-ва ім. П. Василенка. Серія : Технічні науки. Темат. вип. : Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України. – Харків : ХНТУСГ, 2019. – Вип. 204. – С. 13–15. П. 13 проведення навчальних занять із спеціальних дисциплін іноземною мовою (крім дисциплін мовної підготовки) в обсязі не менше 50 аудиторних годин на навчальний рік; 13.1. Electrical part of stations and substation (102 год.), E-120div.e, 2022/23 p. 13.2. Electrical part of stations and substation p.2 (35 год.) E-120ia.e, 2022/23 p. 13.3 Power Supply Systems (34 год.), E-120ia.e, 2023/24 p. 13.4. Electrical Part Of Stations And Substations p.3 (33 год.), E-120ia.e, 2023/24 p. 13.5. Power Plant Dispatching and SCADA (48 год.), E-123ia.e, 2023/24 p. П. 14 керівництво студентом, який зайняв призове місце на I або II етапі Всеукраїнської студентської олімпіади (Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт), або робота у складі організаційного комітету / журі Всеукраїнської студентської олімпіади (Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт)... 14.1. Участь у складі організаційного журі Всеукраїнської студентської олімпіади «Електротехнічні системи електроспоживання». Наказ ЗНТУ від 26 лютого 2019р. №44 14.2 Керівник молодіжного науково-технічного об'єднання «Енергетичний Хаб» ННІ ЕЕЕ НТУ «ХП» (https://web.kpi.kharkov.ua/energyhub/), з 2023 по т.ч.
--	--	--	--	--	--	--	--

							П. 15 керівництво школярем, який зайняв призове місце III-IV етапу Всеукраїнських учнівських олімпіад з базових навчальних предметів, II-III етапу Всеукраїнських конкурсів-захистів науково-дослідницьких робіт учнів - членів Національного центру "Мала академія наук України"... 15.1. Керівник переможця II етапу Всеукраїнських конкурсів-захистів науково-дослідницьких робіт учнів - членів Національного центру "Мала академія наук України" Панасенко І.С. КЗ «Харківська спеціалізована школа 11», 2019 р.
222055	Холод Ольга Ігорівна	Доцент, Основне місце роботи	Навчально-науковий інститут енергетики, електроніки та електромеханіки	Диплом магістра, Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", рік закінчення: 2009, спеціальність: електронні системи, Диплом кандидата наук ДК 014750, виданий 31.05.2013, Атестат доцента АД 014428, виданий 20.12.2023	11	Силова електроніка для відновлюваних енергетичних систем	Освіта: Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2009, спеціальність: електронні системи, кваліфікація: інженер - дослідник електронних систем, Диплом магістра ХА №37246111 від 29.06.2009 р. Науковий ступінь: Кандидат технічних наук, 05.09.12 - Напівпровідникові перетворювачі електроенергії, Тема дисертації: Енергозберігаючі напівпровідникові перетворювачі для систем електропостачання транспорту. Вчене звання: Доцент кафедри промислової і біомедичної електроніки, Атестат АД № 014428 Підвищення кваліфікації: 2019 р. – 150 год ТОВ «МИРЕНЕРГОКОМ», Харків. Звіт про проходження підвищення кваліфікації. Довідка №15 від 30.12.2019 р. Наказ НТУ «ХПІ» № 1947с від 26.09.19 р. Досягнення у

							професійній діяльності: П 1, 4, 11, 12, 13, 19 П.1. Наявність не менше п'яти публікацій у періодичних наукових виданнях 1.1 Krylov D.S., Kholod O.I. Active rectifier with a fixed modulation frequency and a vector control system in the mode of bidirectional energy flow. Electrical Engineering & Electromechanics, 2023, no. 6, pp. 48-53. 1.2 Krylov D.S., Kholod O.I. Determination of the input filter parameters of the active rectifier with a fixed modulation frequency. Electrical Engineering & Electromechanics, 2022, no. 4, pp. 21-26 1.3 Крилов Д. С., Холод О. І. Вдосконалення структури векторної системи керування активного керованого випрямляча. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ». 2021. № 4 (10). С. 43-48. 1.4 Krylov D.S., Kholod O.I. The efficiency of the active controlled rectifier operation in the mains voltage distortion mode. Electrical Engineering & Electromechanics, 2021, no. 2, pp. 30-35. 1.5 Крилов Д. С. Холод О. І. Вплив величини вхідної індуктивності на якісні показники роботи активного керованого випрямляча. Вісник НТУ «ХПІ», Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ». 2021. № 1 (7). С. 18-23. П.4. Наявність виданих навчально-методичних посібників/посібників для самостійної роботи здобувачів вищої освіти та дистанційного навчання, електронних курсів на освітніх платформах ліцензіатів, конспектів лекцій/практикумів/методичних вказівок/рекомендації
--	--	--	--	--	--	--	---

							й/ робочих програм, інших друкованих навчально-методичних праць загальною кількістю три найменування 4.1 Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Основи електронної техніки» для студентів спеціалізації 171.01 «Промислова електроніка» / Уклад. М. О. Тимченко, В. В. Варв'янська, В. Ю. Шутько, О. І. Холод. – Харків: НТУ «ХПІ», 2020. – URI: http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/47441 4.2 Teaching aid for self-study in the discipline «Power electronics and converter technology» for foreign students of electrical engineering specialties / Comp.: D. S. Krylov, O. I. Kholod Kharkiv: NTU «KhPI», 2022. – URI: http://repository.kpi.kharkov.ua/bitstream/KhPI-Press/57483/1/Book_2022_Kholod_Power.pdf 4.3 Методичні вказівки до виконання розрахункової роботи «Розрахунок шестипульсного мостового керованого випрямляча» з дисципліни «Енергетична електроніка» / уклад.: Д. С. Крилов, О. І. Холод ; Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». – Харків : ЦОП «Рейтинг»,» 2023. – 29 с. – URI: https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/64383 П.11. Наукове консультування підприємств, установ, організацій не менше трьох років, що здійснювалося на підставі договору із закладом вищої освіти (науковою установою) 11.1 Консультування в межах Угоди про творчу співпрацю між кафедрою фізичного матеріалознавства для електроніки та геліоенергетики НТУ «ХПІ» та ТОВ НМУ «Електропівденмонтаж» від 29.12.2016 р. по т.ч. 11.2 Угода про творчу
--	--	--	--	--	--	--	--

							співпрацю з ТОВ «МИРЕНЕРГОКОМ» від 1 лютого 2018 р. по т.ч. П.12. Наявність апробаційних та/або науково-популярних, та/або консультаційних (дорадчих), та/або науково-експертних публікацій з наукової або професійної тематики загальною кількістю не менше п'яти публікацій 12.1 Холод О.І., Глушенко А.Г. Вхідний фільтр активного випрямляча з фіксованою частотою модуляції. Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXXI міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2023, 17-20 травня 2023 р. / за ред. проф. Сокола Є.І. – Харків: НТУ «ХПІ». – С. 82. ISSN 2222-2944 (http://science.kpi.kharkov.ua/wp-content/uploads/2023/05/Zbirnik-tez-MicroCAD-2023-new_compressed-1.pdf) 12.2 Холод О.І. Активний випрямляч в умовах спотворення напруги мережі. Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXIX міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2020, 18-20 травня 2021 р.: у 5 ч. Ч. II. / за ред. проф. Сокола Є.І. – Харків: НТУ «ХПІ». – С. 42. ISSN 2222-2944 (http://science.kpi.kharkov.ua/wp-content/uploads/2021/05/Tezi_dopovidey_MicroCAD-2021_chastina_2.pdf) 12.3 Оберемок Д.В., Холод О.І., Єресько О.В. Перетворювальна система для автономного електроприводу. XV Міжнародна науково-практична конференція магістрантів та аспірантів «Теоретичні та практичні
--	--	--	--	--	--	--	--

						дослідження молодих науковців» (01–03 грудня 2021 року): матеріали конференції / за ред. проф. Є.І. Сокола. – Харків : НТУ «ХПІ», 2021. – СС. 166-169. (http://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/14211/1/TPRYS-2021.pdf) 12.4 Lapta S., Fetyuhina L., Holod O., Modeling of physiological processes for building biotechnological systems of therapy. Actual aspects of development in the context of globalization. Abstracts of IX International Scientific and Practical Conference. Florence, Italy 2020. Pp. 114-117. ISBN 978-1-64826-024-7 (https://isg-konf.com/uk/actual-aspects-of-development-in-the-context-of-globalization/) 12.5 Lapta S., Fetyuhina L., Holod O., The negative feedback connection in the homeostatic system of carbohydrate exchange regulation. Actual problems of science and practice. Abstracts of XIV international scientific and practical conference. Stockholm, Sweden 2020. Pp. 100-104. ISBN - 978-1-64871-632-4 (https://isg-konf.com/uk/actual-problems-of-science-and-practice-2-2/) П.13. Проведення навчальних занять із спеціальних дисциплін іноземною мовою 13.1 Power Electronics and Conversion Technology (53 години, група E-117ia.e) 2020/2021 н.р. 13.2 Power Electronics and Conversion Technology (53 години, група E-118ia.e), Fundamentals of Electronics (32 години, групи E-320іб.е, E-120іл.е, E-120ia.e, E-120ів.е), Semiconductor Physics (84 години, група E-620ідб.е) 2021/2022 н.р. 13.3 Fundamentals of Electronics (16 годин, групи E-321іб.е, E-121іл.е), Analog Electronics (51 година,
--	--	--	--	--	--	--

						група E-621i6.e), Solid State Electronics (71 година, група E-621i6.e) 2022/2023 н.р. 13.4 Semiconductor Devices, (51 година, група E-622i6.e) 2023/2024 н.р. Сертифікат B2 № 1443 от 24.02.21 П.19. Діяльність за спеціальністю у формі участі у професійних та/або громадських об'єднаннях 19.1 Член «International association of engineers» (посвідчення № 274240), з 2020 року по т.ч. 19.2 Член «Organization for Women in Science for the Developing World» (посвідчення № 11718), з 2020 року по т.ч.
324628	Тарасенко Ірина Анатоліївна	Старший викладач, Основне місце роботи	Навчально-науковий інститут економіки, менеджменту і міжнародного бізнесу	Диплом кандидата наук ДК 030917, виданий 29.09.2015	11	Інтелектуальна власність Освіта: 1.Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна, 2005 р. Спеціальність – «Фінанси», кваліфікація – магістр з фінансів. Диплом магістра, ХА № 28165246 від 05.07.2005 р. 2. Міжгалузевий інститут післядипломної освіти при Національному технічному університеті «Харківський політехнічний інститут», 2007 р. Спеціальність - «Інтелектуальна власність», кваліфікація – фахівець з інтелектуальної власності. Диплом фахівця, ХА № 32472956, виданий 26.05.2007 р. Науковий ступінь: Кандидат історичних наук, спеціальність 07.00.07 «Історія науки і техніки», 2015 р. Тема дисертації «Становлення та розвиток Харківського науково-виробничого комплексу цементної галузі України у 50-80 рр. XX ст.» Підвищення кваліфікації: ISMA University of Applied Science, Рига,

						Латвія. Сертифікат № 01-18 / 105-21 від 10.04.2021. Тема: «Хмарні технології для якісного навчання». Термін навчання: з 1 березня 2021 р. по 10 квітня 2021 р. Наказ НТУ «ХПІ» № 868С від 23.06.2021 р. Досягнення у професійній діяльності: П. 3, 5, 8, 12 П.3. Наявність виданого підручника чи навчального посібника або монографії; 3.1. Інтелектуальна власність: магістерський курс : підручник / П. Г. Перерва [та ін.] ; ред.: П. Г. Перерва, В. І. Борзенко, Т. О. Кобєлєва ; Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». – Харків : Планета-Прінт, 2019. – 1002 с. (дів. прізви. Панасенко) (4,2 авт. арк.) П.5. Захист дисертації на здобуття наукового ступеня; 5.1 Захист кандидатської роботи. 2015 р. «Становлення та розвиток Харківського науково-виробничого комплексу цементної галузі України у 50-80 рр. XX ст.». Диплом к.і.н. серії ДК № 030917 П.8. Виконання функцій наукового керівника або відповідального виконавця наукової теми (проекту), або головного редактора/члена редакційної колегії наукового видання, включеного до переліку наукових фахових видань України, або іноземного рецензованого наукового видання: 8.1 Виконавець НДР “Фундаментальні дослідження сучасних проблем глобалізації інтелектуальної власності в цифровій економіці” 2017-2020, № д.р. 0117U003603. П.12. наявність апробаційних та/або науково-популярних,
--	--	--	--	--	--	---

							та/або консультаційних (дорадчих), та/або науково-експертних публікацій з наукової або професійної тематики загальною кількістю не менше п'яти публікацій; 12.1 Тарасенко І. А. ІТ – рішення для захисту і охорони інтелектуальної власності // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я = Information technologies: science, engineering, technology, education, health : тези доп. 30-ї Міжнар. наук.-практ. конф. MicroCAD-2022, 19-21 жовтня 2022 р. / ред. Є. І. Сокол ; уклад. Г. В. Лісачук. – Харків : НТУ «ХПІ», 2022. – С. 868. 12.2. І.В. Шуба, О.І. Чайкова, О.В. Сидоренко, І.А. Тарасенко. «Особливості інжинірингу як виду професійної діяльності при створенні інноваційного продукту». // Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» (економічні науки). – Х.: НТУ «ХПІ». №1, 2021 р. 71-75. 12.3. Тарасенко І.А. Засоби для запобігання порушення авторських прав// Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXIX міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2021, 18-20 травня 2021р. - Харків:НТУ «ХПІ». – 273 с. (С.229). 12.4. Тарасенко І.А. Блокчейн як метод вирішення проблем порушення авторських прав / І.А. Тарасенко // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXVIII міжнародної науково-практичної конференції
--	--	--	--	--	--	--	--

							MicroCAD-2020, 28-30 жовтня 2020 р.: у 5ч.Ч.IV. / за ред. проф. Сокола Є.І. – Харків: НТУ «ХПІ». – 349с. С. 34 12.5. Тарасенко І.А. Проблеми захисту прав в соціальних мережах / І.А. Тарасенко // Створення, охорона, захист і комерціалізація об'єктів права інтелектуальної власності : Матеріали науково-практичної конференції, (м. Київ, 26 квітня 2019 р.). Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. С. 149-151.
175421	Радюгуз Сергій Анатолійович	Доцент, Основне місце роботи	Навчально-науковий інститут соціально-гуманітарних технологій	Диплом бакалавра, Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", рік закінчення: 2010, спеціальність: 0502 Менеджмент, Диплом магістра, Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", рік закінчення: 2012, спеціальність: 050206 Менеджмент зовнішньоекономічної діяльності, Диплом магістра, Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", рік закінчення: 2020, спеціальність: 171 Електроніка, Диплом кандидата наук ДК 042091, виданий 27.04.2017, Атестат доцента АД 005343, виданий 24.09.2020	5	Мова в науковому та педагогічному спілкуванні	Освіта: 1. Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2012 р. Спеціальність – менеджмент зовнішньоекономічної діяльності, кваліфікація – економіст-дослідник. Диплом магістра ХА №42828792 2. Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2020 р. Магістр з Електроніки, диплом М20 №113156 Науковий ступінь: Кандидат історичних наук, 07.00.07 – Історія науки й техніки, диплом ДК № 042091, 2017 р. Тема дисертації: «Професор В. Л. Кирпичов (1845 – 1913) – вчений, освітянин та один із організаторів вітчизняної технічної науки» Вчене звання: Вчене звання доцента кафедри українознавства, культурології та історії науки, Атестат АД №005343 Підвищення кваліфікації: 1. Отримання ступеня вищої освіти магістру за спеціальністю «Електроніка» (Підстава: Диплом магістра з відзнакою М20 №113156 від 22 грудня 2020р.). Всього 6 кредитів. Наказ

							№3054С від 24.12.2020р. 2. Навчання за програмою підвищення кваліфікації «Підготовка закладів вищої освіти до проходження міжнародних акредитацій за Європейськими стандартами якості», Університет ім. Альфреда Нобеля, Дніпро. Сертифікат МА 202112/19, від «23 грудня» 2021р. (90 год, 3 кредити ЄКТС); Участь у XVIII Міжнародній школі-семінарі НТУ «ХПІ», 2021р. (15 год, 0,5 кредита ЄКТС); Участь у Науково-практичній конференції 2021 IEEE KhPI Week on Advanced Technology 0,5 кредита ЄКТС (15 акад. год). ВСЬОГО 4 кредити. Наказ №2406С від 31.12.2021р. 3. Участь у онлайн-семінарі «Цифрові інструменти Google для вищої освіти». Академія цифрового розвитку. Сертифікат ЦІВО-0439, від «29 червня 2022р. (2 год, 0,07 кредита ЄКТС); Онлайн-семінарі «Можливості Youtube для освіти» Академія цифрового розвитку. Сертифікат ОТМЮО-02801, від «29 червня 2022р. (2 год, 0,07 кредита ЄКТС); участь у XXX міжнародній науково-практичній конференції MicroCAD-2022 (11 год, 0,36 кредита ЄКТС), «Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я» (Харків: НТУ «ХПІ» 19-21 жовтня 2022); участь у XIX Міжнародній школі-семінарі НТУ «ХПІ», 2022р. (15 год, 0,5 кредита ЄКТС); ВСЬОГО 1 кредит: Наказ №29С від 13.01.2023р. 4. Навчання за програмою підвищення кваліфікації керівників закладів вищої освіти «Особливості управління закладами вищої освіти та освітнім процесом в умовах воєнного стану», 05-13 грудня
--	--	--	--	--	--	--	---

							2022р. (45 год, 1,5 кредита ЄКТС). Наказ №64С від 23.01.2023р. 5. Наукове стажування шляхом участі в роботі XX Міжнародної школи-семінару «Сучасні педагогічні технології в освіті» (Харків, НТУ «ХПІ» з 04 по 08 квітня 2023 року), як підвищення кваліфікації обсягом 30 академічних годин (ЄКТС); Навчання за програмою «Школа наставників дуальної форми здобуття освіти» (ДУ «Науково-методичний центр вищої та фахової перед вищої освіти» березень – квітень 2023), як підвищення кваліфікації обсягом 30 академічних годин (1 ЄКТС). Наказ №1999С від 21.12.2023р. Досягнення у професійній діяльності: П. 1, 4, 8, 10, 12, 13, 19 П.1. Наявність не менше п'яти публікацій у періодичних наукових виданнях, що включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз, зокрема Scopus, Web of Science Core Collection: 1.1. S. Radoguz, R. Zaitsev, M. Gutnyk and O. Tverytnykova, «The Development of Researches in the Electrical Engineering Field in Kharkiv Practical Technological Institute. The personalities,» 2019 IEEE 2nd Ukraine Conference on Electrical and Computer Engineering (UKRCON), 2019, pp. 1260-1264, doi: 10.1109/UKRCON.2019.8879924. (SCOPUS) 1.2. О.Є. Тверитникова, М.В. Гутник, С.А. Радогуз Міжнародний трансфер інновацій технічних наук України у XX ст. Сторінки історії: збірник наукових праць. — Вип. 49. — К. : Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», 2019. с.
--	--	--	--	--	--	--	---

234- 247. (Web of Science)

1.3. Gutnyk M. The impact of decisions of Mining Industrialists Congresses on the Industrial Revolution increasing in Ukraine in the late XIX century / M. Gutnyk, S. Radohuz // Історія науки і техніки: зб. наук. пр. – Київ : ДУІТ, 2020. – Т. 10, вип. 1 (16). – С. 50-61. (SCOPUS)

1.4. K. Denis, K. Olha and R. Serhii, «Active rectifier with different control system types,» 2020 IEEE 4th International Conference on Intelligent Energy and Power Systems (IEPS), 2020, pp. 273-278, doi: 10.1109/IEPS51250.2020.9263226. (SCOPUS)

1.5. Радогуз С. Академічна мобільність як фактор підвищення конкурентоздатності закладу вищої освіти / С. Радогуз, Т. Нетецька // Актуальні питання гуманітарних наук : міжвуз. зб. наук. пр. молодих вчених Дрогобиц. держ. пед. ун-ту ім. Івана Франка / гол. ред. М. П. Пантук ; Дрогобиц. держ. пед. ун-т ім. І. Франка. – Дрогобич : ВД «Гельветика», 2020. – Вип. 29, т. 3. – С. 226-232.

1.6. E. Tverytnykova, S. Radohuz and M. Gutnyk, «Research in the field of mathematical modeling of power assets and systems in Ukraine,» 2020 IEEE KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek), 2020, pp. 314-318, doi: 10.1109/KhPIWeek51551.2020.9250180.

1.7. M. Gutnyk, E. Tverytnykova, S. Radohuz, I. Krylenko and S. Tkachenko, «The Electrification of Kharkiv City at the End of XIX – at the Beginning of XX Century,» IEEE EUROCON 2021 - 19th International Conference on Smart Technologies, 2021, pp. 582-586, doi: 10.1109/EUROCON52738.2021.9535540

1.8. A. Koval, V. Koval, S. Radoguz, D. Danylchenko, K. Minakova and S.

							Dryvetskyi, «Dnieper Hydroelectric Station (DniproHES). The Story of the Largest Investment in the Electricity Industry in Europe in the Early XX Century,» 2021 IEEE 3rd Ukraine Conference on Electrical and Computer Engineering (UKRCON), 2021, pp. 604-607, doi: 10.1109/UKRCON53503.2021.9575952. 1.9. M. Gutnyk, V. Sklyar, S. Radohuz, N. Volosnikova and E. Tverytnykova, «The Formation of Computer Science Centers in Ukraine in the second half of the XXth century,» 2021 IEEE 2nd KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek), 2021, pp. 639-643, doi: 10.1109/KhPIWeek53812.2021.9570093. П.4 Наявність виданих навчально-методичних посібників/посібників для самостійної роботи здобувачів вищої освіти та дистанційного навчання, електронних курсів на освітніх платформах ліцензіатів, конспектів лекцій/практикумів/методичних вказівок/рекомендацій/робочих програм, інших друкованих навчально-методичних праць загальною кількістю три найменування: 4.1. Навчальний посібник: Слідами CHORNOBYL : навч. посібник / К. О. Мінакова [та ін.] ; Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». – Харків : Друкарня Мадрид, 2019. – 112 с. Рекомендовано вченою радою НТУ «ХПІ», протокол №9 від 01.11.2019 р. URL: http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/46996 4.2. Історія науки й техніки : конспект лекцій : для студ. соціально-гуманітарного напрямку підготовки / уклад.: М. В. Гутник, С. А. Радогуз, С. С. Ткаченко ; Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». –
--	--	--	--	--	--	--	---

							Харків : НТУ «ХПІ», 2019. – 40 с. Затверджено редакційно-видавничою радою університету, протокол №3 від 06.11.2019 р. URL: http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/43292 4.3. Методичні вказівки з навчальної дисципліни «Історія науки і техніки» для студентів усіх спеціальностей денної форми навчання / укл. М.А. Балишев, Д.Ю. Журило, А.О. Ларін, С.А. Радогуз – Х.: НТУ «ХПІ», 2021. – 20 с. 4.4. Інклюзивне навчання при порушенні слуху: практики викладання природничих наук: Навчальний посібник / за ред. І. Березовської, К. Мінакової. – Львів: Простір-М, 2021. – 184 с. 4.5. Великі наукові ідеї, які змінили Світ: навч. посіб. до циклу уроків міждисциплінарного освітнього проекту «Великі наукові ідеї, які змінили Світ» / Мінакова К.О., Петров С.О., Радогуз С.А., Сокол Є.І., та ін. – Харків: НТУ «ХПІ», 2022. – 220 с. П.8. Виконання функцій (повноважень, обов'язків) наукового керівника або відповідального виконавця наукової теми (проекту), або головного редактора/члена редакційної колегії/експерта (рецензента) наукового видання, включеного до переліку фахових видань України, або іноземного наукового видання, що індексується в бібліографічних базах: 8.1 Член редколегії в електронному науковому фаховому виданні – міжвідомчий тематичний збірник «Історія науки і біографістика». Видавець та засновник: Національна наукова
--	--	--	--	--	--	--	--

							сільськогосподарська бібліотека Національної академії аграрних наук України. П.10. Участь у міжнародних наукових та/або освітніх проектах, залучення до міжнародної експертизи, наявність звання "суддя міжнародної категорії": 10.1 Координатор та виконавач освітнього проекту EduProgram «AlterEnergy» : renewable energy technologies for sustainable recovery of Ukraine, за підтримки Посольства США в Україні (01-10-2022 – 30-09-2023). П.12. Наявність апробаційних та/або науково-популярних, та/або консультаційних (дорадчих), та/або науково-експертних публікацій з наукової або професійної тематики загальною кількістю не менше п'яти публікацій: 12.1. Radohuz S., Minakova K., Petrov S., Ananieva V., Gutnyk M.. STEM Techniques in History Lessons. Hands-on Science. Innovative Education in Science and Technology 2-6 September 2019, Conference proceedings. – Kharkiv: NTU “KhPI”, 2019. – P. 55-58. 12.2. Sokol Y., Petrov S., Minakova K., Radohuz S., Lazurenko O., etc. Chornobyl: a History of the Past or a Demonstration. How Science Can Solve the Problem of the Future?! Hands-on Science. Innovative Education in Science and Technology 2-6 September 2019, Conference proceedings. – Kharkiv: NTU “KhPI”, 2019. – P. 115-124. 12.3. Сокол Є., Радогуз С. Університет 4.0 Освіта дорослих в умовах невизначеності: залучення, мотивація, тенденції : матеріали XX Міжнар. наук.-практ. конф., Харків, 11 лют. 2022 р. / М-во освіти і науки України, Ін-т вищої
--	--	--	--	--	--	--	--

