

**ВІДОМОСТІ**  
про самооцінювання освітньої програми

Заклад вищої освіти	<b>Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»</b>
Освітня програма	<b>46361 Мікро- та наносистемна техніка</b>
Рівень вищої освіти	<b>Доктор філософії</b>
Спеціальність	<b>153 Мікро- та наносистемна техніка</b>

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:*

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

## Загальні відомості

### 1. Інформація про ЗВО (ВСП ЗВО)

Реєстраційний номер ЗВО у ЄДЕБО	<b>174</b>
Повна назва ЗВО	<b>Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»</b>
Ідентифікаційний код ЗВО	<b>02070921</b>
ПІБ керівника ЗВО	<b>Згуровський Михайло Захарович</b>
Посилання на офіційний веб-сайт ЗВО	<b><a href="http://kpi.ua">http://kpi.ua</a></b>

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

<https://registry.edbo.gov.ua/university/174>

### 3. Загальна інформація про ОП, яка подається на акредитацію

ID освітньої програми в ЄДЕБО	<b>46361</b>
Назва ОП	<b>Мікро- та наносистемна техніка</b>
Галузь знань	<b>15 Автоматизація та приладобудування</b>
Спеціальність	<b>153 Мікро- та наносистемна техніка</b>
Спеціалізація (за наявності)	<i>відсутня</i>
Рівень вищої освіти	<b>Доктор філософії</b>
Тип освітньої програми	<b>Освітньо-наукова</b>
Вступ на освітню програму здійснюється на основі ступеня (рівня)	<b>Магістр (ОКР «спеціаліст»)</b>
Структурний підрозділ (кафедра або інший підрозділ), відповідальний за реалізацію ОП	<b>кафедра електронної інженерії факультету електроніки</b>
Інші навчальні структурні підрозділи (кафедра або інші підрозділи), залучені до реалізації ОП	<b>кафедра мікроелектроніки факультету електроніки, кафедра філософії факультету соціології і права, кафедра англійської мови технічного спрямування №1 факультету лінгвістики</b>
Місце (адреса) провадження освітньої діяльності за ОП	<b>корп. 1 (м. Київ, пр. Перемоги, 37) корп. 7 (м. Київ, пр. Перемоги, 37) корп. 12 ( м. Київ, вул. Академіка Янгеля, 9/16)</b>
Освітня програма передбачає присвоєння професійної кваліфікації	<i>не передбачає</i>
Професійна кваліфікація, яка присвоюється за ОП (за наявності)	<i>відсутня</i>
Мова (мови) викладання	<b>Українська</b>
ID гаранта ОП у ЄДЕБО	<b>38873</b>
ПІБ гаранта ОП	<b>Тимофєєв Володимир Іванович</b>
Посада гаранта ОП	<b>Завідувач кафедрою</b>
Корпоративна електронна адреса гаранта ОП	<b><a href="mailto:v.timofeyev@kpi.ua">v.timofeyev@kpi.ua</a></b>
Контактний телефон гаранта ОП	<b>+38(050)-381-46-64</b>
Додатковий телефон гаранта ОП	<b>+38(044)-412-95-91</b>

<b>Форми здобуття освіти на ОП</b>	<b>Термін навчання</b>
очна денна	4 р. 0 міс.

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

Вперше освітньо-наукова програма (ОНП) за спеціальністю «Мікро- та наносистемна техніка» в КПІ ім. Ігоря Сікорського була розроблена і ухвалена Вченою радою університету 11.04.2016 р. протокол №5. Подана на акредитацію ОНП була розглянута та затверджена Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол №6 від 07.09.2020 р.) та введена у дію наказом ректора КПІ ім. Ігоря Сікорського від 17.09.2020 р. №1/282. Підготовку здобувачів вищої освіти рівня доктора філософії за ОНП «Мікро- та наносистемна техніка» забезпечують кафедра електронної інженерії і кафедра мікроелектроніки факультету електроніки. ОНП доктора філософії підсумовує багаторічний досвід кафедри електронної інженерії та кафедри мікроелектроніки з підготовки фахівців вищої кваліфікації з твердотільної електроніки та мікроелектроніки; вакуумної, плазмової та квантової електроніки; біологічних та медичних приладів і систем. Так за роки Незалежності України на кафедрі електронної інженерії захищено 42 дисертації, з яких 2 – докторські. За програмами подвійних дипломів захищено 5 дисертацій, 2 дисертації - у співпраці з університетом м. Лувена, Франція, 2 - доктора філософії у співпраці з університетом м. Нансі, Франція. З 2016 р. разом на кафедрах захищено 4 докторські і 17 кандидатських дисертацій. Програма сфокусована на дослідження, розроблення та застосування сучасних електронних мікро- і наноприладів і систем, методів і технологій їх виготовлення з використанням сучасних інформаційних технологій, включаючи електронні мікро- і наносистеми біомедичного призначення. Програму спрямовано на отримання здобувачами вищої освіти теоретичних знань та компетентностей, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем мікро- та наносистемної техніки, сучасної мікро- і наноелектроніки, здійснення дослідницької інноваційної діяльності, а також виконання власного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення. Цілі, фахові компетентності та програмні результати навчання за програмою доктора філософії враховують тенденції розвитку мікро- і наноелектроніки та мікро- і наносистемної техніки. Програмні результати навчання узгоджуються зі статутом, стратегією і політикою КПІ ім. Ігоря Сікорського, враховують інтереси основних зацікавлених сторін, відповідають сучасним тенденціям розвитку галузі знань, спеціальності та ринку праці. Зокрема, враховано пропозиції стейкхолдерів щодо співпраці з міжнародними високотехнологічними компаніями; орієнтації на дослідження методів і технологій виготовлення компонентів наносистемної техніки з використанням сучасних інформаційних технологій; проведення спільних досліджень з вітчизняними і міжнародними науковими центрами і установами. Програма створює умови, що забезпечують реалізацію міжнародної мобільності з мікро- і наноелектроніки та нанотехнологій у провідних університетах світу.