							освіти НАПН України, Харк. гуманітарний ун-т «Нар. укр. акад.» [та ін. ; редкол.: К. В. Астахова (голов. ред.) та ін.]. – Харків: Вид-во НУА, 2022. – С. 220 – 222. 12.4. Радогуз С.А. Науково-популярні освітні проекти для школярів, як шлях до популяризації вітчизняної історії науки і техніки. Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXX міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2022, 19-21 жовтня 2022 р. / за ред. проф. Сокола Є.І. – Харків: НТУ «ХПІ». – С. 715. 12.5. Сокол Є., Радогуз С. Трансформація вищої освіти до індустрії 5.0. Привабливість навчального закладу: складові та тренди : матеріали XXI Міжнар. наук.-практ. конф., Харків, 10 лют. 2023 р. / Ін-т вищої освіти НАПН України, Харк. гуманітарний ун-т «Нар. укр. акад.» [та ін. ; редкол.: К. В. Астахова (голов. ред.) та ін.]. – Харків: Вид-во НУА, 2023. – С. 177 – 180. 12.6. Еволюція університетської освіти від передіндустріального суспільства до індустрії 4.0. Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXXI міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2022, 17-20 травня 2023 р. / за ред. проф. Сокола Є.І. – Харків: НТУ «ХПІ». – С. 923. 12.7. Minakova K, Danylchenko D, Petrov S, Petrova Y, Radoguz, S. How «Kahoot» Settled at the National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute». Hands-on Science. Celebrating Science and Science Education. Costa MF, Dorrio BV (Eds.), 204-209, Braga, Portugal, 2023.
--	--	--	--	--	--	--	---

							П.13. Проведення навчальних занять із спеціальних дисциплін іноземною мовою (крім дисциплін мовної підготовки) в обсязі не менше 50 аудиторних годин на навчальний рік: 13.1 «History of science and technology» (32 год) MIT-2211.b.e., (32 год) IKM-621d.i.e. Certificate B2. English School of Tomorrow. November, 2018. (Complete the 144-hour program). П.19. Діяльність за спеціальністю у формі участі у професійних та/або громадських об'єднаннях: 19.1. Член ГО «Об'єднання молодих вчених НТУ «ХПІ» (ЄДРПОУ 41079229) по т.ч. 19.2. Член ГО «Асоціація випускників НТУ «ХПІ» (ЄДРПОУ 26450114) по т.ч.
90342	Проскурня Олена Михайлівна	Доцент, Основне місце роботи	Навчально-науковий інститут економіки, менеджменту і міжнародного бізнесу	Диплом спеціаліста, Харківський політехнічний інститут, рік закінчення: 1993, спеціальність: хімічна технологія кераміки та вогнетривів, Диплом магістра, Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка, рік закінчення: 2020, спеціальність: 073 Менеджмент, Диплом кандидата наук КН 013819, виданий 06.03.1997, Атестат доцента 12ДЦ 024792, виданий 14.04.2011	26	Інноваційне підприємництво та управління проєктами	Освіта: Харківський політехнічний інститут, 1993 р. Спеціальність – хімічна технологія кераміки та вогнетривів, кваліфікація – інженер хіміко-технолог. Диплом ФВ № 836628 від 22.02.93. Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка. Спеціальність – менеджмент, освітня програма – менеджмент і адміністрування, кваліфікація – магістр. Диплом магістра М20 № 155892 від 31 грудня 2020р Науковий ступінь: Кандидат технічних наук. Тема: Одержання вогнетривкого цементу на основі алюмінатів, цирконатів кальцію та стронцію. 05.17.11 – хімія та технологія силікатних та тугоплавких неметалічних

							матеріалів. Вчене звання: Доцент кафедри організації виробництва та управління персоналом Підвищення кваліфікації: Підвищення кваліфікації в Політехнічному університеті ім. Лукасевича м. Жешув, Польща, сертифікат про стажування в об'ємі 108 годин ER-0518/020 від 23/03/2018 Підвищення кваліфікації : Здобуття ступеня вищої освіти магістра за спеціальністю Менеджмент освітньої програми «менеджмент і адміністрування» (наказ 492с від 30 березня 2021 р) Досягнення у професійній діяльності: П. 1, 2, 3, 4, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 19 П.1. наявність не менше п'яти публікацій у періодичних наукових виданнях, що включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз, зокрема Scopus, Web of Science Core Collection; 1.1. О.І. Савченко, О.М. Проскурня, В.Ю. Верютіна. Розвиток сталих та соціальних інновацій як запорука відбудови економіки країни. // Вісник Національного технічного університету «ХПІ» (економічні науки): зб. наук. пр. – Харків : НТУ «ХПІ», 2022. – № 2 (2022), – С. 3-6. 1.2. О. М. Proskurnia, A.E.Y. Peredrii, M.V. Karminska-Belobrova, P.G. Pererva. Management of the economic activity of international transnational corporations in the period of non-value (COVID-19). // Вісник Національного технічного університету «ХПІ» (економічні науки) : зб. наук. пр. – Харків :
--	--	--	--	--	--	--	--

							НТУ «ХПІ», 2020. – №3 (2020), – С. 85-89. 1.3. С. Гармаш, О. Проскурня, М. Маслак, І. Долина, М. Попов. Інноваційні технології в економіці та менеджменті персоналу туристичного підприємства. Вісник Національного технічного університету» Харківський політехнічний інститут»(економічні науки). – № 2 , 2019. – С. – 93 -100 http://es.khpi.edu.ua/article/viewFile/177093/176875 1.4. О. М. Проскурня. Техніко-економічне обґрунтування об'єктів енергетичного комплексу Вісник НТУ «ХПІ» «Технічний прогрес та ефективність виробництва». Х : НТУ «ХПІ». – 2018. – № 19 (1295). – С. 147 – 150. http://library.kpi.kharkov.ua/files/Vestniki/2018_19.pdf 1.5. Матросова В.О., Косенко А.В., Долина І.В., Проскурня О.М. Оцінка фінансової стійкості та інноваційних перспектив туристичного підприємства // Вісник Національного технічного університету «ХПІ» (економічні науки) – Харків : НТУ «ХПІ», 2019.– № 24.– С. 72-76. doi: 10.20998/2519-4461.2019.24.72 П.2. наявність одного патенту на винахід або п'яти деклараційних патентів на винахід чи корисну модель, включаючи секретні, або наявність не менше п'яти свідоцтв про реєстрацію авторського права на твір 2.1. Свідоцтво на авторське право № 968982 від 26.03.20. наукового твору Організаційно-економічні засади управління знаннями в туристичному бізнесі 2.2. Свідоцтво на авторське право № 97072 від 07.04.20. наукового твору Дослідження організаційно-
--	--	--	--	--	--	--	---

							економічних факторів економічної безпеки туристичного бізнесу на українському ринку 2.3. Свідоцтво на авторське право № 97071 від 07.04.20. наукового твору 2.4. Свідоцтво на авторське право № 97069 від 07.04.20. наукового твору 2.5. Свідоцтво на авторське право № 96896 від 26.03.20. наукового твору 2.6. Свідоцтво на авторське право № 968982 від 26.03.20. наукового твору 2.7. Свідоцтво на авторське право № 96931 від 27.03.20. наукового твору П.3. наявність виданого підручника чи навчального посібника (включаючи електронні) або монографії (загальним обсягом не менше 5 авторських аркушів), в тому числі видані у співавторстві (обсягом не менше 1,5 авторського аркуша на кожного співавтора); наукове керівництво (консультування) здобувача, який одержав документ про присудження наукового ступеня; 3.1. Інноваційне підприємництво та управління стартап проектами. Навчальний посібник / Мехович С. А., Проскурня О. М., Верютіна В. Ю./ М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін.-т». – Харків: НТУ «ХПІ», 2023 – 189 с. (3 авт. арк.) 3.2. Економіка підприємства. Навчальний посібник / Мехович С. А., Проскурня О. М., Верютіна В. Ю./ М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін.-т». – Харків : НТУ «ХПІ», 2023 – 187 с. . (1,5 авт. арк.) П.4. наявність виданих навчально-методичних посібників/посібників для самостійної роботи здобувачів
--	--	--	--	--	--	--	--

							вищої освіти та дистанційного навчання, електронних курсів на освітніх платформах ліцензіатів, конспектів лекцій/практикумів/методичних вказівок/рекомендацій/робочих програм, інших друкованих навчально-методичних праць загальною кількістю три найменування; 4.1. Методика економічного обґрунтування вибору параметрів і оцінки ефективності ВЕС. Методичні вказівки до виконання економічної частини дипломних робіт для студентів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / уклад. О.М. Проскурня – Харків : НТУ «ХПІ», 2020. – 16 с. http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/46394 4.2. Проскурня О.М. Notes du cours «Gestion du personnel» pour les étudiants se spécialisant en 073 «Menedgment» étude à temps plein et à temps partiel des étudiants étrangers./ Compilateur O. M. Proskurnia – Харків : НТУ «ХПІ», 2020 – 24 с. https://repository.kpi.kharkov.ua/items/e829a538-9ce1-4f81-902e-9b5378a481b1 4.3. Методичні вказівки до практичних занять з навчальної дисципліни «Економіка підприємства» для студентів електроенергетичного інституту. / Уклад. Проскурня О.М.. – Х.: НТУ «ХПІ», 2023. – 44с. 4.4. Проскурня О.М. Світова та конкурентна політика країн Європейського союзу: конспект лекцій. Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут». Харків: НТУ «ХПІ» електрона версія, 2021. С. 70 http://web.kpi.kharkov.ua/bapm/wp-content/uploads/sites/2
--	--	--	--	--	--	--	---

							8/2021/06/Lekzii_Svito va_polytika.pdf П.8. виконання функцій (повноважень, обов'язків) наукового керівника або відповідального виконавця наукової теми (проекту), або головного редактора/члена редакційної колегії/експерта (рецензента) наукового видання, включеного до переліку фахових видань України, або іноземного наукового видання, що індексується в бібліографічних базах; 8.1. Відповідальний секретар фахового журналу «Економіка, управління та забезпечення якості в фармації» (категорія Б) з 02.2008 по 10.2021р П.10. участь у міжнародних наукових та/або освітніх проектах, залучення до міжнародної експертизи, наявність звання "суддя міжнародної категорії"; 10.1. Міжнародне наукове стажування на посаді викладача в Варшавській Вищій Банківській Школі з 10.10.22 по 31.03.23року згідно договору о праці. Навантаження 180 годин (6 кредитів ЕКТС) наказ №716 від 24.05.2023р. П.11. наукове консультування підприємств, установ, організацій не менше трьох років, що здійснювалося на підставі договору із закладом вищої освіти (науковою установою); 11.1 Відповідальний виконавець науково-економічного консультування за темою: «Формування економіко-управлінських та маркетингових засад розвитку міжнародного та національного туризму», замовник ТОВ «Союз Туристичних Агенцій
--	--	--	--	--	--	--	--

							ЮТА» з 2019р. П.12. наявність апробаційних та/або науково-популярних, та/або консультаційних (дорадчих), та/або науково-експертних публікацій з наукової або професійної тематики загальною кількістю не менше п'яти публікацій; 12.1. Проскурня О.М Формування напрямків розвитку інноваційного стартап підприємництва в малому бізнесі [Електронний ресурс] / О. Проскурня, Т. Кобелєва, П. Перерва // Бухгалтерський облік, контроль та аналіз в умовах інституційних змін : зб. наук. пр. 6-ї Всеукр. наук.-практ. конф., [26 жовтня 2023 р.] / гол. оргком. Н. Канцедал ; Полтав. держ. аграрний ун-т. – Електрон. текст. дані. – Полтава, 2023. – С. 704-706. – URI: https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/70990. 12.2. О. М. Проскурня, С. В. Сусліков, П. Г. Перерва. Управління потенціалом конкурентоспроможності підприємства // Авіація, промисловість, суспільство : матеріали 4-ї Міжнар. наук.-практ. конф., 18 травня 2023 р., м. Кременчук / редкол. В. В. Сокурєнко [та ін.] ; Кременчук. льотний коледж. – Харків : ХНУВС, 2023. – С. 843-845. https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/66441 12.3. Губа Д.М. Проскурня О.М, Розвиток відновлювальних джерел енергії в Україні в довоєнний період та їх стан під час воєнного стану // Сучасні досягнення та перспективи науки та освіти : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції / Міжнародний гуманітарний дослідницький центр (Житомир, 15 листопада 2023 р). Research Europe, 2023. С.166-169
--	--	--	--	--	--	--	--

						https://researcheurope.org/product/book-35 12.4. Зінкевич Б.О., Проскурня О.М. Економічні аспекти модернізації виробництва. // III International scientific and practical conference «Collective Thinking: Unifying Scientific Approaches in Multifaceted Research» (November 29 – December 01, 2023) Amsterdam, Netherlands, International Science Unity. 2023. Р 125-128. 12.5. Проскурня О.М., Ганус Р.О Трансформація вимог до компетенцій персоналу з боку підприємств енергетичної галузі. Актуальні проблеми розвитку галузевої економіки та логістики: матер. IX міжнарод. наук.-практ. internet-конференції з міжнар. участю, Харків, 28 жовтня 2021 / ред. кол.: О.В. Посилкіна, О.В. Літвінова, А.Г. Лісна. – Харків : НФаУ, 2021. – С. 309 - 311 12.6. О.М. Проскурня, А.Е.Ю. Передрій. Ризики розвитку підприємств та трудового потенціалу в умовах переформування бізнес-процесів під впливом карантинних заходів. Матеріали IX Міжнародної науково–практичної конференції «Актуальні проблеми теорії та практики менеджменту» (Одеський національний політехнічний університет, м.Одеса, 28 травня 2020). - Одеса: ОНПУ, 2020. С182-183 П.13 проведення навчальних занять із спеціальних дисциплін іноземною мовою (крім дисциплін мовної підготовки) в обсязі не менше 50 аудиторних годин на навчальний рік; 13.1 «Gestion du personnel» (64 години), французькою мовою, 2020 р. 13.2. «Management of enterprise
--	--	--	--	--	--	---

							competitiveness» (85 годин), англійською мовою, 2023 р П.14. ... керівництво постійно діючим студентським науковим гуртком / проблемною групою...; 14.1. Керівник проблемної студентської групи «Логістичні проблеми розвитку туризму в Україні» наказ 481ОД від 18.10.19р. (до 01.04.2023р) 14.2. Керівник проблемної студентської групи «Розвиток методів економічного обґрунтування технічних рішень» наказ з № 344 ОД від 14.11.2022. П.19. діяльність за спеціальністю у формі участі у професійних та/або громадських об'єднаннях; 19.1 Член Української Асоціації з розвитку менеджменту та бізнес-освіти (https://uamdb.org.ua), Свідоцтво № 434, з 2018 р. по т.ч. 19.2 Член товариства винахідників і раціоналізаторів України (ЄДРПОУ 00037457), сертифікат № 07.01-08, по т.ч.
465295	Березка Сергій Костянтинович	Старший викладач, Суміщення	Навчально-науковий інститут енергетики, електроніки та електромеханіки	Диплом спеціаліста, Харківський політехнічний інститут імені В.І. Леніна, рік закінчення: 1989, спеціальність: Динаміка та міцність машин, Диплом кандидата наук ДК 023121, виданий 26.06.2014	24	Безпека праці та професійної діяльності	Освіта: Харківський політехнічний інститут, 1989. Спеціальність – динаміка та міцність машин, кваліфікація – інженер–механік–дослідник. Диплом ПВ №756016 від 24.02.1989 Науковий ступінь: кандидат технічних наук, 05.14.02 - електричні станції, мережі і системи. Тема дисертації: «Визначення граничних значень опору заземлення повітряних ліній електропередавання з використанням методу імітаційного моделювання», диплом ДК №023121, від 26.06.2014 Підвищення кваліфікації: Свідоцтво про підвищення кваліфікації № ПК 366627007/100226-21

							за курсом «Психолого-педагогічний мінімум» від 21.12.2021р. Наказ № 1490 С від 13.12.2022. Досягнення у професійній діяльності: П 11, 12, 13, 19, 20 П.11 наукове консультування підприємств, установ, організацій не менше трьох років, що здійснювалося на підставі договору із закладом вищої освіти (науковою установою) 11.1 Проведення консультацій відповідно до угоди про творчу співпрацю між кафедрою «Передача електричної енергії» НТУ «ХПІ» та ТОВ «Вектор – ХХІ» від 01.02.2019 р. П.12 наявність апробаційних та/або науково-популярних, та/або консультаційних (дорадчих), та/або науково-експертних публікацій з наукової або професійної тематики загальною кількістю не менше п'яти публікацій: 12.1 Ніжевський В.І., Березка С.К., Шевченко С.Ю., Ніжевський І.В. Унікальна лабораторія «Струми в землі» Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Енергетика: надійність та енергоефективність. – 2023. – № 2 (7). – С. 3-8. doi:10.20998/2224-0349.2023.02.10 12.2 Березка С.К. Дослідження електричного поля квадратного заземлювача / І.В. Ніжевський, В.І. Ніжевський, С.К. Березка // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доп. 31-ї Міжнар. наук.-практ. конф. MicroCAD-2023, 17-20 травня 2023 р./ред. Є.І. Сокол; –Харків: НТУ «ХПІ», 2023.–С. 116. 12.3 Ніжевський І. В. Дослідження електричного поля
--	--	--	--	--	--	--	--

							заземлювача у вигляді сітки з метою забезпечення заданих напруг дотику і кроку / И. В. Ніжевський, В. И. Ніжевський, С. К. Березка // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доп. 31-ї Міжнар. наук.-практ. конф. MicroCAD-2023, 17-20 травня 2023 р. / ред. Є. І. Сокол ; – Харків : НТУ «ХПІ», 2023. – С. 117. 12.4 Ніжевський В.І., Березка С.К., Федосєнко О.М. Ніжевський І.В. Коректування методу вимірювання амплітуди імпульсу струму вздовж протяжного заземлювача. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Енергетика: надійність та енергоефективність. – 2021. – № 1 (2). – С. 79-85. doi:10.20998/2224-0349.2021.01.11. 12.5 Березка С.К. Перспективи впровадження блокчейн в електроенергетику / Енергоефективність та енергетична безпека електроенергетичних систем (EEES-2020) : зб. наук. пр. 4-ї Міжнар. наук.-техн. конф., 10-13 листопада 2020 р. / ред. кол. Р. В. Бондаренко [та ін.] ; Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т» [та ін.]. – Харків : Друкарня Мадрид, 2020. – с. 1-2. П.13 проведення навчальних занять із спеціальних дисциплін іноземною мовою (крім дисциплін мовної підготовки) в обсязі не менше 50 аудиторних годин на навчальний рік 13.1 Objects of electrical systems and networks (бак-двв3) – 48 год 13.2 Overvoltage in Electric Power Systems (бак) – 50 год 13.3 Electrical installation grounding devices (бак) – 50 год 13.4 Labor and professional safety (LAPS) (mar) – 32 год.
--	--	--	--	--	--	--	---

							13.5 Basics of objects electrical systems and networks operation (BOOESANO) (mag) – 48 год. Сертифікат В 2 П.19 діяльність за спеціальністю у формі участі у професійних та/або громадських об'єднаннях 19.1 Член ГО Українська асоціація інженерів – електриків. (СДРПОУ 21683196) з 2018 р. по т.ч.
325386	Мінакова Ксенія Олександрівна	Доцент, Основне місце роботи	Навчально-науковий інститут комп'ютерного моделювання, прикладної фізики та математики	Диплом магістра, ХНУ ім. Каразіна, рік закінчення: 2011, спеціальність: , Диплом магістра, Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", рік закінчення: 2015, спеціальність: 8.18010011 інтелектуальна власність, Диплом кандидата наук ДК 050040, виданий 18.12.2018, Атестат доцента АД 006880, виданий 09.02.2021	12	Фізичне матеріалознавство напівпровідникових приладів	Освіта: Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, 2011 р. Спеціальність – Прикладна фізика. Експериментальна ядерна фізика та фізика плазми, спеціалізація: Теоретична ядерна фізика, кваліфікація - магістр з прикладної фізики. Диплом магістра ХА № 40033446 від 22.02.2011 Науковий ступінь: Кандидат фіз.-мат. наук, 01.04.07 – Фізика твердого тіла. Тема дисертації: «Низьковимірні особливості квазічастинних спектрів і низькотемпературних термодинамічних характеристик наноструктур на основі графену». Вчене звання: Доцент кафедри фізики, Атестат АД № 006880 Підвищення кваліфікації: 1. Захист кандидатської дисертації за темою «Низьковимірні особливості квазічастинних спектрів і низькотемпературних термодинамічних характеристик наноструктур на основі графену» у спеціалізованій вченій раді Д64.245.01 (НАН України. Ін-т електрофіз. і радіац. технол. у 2016 році) зараховано як підвищення кваліфікації згідно із Наказом НТУ «ХПІ» № 1873С від

							21.02.2019 р. 2. Підготовка та видання навчального посібника «Інклюзивне навчання при порушенні слуху: практики викладання природничих наук» - за ред. І.Березовської, К.Мінакової - Львів, 2021; Участь у XVIII Міжнародній школі-семінар «Сучасні педагогічні технології в освіті», 27-29 січня 2021 р., Харків; Участь в Міжнародній конференції Modern Electrical and Energy System, Кременчук, Україна, 2021. як підвищення кваліфікації в обсязі 132 години (4,4 кредитів ЕКТС). Наказ №2406С від 31.12.2021 р. 3. Участь у програмі академічної мобільності Staff mobility for teaching Calisia University, EU Erasmus+ KA107 Programme - «Мобільність персоналу для викладання» Каліський університет - Каліш, Польща в рамках програми ЄС Еразмус+КА107 (2023). як підвищення кваліфікації обсягом 30 академічних годин (1 кредит ЕCTS); Самоосвіта шляхом підготовки та видання навчальних посібників: Фізика напівпровідникових приладів : навч. посіб. / М.В. Кіріченко, Р.В. Зайцев, К.О. Мінакова - Харків: НТУ «ХП», 2023. - 179 с; Квантова електроніка : підручник / К.О. Мінакова, Р.В. Зайцев, М.В. Кіріченко - Дніпро: Середняк Т. К. - 2023. - 187 с, як підвищення кваліфікації обсягом 30 академічних годин (1 кредит ЕCTS). Наказ № 715С, 24.05.23 Досягнення у професійній діяльності: П. 1, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19 П.1. Наявність не менше п'яти публікацій у періодичних наукових виданнях, що включені до переліку фахових видань
--	--	--	--	--	--	--	--

України, до наукометричних баз, зокрема Scopus, Web of Science Core Collection:

1.1 Dependence of the Thin Film Solar Cells Efficiency from Operating Temperature / K. Minakova, R. Zaitsev, M. Kirichenko, G. Khrypunov, M. Khrypunov, D. Prokopenko, S. Radogus // 2nd Ukraine Conference on Electrical and Computer Engineering (UKRCON-2019) 2-6 July 2019, Conference proceedings. – Lviv: IEEE, 2019. – P. 669-674.
<https://doi.org/10.1109/UKRCON.2019.8879823>

1.2 DC–DC Converter for High-Voltage Power Take-Off System of Solar Station / R. Zaitsev, M. Kirichenko, K. Minakova, G. Khrypunov, I.V. Khrypunova, D. Prokopenko // 2nd Ukraine Conference on Electrical and Computer Engineering (UKRCON-2019) 2-6 July 2019, Conference proceedings. – Lviv: IEEE, 2019. – P. 582-587.
<https://doi.org/10.1109/UKRCON.2019.8879860>

1.3 Influence of Functional Layers Thickness on CdTe Based Flexible Solar Cells Efficiency / M. Kirichenko, R. Zaitsev, G. Khrypunov, K. Minakova, R. Tomashevskiy, D. Prokopenko // 8th International Conference on Advanced Optoelectronics and Lasers (CAOL-2019) 6-8 September 2019, Conference proceedings. – Bulgaria, Sozopol: IEEE, 2019. – P. 469-472.
<https://doi.org/10.1109/CAOL46282.2019.9019415>

1.4 Improving the Solar Collector Base Model for PVT System / K.A. Minakova, R.V. Zaitsev // Журнал нано- та електронної фізики – 2020. - Т. 12, № 4. – 04028.
[https://doi.org/10.21272/jnep.12\(4\).04028](https://doi.org/10.21272/jnep.12(4).04028)

1.5 Vibrational

							Characteristics of Graphene Nanostructures: Stability, Low-Dimensional Peculiarities and Peculiarities of Phonon Expansion and Localization / S.B. Feodosyev, I.A. Gospodarev, E.S. Syrkin, V.A. Sirenko, K.A. Minakova // 2020 IEEE KhPI Week on Advanced Technology (KhPI Week) 5-10 October 2020, Conference proceedings. – Kharkiv: NTU “KhPI”, 2020. – P. 482-487. https://doi.org/10.1109/KhPIWeek51551.2020.9250081 1.6 Measuring Complex for Research of Dynamic Parameters of Photoresistors / K. Minakova, O. Andreiev, O. Andreieva, F. Abramov // 2020 IEEE KhPI Week on Advanced Technology (KhPI Week) 5-10 October 2020, Conference proceedings. – Kharkiv: NTU “KhPI”, 2020. – P. 496-499. https://doi.org/10.1109/KhPIWeek51551.2020.9250128 1.7 Advanced Heat Transfer Model of PV/T System / K. Minakova, R. Zaitsev // 3rd Ukraine Conference on Electrical and Computer Engineering (UKRCON-2021) 26-28 August 2021, Conference proceedings. – Lviv: IEEE, 2021. – P. 482-485. https://doi.org/10.1109/UKRCON53503.2021.9575911 1.8 Photovoltaic Thermal PV/T systems: increasing efficiency method / Minakova K., Zaitsev R. // 2021 IEEE KhPI Week on Advanced Technology (KhPI Week) 13-17 September 2021, Conference proceedings. – Kharkiv: NTU “KhPI”, 2021. – P. 303-306. https://doi.org/10.1109/KhPIWeek53812.2021.9570090 1.9 Peculiar Features of Vibrations Propagation and Localization in Graphene Nanostructures / Feodosyev S.,
--	--	--	--	--	--	--	---

							Gospodarev I., Syrkin Y., Sirenko V., Bondar I., Minakova K. // 2021 IEEE KhPI Week on Advanced Technology (KhPI Week) 13-17 September 2021, Conference proceedings. – Kharkiv: NTU “KhPI”, 2021. – P. 676-680. https://doi.org/10.1109/KhPIWeek53812.2021.9570040 1.10 Uniaxial Heat Balance Model of the Solar Collector / Minakova K.A., Zaitsev R.V. // Журнал нанота електронної фізики – 2021. Т. 13, № 5. – 05020(5cc) https://doi.org/10.21272/jnep.13(5).05020 П.3. Наявність виданого підручника чи навчального посібника (включаючи електронні) або монографії (загальним обсягом не менше 5 авторських аркушів), в тому числі видані у співавторстві (обсягом не менше 1,5 авторського аркуша на кожного співавтора) 3.1 Інклюзивне навчання при порушенні слуху: практики викладання природничих наук: Навчальний посібник / за ред. І. Березовської, К. Мінакової. – Львів: Простір-М, 2021. – 184 с. http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/52950 (4,2 авт. арк.) П.4. Наявність виданих навчально-методичних посібників/посібників для самостійної роботи здобувачів вищої освіти та дистанційного навчання, електронних курсів на освітніх платформах ліцензіатів, конспектів лекцій/практикумів/методичних вказівок/рекомендацій/робочих програм, інших друкованих навчально-методичних праць загальною кількістю три найменування: 4.1 Методичні вказівки до лекційних занять з дисципліни «Чисельні методи в
--	--	--	--	--	--	--	---

							фізиці» для студентів спеціальності 153 «Мікро– та наносистемна техніка» / Уклад.: К.О. Мінакова, Р.В. Зайцев, А.М. Дроздов, М.В. Кіріченко. – Харків: НТУ «ХПІ», 2019. – 73 с. http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/39947 4.2 Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Фізика твердого тіла» для студентів спеціальності 153 «Мікро- та наносистемна техніка». Частина 1 / Уклад.: Р.В. Зайцев, М.В. Кіріченко, К.О. Мінакова, А.М. Дроздов. – Харків: НТУ «ХПІ», 2019. – 51 с. http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/39951 4.3 Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Фізика твердого тіла» для студентів спеціальності 153 «Мікро- та наносистемна техніка». Частина 2 / Уклад.: Р.В. Зайцев, М.В. Кіріченко, К.О. Мінакова, А.М. Дроздов. – Харків: НТУ «ХПІ», 2019. – 47 с. http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/39952 4.4 Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Технологічні основи електроніки» для студентів спеціальності 153 «Мікро- та наносистемна техніка». / Уклад.: М.В. Кіріченко, Р.В. Зайцев, К.О. Мінакова, А.М. Дроздов. – Харків: НТУ «ХПІ», 2019. – 47 с. http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/39953 4.5 Методичні вказівки до лекційних занять з дисципліни «Оптоелектронні прилади» для студентів спеціальності 153 «Мікро- та наносистемна техніка». Ч. 1 / Уклад.:
--	--	--	--	--	--	--	---

							К.О. Мінакова, Р.В. Зайцев, Ю.І. Веретеннікова, Г.С. Хрипунов. – Харків: НТУ «ХПІ», 2021. – 71 с. http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/51102 П.8 Виконання функцій (повноважень, обов'язків) наукового керівника або відповідального виконавця наукової теми (проекту), або головного редактора/члена редакційної колегії/експерта (рецензента) наукового видання, включеного до переліку фахових видань України, або іноземного наукового видання, що індексується в бібліографічних базах 8.1 Відповідальний виконавець молодіжної НДР «Тепло-електрична сонячна установка для енергозбереження в умовах пошкодження інфраструктури» (№ 0121U107731) 2023-2024 роки 8.2 Відповідальний виконавець держбюджетної теми «Автономна гібридна фотоенергетична установка з інтелектуальною системою відбору потужності» (№ 0121U107731) 2021-2022 роки П.9. Робота у складі експертної ради з питань проведення експертизи дисертацій МОН або у складі галузевої експертної ради як експерта Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти, або у складі Акредитаційної комісії, або міжгалузевої експертної ради з вищої освіти Акредитаційної комісії, або трьох експертних комісій МОН/зазначеного Агентства, або Науково-методичної ради/науково-методичних комісій (підкомісій) з вищої або фахової перед вищої освіти МОН,
--	--	--	--	--	--	--	---

							наукових/науково-методичних/експертних рад органів державної влади та органів місцевого самоврядування, або у складі комісій Державної служби якості освіти із здійснення планових (позапланових) заходів державного нагляду (контролю) 9.1 Член експертної ради Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти за спеціальностями: 104 - Фізика та астрономія, 105 - Прикладна фізика та наноматеріали від «23» грудня 2019 р П.10. Участь у міжнародних наукових та/або освітніх проектах, залучення до міжнародної експертизи, наявність звання “суддя міжнародної категорії” 10.1 «Staffmobily for teaching» Calisia University, EUErasmus+ KA107 Programme - «Мобільність персоналу для викладання» Каліський університет – Каліш, Польща в рамках програми ЄС Еразмус+КА107 (2023) 10.2 SPIE Education Outreach Grant Holidays with Polytech: Quizzes in Kahoot «Light is coming!» (2023) 10.3 Грант з питань малої публічної дипломатії Посольства США в Україні «EduProgram «AlterEnergy» to train specialists with enhanced competence in the latest renewable energy technologies for sustainable recovery of Ukraine» (2022) 10.4 Alumni Small Grant of U.S. Embassy in Ukraine “Inclusive Education: Promoting Best World Practices: aimed at introducing innovative educational tools and techniques for teaching students with hearing impairment” (2020) 10.5 Грант Державного бюро Міністерства США з питань освіти та культури на участь у
--	--	--	--	--	--	--	--

							міжнародній програмі International Visitor Leadership Program «Advancing Women in STEAM Fields» (2019) П.11. Наукове консультування підприємств, установ, організацій не менше трьох років, що здійснювалося на підставі договору із закладом вищої освіти (науковою установою). 11.1 Консультування в межах Угоди про творчу співпрацю між кафедрою фізичного матеріалознавства для електроніки та геліоенергетики НТУ «ХПІ» та ТОВ НМУ «Електропівденмонтаж» від 29.12.2016 р. по т.ч. П.12. Наявність апробаційних та/або науково-популярних, та/або консультаційних (дорадчих), та/або науково-експертних публікацій з наукової або професійної тематики загальною кількістю не менше п'яти публікацій: 12.1 STEM Techniques in History Lessons / K. Minakova, S. Radohuz, S.Petrov, V. Ananieva, M. Gutnyk - Hands-on Science. Innovative Education in Science and Technology 2-6 September 2019, Conference proceedings. – Kharkiv: NTU “KhPI”, 2019. – P. 55-58. 12.2 Development and Implimentation of STEM Education Via Preuniversity “#STEMCamp School” / K. Minakova, O. Larin, R. Tomashevskyi, B. Styslo, O. Avdeeva - Hands-on Science. Innovative Education in Science and Technology 2-6 September 2019, Conference proceedings. – Kharkiv: NTU “KhPI”, 2019. – P. 68-72. 12.3 Explanation of the Basic Models of Color Mix in the Classroom for Physics / K. Minakova, A. Andreev, O. Andreeva - Hands-on Science. Innovative Education in Science and Technology 2-6 September 2019, Conference proceedings. – Kharkiv:
--	--	--	--	--	--	--	---

NTU “KhPI”, 2019. – P. 80-83.

12.4 Creating of STEM – Equipment: Transmission Information on Distance Using Laser Beam. / K. Minakova, R. Zaitsev, C. Chiaverina - Hands-on Science. Innovative Education in Science and Technology 2-6 September 2019, Conference proceedings. – Kharkiv: NTU “KhPI”, 2019. – P. 84-86.

12.5 Study of the Magnetic Field Current-Carrying Conductor of Various Geometric Shapes / K. Minakova, A. Andreev, O. Andreeva - Hands-on Science. Innovative Education in Science and Technology 2-6 September 2019, Conference proceedings. – Kharkiv: NTU “KhPI”, 2019. – P. 96-98.

12.6 Electricity on Paper / K. Minakova, S. Kolomiets, A. Andreev, O. Andreeva - Hands-on Science. Innovative Education in Science and Technology 2-6 September 2019, Conference proceedings. – Kharkiv: NTU “KhPI”, 2019. – P. 108-109

12.7 Chornobyl: a History of the Past or a Demonstration. How Science Can Solve the Problem of the Future?! / K. Minakova, Y. Sokol, S. Petrov, S. Radohuz, O. Lazurenko, R. Zaitsev, I. Lavrova, O. Sincheskul, O. Ilyinskaya, O. Shestopalov - Hands-on Science. Innovative Education in Science and Technology 2-6 September 2019, Conference proceedings. – Kharkiv: NTU “KhPI”, 2019. – P. 115-124.

П.13. Проведення навчальних занять із спеціальних дисциплін іноземною мовою (крім дисциплін мовної підготовки) в обсязі не менше 50 аудиторних годин на навчальний рік

13.1 Physics – 64 години (2019-2023 pp.)

13.2 Semiconductor Physics – 64 години

							(2021-2023 pp.) 13.3 Physical materials science of semiconductor devices – 64 години (2022-2023 pp.) 13.4 Physical materials science of semiconductor devices – 64 години (2023-2023 pp.)
							П.14. Керівництво студентом, який зайняв призове місце на I етапі Всеукраїнської студентської олімпіади (Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт), або робота у складі організаційного комітету/журі Всеукраїнської студентської олімпіади (Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт), або керівництво постійно діючим студентським науковим гуртком/проблемною групою 14.1. Керівництво студентами-переможцями ВСТФ 2019 – Алабова Вікторія та Хаустов Богдан - дипломи III ступеня в особистій першості XVII Всеукраїнського студентського турніру фізиків, 2019 14.2. Член журі Всеукраїнського студентського турніру з фізики та вирішення цікавих науково-дослідних задач (2019) 14.3 Керівник студентських науково-творчого об'єднань з фізики «Хранителі законів Ф» (з 2018) для підготовки до участі у Всеукраїнському студентському турнірі з фізики та вирішення цікавих науково-дослідних задач: 2018-2019 - Богдан Хаустов, Сергій Пономаренко, Сергій Бігас, Владислав Денищенко , Вікторія Дементьева, Кулік Олексій 2019-2020 – Алабова Вікторія, Богдан Хаустов, Андрій Потривай, Сергій Бігас, Владислав Денищенко, Фесенко Павло 14.4 Керівництво

							командою збірної України ІРТ Міжнародний Турнір з фізики, -півфіналіст, 2022 П.19. Діяльність за спеціальністю у формі участі у професійних та/або громадських об'єднаннях 19.1 Член Асоціації «The society of photo-optical instrumentation engineers» ID#4222646 19.2 Член Асоціації «The Optical Society» (OSA) ID#1801510 19.3 Член NGO International Association of Engineers (IAENG) ID#269790 19.4 Член ГО «Асоціація вчених за інноваційний розвиток України» (ЄДРПОУ 41494946) по т.ч.
345018	Лазуренко Олександр Павлович	Завідувач кафедри, Основне місце роботи	Навчально-науковий інститут енергетики, електроніки та електромеханіки	Диплом спеціаліста, Харківський орден В.І.Леніна політехнічний інститут імені В.І.Леніна, рік закінчення: 1981, спеціальність: автоматика та телемеханіка, Диплом кандидата наук КД 039324, виданий 13.06.1991, Атестат доцента ДЦ 001751, виданий 02.11.1999	34	Науково-дослідна робота	Освіта: Харківський політехнічний інститут, 1981 р.. Спеціальність – автоматика і телемеханіка, кваліфікація – інженер-електрик. Диплом ЖВ-І №094674 від 28.02.81 р. Науковий ступінь: кандидат технічних наук, 05.13.05 – елементи і пристрої обчислювальної техніки і систем управління, тема дисертації: «Багатофункціональний вимірювальний перетворювач електричних параметрів енергооб'єктів» Вчене звання: доцент кафедри електричних станцій, Атестат ДЦ АЕ №001751 Підвищення кваліфікації: Участь у роботі Українського національного комітету Міжнародної ради з великих електроенергетичних систем «СІГРЕ Україна», участь у міжнародних конференціях країн південно-східного регіону Європи SEERC. (Наказ по НТУ

							«ХІІІ» №382С, від 24.02.2020). Досягнення у професійній діяльності: П 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 13, 19 П.1. наявність не менше п'яти публікацій у періодичних наукових виданнях, що включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз, зокрема Scopus, Web of Science Core Collection 1.1. Lazurenko O. Intelligent Management of Residential Load / O. Lazurenko, L. Lysenko, K. Makhotilo, H. Cherkashyna, I. Cherneshchuk // In: Power Systems Research and Operation: Selected Problems III. Cham: Springer Nature Switzerland, 2023, p. 303-319. doi: 10.1007/978-3-031-44772-3_14. 1.2. Lasurenko O., Kruhol M., Vanin V. Assesment Of Group Regulation Feasibility In Thermal Power Plant Auxiliaries Capacity Control / Eastern-European Journal of Enterprise Technologies ISSN 1729-3774, Vol.6/№8 (108), 2020, p. 45-53. (scopus) DOI: https://doi.org/10.15587/1729-3774.2020.218586 1.3. Lasurenko O., Qawaqzeh M., Miroshnyk O., Dudnikov S., Savchenko O., Trunova I. Analysis of the energy balance of the local energy supply system based on the bioenergy complex/ 2020 IEEE 7th International Conference on Energy Smart Systems (ESS)/ Conference Proceedings, p.p. (scopus) DOI: 10.1109/ESS50319.2020.9160050 1.4. Lasurenko O., Kruhol M , Vanin V. An Algebraic Model of Gas-Hydraulic Network of Mechanisms with Electric Drive in the Problem of Thermal Power Plant Auxiliaries Optimization/ 2020 IEEE KhPI Week on
--	--	--	--	--	--	--	--

							Advanced Technology (KhPI Week)/ Conference Proceedings, p.p.188-193 (Scopus) 1.5. Lasurenko O., Kruhol M, Vanin, V., Tomashevskiy, R. Group Regulation Efficiency Analysis for Thermal Power Plant Auxiliaries/ 2019 IEEE 6th International Conference on Energy Smart Systems, ESS 2019 – Proceedings-8764242, c. 289-293 (scopus). https://ieeexplore.ieee.org/document/8764242 1.6. О.П.Лазуренко, О.М. Мороз, С.О. Тимчук, О.О. Мірошник, О.А. Савченко Оптимізація конструктивних параметрів автотрансформаторів в схемі плавлення ожеледі з безіндуктивним контуром на повітряних лініях 6–10 кВ/ Електротехніка і електромеханіка. 2019/№3, с. 59–66 (WS) П.2. наявність одного патенту на винахід або п'яти деклараційних патентів на винахід чи корисну модель, включаючи секретні, або наявність не менше п'яти свідоцтв про реєстрацію авторського права на твір; 2.1. Патент України на корисну модель №131722 С 09 К 5/00, Спосіб отримання теплоакumuлюючого матеріалу фазовим переходом/ Лазуренко О.П., Жарков В.Я., Шевченко С.Ю та ін. опубл. 20.01.2019, Бюл. №2/2019. 2.2. Патент України на корисну модель №131994 Н 01 L 31/00, Автономна сонячна тригенераційна енергоустановка/ Лазуренко О.П., В.Я.Жарков, А.В.Жарков, та ін.. опубл. 11.02.2019, Бюл. №3/2019. 2.3. Патент України на корисну модель №131432 Н 01 L 31/00 Автономна тригенераційна енергоустановка рухомого об'єкта/ Лазуренко О.П.,
--	--	--	--	--	--	--	--

							В.Я.Жарков, А.В.Жарков, та ін., опубл. 10.01.2019, Бюл. №1/2019. 2.4. Патент України на корисну модель №123117 Н 02 К 16/00 2 Когенераційний вітропарк підвищеної ефективності з індукційними перетворювачами і спільним вітрелектрогенератором/ Лазуренко О.П., Черкашина Г.І та ін. Опубл. 12.02.2018, Бюл. №3 2.5. Патент України на корисну модель №127475 Н 02 К 16/00, Когенераційний вітропарк з вітроелектрогенератором і тепловим акумулятором фазового переходу / Лазуренко О.П., Черкашина Г.І та ін.. опубл. 10.08.2018, Бюл. №15/2018 2.6. Патент України на корисну модель №127499 Теплоакумуючий матеріал на базі мірабіліту переходу / Лазуренко О.П., Черкашина Г.І та ін.. опубл. 10.08.2018, Бюл. №15/2018 2.7. Патент України на корисну модель UA № 126818 Теплоакумуючий матеріал фазового переходу для джерела низькопотенційної теплоти приватного домогосподарства переходу / Лазуренко О.П., Черкашина Г.І та ін. опубл. 10.07.2018, бюл. №13 П.3. наявність виданого підручника чи навчального посібника (включаючи електронні) або монографії (загальним обсягом не менше 5 авторських аркушів), в тому числі видані у співавторстві (обсягом не менше 1,5 авторського аркуша на кожного співавтора); 3.1. Проектування гідроелектростанцій :навчальний посібник/ О.П.Лазуренко, С.Ф. Артюх, О.А.Данилова,І.І.Червоненко; Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». – Харків : Панов А. М., 2019. – 139 с. (12
--	--	--	--	--	--	--	---

							авт. арк.) 3.2. Вступ до енергетичного менеджменту: навч. посіб. / Артюх С. Ф., Лазуренко О. П., Махотіло К. В., Черкашина Г. І., Веремійчук Ю. А. – Харків : НТУ «ХПІ», 2018. – 228 с. .(23 авт. арк.) П.6. наукове керівництво (консультування) здобувача, який одержав документ про присудження наукового ступеня 6.1. Кругол Микола Михайлович, к.т.н., 05.14.02 – Електричні станції, системи і мережі, Підвищення енергоефективності систем власних потреб теплових електричних станцій, 2021, диплом ДКН№061184 від 29.06.2021 П.7. участь в атестації наукових кадрів як офіційного опонента або члена постійної спеціалізованої вченої ради, або члена не менше трьох разових спеціалізованих вчених рад 7.1 Член спеціалізованої ради при НТУ «ХПІ» К 64.050.06 з 2004 р. року по 2021 р. П.8. виконання функцій (повноважень, обов'язків) наукового керівника або відповідального виконавця наукової теми (проекту), або головного редактора/члена редакційної колегії/експерта (рецензента) наукового видання, включеного до переліку фахових видань України, або іноземного наукового видання, що індексується в бібліографічних базах; 8.1. Головний редактор загальнодержавного науково-виробничого та інформаційного журналу «Енергозбереження, енергетика, енергоаудит» (категорія В). 8.2. Член тематичної редколегії
--	--	--	--	--	--	--	---

							«Енергетика: надійність та енергоефективність» наукового збірника «Вісник НТУ «ХПІ» з 2014 р. по теперішній час. П.9. робота у складі експертної ради з питань проведення експертизи дисертацій МОН або у складі галузевої експертної ради як експерта Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти 9.1 Член галузевої експертної ради 14 з електричної інженерії НАЗЯВО України П.13. проведення навчальних занять із спеціальних дисциплін іноземною мовою (крім дисциплін мовної підготовки) в обсязі не менше 50 аудиторних годин на навчальний рік 13.1 Reliability and diagnostics – 64 год П.19. діяльність за спеціальністю у формі участі у професійних та/або громадських об'єднаннях 19.1 Член національного технічного комітету «СІГРЕ Україна» 2015-2023 р., інд. №120150342
300999	Кіріченко Михайло Валерійович	Доцент, Основне місце роботи	Навчально-науковий інститут комп'ютерного моделювання, прикладної фізики та математики	Диплом магістра, Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", рік закінчення: 2006, спеціальність: 090102 Фізичне матеріалознавство, Диплом кандидата наук ДК 066878, виданий 22.04.2011, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 000448, виданий 15.04.2021	5	Властивості та сучасні методи дослідження напівпровідникових приладів	Освіта: Національний технічний університет «Харківський державний політехнічний університет», 2006 р. Спеціальність – фізичне матеріалознавство, кваліфікація – інженер-фізик-дослідник. Диплом магістра ХА №3056073, виданий 10.06.2006. Науковий ступінь: Кандидат технічних наук, 01.04.07 – Фізика твердого тіла, Тема дисертації: «Удосконалення кремнієвих фотоелектричних перетворювачів широкомасштабного застосування та методів їх атестації»

							Вчене звання: Старший дослідник, 153 – Мікро- та наноелектроніка Підвищення кваліфікації: 2019 р. – 150 год Стажування «Підвищення фахової майстерності та розробка методичного забезпечення», Інститут електрофізики і радіаційних технологій НАН України, довідка З/С від 01.02.2019р. Досягнення у професійній діяльності: П 1, 2, 3, 8, 11, 12, 13 П.1. Наявність не менше п'яти публікацій у періодичних наукових виданнях 1.1 Klochko N.P., Klepikova K.S., Kirichenko M.V. et. al. Solution-processed flexible broadband ZnO photodetector modified by Ag nanoparticles // Solar Energy (Q1), 2022. – Vol. 232. – P. 1- 11. 1.2 Kirichenko M.V., Drozdov A.N., Shkoda D.S., Zaitsev R.V., Khrypunov G.S., Minakova K.O., Nikitin V.O. Study of Fast Switching Processes in Cadmium Telluride Based Structures // Journal of Nano- and Electronic Physics (Q4), 2022. – Vol. 14. – No. 4. – P. 04031. https://doi.org/10.21272/jnep.14(4).04031 1.3 Kirichenko M.V. Study of Fast Switching Processes in Cadmium Telluride Based Structures / M.V. Kirichenko, A.N. Drozdov, D.S. Shkoda, R.V. Zaitsev, G.S. Khrypunov, K.O. Minakova, V.O. Nikitin // Journal of nano- and electronic physics (Q4). – 2022. – Vol. 14. – No. 4. – P. 04031-1 – 04031-4. https://doi.org/10.21272/jnep.14(4).04031 1.4 Chugai O., Zaitsev R., Kirichenko M. et. al. Scanning photodielectric spectroscopy of CdZnTe crystals under additional non- monochromatic
--	--	--	--	--	--	--	--

illumination // Sensors and Actuators, A: Physical (Q1), 2021. – Vol. 328. – P. 112772. <https://doi.org/10.1016/j.sna.2021.112772>

1.5 Klochko N.P., Klepikova K.S., Kirichenko M.V. et. al. Flexible thermoelectric module based on zinc oxide thin film grown via SILAR // Current Applied Physics (Q2), 2021. – Vol. 21. – P. 131-133. <https://doi.org/10.1016/j.cap.2020.10.012>

1.6 Qawaqzeh M.Z. High-voltage DC converter for solar power station / M.Z. Qawaqzeh, R.V. Zaitsev, O.O. Miroshnyk, M.V. Kirichenko, D.O. Danylchenko, L.V. Zaitseva // International Journal of Power Electronics and Drive System (Q3). – 2020. – Vol. 11. – No. 4. – P. 2135-2144. <https://doi.org/10.11591/ijpeds.v11.i4.pp2135-2144>

1.7 Khrypunov G.S., Nikitin V.O., Rezinkin O.L., Drozdov A.N., Meriuts A.V., Kirichenko M.V. et. al. Electron bistability and switching effects in Mo/p-CdTe/Mo structure // Journal of Materials Science: Materials in Electronics (Q2), 2020. – Vol. 31. – No. 5. – P. 3855-3860. <https://doi.org/10.1007/s10854-020-02926-6>

П.2. Наявність одного патенту на винахід або п'яти деклараційних патентів на винахід чи корисну модель, включаючи секретні, або наявність не менше п'яти свідоцтв про реєстрацію авторського права на твір;

2.1 Патент на корисну модель №150983. Спосіб виготовлення гнучкого текстильного термоелектричного модуля / Ключко Н.П., Клепікова К.С., Кіріченко М.В., Копач В.Р., Зайцев Р.В., Хрипунов М.Г., Хрипунова І.В. // Номер заявки: u 2021 07229, від 13.12.2021 р. Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 18.05.2022 р. співавтор

							https://base.uipv.org/searchINV/search.php?action=viewdetails&IdClaim=281552 2.2 Патент на корисну модель №146236. Елемент захисту радіоелектронної апаратури від надвисокочастотних електромагнітних імпульсів / Хрипунов Г.С., Кіріченко М.В., Зайцев Р.В., Дроздов А.М., Меріуц А.В., Нікітін В.О., Хрипунов М.Г. // Номер заявки: u 2020 03902, від 30.06.2020 р. Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 04.02.2021 р. співавтор https://base.uipv.org/searchINV/search.php?action=viewdetails&IdClaim=274129 2.3 Патент на корисну модель № 141342. Спосіб виготовлення термоелектричного наногенератора вертикального типу / Ключко Н.П., Жадан Д.О., Клепікова К.С., Копач В.Р., Петрушенко С.І., Дукаров С.В., Старіков В.В., Хрипунова А.Л., Кіріченко М.В., Любов В.М. // Номер заявки: u 2019 07470, від 04.07.2019 р. Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 10.04.2020 р. співавтор https://base.uipv.org/searchINV/search.php?action=viewdetails&IdClaim=267386 2.4 Патент на корисну модель №137519 «Система відбору потужності на основі підвищувальних перетворювачів для фотоелектричної станції». Автори: Зайцев Р.В., Кіріченко М.В., Дроздов А.М., Хрипунов Г.С., Мінакова К.О. // Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 25.10.2019 р. співавтор https://base.uipv.org/searchINV/search.php?action=viewdetails&IdClaim=262620 2.5 Патент на корисну модель № 139056. Спосіб виготовлення омічних плівкових контактів до йодиду
--	--	--	--	--	--	--	--

						міді / Петрушенко С.І., Дукаров С.В., Клочко Н.П., Жадан Д.О., Клепікова К.С., Копач В.Р., Хрипунова А.Л., Кіріченко М.В., Любов В.М. // Номер заявки: u 2019 03278, від 01.04.2019 р. Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 26.12.2019 р. співавтор https://base.uipv.org/searchINV/search.php?action=viewdetails&IdClaim=264495 П.3. Наявність виданого підручника чи навчального посібника 3.1 Методи дослідження структури тонких плівок : підручник / Р.В. Зайцев, М.В. Кіріченко, Л.В. Зайцева, Г.С. Хрипунов, А.М. Дроздов, Г.А. Дроздова - Харків: Стил'іздат, 2021. – 320 с. http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/53807 (2,4 авт. арк) 3.2 Фізичне матеріалознавство для мікро- та наноелектроніки: дослідження структури тонких плівок методами скануючої зондової мікроскопії та спектроскопії : навчальний посібник. Том 2 / Г.С. Хрипунов, Р.В. Зайцев, А.Л. Хрипунова, М.В. Кіріченко, О.В. Момотенко - Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – 198 с. http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/39131 (1,8 авт. арк) П.8. виконання функцій (повноважень, обов'язків) наукового керівника або відповідального виконавця наукової теми (проекту), або головного редактора/члена редакційної колегії/експерта (рецензента) наукового видання, включеного до переліку фахових видань України, або іноземного наукового видання, що
--	--	--	--	--	--	---

							індексується в бібліографічних базах; 8.1 Відповідальний виконавець д/б НДР «Створення лабораторного зразка мікроелементу захисту НВЧ радіoeлектронної апаратури від руйнівних імпульсів електромагнітного випромінювання», Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2023-2024 рр., №д/р 0123U101599; https://nddkr.ukrintei.ua/view/rk/5of8474e7597bb81832326fb270cd1c4 П.11. наукове консультування підприємств, установ, організацій не менше трьох років, що здійснювалося на підставі договору із закладом вищої освіти (науковою установою); 11.1 Консультування в межах Угоди про творчу співпрацю між кафедрою фізичного матеріалознавства для електроніки та геліоенергетики НТУ «ХПІ» та ТОВ НМУ «Електропівденмонтаж» від 29.12.2016 р. по т.ч. П.12. наявність апробаційних та/або науково-популярних, та/або консультаційних (дорадчих), та/або науково-експертних публікацій з наукової або професійної тематики загальною кількістю не менше п'яти публікацій; 12.1 Control and cooling of the electronic load solution based on FET-transistor / 2022 IEEE 8th International Conference on Energy Smart Systems (ESS), IEEE Ukraine section, 12-14 October 2022, Kyiv, Ukraine. https://ieeexplore.ieee.org/document/9969329 12.2 Segment Concentrator For Combined Photoenergy Stations Based On Gallium Arsenide/ 2022 IEEE 3rd KhPI Week on Advanced Technology
--	--	--	--	--	--	--	---

							(KhPIWeek), IEEE Ukraine section, 03-07 October 2022, Kharkiv, Ukraine. https://ieeexplore.ieee.org/document/9916477 12.3 Heat Balance Model for PV/T Systems / 2022 IEEE 3rd KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek), IEEE Ukraine section, 03-07 October 2022, Kharkiv, Ukraine. https://ieeexplore.ieee.org/document/9916399 12.4 Study of a Hybrid Photovoltaic Solar Station with High-Voltage Converters/ 2021 IEEE 3rd Ukraine Conference on Electrical and Computer Engineering (UKRCON), IEEE Ukraine section, 26-28 August 2021, Lviv, Ukraine. https://ieeexplore.ieee.org/document/9575429 12.5 The Features of the Active Battery Balancing Systems/ 2021 IEEE 3rd Ukraine Conference on Electrical and Computer Engineering (UKRCON), IEEE Ukraine section, 26-28 August 2021, Lviv, Ukraine. https://ieeexplore.ieee.org/document/9575340 12.6 Control and power supply device for nanosecond EMP generator/ 2020 IEEE 4th International Conference on Intelligent Energy and Power Systems (IEPS), IEEE Ukraine section, 07-11 September 2020, Istanbul, Turkey. https://ieeexplore.ieee.org/document/9263228 П.13. Проведення навчальних занять із спеціальних дисциплін іноземною мовою 13.1. Computer modeling of systems and processes. (64 год) 13.2. Computer aided design (48 год)
197172	Зайцев Роман Валентинович	Завідувач кафедру, Основне місце роботи	Навчально-науковий інститут комп'ютерного моделювання, прикладної фізики та математики	Диплом бакалавра, Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", рік закінчення: 2007, спеціальність:	14	Командна проєктна робота	Освіта: Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2009 р. Спеціальність – фізичне матеріалознавство, кваліфікація – інженер-фізик-

				0901 Інженерне матеріалознавс тво, Диплом магістра, Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", рік закінчення: 2009, спеціальність: 090102 Фізичне матеріалознавс тво, Диплом доктора наук ДД 008409, виданий 05.03.2019, Диплом кандидата наук ДК 017033, виданий 10.10.2013, Атестат доцента АД 002041, виданий 05.03.2019, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 000267, виданий 26.02.2020		дослідник. Диплом ХА № 37246009 від 25.06.2009 р. Науковий ступінь: Доктор технічних наук, 01.04.07 – Фізика твердого тіла, тема дисертації: «Фізико-технічні основи створення комбінованих фотоенергетичних систем на основі функціональних твердотільних структур» Вчене звання: 1. Доцент кафедри фізичного матеріалознавства для електроніки та геліоенергетики 2. Старший дослідник за спеціальністю 153 Мікро- та наносистемна техніка Підвищення кваліфікації: Курс «Вбудовані системи і системи реального часу», Міжгалузевий інститут післядипломної освіти НТУ «ХПІ», Свідоцтво № ПК 36627007/100026-22 від 22.02.2022 р. (6 кредитів, 180 годин) Досягнення у професійній діяльності: П. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 19. П.1. наявність не менше п'яти публікацій у періодичних наукових виданнях, що включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз, зокрема Scopus, Web of Science Core Collection: 1.1. Minakova K.A., Zaitsev R.V. Biaxial Heat Balance Model of Solar Collector // Journal of nano- and electronic physics. – 2022. – Vol. 14. – No. 4. – P. 04030-1 – 04030- 4. 1.2. Kirichenko M.V., Zaitsev R.V., Minakova K.A., Chugai O.M., Oleynick S.V., Bilyk S.Yu., Styslo B.O. Analysis of Mechanisms to Increase the Industrial Silicon Solar Cell Efficiency // Journal of nano- and electronic physics. –
--	--	--	--	---	--	---

								2021. – Vol. 13. – No. 6. – P. 06026-1 – 06026-8. 1.3. Chugai O.N., Poluboiarov O.O., Oleynick S.V., Sulima S.V., Voloshin O.O., Zaitsev R.V., Kirichenko M.V. Scanning photodielectric spectroscopy of CdZnTe crystals under additional non-monochromatic illumination // Sensors and Actuators, A: Physical. – 2021. – Vol. 328. – P. 112772. 1.4. Qawaqzeh M.Z., Zaitsev R.V., Miroshnyk O.O., Kirichenko M.V., Danylchenko D.O., Zaitseva L.V. High-voltage DC converter for solar power station // International Journal of Power Electronics and Drive System. – 2020. – Vol. 11. – No. 4. – P. 2135-2144. 1.5. Zaitsev R.V., Kirichenko M.V., Khrypunov G.S., Zaitseva L.V., Chugai O.N., Drozdova A.A. Constructive solution of highly effective photoenergy module: development and experimental testing // Electrical engineering & electromechanics. – 2019. – No 6. – P. 70 – 75. П.2. наявність одного патенту на винахід або п'яти деклараційних патентів на винахід чи корисну модель, включаючи секретні, або наявність не менше п'яти свідоцтв про реєстрацію авторського права на твір: 2.1. Патент на корисну модель №150983. Спосіб виготовлення гнучкого текстильного термоелектричного модуля / Ключко Н.П., Клепікова К.С., Кіріченко М.В., Копач В.Р., Зайцев Р.В., Хрипунов М.Г., Хрипунова І.В. // Номер заявки: u 2021 07229, від 13.12.2021 р. Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 18.05.2022 р. 2.2. Патент на корисну модель №146236. Елемент захисту радіоелектронної апаратури від надвисокочастотних
--	--	--	--	--	--	--	--	--

							електромагнітних імпульсів / Хрипунов Г.С., Кіріченко М.В., Зайцев Р.В., Дроздов А.М., Меріуц А.В., Нікітін В.О., Хрипунов М.Г. // Номер заявки: u 2020 03902, від 30.06.2020 р. Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 04.02.2021 р. 2.3. Патент на корисну модель №137519. Система відбору потужності на основі підвищувальних перетворювачів для фотоелектричної станції / Зайцев Р.В., Кіріченко М.В., Дроздов А.М., Хрипунов Г.С., Мінакова К.О. // Номер заявки: u 2019 03750, від 11.04.2019 р. Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 25.10.2019 р. П.3. наявність виданого підручника чи навчального посібника (включаючи електронні) або монографії (загальним обсягом не менше 5 авторських аркушів), в тому числі видані у співавторстві (обсягом не менше 1,5 авторського аркуша на кожного співавтора): 3.1. Квантова електроніка : підручник / К.О. Мінакова, Р.В. Зайцев, М.В. Кіріченко - Дніпро: Середняк Т. К., 2023. - 187 с. (3,9 авт. арк) 3.2. Методи дослідження структури тонких плівок : підручник / Р.В. Зайцев, М.В. Кіріченко, Л.В. Зайцева, Г.С. Хрипунов, А.М. Дроздов, Г.А. Дроздова - Харків: Стиліздат, 2021. – 320 с. (2,4 авт. арк) 3.3. Комбіновані фотоенергетичні системи : монографія / Р.В. Зайцев, Г.С. Хрипунов, М.В. Кіріченко, А.В. Меріуц - Харків: Стиліздат, 2020. – 324 с. (3,6 авт. арк) П.4. наявність виданих навчально-методичних
--	--	--	--	--	--	--	--

							посібників/посібників для самостійної роботи здобувачів вищої освіти та дистанційного навчання: 4.1. Фізика напівпровідникових приладів : навч. посіб. / М.В. Кіріченко, Р.В. Зайцев, К.О. Мінакова - Харків: НТУ «ХПІ», 2023. - 179 с. 4.2. Слідами CHORNOBYL: навч. посіб. до циклу уроків освітнього проекту «Слідами Chornobyl» / К.О. Мінакова, С.О. Петров, С.А. Радогуз, Є.І. Сокол, Р.С. Томашевський, О.П. Лазуренко, О.Л. Сінческул, І.О. Лаврова, О.В. Шестопалов, О.І. Ільїнська, Р.В. Зайцев - Харків: НТУ «ХПІ», 2019. – 112 с. 4.3. Конспект лекцій з дисципліни «Технологічні основи електроніки» для студентів спеціальності 153 «Мікро– та наносистемна техніка». Частина 1 / Р.В. Зайцев, А.М. Дроздов, Л.В. Зайцева, Г.С. Хрипунов - Харків: НТУ «ХПІ», 2021. – 64 с. П.5. захист дисертації на здобуття наукового ступеня: 5.1 Доктор технічних наук, 01.04.07 Фізика твердого тіла, ДД №008409 від 05.03.2019 р. П.6. наукове керівництво (консультування) здобувача, який одержав документ про присудження наукового ступеня: 6.1 Хрипунов Максим Геннадійович, PhD, 105 Прикладна фізика та наноматеріали, 2021 р. П.7. участь в атестації наукових кадрів як офіційного опонента або члена постійної спеціалізованої вченої ради, або члена не менше трьох разових спеціалізованих вчених рад: 7.1 Член СВР Д 55.051.02, 01.04.01 – фізика приладів, елементів і систем, 01.04.07 – фізика
--	--	--	--	--	--	--	---

							твердого тіла, Сумський державний університет, 2022 по т.ч. 7.2 Член СБР К 64.050.06, 05.14.02 - електричні станції, мережі та системи, 05.14.01 - енергетичні комплекси та системи, НТУ «ХПІ», 2020 – 2022 р. П.8. виконання функцій наукового керівника або відповідального виконавця наукової теми: 8.1 Керівник наукової теми, Автономна гібридна фотоенергетична установка з інтелектуальною системою відбору потужності, 2021-2022 рр., № д/р 0121U107731; 8.2 Керівник наукової теми, Тепло- електрична сонячна установка для енергозабезпечення в умовах пошкодження інфраструктури, 2023- 2024 рр., № д/р 0123U100245; П.9. робота у складі експертної ради з питань проведення експертизи дисертацій МОН або у складі галузевої експертної ради як експерта Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти, або у складі Акредитаційної комісії: 9.1 Член експертної ради МОН з експертизи проектів наукових робіт; 9.2 Член Галузевої експертної ради Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти (галузь 15). П.10. участь у міжнародних наукових та/або освітніх проектах: 10.1 Освітній проект «Sustainable and Renewable Energy. Essential», Посольство США в Україні, 2022- 2023 рр. П.11. наукове консультування підприємств, установ, організацій не менше трьох років, що
--	--	--	--	--	--	--	--

							здійснювалося на підставі договору із закладом вищої освіти: 11.1 Консультування в межах Угоди про творчу співпрацю між кафедрою фізичного матеріалознавства для електроніки та геліоенергетики НТУ «ХПІ» та ТОВ НМУ «Електропівденмонтаж» від 29.12.2016 р. по т.ч. П.12. наявність апробаційних та/або науково-популярних, та/або консультаційних (дорадчих), та/або науково-експертних публікацій з наукової або професійної тематики загальною кількістю не менше п'яти публікацій: 12.1. Vorobiov B., Zaitsev R., Minakova K., Kirichenko M., Milevskiy S., Pohasii S. Regulation Quality Investigation on Different Plant Model Usage While Neural Network Training for DC Motor Control // 2022 IEEE 4th International Conference on Modern Electrical and Energy System (MEES) 20-22 October 2022, Conference proceedings. – Kremenichuk: KrNU, 2022. – Art. 10005699. 12.2. Minakova K., Zaitsev R., Kirichenko M., Vorobiov B. Heat Balance Model for PV/T Systems // 2022 IEEE 3rd KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek) 03-07 October 2022, Conference proceedings. – Kharkiv: NTU “KhPI”, 2022. – P. 435-438. 12.3. Minakova K., Zaitsev R., Kirichenko M. Creating of STEM – Equipment: Mini Solar Plant // Hands-on Science. Rethinking STEAM education in times of uncertainty 25-29 July 2022, Conference proceedings. – Burgos, Spain: Higher Polytechnic School, 2022. – P. 88-92. П.14. керівництво студентом, який зайняв призове місце на студентській олімпіаді, конкурсі
--	--	--	--	--	--	--	---

							студентських наукових робіт: 14.1. Кабашна Д.М., Е-24(ФТ), 2 місце II етапу Всеукраїнського конкурсу студентських робіт зі спеціальності «Енергетичне машинобудування», 2019 р. П.19. діяльність за спеціальністю у формі участі у професійних та/або громадських об'єднаннях: 19.1 Член IEEE, member no. 92220553 19.2 Член IAENG, member no. 271675
197172	Зайцев Роман Валентинович	Завідувач кафедри, Основне місце роботи	Навчально-науковий інститут комп'ютерного моделювання, прикладної фізики та математики	Диплом бакалавра, Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", рік закінчення: 2007, спеціальність: 0901 Інженерне матеріалознавство, Диплом магістра, Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", рік закінчення: 2009, спеціальність: 090102 Фізичне матеріалознавство, Диплом доктора наук ДД 008409, виданий 05.03.2019, Диплом кандидата наук ДК 017033, виданий 10.10.2013, Атестат доцента АД 002041, виданий 05.03.2019, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 000267, виданий 26.02.2020	14	Проектування та розробка систем відновлюваної енергетики	Освіта: Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2009 р. Спеціальність – фізичне матеріалознавство, кваліфікація – інженер-фізик-дослідник. Диплом ХА № 37246009 від 25.06.2009 р. Науковий ступінь: Доктор технічних наук, 01.04.07 – Фізика твердого тіла, тема дисертації: «Фізико-технічні основи створення комбінованих фотоенергетичних систем на основі функціональних твердотільних структур» Вчене звання: 1. Доцент кафедри фізичного матеріалознавства для електроніки та геліоенергетики 2. Старший дослідник за спеціальністю 153 Мікро- та наносистемна техніка Підвищення кваліфікації: Курс «Вбудовані системи і системи реального часу», Міжгалузовий інститут післядипломної освіти НТУ «ХПІ», Свідоцтво № ПК 36627007/100026-22 від 22.02.2022 р. (6 кредитів, 180 годин) Досягнення у професійній діяльності: П. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 19. П.1. наявність не

							менше п'яти публікацій у періодичних наукових виданнях, що включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз, зокрема Scopus, Web of Science Core Collection: 1.1. Minakova K.A., Zaitsev R.V. Biaxial Heat Balance Model of Solar Collector // Journal of nano- and electronic physics. – 2022. – Vol. 14. – No. 4. – P. 04030-1 – 04030-4. 1.2. Kirichenko M.V., Zaitsev R.V., Minakova K.A., Chugai O.M., Oleynick S.V., Bilyk S.Yu., Styslo B.O. Analysis of Mechanisms to Increase the Industrial Silicon Solar Cell Efficiency // Journal of nano- and electronic physics. – 2021. – Vol. 13. – No. 6. – P. 06026-1 – 06026-8. 1.3. Chugai O.N., Poluboiarov O.O., Oleynick S.V., Sulima S.V., Voloshin O.O., Zaitsev R.V., Kirichenko M.V. Scanning photodielectric spectroscopy of CdZnTe crystals under additional non-monochromatic illumination // Sensors and Actuators, A: Physical. – 2021. – Vol. 328. – P. 112772. 1.4. Qawaqzeh M.Z., Zaitsev R.V., Miroshnyk O.O., Kirichenko M.V., Danylchenko D.O., Zaitseva L.V. High-voltage DC converter for solar power station // International Journal of Power Electronics and Drive System. – 2020. – Vol. 11. – No. 4. – P. 2135-2144. 1.5. Zaitsev R.V., Kirichenko M.V., Khrypunov G.S., Zaitseva L.V., Chugai O.N., Drozdova A.A. Constructive solution of highly effective photoenergy module: development and experimental testing // Electrical engineering & electromechanics. – 2019. – No 6. – P. 70 – 75. П.2. наявність одного патенту на винахід або п'яти деклараційних патентів на винахід чи
--	--	--	--	--	--	--	--

							корисну модель, включаючи секретні, або наявність не менше п'яти свідоцтв про реєстрацію авторського права на твір: 2.1. Патент на корисну модель №150983. Спосіб виготовлення гнучкого текстильного термоелектричного модуля / Ключко Н.П., Клепікова К.С., Кіріченко М.В., Копач В.Р., Зайцев Р.В., Хрипунов М.Г., Хрипунова І.В. // Номер заявки: u 2021 07229, від 13.12.2021 р. Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 18.05.2022 р. 2.2. Патент на корисну модель №146236. Елемент захисту радіоелектронної апаратури від надвисокочастотних електромагнітних імпульсів / Хрипунов Г.С., Кіріченко М.В., Зайцев Р.В., Дроздов А.М., Меріуц А.В., Нікітін В.О., Хрипунов М.Г. // Номер заявки: u 2020 03902, від 30.06.2020 р. Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 04.02.2021 р. 2.3. Патент на корисну модель №137519. Система відбору потужності на основі підвищувальних перетворювачів для фотоелектричної станції / Зайцев Р.В., Кіріченко М.В., Дроздов А.М., Хрипунов Г.С., Мінакова К.О. // Номер заявки: u 2019 03750, від 11.04.2019 р. Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 25.10.2019 р. П.3. наявність виданого підручника чи навчального посібника (включаючи електронні) або монографії (загальним обсягом не менше 5 авторських аркушів), в тому числі видані у співавторстві (обсягом не менше 1,5 авторського аркуша на кожного співавтора): 3.1. Квантова електроніка :
--	--	--	--	--	--	--	---

							підручник / К.О. Мінакова, Р.В. Зайцев, М.В. Кіріченко - Дніпро: Середняк Т. К., 2023. - 187 с. (3,9 авт. арк) 3.2. Методи дослідження структури тонких плівок : підручник / Р.В. Зайцев, М.В. Кіріченко, Л.В. Зайцева, Г.С. Хрипунов, А.М. Дроздов, Г.А. Дроздова - Харків: Стиліздат, 2021. – 320 с. (2,4 авт. арк) 3.3. Комбіновані фотоенергетичні системи : монографія / Р.В. Зайцев, Г.С. Хрипунов, М.В. Кіріченко, А.В. Меріун - Харків: Стиліздат, 2020. – 324 с. (3,6 авт. арк) П.4. наявність виданих навчально-методичних посібників/посібників для самостійної роботи здобувачів вищої освіти та дистанційного навчання: 4.1. Фізика напівпровідникових приладів : навч. посіб. / М.В. Кіріченко, Р.В. Зайцев, К.О. Мінакова - Харків: НТУ «ХПІ», 2023. - 179 с. 4.2. Слідами CHORNOBYL: навч. посіб. до циклу уроків освітнього проекту «Слідами Chornobyl» / К.О. Мінакова, С.О. Петров, С.А. Радогуз, Є.І. Сокол, Р.С. Томашевський, О.П. Лазуренко, О.Л. Сінческул, І.О. Лаврова, О.В. Шестопалов, О.І. Льїнська, Р.В. Зайцев - Харків: НТУ «ХПІ», 2019. – 112 с. 4.3. Конспект лекцій з дисципліни «Технологічні основи електроніки» для студентів спеціальності 153 «Мікро– та наносистемна техніка». Частина 1 / Р.В. Зайцев, А.М. Дроздов, Л.В. Зайцева, Г.С. Хрипунов - Харків: НТУ «ХПІ», 2021. – 64 с. П.5. захист дисертації на здобуття наукового ступеня: 5.1 Доктор технічних наук, 01.04.07 Фізика
--	--	--	--	--	--	--	---

							твердого тіла, ДД №008409 від 05.03.2019 р. П.6. наукове керівництво (консультування) здобувача, який одержав документ про присудження наукового ступеня: 6.1 Хрипунов Максим Геннадійович, PhD, 105 Прикладна фізика та наноматеріали, 2021 р. П.7. участь в атестації наукових кадрів як офіційного опонента або члена постійної спеціалізованої вченої ради, або члена не менше трьох разових спеціалізованих вчених рад: 7.1 Член СВР Д 55.051.02, 01.04.01 – фізика приладів, елементів і систем, 01.04.07 – фізика твердого тіла, Сумський державний університет, 2022 по т.ч. 7.2 Член СВР К 64.050.06, 05.14.02 - електричні станції, мережі та системи, 05.14.01 - енергетичні комплекси та системи, НТУ «ХПІ», 2020 – 2022 р. П.8. виконання функцій наукового керівника або відповідального виконавця наукової теми: 8.1 Керівник наукової теми, Автономна гібридна фотоенергетична установка з інтелектуальною системою відбору потужності, 2021-2022 рр., № д/р 0121U107731; 8.2 Керівник наукової теми, Тепло-електрична сонячна установка для енергозабезпечення в умовах пошкодження інфраструктури, 2023-2024 рр., № д/р 0123U100245; П.9. робота у складі експертної ради з питань проведення експертизи дисертацій МОН або у складі галузевої експертної ради як експерта Національного агентства із забезпечення якості
--	--	--	--	--	--	--	--

							вищої освіти, або у складі Акредитаційної комісії: 9.1 Член експертної ради МОН з експертизи проектів наукових робіт; 9.2 Член Галузевої експертної ради Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти (галузь 15). П.10. участь у міжнародних наукових та/або освітніх проектах: 10.1 Освітній проект «Sustainable and Renewable Energy. Essential», Посольство США в Україні, 2022-2023 рр. П.11. наукове консультування підприємств, установ, організацій не менше трьох років, що здійснювалося на підставі договору із закладом вищої освіти: 11.1 Консультування в межах Угоди про творчу співпрацю між кафедрою фізичного матеріалознавства для електроніки та геліоенергетики НТУ «ХПІ» та ТОВ НМУ «Електропівденмонтаж» від 29.12.2016 р. по т.ч. П.12. наявність апробаційних та/або науково-популярних, та/або консультаційних (дорадчих), та/або науково-експертних публікацій з наукової або професійної тематики загальною кількістю не менше п'яти публікацій: 12.1. Vorobiov B., Zaitsev R., Minakova K., Kirichenko M., Milevskyi S., Pohasii S. Regulation Quality Investigation on Different Plant Model Usage While Neural Network Training for DC Motor Control // 2022 IEEE 4th International Conference on Modern Electrical and Energy System (MEES) 20-22 October 2022, Conference proceedings. – Kremenichuk: KrNU, 2022. – Art. 10005699. 12.2. Minakova K., Zaitsev R., Kirichenko
--	--	--	--	--	--	--	--

							M., Vorobiov B. Heat Balance Model for PV/T Systems // 2022 IEEE 3rd KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek) 03-07 October 2022, Conference proceedings. – Kharkiv: NTU “KhPI”, 2022. – P. 435-438. 12.3. Minakova K., Zaitsev R., Kirichenko M. Creating of STEM – Equipment: Mini Solar Plant // Hands-on Science. Rethinking STEAM education in times of uncertainty 25-29 July 2022, Conference proceedings. – Burgos, Spain: Higher Polytechnic School, 2022. – P. 88-92. П.14. керівництво студентом, який зайняв призове місце на студентській олімпіаді, конкурсі студентських наукових робіт: 14.1. Кабашна Д.М., Е-24(ФТ), 2 місце II етапу Всеукраїнського конкурсу студентських робіт зі спеціальності «Енергетичне машинобудування», 2019 р. П.19. діяльність за спеціальністю у формі участі у професійних та/або громадських об’єднаннях: 19.1 Член IEEE, member no. 92220553 19.2 Член IAENG, member no. 271675
337647	Дроздов Антон Миколайович	Доцент, Основне місце роботи	Навчально-науковий інститут комп’ютерного моделювання, прикладної фізики та математики	Диплом магістра, Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", рік закінчення: 2003, спеціальність: 090102 Фізичне матеріалознавство, Диплом кандидата наук ДК 059040, виданий 14.04.2010, Атестат доцента АД 003259, виданий 15.10.2019	20	Фізичні основи технології для мікро- та наноелектроніки	Освіта: Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2003 р. Спеціальність – фізичне матеріалознавство, кваліфікація – інженер-фізик-дослідник. Диплом Магістра ХА № 23477350, виданий 05.06.2003 Науковий ступінь: Кандидат фізико-математичних наук за спеціальністю - 01.04.07 фізика твердого тіла, тема дисертації: «Особливості формування плівок системи С60-Ві під час осадження молекулярних та

							низькоенергетичних іонних потоків» Вчене звання: 1. Доцент кафедри фізичного матеріалознавства для електроніки та геліоенергетики, атестат доцента АД №003259 2. Старший дослідник зі спеціальності 153 мікро- та наносистемна техніка, Атестат старшого дослідника АС №000408 Підвищення кваліфікації: 2019 р. Стажування «Організація навчального процесу, програми підготовки, інноваційні технології та наукова робота» в Wyższa Szkoła Biznesu - National-Louis University у м. Новий Сонч, Польща. 2022 р. Підвищення кваліфікації 2,05 кр. (Наказ №26С від 13.01.2023р.: Самоосвіта шляхом підготовки та видання наукових праць 0,35 кредити ECTS; навчання на мовних курсах «English School of Tomorrow» (March-July 2022) 1 кредит ECTS; участь у XIX Міжнародній школі-семінарі «Сучасні педагогічні технології в освіті», (02-04 лютого 2022, НТУ «ХП»), участь у семінарі «Психологія інформаційної пропаганди» за підтримки кафедри психології Львівського Національного університету ім. Івана Франка 02.06.2022 (0,7 кредита ECTS). 2023 р. Підвищення кваліфікації 2 кр. (Наказ № 1033С від 25.07.2023): участь у XX Міжнародній школі-семінарі «Сучасні педагогічні технології в освіті», (04-08 квітня 2023 року, м. Харків, НТУ «ХП»); участь у XXXI Міжнародній науково-практичній конференції «Інформаційні технології: наука, техніка, технології, освіта, здоров'я» MicroCAD -2023; академічна мобільність, мовні
--	--	--	--	--	--	--	---

						курси (загальна кількість кредитів - 1,0 кредита): Certificate for attending Online English Course 32 hours (English File Advanced Level) at «English School of Tomorrow» LTD, January 2023-May 2023. Досягнення у професійній діяльності: П 1, 3, 4, 7, 9, 11, 14 П.1. наявність не менше п'яти публікацій у періодичних наукових виданнях, що включені до переліку фахових видань України, до наукометричних баз, зокрема Scopus, Web of Science Core Collection: 1.1. Design of electronic devices stress testing system with charging line based impulse generator/M.V. Kirichenko, A.N. Drozdov, R.V. Zaitsev, G.S. Khrypunov, A.A. Drozdova, L.V. Zaitseva// Proc. IEEE KhPI Week on Advanced Technology, Ukraine, Kharkiv, 5-10 October 2020.-P.38 (Scopus). 1.2. Control and Power Supply Device for Nanosecond EMP Generator// M.V. Kirichenko, R.V. Zaitsev, A.N. Drozdov, G.S. Khrypunov, V.E. Martseniuk, A.A. Drozdova //Proc. IEEE 4th International Conference on Intelligent Energy and Power Systems, Turkey, 7-14 September 2020. (DOI:10.1109/IEPS51250.2020.9263228) (Scopus). 1.3. Drozdov A., Drozdova A. Peculiarities of formation of clathrate and percolation structures in model systems C60 – Bi and Bi Sb//Proc. of 3rd KhPI Week on Advanced Technology, 2022-pp.925-929 (Scopus) 1.4. Kirichenko M.V., Drozdov A.N., Shkoda D.S., Zaitsev R.V., Khrypunov G.S., Minakova K.O., Nikitin V.O. Study of Fast Switching Processes in Cadmium Telluride
--	--	--	--	--	--	--

							Based Structures // Journal of Nano- and Electronic Physics, 2022. – Vol. 14. – No. 4. – P. 04031. URL: https://jnep.sumdu.edu.ua/en/full_article/3532 (Scopus) 1.5. Khrypunov G.S., Nikitin V.O., Rezinkin O.L., Drozdov A.N., Meriuts A.V., Pirohov O.V., Khrypunov M.G., Kirichenko M.V., Danyliuk A.R. Electron bistability and switching effects in Mo/p-CdTe/Mo structure // Journal of Materials Science: Materials in Electronics, 2020. – Vol. 31. – No. 5. – P. 3855 – 3860. URL: https://link.springer.com/article/10.1007/s10854-020-02926-6 (Scopus) П.3. наявність виданого підручника чи навчального посібника (включаючи електронні) або монографії (загальним обсягом не менше 5 авторських аркушів), в тому числі видані у співавторстві (обсягом не менше 1,5 авторського аркуша на кожного співавтора); 3.1 Методи дослідження структури тонких плівок. Підручник /Р.В.Зайцев,М.В. Кіріченко, Л.В.Зайцева,Г.С.Хрипун,А.М.Дроздов, Г.А.Дроздова-Харків: ФОП Бровін О.В., 2021-318 с. ISBN 123-456-7891-23-4 (2,4 авт. арк) П.4. наявність виданих навчально-методичних посібників/посібників для самостійної роботи здобувачів вищої освіти та дистанційного навчання, електронних курсів на освітніх платформах ліцензіатів, конспектів лекцій/практикумів/методичних вказівок/рекомендацій/ робочих програм, інших друкованих навчально-методичних праць загальною кількістю три найменування; 4.1. Методичні
--	--	--	--	--	--	--	--

							вказівки до лекційних занять з дисципліни «Чисельні методи в фізиці» для студентів спеціальності 153 «Мікро– та наносистемна техніка» / Уклад.: К.О. Мінакова, Р.В. Зайцев, А.М. Дроздов, М.В. Кіріченко. – Харків: НТУ «ХПІ», 2019. – 73 с. 4.2. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Фізика твердого тіла» для студентів спеціальності 153 «Мікро- та наносистемна техніка». Частина 1 / Уклад.: Р.В. Зайцев, М.В. Кіріченко, К.О. Мінакова, А.М. Дроздов. – Харків: НТУ «ХПІ», 2019. – 51 с. 4.3. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Фізика твердого тіла» для студентів спеціальності 153 «Мікро- та наносистемна техніка». Частина 2 / Уклад.: Р.В. Зайцев, М.В. Кіріченко, К.О. Мінакова, А.М. Дроздов. – Харків: НТУ «ХПІ», 2019. – 47 с. 4.4. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Технологічні основи електроніки» для студентів спеціальності 153 «Мікро- та наносистемна техніка». / Уклад.: М.В. Кіріченко, Р.В. Зайцев, К.О. Мінакова, А.М. Дроздов. – Харків: НТУ «ХПІ», 2019. – 47 с. П.7. участь в атестації наукових кадрів як офіційного опонента або члена постійної спеціалізованої вченої ради, або члена не менше трьох разових спеціалізованих вчених рад; 7.1. Офіційний опонент дисертаційної роботи Чертопалова Сергія Васильовича «Вплив складу і структури фулереновмісних плівок на їх фізико-хімічні властивості»,
--	--	--	--	--	--	--	--

							представленої на здобуття вченого ступеня кандидата фізико-математичних наук за спеціальністю 01.04.07 – фізика твердого тіла. 7.2. Рецензент дисертаційної роботи Хрипунової Ірини Василівни «Термoeлектричні і фоточутливі приладові структури на основі наноструктурованих шарів нелегованого і легованого індієм оксиду цинку і їх нанокомпозити» на здобуття наукового ступеня доктора філософії (PhD) за спеціальністю 105 прикладна фізика та наноматеріали П.9. робота у складі експертних рад з питань проведення експертизи дисертацій МОН або галузевих експертних рад Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти, або Акредитаційної комісії, або їх експертних рад, або міжгалузевої експертної ради з вищої освіти Акредитаційної комісії, або трьох експертних комісій МОН/зазначеного Агентства, або Науково-методичної ради/науково-методичних комісій (підкомісій) з вищої освіти МОН; 9.1. Експерт Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти П.11. наукове консультування підприємств, установ, організацій не менше трьох років, що здійснювалося на підставі договору із закладом вищої освіти (науковою установою); 11.1. Консультування в межах Угоди про творчу співпрацю між кафедрою фізичного матеріалознавства для електроніки та геліоенергетики НТУ «ХПІ» та ТОВ НМУ «Електропівденмонтаж» від 29.12.2016 р. по т. ч.
--	--	--	--	--	--	--	--

						П.14. керівництво студентом, який зайняв призове місце на I етапі Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт ... 14.1 ст. Андрющенко Е. (1.КІТ-105,8) - перше місце 2021-2022 н.р. Освіта: Харківський державний політехнічний університет, 1995 р. Спеціальність – динаміка польоту та управління рухом ракет і космічних апаратів, кваліфікація – інженер-механік-дослідник. Диплом спеціаліста ЛІЗ №000963 від 15.02.1995. Науковий ступінь: Кандидат технічних наук, 05.13.06 – Автоматизовані системи управління та прогресивні інформаційні технології, Тема: «Розробка методик еволюційного синтезу нейросіткових компонентів систем управління»
104953	Махотіло Костянтин Володимирович	Професор, Основне місце роботи	Навчально-науковий інститут енергетики, електроніки та електромеханіки	Диплом спеціаліста, Харківський державний політехнічний університет, рік закінчення: 1995, спеціальність: динаміка польоту та управління рухом ракет і космічних апаратів, Диплом кандидата наук ДК 001413, виданий 14.10.1998, Аттестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 002766, виданий 09.04.2003	25	Технології SMART GRID і цифровізації електроенергетики Вчене звання: Старший науковий співробітник, 05.09.03 – Електротехнічні комплекси та системи Підвищення кваліфікації: 2020 р. – 196 год ТОВ «English School of Tomorrow», Харків. Сертифікат про навчання та успішну здачу іспиту за програмою «English File Upper–Intermediate (B2)» в період з 09.09.2019 по 15.07.2020, 6,5 кредитів. Наказ НТУ «ХПІ» №11510 від 3.09.2020. 2021 р. – 60 год Самоосвіта шляхом підготовки та видання навчального посібника «Основи термографії»; наукове стажування шляхом участі у роботі наукових конференцій. Наказ № 2198 С від 10.12.2021. 2022 р. – 30 год, Наукове стажування шляхом участі у роботі наукової конференції. Наказ № 1489 С від 13.12.2022. 2023 р. – 135 год Навчання за

							програмою підвищення кваліфікації: «Sustainable and Renewable Energy. Essential», «Технологічне лідерство в хардверних стартапах», «Школа написання грантів НТУ «ХП»; наукове стажування шляхом участі у роботі наукових конференцій. Наказ № 1919 С від 12.12.2023. Досягнення у професійній діяльності: П 1, 3, 8, 12, 13, 14, 19 П.1. Наявність не менше п'яти публікацій у періодичних наукових виданнях 1.1. Кіянчук В.М., Махотіло К. Участь побутових споживачів на енергетичних ринках через керування попитом // Енергозбереження. Енергетика. Енергоаудит, № 9-10(187-188), 2023, С. 6–35. 1.2. Кулапін О. Функції оператора розподіленої генерації при одноранговій торгівлі у групі просьюмерів / О. Кулапін, К. Махотіло, А. Івахнов, В. Гриценко, С. Федорчук, О. Булгаков // Енергозбереження. Енергетика. Енергоаудит, №7-8(185-186), 2023, С. 9–21. 1.3. Makhotilo K., Chervonenko I., Saad El Masri A. H. Development of a renewable hybrid power plant with extended utilization of pumped storage unit equipment // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, Vol 2, No 8 (98), 2019, p. 30-37. DOI: 10.15587/1729-4061.2019.160531 1.4. Кулапін О. В. Підходи до визначення та стан розвитку концепцій інтелектуальних енергосистем і віртуальних електростанцій / О. В. Кулапін, К. В. Махотіло // Вісник Національного технічного
--	--	--	--	--	--	--	--

							університету «ХПІ». Сер. : Енергетика: надійність та енергоефективність : зб. наук. пр. – Харків : НТУ «ХПІ», 2019. – № 29 (1354). – с. 91-96. 1.5. Кулапін О. В., Махотіло К. В. Моделювання смарт- мережі споживачів- просьюмерів з фотоелектричними системами // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Енергетика надійність та енергоефективність, № 14 (1339) 2019, с. 61–66. П.3. Наявність виданого підручника чи навчального посібника 3.1. Махотіло К.В. Основи термографії (Навчальний посібник) / Махотіло К.В., Лисенко Л.І., Булгаков О.В. // ФОП Панов А.М., 2021. – 106 с. (1,75 авт. арк.) http://t.ly/fFmSF П.8. Виконання функцій експерта (рецензента) наукового видання, включеного до переліку фахових видань України, або іноземного наукового видання, що індексується в бібліографічних базах 8.1. Рецензент журналу «Електротехніка і Електромеханіка / Electrical Engineering & Electromechanics». (Фаховий, індекси Scopus, WoS. http://t.ly/F1bOY) 8.2. Рецензент конференції міжнародної професійної організації IEEE: «IEEE KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek)», 2020, 2021, 2022. (Індекси Scopus, WoS. http://t.ly/qPZEh) П.12. Наявність апробаційних та/або науково-популярних, та/або консультаційних (дорадчих), та/або науково-експертних публікацій з наукової або професійної тематики загальною кількістю не менше п'яти публікацій;
--	--	--	--	--	--	--	---

- 12.1. Кіянчук В. М. Використання систем безперебійного живлення для управління попитом / В. М. Кіянчук, К. В. Махотіло // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я : тези доп. 31-ї Міжнар. наук.-практ. конф. MicroCAD-2023, 17-20 травня 2023 р. / ред. Є. І. Сокол ; уклад. Г. В. Лісачук. – Харків : НТУ «ХПІ», 2023. – С. 109.
- 12.2. Кулапін О. В. Мікромережі просьюмерів з однаковим рівнем напруги / О. В. Кулапін, К. В. Махотіло // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я : тези доп. 31-ї Міжнар. наук.-практ. конф. MicroCAD-2023, 17-20 травня 2023 р. / ред. Є. І. Сокол ; уклад. Г. В. Лісачук. – Харків : НТУ «ХПІ», 2023. – С. 110.
- 12.3 Кіянчук В. М. Аналіз допоміжної послуги оператору енергосистеми «demand response» / В. М. Кіянчук, О. П. Лазуренко, К. В. Махотіло // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я : тези доп. 30-ї Міжнар. наук.-практ. конф. MicroCAD-2022, 19-21 жовтня 2022 р. / ред. Є. І. Сокол ; уклад. Г. В. Лісачук. – Харків : НТУ «ХПІ», 2022. – С. 76.
- 12.4. Кулапін О. В. Умови підключення просьюмерів до енергоринку / О. В. Кулапін, К. В. Махотіло, С. О. Федорчук, А. В. Івахнов, Д. О. Данильченко // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я : тези доп. 30-ї Міжнар. наук.-практ. конф. MicroCAD-2022, 19-21 жовтня 2022 р. / ред. Є. І. Сокол ; уклад. Г. В. Лісачук. – Харків : НТУ «ХПІ», 2022. – С. 78.
- 12.5. Кулапін О. В. Цільова функція

							задачі оптимізації участі просьюмерів в енергетичних операціях / О. В. Кулапін, К. В. Махотіло // Енергоефективність та енергетична безпека електроенергетичних систем (ЕЕЕС-2021) : зб. наук. пр. 5-ї Міжнар. наук.-техн. конф., 9-12 листопада 2021 р. / ред. кол. О. М. Довгалюк [та ін.] ; Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т» [та ін.]. – Харків : Друкарня Мадрид, 2021. – С. 70-71. 12.6. Алієв Р.Д., Махотіло К.В. Задача прогнозування потужності джерел відновлюваної енергії на енергоринку України // Теоретичні та практичні дослідження молодих вчених : зб. тез доп. 15-ї Міжнар. наук.-практ. конф. магістрантів та аспірантів, 1-3 грудня 2021 р. / ред. Є. І. Сокол. – Харків : НТУ «ХПІ», 2021. – С. 151-152. 12.7. Кіянчук В.М., Кулапін О.В., Махотіло К.В. Вплив енергоефективності побутових приладів на форму графіків навантаження просьюмерів // Теоретичні та практичні дослідження молодих вчених : зб. тез доп. 15-ї Міжнар. наук.-практ. конф. магістрантів та аспірантів, 1-3 грудня 2021 р. / ред. Є. І. Сокол. – Харків : НТУ «ХПІ», 2021. – С. 143-144. 12.8. Кулапін О. В., Махотіло К. В. Підходи до визначення поняття Smart Grid / XIII Міжнародна науково-практична конференція магістрантів та аспірантів «Теоретичні та практичні дослідження молодих науковців» (19–22 листопада 2019 року): матеріали конференції / за ред. проф. Є.І. Сокола. – Харків : НТУ «ХПІ», 2019. с. 210–211. П.13. Проведення навчальних занять із
--	--	--	--	--	--	--	---

							спеціальних дисциплін іноземною мовою 13.1. Fundamentals of information technology in electric power industry (32 год), http://t.ly/RPKil 13.2. Problems, Technologies, and Prospects of Industry Development (48 год), http://t.ly/v7qQ8 П.14. Керівництво постійно діючим студентським науковим гуртком / проблемною групою 14.1. Керівник проблемної групи «Управління попитом в енергосистемі» Молодіжного наукового об'єднання «Енергетичний хаб» НТУ «ХПІ», http://t.ly/N7BxK. П.19. Діяльність за спеціальністю у формі участі у професійних та/або громадських об'єднаннях 19.1. Член технічного комітету Українського Національного Комітету CIGRE (Міжнародна Рада з великих електричних систем), https://t.ly/HHStR; Член робочої групи УНК CIGRE WG C5.1 UA «Керування попитом (Demand Response-DR) в ОЕС України».
151412	Мельников Георгій Ігорович	Доцент, Основне місце роботи	Навчально-науковий інститут енергетики, електроніки та електромеханіки	Диплом спеціаліста, Харківський орденна Леніна політехнічний інститут ім. В.І. Леніна, рік закінчення: 1982, спеціальність: Електронні обчислювальні машини, Диплом кандидата наук КН 003292, виданий 01.07.1993, Атестат доцента 12/ДЦ 019632, виданий 03.07.2008	31	Командна проєктна робота	Освіта: Харківський політехнічний інститут, 1982 р., Спеціальність – електронні обчислювальні машини, кваліфікація – інженер-електрик. Диплом ИВ-1 №201095 від 28.02.1982 р. Науковий ступінь: Кандидат технічних наук, 05.13.05 – Елементи і пристрої обчислювальної техніки і систем управління. Тема дисертації «Багатофункційний перетворюючий елемент та його застосування для побудови засобів вимірювання енергетичних параметрів» Вчене звання: Доцент кафедри електричних станцій,

							Атестат 12ДЦ №019632. Підвищення кваліфікації: ТОВ ХПКИ «Теплоелектропроект СОЮЗ», тема «Норми технологічного проектування електричних станцій і підстанцій, методики розрахунків режимів і показників якості роботи електроенергетичної системи». Довідка про проходження підвищення кваліфікації № 386102.1/3, обсяг стажування – 180 годин. Наказ 1324 С від 24.09.20. Досягнення у професійній діяльності: П. 8, 10, 12, 13, 14, 19 П.8. виконання функцій (повноважень, обов'язків) наукового керівника або відповідального виконавця наукової теми (проекту), або головного редактора/члена редакційної колегії/експерта (рецензента) наукового видання, включеного до переліку фахових видань України, або іноземного наукового видання, що індексується в бібліографічних базах; 8.1. Член технічного організаційного комітету, рецензент конференції міжнародної професійної організації IEEE: «IEEE KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek)», 2020, 2021. (https://ieeexplore.ieee.org/xpl/conhome/1838704/all-proceedings) 8.2. Рецензент журналу «Electrical Engineering & Electromechanics». Фаховий (http://eie.khpi.edu.ua, індекси Scopus, WoS), 2022,2023 П.10. Участь у міжнародному науковому проекті/залучення до міжнародної експертизи
--	--	--	--	--	--	--	--

							10.1. Участь як національного експерта та національного тренера з оптимізації вентиляційних систем у навчальній програмі тренінгів. Організатор: UNIDO (Організація з підтримки промислового розвитку ООН), 2018–2019 рр. 10.2. Участь як виконавця та національного тренера у проєкті з енергетичних обстежень підприємств й організацій та проведення вебінарів з оптимізації промислових систем вентиляції. Організатори: Київська міська інноваційна галузева організація роботодавців «Центр ресурсоефективного та чистого виробництва» та UNIDO (Організація з підтримки промислового розвитку ООН), 2019–2020 рр. 10.3. Участь як національного експерта у проєкті з оптимізації вентиляційних систем у випробуваннях на герметичність та перевірці енергоефективності системи вентиляції лабораторних корпусів у м. Одеса та м. Києві. Організатори: НДІ лабораторної діагностики та санітарно-ветеринарної експертизи, компанія Black&Vich (США) за фінансування Державного департаменту США, 2019–2020 рр. П.12. Наявність апробаційних та/або науково-популярних, та/або консультаційних (дорадчих), та/або науково-експертних публікацій з наукової або професійної тематики загальною кількістю не менше п'яти публікацій; 12.1. Комп'ютерне моделювання процесів в енергосистемі при порушенні балансу
--	--	--	--	--	--	--	---

							виробництва та споживання електроенергії / Гриценко В.В., Мельников Г.І. // Матеріали доповідей VII Всеукраїнського наукового семінару «Проблеми і перспективи енергозбереження в комунальному господарстві та на промислових підприємствах», 22-23 червня 2019 р.- м. Луцьк: ЛНТІ. – 2019, 76 с. - С.21-24. 12.2. Розробка заходів щодо підвищення ефективності роботи насосного обладнання в умовах водозабору КП «Вода» м. Валки / Мельников Г.І., Шокарьов Д.А., Тищенко Г.А., Данилова О.А. // Вісник ХНТУСГ ім. Петра Василенка. Технічні науки. Випуск 204 «Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України». Харків : ХНТУСГ, 2019 – С. 24-27. 12.3. Дослідження процесів в енерговузлі розподіленої генерації при порушенні балансу потужності / Гриценко В.В., Кулапін О.В., Мельников Г.І. // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXIX міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2020, 18-20 травня 2021 р.: у 5 ч. Ч. II. / за ред. проф. Сокола Є.І. – Харків: НТУ «ХПІ». – 345 с. – С. 69. 12.4. Дослідження роботи мікромережі з дизель генератором та відновлювальними джерелами енергії / Гриценко В.В., Мельников Г.І. // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXX міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2022, 19-21 жовтня 2022 р. / за ред. проф. Сокола Є.І. – Харків: НТУ «ХПІ». – С. 39. 12.5. Дослідження
--	--	--	--	--	--	--	---

							стабільності енерговузла ВЕС-СНЕ під впливом міжсистемних низкочастотних коливань / Гриценко В.В., Мельников Г.І. // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXXI міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2023, 17–20 травня 2023 р. / за ред. проф. Сокола Є.І. – Харків : НТУ «ХПІ». – С. 102. 12.6. Шокар'єв Д. А., Мельников Г.І. Методичний підхід до зменшення витрат теплової енергії на опалення будівлі // Енергозбереження. Енергетика. Енергоаудит, №11(189), 2023, – С.32-46. П.13. проведення навчальних занять із спеціальних дисциплін іноземною мовою (крім дисциплін мовної підготовки) в обсязі не менше 50 аудиторних годин на навчальний рік; 13.1 Simulation of electric power equipment and processes (32 год) 13.2 Electricity power quality and power quality management (48 год) П.14. керівництво студентом, який зайняв призове місце на I або II етапі Всеукраїнської студентської олімпіади 14.1 Ст. Дзига Ю. В., II етап, 2 місце, Всеукраїнська студентська олімпіада зі спеціальності «Енергетичний менеджмент», 2019 р. 14.2 Ст. Гончаров Д. О., II етап, 2 місце, Відкрита всеукраїнська студентська олімпіада зі спеціальності «Енергетичний менеджмент та енергоефективні технології», 2021 р. П.19. діяльність за спеціальністю у формі участі у професійних та/або громадських об'єднаннях
--	--	--	--	--	--	--	---

						19.1. Член ГО «Асоціація вчених за інноваційний розвиток України» (ЄДРПОУ 41494946), з 2019 р. по т.ч.
--	--	--	--	--	--	---

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
РН12. Застосовувати наявне та опановувати нове програмне забезпечення, призначене для комп'ютерного моделювання об'єктів та процесів у електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах, а також мікро- та наноелектронних системах	☐	Атестація	Практично-дослідницький метод, метод проблемного навчання, пошуково-аналітичний метод. Самостійна робота студента, консультації.	Підсумковий контроль: екзамен у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи на засіданні атестаційної комісії
		Командна проектна робота	Дисципліна зорієнтована як на самостійну діяльність студентів, так і на їх вміння у складі команди проводити необхідні розрахунки при виконанні проектів з ВДЕ. Основна рекомендація зводиться до забезпечення рівномірної активної роботи студентів протягом навчального року. Робиться акцент на застосуванні інформаційних технологій при проектуванні відновлювальних джерел енергії. Навчальні матеріали та спілкування в команді доступні студентам за допомогою технологій OneDrive, OneNote, Teams при застосуванні корпоративного пакета Microsoft 365. На практичних заняттях використовується командний підхід до навчання, виконання проектних та розрахункових робіт.	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист індивідуального завдання (курсова робота). Підсумковий контроль: залік
		Командна проектна робота	Дисципліна зорієнтована як на самостійну діяльність студентів, так і на їх вміння у складі команди проводити необхідні розрахунки при виконанні проектів. Основна рекомендація зводиться до забезпечення рівномірної активної роботи студентів протягом навчального семестру. Робиться акцент на застосуванні інформаційних технологій при проектуванні відновлювальних джерел енергії. Навчальні матеріали та спілкування в	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист індивідуального завдання (курсова робота). Підсумковий контроль: залік

		команді доступні студентам за допомогою корпоративного пакета Microsoft 365. На практичних заняттях використовується командний підхід до навчання, виконання проєктних та розрахункових робіт.	
	Технології SMART GRID і цифровізації електроенергетики	1. Пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного навчання, частково-пошуковий метод. 2. Виконання індивідуальних завдань, самостійна робота, робота з навчально-методичною літературою і інформаційними ресурсами. 3. Дискусії, виконання групових завдань. Лекції проводяться в інтерактивному режимі з використанням мультимедійних технологій. Практичні завдання виконуються з використанням відкритого програмного забезпечення OpenModelica та платформи Microsoft 365. Навчальні матеріали доступні для студентів у блокноті OneNote Class Notebook.	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист практичних робіт, захист індивідуального завдання (реферат). Підсумковий контроль: екзамен
	Проектування та розробка систем відновлюваної енергетики	Теоретичний аналіз наукових джерел, створення власного технічного проєкту, робота в малих групах, практичні вправи. Дисципліна побудована на розгляді практичних рішень та проєктів для промислових об'єктів України з урахуванням розгляду світових досягнень і рішень у сфері відновлюваної енергетики. В рамках самостійної роботи студентам пропонується проєктна розрахунково-графічна робота, яка дозволить сформувати індивідуальні навички проєктування завершених рішень для подальшої професійної діяльності.	Поточний контроль: усне та письмове опитування, звіти за результатами розрахунків практичних занять, захист індивідуального завдання (розрахункове завдання). Підсумковий контроль: екзамен
	Системи релейного захисту та автоматики, безпечна експлуатація відновлюваних енергетичних установок	Методами навчання при викладанні освітньої складової «Системи релейного захисту та автоматики, безпечна експлуатація відновлюваних енергетичних установок» є: словесні (бесіда, дискусія, лекція, робота з книгою); наочні (презентації); практичні (практичні заняття, підготовлені студентські доповіді). Активні методи навчання, що використовуються при викладанні освітньої складової «Системи релейного захисту та автоматики, безпечна експлуатація відновлюваних	Поточний контроль: усне опитування, оцінювання звітів з лабораторних робіт, захист індивідуального завдання (розрахункове завдання). Підсумковий контроль: екзамен

		енергетичних установок»: дискусія, метод конкретних практичних ситуацій. Лекції проводяться в інтерактивній формі з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовується проєктний підхід до навчання з акцентом на застосування інформаційних технологій та прикладного комп'ютерного програмування. Курс зорієнтовано на самостійну пізнавальну діяльність слухачів, на їх вміння працювати з нормативно-правовими документами у сфері енергетики, джерелами наукової та технічної інформації. Навчальні матеріали доступні студентам на платформі Office Microsoft 365.	
Проєктування систем відновлюваної генерації та акумулювання енергії	Пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного навчання, частково-пошуковий метод. Лекції проводяться в інтерактивному режимі з використанням мультимедійних технологій. Практичні завдання виконуються з використанням відкритого програмного забезпечення та платформи Microsoft 365. Навчальні матеріали доступні для студентів у блокноті OneNote Class Notebook.	Поточний контроль: усне опитування, захист індивідуального завдання (розрахункове завдання). Підсумковий контроль: екзамен	
Силовa електроніка для відновлюваних енергетичних систем	Курс має теоретичну та практичну спрямованість з вивчення сучасних принципів побудови напівпровідникових перетворювачів, їх характеристик та параметрів, засобів захисту, особливостей вибору систем керування ними в умовах роботи для відновлюваних енергетичних систем. В системі вивчення дисципліни з метою активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів при вивченні дисципліни на лекційних, лабораторних заняттях та консультаціях використовується комплекс методів навчання: пояснювально-ілюстративний, репродуктивний, проблемного викладу, частково-пошуковий, дослідницький. В якості лабораторної бази використовуються лабораторні стенди кафедри промислової та біомедичної електроніки, персональні комп'ютери з встановленим	Поточний контроль: усне опитування, захист лабораторних робіт, захист індивідуального завдання (розрахункове завдання). Підсумковий контроль: екзамен	

			програмним забезпеченням.	
<i>РНс1.1. Визначати оптимальні технології, схеми організації й параметри обладнання установок та станцій з виробництва електроенергії на основі відновлюваних джерел енергії, зокрема фотоелектричних</i>	☐	Проектування та розробка систем відновлюваної енергетики	Теоретичний аналіз наукових джерел, створення власного технічного проекту, робота в малих групах, практичні вправи. Дисципліна побудована на розгляді практичних рішень та проектів для промислових об'єктів України з урахуванням розгляду світових досягнень і рішень у сфері відновлюваної енергетики. В рамках самостійної роботи студентам пропонується проектна розрахунково-графічна робота, яка дозволить сформувати індивідуальні навички проектування завершених рішень для подальшої професійної діяльності.	Поточний контроль: усне та письмове опитування, звіти за результатами розрахунків практичних занять, захист індивідуального завдання (розрахункове завдання). Підсумковий контроль: екзамен
		Системи релейного захисту та автоматики, безпечна експлуатація відновлюваних енергетичних установок	Метами навчання при викладанні освітньої складової «Системи релейного захисту та автоматики, безпечна експлуатація відновлюваних енергетичних установок» є: словесні (бесіда, дискусія, лекція, робота з книгою); наочні (презентації); практичні (практичні заняття, підготовлені студентські доповіді). Активні методи навчання, що використовуються при викладанні освітньої складової «Системи релейного захисту та автоматики, безпечна експлуатація відновлюваних енергетичних установок»: дискусія, метод конкретних практичних ситуацій. Лекції проводяться в інтерактивній формі з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовується проектний підхід до навчання з акцентом на застосування інформаційних технологій та прикладного комп'ютерного програмування. Курс зорієнтовано на самостійну пізнавальну діяльність слухачів, на їх вміння працювати з нормативно-правовими документами у сфері енергетики, джерелами наукової та технічної інформації. Навчальні матеріали доступні студентам на платформі Office Microsoft 365.	Поточний контроль: усне опитування, оцінювання звітів з лабораторних робіт, захист індивідуального завдання (розрахункове завдання). Підсумковий контроль: екзамен
		Проектування систем відновлюваної генерації та акумулювання енергії	Пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного навчання, частково-пошуковий метод. Лекції проводяться в інтерактивному режимі з використанням	Поточний контроль: усне опитування, захист індивідуального завдання (розрахункове завдання). Підсумковий контроль: екзамен

			мультимедійних технологій. Практичні завдання виконуються з використанням відкритого програмного забезпечення та платформи Microsoft 365. Навчальні матеріали доступні для студентів у блокноті OneNote Class Notebook.	
		Атестація	Практично-дослідницький метод, метод проблемного навчання, пошуково-аналітичний метод. Самостійна робота студента, консультації.	Підсумковий контроль: екзамен у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи на засіданні атестаційної комісії
<i>РНс1.2. Визначати оптимальні технології, параметри обладнання та способи управління роботою систем акумулювання енергії для маневрування й підтримання балансу в енергетичних системах з відновлюваними джерелами енергії</i>	☐	Проектування систем відновлюваної генерації та акумулювання енергії	Пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного навчання, частково-пошуковий метод. Лекції проводяться в інтерактивному режимі з використанням мультимедійних технологій. Практичні завдання виконуються з використанням відкритого програмного забезпечення та платформи Microsoft 365. Навчальні матеріали доступні для студентів у блокноті OneNote Class Notebook.	Поточний контроль: усне опитування, захист індивідуального завдання (розрахункове завдання). Підсумковий контроль: екзамен
<i>РНс1.3. Планувати побудову та управління роботою ефективних енергетичних установок та стайцій на основі технологій розподіленої відновлюваної генерації та розумних мереж</i>	☐	Технології SMART GRID і цифровізації електроенергетики	1. Пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного навчання, частково-пошуковий метод. 2. Виконання індивідуальних завдань, самостійна робота, робота з навчально-методичною літературою і інформаційними ресурсами. 3. Дискусії, виконання групових завдань. Лекції проводяться в інтерактивному режимі з використанням мультимедійних технологій. Практичні завдання виконуються з використанням відкритого програмного забезпечення OpenModelica та платформи Microsoft 365. Навчальні матеріали доступні для студентів у блокноті OneNote Class Notebook.	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист практичних робіт, захист індивідуального завдання (реферат). Підсумковий контроль: екзамен
		Проектування систем відновлюваної генерації та акумулювання енергії	Пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного навчання, частково-пошуковий метод. Лекції проводяться в інтерактивному режимі з використанням мультимедійних технологій. Практичні завдання виконуються з використанням відкритого програмного забезпечення та платформи Microsoft 365. Навчальні матеріали доступні для студентів у блокноті OneNote Class Notebook.	Поточний контроль: усне опитування, захист індивідуального завдання (розрахункове завдання). Підсумковий контроль: екзамен

PHс2.2. Визначати режими роботи пристроїв мікро- та наносистемної техніки для забезпечення максимальної ефективності систем відновлюваної генерації, зокрема фотоелектричних	☐	Силовa електроніка для відновлюваних енергетичних систем	Курс має теоретичну та практичну спрямованість з вивчення сучасних принципів побудови напівпровідникових перетворювачів, їх характеристик та параметрів, засобів захисту, особливостей вибору систем керування ними в умовах роботи для відновлюваних енергетичних систем. В системі вивчення дисципліни з метою активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів при вивченні дисципліни на лекційних, лабораторних заняттях та консультаціях використовується комплекс методів навчання: пояснювально-ілюстративний, репродуктивний, проблемного викладу, частково-пошуковий, дослідницький. В якості лабораторної бази використовуються лабораторні стенди кафедри промислової та біомедичної електроніки, персональні комп'ютери з встановленим програмним забезпеченням.	Поточний контроль: усне опитування, захист лабораторних робіт, захист індивідуального завдання (розрахункове завдання). Підсумковий контроль: екзамен
PHс2.1. Обирати і застосовувати відповідні методи проектування і дослідження роботи мікро- та наносистемної техніки для систем відновлюваної генерації енергії	☐	Атестація	Практично-дослідницький метод, метод проблемного навчання, пошуково-аналітичний метод. Самостійна робота студента, консультації.	Підсумковий контроль: екзамен у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи на засіданні атестаційної комісії
		Проектування та розробка систем відновлюваної енергетики	Теоретичний аналіз наукових джерел, створення власного технічного проекту, робота в малих групах, практичні вправи. Дисципліна побудована на розгляді практичних рішень та проектів для промислових об'єктів України з урахуванням розгляду світових досягнень і рішень у сфері відновлюваної енергетики. В рамках самостійної роботи студентам пропонується проектна розрахунково-графічна робота, яка дозволить сформувати індивідуальні навички проектування завершених рішень для подальшої професійної діяльності.	Поточний контроль: усне та письмове опитування, звіти за результатами розрахунків практичних занять, захист індивідуального завдання (розрахункове завдання). Підсумковий контроль: екзамен
		Фізичні основи технології для мікро- та нанoeлектроніки	Дисципліна зорієнтована як на самостійну діяльність студентів, так і на їх вміння у складі команди проводити мозкові штурми для кращого розуміння фізичної суті фізичних явищ та процесів та вміння узагальнювати основні принципи та підходи, що лежать в основі технологій для мікро- та наносистемної техніки. Акцент робиться на заохоченні студентів до спільного обговорення	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист лабораторних робіт, захист індивідуального завдання (розрахункове завдання). Підсумковий контроль: екзамен

		складних фізичних явищ, складання прогнозів поведінки різних складових технологічних процесів з метою найповнішого засвоєння матеріалу та формування усіх компетентностей у максимальному обсязі. Навчальний лекційний матеріал та хід пошукових дискусій у разі дистанційного навчання фіксується за допомогою корпоративного пакета Microsoft 365, та у разі необхідності може бути продубльований на інших платформах за умов асинхронного режиму навчання.	
	Властивості та сучасні методи дослідження напівпровідникових приладів	Методами навчання являються: словесні (бесіда, дискусія, лекція, робота з книгою); наочні (ілюстрація практичними прикладами); практичні (практичні вправи, підготовлені доповіді студентів). Активні методи навчання, які застосовуються у викладанні: дискусія, метод конкретних практичних ситуацій, використання наукового устаткування кафедри. Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. Під час виконання лабораторних робіт використовується проєктний підхід до навчання, акцентується увага на застосуванні інформаційних технологій та прикладного комп'ютерного програмування під час розрахунків і аналізу параметрів роботи напівпровідникових приладів. Навчальні матеріали доступні студентам на платформі Office Microsoft 365.	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист лабораторних робіт, захист індивідуального завдання (реферат). Підсумковий контроль: екзамен
	Фізичне матеріалознавство напівпровідникових приладів	Словесні (бесіда, дискусія, лекція, робота з книгою); наочні (ілюстрація практичними прикладами); практичні (практичні вправи, підготовлені доповіді студентів). Активні методи: дискусія, метод конкретних практичних ситуацій, використання науково устаткування кафедри. Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. Під час виконання лабораторних робіт використовується проєктний підхід до навчання, акцентується	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист практичних робіт, захист індивідуального завдання (реферат). Підсумковий контроль: екзамен

			увага на застосуванні інформаційних технологій та прикладного комп'ютерного програмування під час розрахунків і аналізу параметрів роботи напівпровідникових приладів. Навчальні матеріали доступні студентам на платформі Microsoft 365.	
РНС2.3. Визначати напрямки модернізації технологічних аспектів виробництва пристроїв мікро- та наносистемної техніки для систем відновлюваної генерації, зокрема фотоелектричних	☐	Фізичне матеріалознавство напівпровідникових приладів	Словесні (бесіда, дискусія, лекція, робота з книгою); наочні (ілюстрація практичними прикладами); практичні (практичні вправи, підготовлені доповіді студентів). Активні методи: дискусія, метод конкретних практичних ситуацій, використання науково устаткування кафедри. Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. Під час виконання лабораторних робіт використовується проєктний підхід до навчання, акцентується увага на застосуванні інформаційних технологій та прикладного комп'ютерного програмування під час розрахунків і аналізу параметрів роботи напівпровідникових приладів. Навчальні матеріали доступні студентам на платформі Microsoft 365.	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист практичних робіт, захист індивідуального завдання (реферат). Підсумковий контроль: екзамен
		Фізичні основи технології для мікро- та наноелектроніки	Дисципліна зорієнтована як на самостійну діяльність студентів, так і на їх вміння у складі команди проводити мозкові штурми для кращого розуміння фізичної суті фізичних явищ та процесів та вміння узагальнювати основні принципи та підходи, що лежать в основі технологій для мікро- та наносистемної техніки. Акцент робиться на заохоченні студентів до спільного обговорення складних фізичних явищ, складання прогнозів поведінки різних складових технологічних процесів з метою найповнішого засвоєння матеріалу та формування усіх компетентностей у максимальному обсязі. Навчальний лекційний матеріал та хід пошукових дискусій у разі дистанційного навчання фіксується за допомогою корпоративного пакета Microsoft 365, та у разі необхідності може бути продубльований на інших платформах за умов	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист лабораторних робіт, захист індивідуального завдання (розрахункове завдання). Підсумковий контроль: екзамен

			асинхронного режиму навчання.	
<i>РНс2.4. Планувати впровадження нових проектних рішень у розробку та виробництво пристроїв мікро- та наносистемної техніки для систем відновлюваної генерації</i>	☐	Властивості та сучасні методи дослідження напівпровідникових приладів	Методами навчання являються: словесні (бесіда, дискусія, лекція, робота з книгою); наочні (ілюстрація практичними прикладами); практичні (практичні вправи, підготовлені доповіді студентів). Активні методи навчання, які застосовуються у викладанні: дискусія, метод конкретних практичних ситуацій, використання наукового устаткування кафедри. Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. Під час виконання лабораторних робіт використовується проєктний підхід до навчання, акцентується увага на застосуванні інформаційних технологій та прикладного комп'ютерного програмування під час розрахунків і аналізу параметрів роботи напівпровідникових приладів. Навчальні матеріали доступні студентам на платформі Office Microsoft 365.	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист лабораторних робіт, захист індивідуального завдання (реферат). Підсумковий контроль: екзамен
<i>РНс1.4. Планувати побудову та управління роботою надійних і безпечних електроенергетичних систем з великою часткою відновлюваних джерел енергії на основі технологій цифровізації електроенергетик</i>	☐	Технології SMART GRID і цифровізації електроенергетики	1. Пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного навчання, частково-пошуковий метод. 2. Виконання індивідуальних завдань, самостійна робота, робота з навчально-методичною літературою і інформаційними ресурсами. 3. Дискусії, виконання групових завдань. Лекції проводяться в інтерактивному режимі з використанням мультимедійних технологій. Практичні завдання виконуються з використанням відкритого програмного забезпечення OpenModelica та платформи Microsoft 365. Навчальні матеріали доступні для студентів у блокноті OneNote Class Notebook.	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист практичних робіт, захист індивідуального завдання (реферат). Підсумковий контроль: екзамен
		Системи релейного захисту та автоматики, безпечна експлуатація відновлюваних енергетичних установок	Методами навчання при викладанні освітньої складової «Системи релейного захисту та автоматики, безпечна експлуатація відновлюваних енергетичних установок» є: словесні (бесіда, дискусія, лекція, робота з книгою); наочні (презентації); практичні (практичні заняття, підготовлені студентські доповіді).	Поточний контроль: усне опитування, оцінювання звітів з лабораторних робіт, захист індивідуального завдання (розрахункове завдання). Підсумковий контроль: екзамен

			Активні методи навчання, що використовуються при викладанні освітньої складової «Системи релейного захисту та автоматики, безпечна експлуатація відновлюваних енергетичних установок»: дискусія, метод конкретних практичних ситуацій. Лекції проводяться в інтерактивній формі з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовується проєктний підхід до навчання з акцентом на застосування інформаційних технологій та прикладного комп'ютерного програмування. Курс зорієнтовано на самостійну пізнавальну діяльність слухачів, на їх вміння працювати з нормативно-правовими документами у сфері енергетики, джерелами наукової та технічної інформації. Навчальні матеріали доступні студентам на платформі Office Microsoft 365.	
<i>РН11. Розуміти та використовувати правові акти, норми, правила та стандарти в галузі електроенергетики, зокрема відновлюваних джерел енергії</i>	☐	Проектування систем відновлюваної генерації та акумулювання енергії	Пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного навчання, частково-пошуковий метод. Лекції проводяться в інтерактивному режимі з використанням мультимедійних технологій. Практичні завдання виконуються з використанням відкритого програмного забезпечення та платформи Microsoft 365. Навчальні матеріали доступні для студентів у блокноті OneNote Class Notebook.	Поточний контроль: усне опитування, захист індивідуального завдання (розрахункове завдання). Підсумковий контроль: екзамен
		Безпека праці та професійної діяльності	Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовується проєктний підхід до навчання, акцентується увага на застосуванні інформаційних технологій при проектуванні та експлуатації електричних мереж. План лекційних і практичних занять, терміни всіх видів контролю доводиться до відома студентів на початку навчального семестру. На початку кожної лекції повідомляється тема лекції та перелік питань, що будуть розглянуті, їх зв'язок з викладеним і наступним матеріалом, а також матеріал, який студенти повинні опанувати	Поточний контроль: письмове опитування на практичних заняттях, захист індивідуального завдання (реферат). Підсумковий контроль: залік

		самостійно. При виконанні практичних завдань використовуються програмні продукти розроблені на кафедрі для електричних розрахунків повітряних ліній електропередавання. Навчальні матеріали доступні студентам на платформі Office Microsoft 365 та на сайті кафедри	
	Інноваційне підприємництво та управління стартап проєктами	Лекції проводяться в інтерактивному режимі з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовується проєктний підхід навчання, ігрові методи, акцентується увага на використанні інформаційних технологій в операційному менеджменті.	Поточний контроль: опитування (онлайн тести). Захист індивідуального завдання (реферат – стартап-проєкт). Підсумковий контроль: залік.
	Інтелектуальна власність	Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовується проєктний підхід до навчання, ігрові методи.	Поточний контроль: усне опитування, захист індивідуального завдання (реферат). Підсумковий контроль: залік
	Системи релейного захисту та автоматики, безпечна експлуатація відновлюваних енергетичних установок	Методами навчання при викладанні освітньої складової «Системи релейного захисту та автоматики, безпечна експлуатація відновлюваних енергетичних установок» є: словесні (бесіда, дискусія, лекція, робота з книгою); наочні (презентації); практичні (практичні заняття, підготовлені студентські доповіді). Активні методи навчання, що використовуються при викладанні освітньої складової «Системи релейного захисту та автоматики, безпечна експлуатація відновлюваних енергетичних установок»: дискусія, метод конкретних практичних ситуацій. Лекції проводяться в інтерактивній формі з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовується проєктний підхід до навчання з акцентом на застосування інформаційних технологій та прикладного комп'ютерного програмування. Курс зорієнтовано на самостійну пізнавальну діяльність слухачів, на їх вміння працювати з нормативно-правовими документами у сфері енергетики, джерелами наукової та технічної інформації. Навчальні матеріали доступні студентам на платформі Office Microsoft	Поточний контроль: усне опитування, оцінювання звітів з лабораторних робіт, захист індивідуального завдання (розрахункове завдання). Підсумковий контроль: екзамен

		Проектування та розробка систем відновлюваної енергетики	365. Теоретичний аналіз наукових джерел, створення власного технічного проекту, робота в малих групах, практичні вправи. Дисципліна побудована на розгляді практичних рішень та проектів для промислових об'єктів України з урахуванням розгляду світових досягнень і рішень у сфері відновлюваної енергетики. В рамках самостійної роботи студентам пропонується проектна розрахунково-графічна робота, яка дозволить сформувати індивідуальні навички проектування завершених рішень для подальшої професійної діяльності.	Поточний контроль: усне та письмове опитування, звіти за результатами розрахунків практичних занять, захист індивідуального завдання (розрахункове завдання). Підсумковий контроль: екзамен
		Технології SMART GRID і цифровізації електроенергетики	1. Пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного навчання, частково-пошуковий метод. 2. Виконання індивідуальних завдань, самостійна робота, робота з навчально-методичною літературою і інформаційними ресурсами. 3. Дискусії, виконання групових завдань. Лекції проводяться в інтерактивному режимі з використанням мультимедійних технологій. Практичні завдання виконуються з використанням відкритого програмного забезпечення OpenModelica та платформи Microsoft 365. Навчальні матеріали доступні для студентів у блокноті OneNote Class Notebook.	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист практичних робіт, захист індивідуального завдання (реферат). Підсумковий контроль: екзамен
		Атестація	Практично-дослідницький метод, метод проблемного навчання, пошуково-аналітичний метод. Самостійна робота студента, консультації.	Підсумковий контроль: екзамен у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи на засіданні атестаційної комісії
РН8. Координувати роботу колективів виконавців для проведення наукових досліджень, проектування, розроблення, аналізу, розрахунку, моделювання, виробництва та тестування електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних комплексів і систем, а також мікро- та	☐	Науково-дослідницька практика	Практично-дослідницький метод, метод проблемного навчання, пошуково-аналітичний метод. Самостійна робота студента, консультації.	Захист звіту про практику. Підсумковий контроль: залік
		Науково-дослідна робота	1. Пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного навчання, частково-пошуковий метод. 2. Виконання індивідуальних завдань, самостійна робота, робота з навчально-методичною літературою і інформаційними ресурсами. 3. Дискусії, виконання групових завдань. Дисципліна зорієнтована як на самостійну пізнавальну	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист лабораторних робіт, захист індивідуального завдання (науково-дослідна робота). Підсумковий контроль: залік

наносистемної техніки		діяльність студентів, так і на їх вміння проводити необхідні розрахунки при виконанні НДР. Основна рекомендація зводиться до забезпечення рівномірної активної роботи студентів протягом навчального року. Вони повинні проробляти курс прослуханих лекцій, готуватися до виконання контрольних робіт, проміжного та загального сесійного контролю. Під час виконання завдань, які винесено до самостійного навчання, необхідно поряд із бібліотечним фондом університету користуватися різноманітними базами знань, що розташовані в мережі Інтернет.	
	Командна проектна робота	Дисципліна зорієнтована як на самостійну діяльність студентів, так і на їх вміння у складі команди проводити необхідні розрахунки при виконанні проєктів з ВДЕ. Основна рекомендація зводиться до забезпечення рівномірної активної роботи студентів протягом навчального року. Робиться акцент на застосуванні інформаційних технологій при проєктуванні відновлювальних джерел енергії. Навчальні матеріали та спілкування в команді доступні студентам за допомогою технологій OneDrive, OneNote, Teams при застосуванні корпоративного пакета Microsoft 365. На практичних заняттях використовується командний підхід до навчання, виконання проєктних та розрахункових робіт.	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист індивідуального завдання (курсова робота). Підсумковий контроль: залік
	Командна проектна робота	Дисципліна зорієнтована як на самостійну діяльність студентів, так і на їх вміння у складі команди проводити необхідні розрахунки при виконанні проєктів. Основна рекомендація зводиться до забезпечення рівномірної активної роботи студентів протягом навчального семестру. Робиться акцент на застосуванні інформаційних технологій при проєктуванні відновлювальних джерел енергії. Навчальні матеріали та спілкування в команді доступні студентам за допомогою корпоративного пакета Microsoft 365. На практичних заняттях використовується командний підхід до навчання, виконання проєктних та розрахункових робіт.	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист індивідуального завдання (курсова робота). Підсумковий контроль: залік

		Проектування систем відновлюваної генерації та акумулювання енергії	Пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного навчання, частково-пошуковий метод. Лекції проводяться в інтерактивному режимі з використанням мультимедійних технологій. Практичні завдання виконуються з використанням відкритого програмного забезпечення та платформи Microsoft 365. Навчальні матеріали доступні для студентів у блокноті OneNote Class Notebook.	Поточний контроль: усне опитування, захист індивідуального завдання (розрахункове завдання). Підсумковий контроль: екзамен
		Безпека праці та професійної діяльності	Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовується проєктний підхід до навчання, акцентується увага на застосуванні інформаційних технологій при проєктуванні та експлуатації електричних мереж. План лекційних і практичних занять, терміни всіх видів контролю доводиться до відома студентів на початку навчального семестру. На початку кожної лекції повідомляється тема лекції та перелік питань, що будуть розглянуті, їх зв'язок з викладеним і наступним матеріалом, а також матеріал, який студенти повинні опанувати самостійно. При виконанні практичних завдань використовуються програмні продукти розроблені на кафедрі для електричних розрахунків повітряних ліній електропередавання. Навчальні матеріали доступні студентам на платформі Office Microsoft 365 та на сайті кафедри	Поточний контроль: письмове опитування на практичних заняттях, захист індивідуального завдання (реферат). Підсумковий контроль: залік
		Інноваційне підприємництво та управління стартап проєктами	Лекції проводяться в інтерактивному режимі з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовується проєктний підхід навчання, ігрові методи, акцентується увага на використанні інформаційних технологій в операційному менеджменті.	Поточний контроль: опитування (онлайн тести). Захист індивідуального завдання (реферат – стартап-проєкт). Підсумковий контроль: залік.
РН9. Дотримуватися принципів академічної доброчесності	☐	Атестація	Практично-дослідницький метод, метод проблемного навчання, пошуково-аналітичний метод. Самостійна робота студента, консультації.	Підсумковий контроль: екзамен у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи на засіданні атестаційної комісії
		Науково-дослідна робота	1. Пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного навчання, частково-пошуковий метод.	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист лабораторних робіт, захист індивідуального

		2. Виконання індивідуальних завдань, самостійна робота, робота з навчально-методичною літературою і інформаційними ресурсами. 3. Дискусії, виконання групових завдань. Дисципліна зорієнтована як на самостійну пізнавальну діяльність студентів, так і на їх вміння проводити необхідні розрахунки при виконанні НДР. Основна рекомендація зводиться до забезпечення рівномірної активної роботи студентів протягом навчального року. Вони повинні проробляти курс прослуханих лекцій, готуватися до виконання контрольних робіт, проміжного та загального сесійного контролю. Під час виконання завдань, які винесено до самостійного навчання, необхідно поряд із бібліотечним фондом університету користуватися різноманітними базами знань, що розташовані в мережі Інтернет.	завдання (науково-дослідна робота). Підсумковий контроль: залік
	Командна проектна робота	Дисципліна зорієнтована як на самостійну діяльність студентів, так і на їх вміння у складі команди проводити необхідні розрахунки при виконанні проєктів з ВДЕ. Основна рекомендація зводиться до забезпечення рівномірної активної роботи студентів протягом навчального року. Робиться акцент на застосуванні інформаційних технологій при проєктуванні відновлювальних джерел енергії. Навчальні матеріали та спілкування в команді доступні студентам за допомогою технологій OneDrive, OneNote, Teams при застосуванні корпоративного пакета Microsoft 365. На практичних заняттях використовується командний підхід до навчання, виконання проєктних та розрахункових робіт.	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист індивідуального завдання (курсова робота). Підсумковий контроль: залік
	Командна проектна робота	Дисципліна зорієнтована як на самостійну діяльність студентів, так і на їх вміння у складі команди проводити необхідні розрахунки при виконанні проєктів. Основна рекомендація зводиться до забезпечення рівномірної активної роботи студентів протягом навчального семестру. Робиться акцент на застосуванні інформаційних технологій при проєктуванні відновлювальних джерел енергії. Навчальні матеріали та спілкування в	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист індивідуального завдання (курсова робота). Підсумковий контроль: залік

			команді доступні студентам за допомогою корпоративного пакета Microsoft 365. На практичних заняттях використовується командний підхід до навчання, виконання проєктних та розрахункових робіт.	
		Мова в науковому та педагогічному спілкуванні	Курс поєднує теоретичні аспекти мови та комунікації з конкретними випадками застосування цих знань у реальних ситуаціях. Це дозволяє здобувачам глибше розуміти та ефективно використовувати вивчені матеріали, сприяє обміну досвідом та поглибленню знань з конкретної галузі електричної та мікроелектронної інженерії. Курс включає елементи сучасних технологій та методик, таких як робота з електронними ресурсами, ведення наукового блогу. Це дозволяє отримати досвід використання інновацій у навчальному та науковому процесі. Завдяки орієнтації на конкретну галузь дисципліна враховує особливості та термінологію цієї сфери. Загалом курс спрямований на розвиток конкретних навичок, необхідних для ефективної роботи у вимогливому науковому та педагогічному середовищі. Виключно практичні заняття дозволяють застосовувати отримані знання на практиці, розвиваючи креативність та практичні навички	Поточний контроль: усне опитування на практичних заняттях, захист індивідуального завдання (реферат). Підсумковий контроль: залік
РН7. Будувати й досліджувати фізичні, математичні й комп'ютерні моделі об'єктів та процесів електроенергетики, електротехніки, електромеханіки, а також мікро- та наноелектроніки	☒	Атестація	Практично-дослідницький метод, метод проблемного навчання, пошуково-аналітичний метод. Самостійна робота студента, консультації.	Підсумковий контроль: екзамен у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи на засіданні атестаційної комісії
		Технології SMART GRID і цифровізації електроенергетики	1. Пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного навчання, частково-пошуковий метод. 2. Виконання індивідуальних завдань, самостійна робота, робота з навчально-методичною літературою і інформаційними ресурсами. 3. Дискусії, виконання групових завдань. Лекції проводяться в інтерактивному режимі з використанням мультимедійних технологій. Практичні завдання виконуються з використанням відкритого програмного забезпечення OpenModelica та платформи	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист практичних робіт, захист індивідуального завдання (реферат). Підсумковий контроль: екзамен

		Microsoft 365. Навчальні матеріали доступні для студентів у блокноті OneNote Class Notebook.	
	Фізичні основи технології для мікро- та наноелектроніки	Дисципліна зорієнтована як на самостійну діяльність студентів, так і на їх вміння у складі команди проводити мозкові штурми для кращого розуміння фізичної суті фізичних явищ та процесів та вміння узагальнювати основні принципи та підходи, що лежать в основі технологій для мікро- та наносистемної техніки. Акцент робиться на заохоченні студентів до спільного обговорення складних фізичних явищ, складання прогнозів поведінки різних складових технологічних процесів з метою найповнішого засвоєння матеріалу та формування усіх компетентностей у максимальному обсязі. Навчальний лекційний матеріал та хід пошукових дискусій у разі дистанційного навчання фіксується за допомогою корпоративного пакета Microsoft 365, та у разі необхідності може бути продубльований на інших платформах за умов асинхронного режиму навчання.	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист лабораторних робіт, захист індивідуального завдання (розрахункове завдання). Підсумковий контроль: екзамен
	Властивості та сучасні методи дослідження напівпровідникових приладів	Методами навчання являються: словесні (бесіда, дискусія, лекція, робота з книгою); наочні (ілюстрація практичними прикладами); практичні (практичні вправи, підготовлені доповіді студентів). Активні методи навчання, які застосовуються у викладанні: дискусія, метод конкретних практичних ситуацій, використання наукового устаткування кафедри. Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. Під час виконання лабораторних робіт використовується проєктний підхід до навчання, акцентується увага на застосуванні інформаційних технологій та прикладного комп'ютерного програмування під час розрахунків і аналізу параметрів роботи напівпровідникових приладів. Навчальні матеріали доступні студентам на платформі Office Microsoft 365.	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист лабораторних робіт, захист індивідуального завдання (реферат). Підсумковий контроль: екзамен
	Фізичне	Словесні (бесіда, дискусія,	Поточний контроль: усне та

		матеріалознавство напівпровідникових приладів	лекція, робота з книгою); наочні (ілюстрація практичними прикладами); практичні (практичні вправи, підготовлені доповіді студентів). Активні методи: дискусія, метод конкретних практичних ситуацій, використання науково устаткування кафедри. Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. Під час виконання лабораторних робіт використовується проєктний підхід до навчання, акцентується увага на застосуванні інформаційних технологій та прикладного комп'ютерного програмування під час розрахунків і аналізу параметрів роботи напівпровідникових приладів. Навчальні матеріали доступні студентам на платформі Microsoft 365.	письмове опитування, захист практичних робіт, захист індивідуального завдання (реферат). Підсумковий контроль: екзамен
		Силовa електроніка для відновлюваних енергетичних систем	Курс має теоретичну та практичну спрямованість з вивчення сучасних принципів побудови напівпровідникових перетворювачів, їх характеристик та параметрів, засобів захисту, особливостей вибору систем керування ними в умовах роботи для відновлюваних енергетичних систем. В системі вивчення дисципліни з метою активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів при вивченні дисципліни на лекційних, лабораторних заняттях та консультаціях використовується комплекс методів навчання: пояснювально-ілюстративний, репродуктивний, проблемного викладу, частково-пошуковий, дослідницький. В якості лабораторної бази використовуються лабораторні стенди кафедри промислової та біомедичної електроніки, персональні комп'ютери з встановленим програмним забезпеченням.	Поточний контроль: усне опитування, захист лабораторних робіт, захист індивідуального завдання (розрахункове завдання). Підсумковий контроль: екзамен
РН6. Забезпечувати професійний розвиток членів колективу з урахуванням світового досвіду і вимог до персоналу у сфері розробки та експлуатації електроенергетичних, електротехнічних	☒	Науково-дослідна робота	1. Пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного навчання, частково-пошуковий метод. 2. Виконання індивідуальних завдань, самостійна робота, робота з навчально-методичною літературою і інформаційними ресурсами. 3. Дискусії, виконання групових завдань.	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист лабораторних робіт, захист індивідуального завдання (науково-дослідна робота). Підсумковий контроль: залік

та електромеханічних комплексів і систем, а також мікро- та наноелектронних систем		Дисципліна зорієнтована як на самостійну пізнавальну діяльність студентів, так і на їх вміння проводити необхідні розрахунки при виконанні НДР. Основна рекомендація зводиться до забезпечення рівномірної активної роботи студентів протягом навчального року. Вони повинні проробляти курс прослуханих лекцій, готуватися до виконання контрольних робіт, проміжного та загального сесійного контролю. Під час виконання завдань, які винесено до самостійного навчання, необхідно поряд із бібліотечним фондом університету користуватися різноманітними базами знань, що розташовані в мережі Інтернет.	
	Командна проектна робота	Дисципліна зорієнтована як на самостійну діяльність студентів, так і на їх вміння у складі команди проводити необхідні розрахунки при виконанні проєктів з ВДЕ. Основна рекомендація зводиться до забезпечення рівномірної активної роботи студентів протягом навчального року. Робиться акцент на застосуванні інформаційних технологій при проєктуванні відновлювальних джерел енергії. Навчальні матеріали та спілкування в команді доступні студентам за допомогою технологій OneDrive, OneNote, Teams при застосуванні корпоративного пакета Microsoft 365. На практичних заняттях використовується командний підхід до навчання, виконання проєктних та розрахункових робіт.	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист індивідуального завдання (курсова робота). Підсумковий контроль: залік
	Командна проектна робота	Дисципліна зорієнтована як на самостійну діяльність студентів, так і на їх вміння у складі команди проводити необхідні розрахунки при виконанні проєктів. Основна рекомендація зводиться до забезпечення рівномірної активної роботи студентів протягом навчального семестру. Робиться акцент на застосуванні інформаційних технологій при проєктуванні відновлювальних джерел енергії. Навчальні матеріали та спілкування в команді доступні студентам за допомогою корпоративного пакета Microsoft 365. На практичних заняттях використовується командний підхід до навчання, виконання проєктних та розрахункових	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист індивідуального завдання (курсова робота). Підсумковий контроль: залік

			робіт.	
		Безпека праці та професійної діяльності	Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовується проєктний підхід до навчання, акцентується увага на застосуванні інформаційних технологій при проєктуванні та експлуатації електричних мереж. План лекційних і практичних занять, терміни всіх видів контролю доводиться до відома студентів на початку навчального семестру. На початку кожної лекції повідомляється тема лекції та перелік питань, що будуть розглянуті, їх зв'язок з викладеним і наступним матеріалом, а також матеріал, який студенти повинні опанувати самостійно. При виконанні практичних завдань використовуються програмні продукти розроблені на кафедрі для електричних розрахунків повітряних ліній електропередавання. Навчальні матеріали доступні студентам на платформі Office Microsoft 365 та на сайті кафедри	Поточний контроль: письмове опитування на практичних заняттях, захист індивідуального завдання (реферат). Підсумковий контроль: залік
		Інноваційне підприємництво та управління стартап проєктами	Лекції проводяться в інтерактивному режимі з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовується проєктний підхід навчання, ігрові методи, акцентується увага на використанні інформаційних технологій в операційному менеджменті.	Поточний контроль: опитування (онлайн тести). Захист індивідуального завдання (реферат – стартап-проєкт). Підсумковий контроль: залік.
		Інтелектуальна власність	Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовується проєктний підхід до навчання, ігрові методи.	Поточний контроль: усне опитування, захист індивідуального завдання (реферат). Підсумковий контроль: залік
РН5. Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати й оцінювати її	☒	Атестація	Практично-дослідницький метод, метод проблемного навчання, пошуково-аналітичний метод. Самостійна робота студента, консультації.	Підсумковий контроль: екзамен у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи на засіданні атестаційної комісії
		Науково-дослідницька практика	Практично-дослідницький метод, метод проблемного навчання, пошуково-аналітичний метод. Самостійна робота студента, консультації.	Захист звіту про практику. Підсумковий контроль: залік
		Науково-дослідна робота	1. Пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного навчання, частково-пошуковий метод.	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист лабораторних робіт, захист індивідуального

	2. Виконання індивідуальних завдань, самостійна робота, робота з навчально-методичною літературою і інформаційними ресурсами. 3. Дискусії, виконання групових завдань. Дисципліна зорієнтована як на самостійну пізнавальну діяльність студентів, так і на їх вміння проводити необхідні розрахунки при виконанні НДР. Основна рекомендація зводиться до забезпечення рівномірної активної роботи студентів протягом навчального року. Вони повинні проробляти курс прослуханих лекцій, готуватися до виконання контрольних робіт, проміжного та загального сесійного контролю. Під час виконання завдань, які винесено до самостійного навчання, необхідно поряд із бібліотечним фондом університету користуватися різноманітними базами знань, що розташовані в мережі Інтернет.	завдання (науково-дослідна робота). Підсумковий контроль: залік
Командна проектна робота	Дисципліна зорієнтована як на самостійну діяльність студентів, так і на їх вміння у складі команди проводити необхідні розрахунки при виконанні проєктів з ВДЕ. Основна рекомендація зводиться до забезпечення рівномірної активної роботи студентів протягом навчального року. Робиться акцент на застосуванні інформаційних технологій при проєктуванні відновлювальних джерел енергії. Навчальні матеріали та спілкування в команді доступні студентам за допомогою технологій OneDrive, OneNote, Teams при застосуванні корпоративного пакета Microsoft 365. На практичних заняттях використовується командний підхід до навчання, виконання проєктних та розрахункових робіт.	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист індивідуального завдання (курсова робота). Підсумковий контроль: залік
Командна проектна робота	Дисципліна зорієнтована як на самостійну діяльність студентів, так і на їх вміння у складі команди проводити необхідні розрахунки при виконанні проєктів. Основна рекомендація зводиться до забезпечення рівномірної активної роботи студентів протягом навчального семестру. Робиться акцент на застосуванні інформаційних технологій при проєктуванні відновлювальних джерел енергії. Навчальні	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист індивідуального завдання (курсова робота). Підсумковий контроль: залік

			матеріали та спілкування в команді доступні студентам за допомогою корпоративного пакета Microsoft 365. На практичних заняттях використовується командний підхід до навчання, виконання проєктних та розрахункових робіт.	
		Мова в науковому та педагогічному спілкуванні	Курс поєднує теоретичні аспекти мови та комунікації з конкретними випадками застосування цих знань у реальних ситуаціях. Це дозволяє здобувачам глибше розуміти та ефективно використовувати вивчені матеріали, сприяє обміну досвідом та поглибленню знань з конкретної галузі електричної та мікроелектронної інженерії. Курс включає елементи сучасних технологій та методик, таких як робота з електронними ресурсами, ведення наукового блогу. Це дозволяє отримати досвід використання інновацій у навчальному та науковому процесі. Завдяки орієнтації на конкретну галузь дисципліна враховує особливості та термінологію цієї сфери. Загалом курс спрямований на розвиток конкретних навичок, необхідних для ефективної роботи у вимогливому науковому та педагогічному середовищі. Виключно практичні заняття дозволяють застосовувати отримані знання на практиці, розвиваючи креативність та практичні навички	Поточний контроль: усне опитування на практичних заняттях, захист індивідуального завдання (реферат). Підсумковий контроль: залік
		Інтелектуальна власність	Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовується проєктний підхід до навчання, ігрові методи.	Поточний контроль: усне опитування, захист індивідуального завдання (реферат). Підсумковий контроль: залік
		Атестація	Практично-дослідницький метод, метод проблемного навчання, пошуково-аналітичний метод. Самостійна робота студента, консультації.	Підсумковий контроль: екзамен у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи на засіданні атестаційної комісії
РН4. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності у сфері електроенергетики, електротехніки, електромеханіки, а також мікро- та наноелектроніки, презентації результатів досліджень та інноваційних проєктів	☒	Науково-дослідницька практика	Практично-дослідницький метод, метод проблемного навчання, пошуково-аналітичний метод. Самостійна робота студента, консультації.	Захист звіту про практику. Підсумковий контроль: залік
		Науково-дослідна робота	1. Пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного навчання, частково-пошуковий метод. 2. Виконання індивідуальних завдань,	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист лабораторних робіт, захист індивідуального завдання (науково-дослідна робота).

		самостійна робота, робота з навчально-методичною літературою і інформаційними ресурсами. 3. Дискусії, виконання групових завдань. Дисципліна зорієнтована як на самостійну пізнавальну діяльність студентів, так і на їх вміння проводити необхідні розрахунки при виконанні НДР. Основна рекомендація зводиться до забезпечення рівномірної активної роботи студентів протягом навчального року. Вони повинні проробляти курс прослуханих лекцій, готуватися до виконання контрольних робіт, проміжного та загального сесійного контролю. Під час виконання завдань, які винесено до самостійного навчання, необхідно поряд із бібліотечним фондом університету користуватися різноманітними базами знань, що розташовані в мережі Інтернет.	Підсумковий контроль: залік
	Командна проектна робота	Дисципліна зорієнтована як на самостійну діяльність студентів, так і на їх вміння у складі команди проводити необхідні розрахунки при виконанні проєктів з ВДЕ. Основна рекомендація зводиться до забезпечення рівномірної активної роботи студентів протягом навчального року. Робиться акцент на застосуванні інформаційних технологій при проєктуванні відновлювальних джерел енергії. Навчальні матеріали та спілкування в команді доступні студентам за допомогою технологій OneDrive, OneNote, Teams при застосуванні корпоративного пакета Microsoft 365. На практичних заняттях використовується командний підхід до навчання, виконання проєктних та розрахункових робіт.	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист індивідуального завдання (курсова робота). Підсумковий контроль: залік
	Командна проектна робота	Дисципліна зорієнтована як на самостійну діяльність студентів, так і на їх вміння у складі команди проводити необхідні розрахунки при виконанні проєктів. Основна рекомендація зводиться до забезпечення рівномірної активної роботи студентів протягом навчального семестру. Робиться акцент на застосуванні інформаційних технологій при проєктуванні відновлювальних джерел енергії. Навчальні матеріали та спілкування в команді доступні студентам за допомогою	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист індивідуального завдання (курсова робота). Підсумковий контроль: залік

			корпоративного пакета Microsoft 365. На практичних заняттях використовується командний підхід до навчання, виконання проєктних та розрахункових робіт.	
		Мова в науковому та педагогічному спілкуванні	Курс поєднує теоретичні аспекти мови та комунікації з конкретними випадками застосування цих знань у реальних ситуаціях. Це дозволяє здобувачам глибше розуміти та ефективно використовувати вивчені матеріали, сприяє обміну досвідом та поглибленню знань з конкретної галузі електричної та мікроелектронної інженерії. Курс включає елементи сучасних технологій та методик, таких як робота з електронними ресурсами, ведення наукового блогу. Це дозволяє отримати досвід використання інновацій у навчальному та науковому процесі. Завдяки орієнтації на конкретну галузь дисципліна враховує особливості та термінологію цієї сфери. Загалом курс спрямований на розвиток конкретних навичок, необхідних для ефективної роботи у вимогливому науковому та педагогічному середовищі. Виключно практичні заняття дозволяють застосовувати отримані знання на практиці, розвиваючи креативність та практичні навички	Поточний контроль: усне опитування на практичних заняттях, захист індивідуального завдання (реферат). Підсумковий контроль: залік
		Інноваційне підприємництво та управління стартап проєктами	Лекції проводяться в інтерактивному режимі з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовується проєктний підхід навчання, ігрові методи, акцентується увага на використанні інформаційних технологій в операційному менеджменті.	Поточний контроль: опитування (онлайн тести). Захист індивідуального завдання (реферат – стартап-проєкт). Підсумковий контроль: залік.
		Інтелектуальна власність	Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовується проєктний підхід до навчання, ігрові методи.	Поточний контроль: усне опитування, захист індивідуального завдання (реферат). Підсумковий контроль: залік
РНЗ. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем у сфері	☒	Силова електроніка для відновлюваних енергетичних систем	Курс має теоретичну та практичну спрямованість з вивчення сучасних принципів побудови напівпровідникових перетворювачів, їх характеристик та параметрів, засобів захисту, особливостей вибору систем керування ними в умовах роботи для відновлюваних	Поточний контроль: усне опитування, захист лабораторних робіт, захист індивідуального завдання (розрахункове завдання). Підсумковий контроль: екзамен

електроенергетик и, електротехніки, електромеханіки, а також мікро- та наноелектроніки, для розв'язування складних задач професійної діяльності		енергетичних систем. В системі вивчення дисципліни з метою активізації навчально- пізнавальної діяльності студентів при вивченні дисципліни на лекційних, лабораторних заняттях та консультаціях використовується комплекс методів навчання: пояснювально- ілюстративний, репродуктивний, проблемного викладу, частково-пошуковий, дослідницький. В якості лабораторної бази використовуються лабораторні стенди кафедри промислової та біомедичної електроніки, персональні комп'ютери з встановленим програмним забезпеченням.	
	Інноваційне підприємництво та управління стартап проектами	Лекції проводяться в інтерактивному режимі з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовується проектний підхід навчання, ігрові методи, акцентується увага на використанні інформаційних технологій в операційному менеджменті.	Поточний контроль: опитування (онлайн тести). Захист індивідуального завдання (реферат – стартап-проект). Підсумковий контроль: залік.
	Інтелектуальна власність	Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовується проектний підхід до навчання, ігрові методи.	Поточний контроль: усне опитування, захист індивідуального завдання (реферат). Підсумковий контроль: залік
	Властивості та сучасні методи дослідження напівпровідникових приладів	Методами навчання являються: словесні (бесіда, дискусія, лекція, робота з книгою); наочні (ілюстрація практичними прикладами); практичні (практичні вправи, підготовлені доповіді студентів). Активні методи навчання, які застосовуються у викладанні: дискусія, метод конкретних практичних ситуацій, використання наукового устаткування кафедри. Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. Під час виконання лабораторних робіт використовується проектний підхід до навчання, акцентується увага на застосуванні інформаційних технологій та прикладного комп'ютерного програмування під час розрахунків і аналізу параметрів роботи напівпровідникових приладів. Навчальні матеріали доступні студентам на	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист лабораторних робіт, захист індивідуального завдання (реферат). Підсумковий контроль: екзамен

		платформі Office Microsoft 365.	
Проектування систем відновлюваної генерації та акумулювання енергії	Пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного навчання, частково-пошуковий метод. Лекції проводяться в інтерактивному режимі з використанням мультимедійних технологій. Практичні завдання виконуються з використанням відкритого програмного забезпечення та платформи Microsoft 365. Навчальні матеріали доступні для студентів у блокноті OneNote Class Notebook.	Поточний контроль: усне опитування, захист індивідуального завдання (розрахункове завдання). Підсумковий контроль: екзамен	
Командна проектна робота	Дисципліна зорієнтована як на самостійну діяльність студентів, так і на їх вміння у складі команди проводити необхідні розрахунки при виконанні проєктів. Основна рекомендація зводиться до забезпечення рівномірної активної роботи студентів протягом навчального семестру. Робиться акцент на застосуванні інформаційних технологій при проєктуванні відновлювальних джерел енергії. Навчальні матеріали та спілкування в команді доступні студентам за допомогою корпоративного пакета Microsoft 365. На практичних заняттях використовується командний підхід до навчання, виконання проєктних та розрахункових робіт.	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист індивідуального завдання (курсова робота). Підсумковий контроль: залік	
Технології SMART GRID і цифровізації електроенергетики	1. Пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного навчання, частково-пошуковий метод. 2. Виконання індивідуальних завдань, самостійна робота, робота з навчально-методичною літературою і інформаційними ресурсами. 3. Дискусії, виконання групових завдань. Лекції проводяться в інтерактивному режимі з використанням мультимедійних технологій. Практичні завдання виконуються з використанням відкритого програмного забезпечення OpenModelica та платформи Microsoft 365. Навчальні матеріали доступні для студентів у блокноті OneNote Class Notebook.	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист практичних робіт, захист індивідуального завдання (реферат). Підсумковий контроль: екзамен	
Атестація	Практично-дослідницький метод, метод проблемного навчання, пошуково-аналітичний метод. Самостійна робота студента,	Підсумковий контроль: екзамен у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи на засіданні атестаційної	

			консультації.	комісії
		Науково-дослідна робота	1. Пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного навчання, частково-пошуковий метод. 2. Виконання індивідуальних завдань, самостійна робота, робота з навчально-методичною літературою і інформаційними ресурсами. 3. Дискусії, виконання групових завдань. Дисципліна зорієнтована як на самостійну пізнавальну діяльність студентів, так і на їх вміння проводити необхідні розрахунки при виконанні НДР. Основна рекомендація зводиться до забезпечення рівномірної активної роботи студентів протягом навчального року. Вони повинні проробляти курс прослуханих лекцій, готуватися до виконання контрольних робіт, проміжного та загального сесійного контролю. Під час виконання завдань, які винесено до самостійного навчання, необхідно поряд із бібліотечним фондом університету користуватися різноманітними базами знань, що розташовані в мережі Інтернет.	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист лабораторних робіт, захист індивідуального завдання (науково-дослідна робота). Підсумковий контроль: залік
		Командна проєктна робота	Дисципліна зорієнтована як на самостійну діяльність студентів, так і на їх вміння у складі команди проводити необхідні розрахунки при виконанні проєктів з ВДЕ. Основна рекомендація зводиться до забезпечення рівномірної активної роботи студентів протягом навчального року. Робиться акцент на застосуванні інформаційних технологій при проєктуванні відновлювальних джерел енергії. Навчальні матеріали та спілкування в команді доступні студентам за допомогою технологій OneDrive, OneNote, Teams при застосуванні корпоративного пакета Microsoft 365. На практичних заняттях використовується командний підхід до навчання, виконання проєктних та розрахункових робіт.	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист індивідуального завдання (курсова робота). Підсумковий контроль: залік
РН2. Визначати напрями, розробляти й реалізовувати проєкти створення та модернізації електроенергетичних, електротехнічних та	☒	Атестація	Практично-дослідницький метод, метод проблемного навчання, пошуково-аналітичний метод. Самостійна робота студента, консультації.	Підсумковий контроль: екзамен у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи на засіданні атестаційної комісії
		Науково-дослідна робота	1. Пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного навчання,	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист лабораторних робіт,

електромеханічних комплексів і систем, а також виробництва мікро- та наносистемної техніки з урахуванням технічних, економічних, правових, соціальних та екологічних аспектів		частково-пошуковий метод. 2. Виконання індивідуальних завдань, самостійна робота, робота з навчально-методичною літературою і інформаційними ресурсами. 3. Дискусії, виконання групових завдань. Дисципліна зорієнтована як на самостійну пізнавальну діяльність студентів, так і на їх вміння проводити необхідні розрахунки при виконанні НДР. Основна рекомендація зводиться до забезпечення рівномірної активної роботи студентів протягом навчального року. Вони повинні проробляти курс прослуханих лекцій, готуватися до виконання контрольних робіт, проміжного та загального сесійного контролю. Під час виконання завдань, які винесено до самостійного навчання, необхідно поряд із бібліотечним фондом університету користуватися різноманітними базами знань, що розташовані в мережі Інтернет.	захист індивідуального завдання (науково-дослідна робота). Підсумковий контроль: залік
	Командна проектна робота	Дисципліна зорієнтована як на самостійну діяльність студентів, так і на їх вміння у складі команди проводити необхідні розрахунки при виконанні проєктів з ВДЕ. Основна рекомендація зводиться до забезпечення рівномірної активної роботи студентів протягом навчального року. Робиться акцент на застосуванні інформаційних технологій при проєктуванні відновлювальних джерел енергії. Навчальні матеріали та спілкування в команді доступні студентам за допомогою технологій OneDrive, OneNote, Teams при застосуванні корпоративного пакета Microsoft 365. На практичних заняттях використовується командний підхід до навчання, виконання проєктних та розрахункових робіт.	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист індивідуального завдання (курсова робота). Підсумковий контроль: залік
	Командна проектна робота	Дисципліна зорієнтована як на самостійну діяльність студентів, так і на їх вміння у складі команди проводити необхідні розрахунки при виконанні проєктів. Основна рекомендація зводиться до забезпечення рівномірної активної роботи студентів протягом навчального семестру. Робиться акцент на застосуванні інформаційних технологій при проєктуванні відновлювальних джерел енергії. Навчальні	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист індивідуального завдання (курсова робота). Підсумковий контроль: залік

		матеріали та спілкування в команді доступні студентам за допомогою корпоративного пакета Microsoft 365. На практичних заняттях використовується командний підхід до навчання, виконання проєктних та розрахункових робіт.	
	Технології SMART GRID і цифровізації електроенергетики	1. Пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного навчання, частково-пошуковий метод. 2. Виконання індивідуальних завдань, самостійна робота, робота з навчально-методичною літературою і інформаційними ресурсами. 3. Дискусії, виконання групових завдань. Лекції проводяться в інтерактивному режимі з використанням мультимедійних технологій. Практичні завдання виконуються з використанням відкритого програмного забезпечення OpenModelica та платформи Microsoft 365. Навчальні матеріали доступні для студентів у блокноті OneNote Class Notebook.	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист практичних робіт, захист індивідуального завдання (реферат). Підсумковий контроль: екзамен
	Проєктування та розробка систем відновлюваної енергетики	Теоретичний аналіз наукових джерел, створення власного технічного проєкту, робота в малих групах, практичні вправи. Дисципліна побудована на розгляді практичних рішень та проєктів для промислових об'єктів України з урахуванням розгляду світових досягнень і рішень у сфері відновлюваної енергетики. В рамках самостійної роботи студентам пропонується проєктна розрахунково-графічна робота, яка дозволить сформувати індивідуальні навички проєктування завершених рішень для подальшої професійної діяльності.	Поточний контроль: усне та письмове опитування, звіти за результатами розрахунків практичних занять, захист індивідуального завдання (розрахункове завдання). Підсумковий контроль: екзамен
	Системи релейного захисту та автоматики, безпечна експлуатація відновлюваних енергетичних установок	Методами навчання при викладанні освітньої складової «Системи релейного захисту та автоматики, безпечна експлуатація відновлюваних енергетичних установок» є: словесні (бесіда, дискусія, лекція, робота з книгою); наочні (презентації); практичні (практичні заняття, підготовлені студентські доповіді). Активні методи навчання, що використовуються при викладанні освітньої складової «Системи релейного захисту та автоматики, безпечна експлуатація відновлюваних	Поточний контроль: усне опитування, оцінювання звітів з лабораторних робіт, захист індивідуального завдання (розрахункове завдання). Підсумковий контроль: екзамен

		енергетичних установок»: дискусія, метод конкретних практичних ситуацій. Лекції проводяться в інтерактивній формі з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовується проєктний підхід до навчання з акцентом на застосування інформаційних технологій та прикладного комп'ютерного програмування. Курс зорієнтовано на самостійну пізнавальну діяльність слухачів, на їх вміння працювати з нормативно-правовими документами у сфері енергетики, джерелами наукової та технічної інформації. Навчальні матеріали доступні студентам на платформі Office Microsoft 365.	
Проектування систем відновлюваної генерації та акумулювання енергії	Пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного навчання, частково-пошуковий метод. Лекції проводяться в інтерактивному режимі з використанням мультимедійних технологій. Практичні завдання виконуються з використанням відкритого програмного забезпечення та платформи Microsoft 365. Навчальні матеріали доступні для студентів у блокноті OneNote Class Notebook.	Поточний контроль: усне опитування, захист індивідуального завдання (розрахункове завдання). Підсумковий контроль: екзамен	
Безпека праці та професійної діяльності	Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовується проєктний підхід до навчання, акцентується увага на застосуванні інформаційних технологій при проєктуванні та експлуатації електричних мереж. План лекційних і практичних занять, терміни всіх видів контролю доводиться до відома студентів на початку навчального семестру. На початку кожної лекції повідомляється тема лекції та перелік питань, що будуть розглянуті, їх зв'язок з викладеним і наступним матеріалом, а також матеріал, який студенти повинні опанувати самостійно. При виконанні практичних завдань використовуються програмні продукти розроблені на кафедрі для електричних розрахунків повітряних ліній	Поточний контроль: письмове опитування на практичних заняттях, захист індивідуального завдання (реферат). Підсумковий контроль: залік	

			електропередавання. Навчальні матеріали доступні студентам на платформі Office Microsoft 365 та на сайті кафедри	
		Інноваційне підприємництво та управління стартап проєктами	Лекції проводяться в інтерактивному режимі з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовується проєктний підхід навчання, ігрові методи, акцентується увага на використанні інформаційних технологій в операційному менеджменті.	Поточний контроль: опитування (онлайн тести). Захист індивідуального завдання (реферат – стартап-проєкт). Підсумковий контроль: залік.
РН1. Формулювати й розв'язувати складні інженерні, виробничі та/або наукові задачі під час проєктування, виготовлення і дослідження електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних комплексів і систем, а також мікро- та наносистемної техніки різноманітного призначення та створення конкурентоспроможних розробок, втілення результатів у бізнес-проєктах	☒	Атестація	Практично-дослідницький метод, метод проблемного навчання, пошуково-аналітичний метод. Самостійна робота студента, консультації.	Підсумковий контроль: екзамен у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи на засіданні атестаційної комісії
		Науково-дослідницька практика	Практично-дослідницький метод, метод проблемного навчання, пошуково-аналітичний метод. Самостійна робота студента, консультації.	Захист звіту про практику. Підсумковий контроль: залік
		Науково-дослідна робота	1. Пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного навчання, частково-пошуковий метод. 2. Виконання індивідуальних завдань, самостійна робота, робота з навчально-методичною літературою і інформаційними ресурсами. 3. Дискусії, виконання групових завдань. Дисципліна зорієнтована як на самостійну пізнавальну діяльність студентів, так і на їх вміння проводити необхідні розрахунки при виконанні НДР. Основна рекомендація зводиться до забезпечення рівномірної активної роботи студентів протягом навчального року. Вони повинні проробляти курс прослуханих лекцій, готуватися до виконання контрольних робіт, проміжного та загального сесійного контролю. Під час виконання завдань, які винесено до самостійного навчання, необхідно поряд із бібліотечним фондом університету користуватися різноманітними базами знань, що розташовані в мережі Інтернет.	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист лабораторних робіт, захист індивідуального завдання (науково-дослідна робота). Підсумковий контроль: залік
		Командна проєктна робота	Дисципліна зорієнтована як на самостійну діяльність студентів, так і на їх вміння у складі команди проводити необхідні розрахунки при виконанні проєктів з ВДЕ. Основна рекомендація зводиться до забезпечення рівномірної активної роботи студентів протягом навчального року. Робиться акцент на застосуванні	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист індивідуального завдання (курсова робота). Підсумковий контроль: залік

		інформаційних технологій при проєктуванні відновлювальних джерел енергії. Навчальні матеріали та спілкування в команді доступні студентам за допомогою технологій OneDrive. OneNote, Teams при застосуванні корпоративного пакета Microsoft 365. На практичних заняттях використовується командний підхід до навчання, виконання проєктних та розрахункових робіт.	
Командна проєктна робота	Дисципліна зорієнтована як на самостійну діяльність студентів, так і на їх вміння у складі команди проводити необхідні розрахунки при виконанні проєктів. Основна рекомендація зводиться до забезпечення рівномірної активної роботи студентів протягом навчального семестру. Робиться акцент на застосуванні інформаційних технологій при проєктуванні відновлювальних джерел енергії. Навчальні матеріали та спілкування в команді доступні студентам за допомогою корпоративного пакета Microsoft 365. На практичних заняттях використовується командний підхід до навчання, виконання проєктних та розрахункових робіт.	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист індивідуального завдання (курсова робота). Підсумковий контроль: залік	
Технології SMART GRID і цифровізації електроенергетики	1. Пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного навчання, частково-пошуковий метод. 2. Виконання індивідуальних завдань, самостійна робота, робота з навчально-методичною літературою і інформаційними ресурсами. 3. Дискусії, виконання групових завдань. Лекції проводяться в інтерактивному режимі з використанням мультимедійних технологій. Практичні завдання виконуються з використанням відкритого програмного забезпечення OpenModelica та платформи Microsoft 365. Навчальні матеріали доступні для студентів у блокноті OneNote Class Notebook.	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист практичних робіт, захист індивідуального завдання (реферат). Підсумковий контроль: екзамен	
Проектування та розробка систем відновлюваної енергетики	Теоретичний аналіз наукових джерел, створення власного технічного проєкту, робота в малих групах, практичні вправи. Дисципліна побудована на розгляді практичних рішень та проєктів для промислових об'єктів України з урахуванням	Поточний контроль: усне та письмове опитування, звіти за результатами розрахунків практичних занять, захист індивідуального завдання (розрахункове завдання). Підсумковий контроль: екзамен	

	розгляду світових досягнень і рішень у сфері відновлюваної енергетики. В рамках самостійної роботи студентам пропонується проєктна розрахунково-графічна робота, яка дозволить сформувати індивідуальні навички проєктування завершених рішень для подальшої професійної діяльності.	
Проєктування систем відновлюваної генерації та акумулювання енергії	Пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного навчання, частково-пошуковий метод. Лекції проводяться в інтерактивному режимі з використанням мультимедійних технологій. Практичні завдання виконуються з використанням відкритого програмного забезпечення та платформи Microsoft 365. Навчальні матеріали доступні для студентів у блокноті OneNote Class Notebook.	Поточний контроль: усне опитування, захист індивідуального завдання (розрахункове завдання). Підсумковий контроль: екзамен
Силовa електроніка для відновлюваних енергетичних систем	Курс має теоретичну та практичну спрямованість з вивчення сучасних принципів побудови напівпровідникових перетворювачів, їх характеристик та параметрів, засобів захисту, особливостей вибору систем керування ними в умовах роботи для відновлюваних енергетичних систем. В системі вивчення дисципліни з метою активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів при вивченні дисципліни на лекційних, лабораторних заняттях та консультаціях використовується комплекс методів навчання: пояснювально-ілюстративний, репродуктивний, проблемного викладу, частково-пошуковий, дослідницький. В якості лабораторної бази використовуються лабораторні стенди кафедри промислової та біомедичної електроніки, персональні комп'ютери з встановленим програмним забезпеченням.	Поточний контроль: усне опитування, захист лабораторних робіт, захист індивідуального завдання (розрахункове завдання). Підсумковий контроль: екзамен
Інноваційне підприємництво та управління стартап проєктами	Лекції проводяться в інтерактивному режимі з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовується проєктний підхід навчання, ігрові методи, акцентується увага на використанні інформаційних технологій в операційному менеджменті.	Поточний контроль: опитування (онлайн тести). Захист індивідуального завдання (реферат – стартап-проєкт). Підсумковий контроль: залік.
Інтелектуальна власність	Лекції проводяться інтерактивно з	Поточний контроль: усне опитування, захист

			використання мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовується проєктний підхід до навчання, ігрові методи.	індивідуального завдання (реферат). Підсумковий контроль: залік
РН10. Дотримуватися принципів та напрямів стратегії сталого розвитку енергетики, забезпечення енергетичної безпеки та переходу до відновлюваної енергетики в Україні, ЄС та світі	☐	Атестація	Практично-дослідницький метод, метод проблемного навчання, пошуково-аналітичний метод. Самостійна робота студента, консультації.	Підсумковий контроль: екзамен у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи на засіданні атестаційної комісії
		Науково-дослідна робота	1. Пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного навчання, частково-пошуковий метод. 2. Виконання індивідуальних завдань, самостійна робота, робота з навчально-методичною літературою і інформаційними ресурсами. 3. Дискусії, виконання групових завдань. Дисципліна зорієнтована як на самостійну пізнавальну діяльність студентів, так і на їх вміння проводити необхідні розрахунки при виконанні НДР. Основна рекомендація зводиться до забезпечення рівномірної активної роботи студентів протягом навчального року. Вони повинні проробляти курс прослуханих лекцій, готуватися до виконання контрольних робіт, проміжного та загального сесійного контролю. Під час виконання завдань, які винесено до самостійного навчання, необхідно поряд із бібліотечним фондом університету користуватися різноманітними базами знань, що розташовані в мережі Інтернет.	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист лабораторних робіт, захист індивідуального завдання (науково-дослідна робота). Підсумковий контроль: залік
		Командна проєктна робота	Дисципліна зорієнтована як на самостійну діяльність студентів, так і на їх вміння у складі команди проводити необхідні розрахунки при виконанні проєктів з ВДЕ. Основна рекомендація зводиться до забезпечення рівномірної активної роботи студентів протягом навчального року. Робиться акцент на застосуванні інформаційних технологій при проєктуванні відновлювальних джерел енергії. Навчальні матеріали та спілкування в команді доступні студентам за допомогою технологій OneDrive, OneNote, Teams при застосуванні корпоративного пакета Microsoft 365. На практичних заняттях використовується командний підхід до навчання, виконання проєктних та розрахункових робіт.	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист індивідуального завдання (курсова робота). Підсумковий контроль: залік

		Командна проектна робота	Дисципліна зорієнтована як на самостійну діяльність студентів, так і на їх вміння у складі команди проводити необхідні розрахунки при виконанні проєктів. Основна рекомендація зводиться до забезпечення рівномірної активної роботи студентів протягом навчального семестру. Робиться акцент на застосуванні інформаційних технологій при проєктуванні відновлювальних джерел енергії. Навчальні матеріали та спілкування в команді доступні студентам за допомогою корпоративного пакета Microsoft 365. На практичних заняттях використовується командний підхід до навчання, виконання проєктних та розрахункових робіт.	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист індивідуального завдання (курсова робота). Підсумковий контроль: залік
		Технології SMART GRID і цифровізації електроенергетики	1. Пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного навчання, частково-пошуковий метод. 2. Виконання індивідуальних завдань, самостійна робота, робота з навчально-методичною літературою і інформаційними ресурсами. 3. Дискусії, виконання групових завдань. Лекції проводяться в інтерактивному режимі з використанням мультимедійних технологій. Практичні завдання виконуються з використанням відкритого програмного забезпечення OpenModelica та платформи Microsoft 365. Навчальні матеріали доступні для студентів у блокноті OneNote Class Notebook.	Поточний контроль: усне та письмове опитування, захист практичних робіт, захист індивідуального завдання (реферат). Підсумковий контроль: екзамен
		Проєктування систем відновлюваної генерації та акумулювання енергії	Пояснювально-ілюстративний метод, метод проблемного навчання, частково-пошуковий метод. Лекції проводяться в інтерактивному режимі з використанням мультимедійних технологій. Практичні завдання виконуються з використанням відкритого програмного забезпечення та платформи Microsoft 365. Навчальні матеріали доступні для студентів у блокноті OneNote Class Notebook.	Поточний контроль: усне опитування, захист індивідуального завдання (розрахункове завдання). Підсумковий контроль: екзамен