#### 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	2020 - 2021	8	8	0
2 курс	2019 - 2020	7	8	0
3 курс	2018 - 2019	8	5	0
4 курс	2017 - 2018	1	1	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	5093 Інформаційні технології проектування в електроніці та наносистемах 8634 Мікро- та наноелектронні прилади і пристрої 16470 Мікроелектронні інформаційні системи 28641 Мікро- та наноелектроніка 28644 Електронні мікро- і наносистеми та технології 7453 Електронні біомедичні системи і технології
другий (магістерський) рівень	4849 Інформаційні технології проектування в електроніці та

	<b>наносистемах</b> <b>7340 Мікро- та наноелектронні прилади і пристрої</b> <b>7345 Електронні біомедичні системи і технології</b> <b>9467 Мікроелектронні інформаційні системи</b> <b>28642 Мікро- та наноелектроніка</b> <b>28645 Електронні мікро- і наносистеми та технології</b> <b>31203 Електронні мікро- і наносистеми та технології</b> <b>31204 Мікро- та наноелектроніка</b> <b>34835 Електронні біомедичні системи і технології</b> <b>34836 Інформаційні технології проектування в електроніці та наносистемах</b> <b>34837 Мікро- та наноелектронні прилади і пристрої</b> <b>34838 Мікроелектронні інформаційні системи</b>
третій (освітньо-науковий)/освітньо-творчий рівень	<b>28646 Електронні мікро- і наносистеми та технології</b> <b>46361 Мікро- та наносистемна техніка</b> <b>28643 Мікро- та наноелектроніка</b>

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

	Загальна площа	Навчальна площа
Усі приміщення ЗВО	545692	168106
Власні приміщення ЗВО (на праві власності, господарського відання або оперативного управління)	545692	168106
Приміщення, які використовуються на іншому праві, аніж право власності, господарського відання або оперативного управління (оренда, безоплатне користування тощо)	0	0
Приміщення, здані в оренду	4825	0

Примітка. Для ЗВО із ВСП інформація зазначається:

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

## 8. Документи щодо ОП

Документ	Назва файла	Хеш файла
Освітня програма	<i>onp_phd.pdf</i>	YVgu2Q9A8NjNxejZ7aNjq2O+A+YZBeaxzKQGlgHTfQU= =
Навчальний план за ОП	<i>153_np_phd.pdf</i>	1jhbbXdhMbsuB7/2LcZNx1P2yCO8HKnip/m5hrxCgOc= =
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Scan_20201201_145502.pdf</i>	VyNCpox55t12fkn017/EOq2pd3Ni7QEpGW4jwGefGJw= =
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>ukrsemi.pdf</i>	ZdgiKqqqgGggZoqlcsZLWm8V1zo1OehKtly+V/T5Oo4= =
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>кни 1.pdf</i>	/HPDnONwCbyd15ZwpsxB4xetO43/qCjllboJe2jYfQhQ= =
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Рецензія Индар.pdf</i>	3JTcWT2QY5pQQowWu1el9QF1vnIjd2M2HfjJGgSdXoU= =
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Рецензія Модуль.pdf</i>	9WR3/89ZhhtQqr+/EmphHzo1OP4ATWKlyVKzepsZ2F4= =

### 1. Проектування та цілі освітньої програми

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

Метою програми є підготовка фахівців вищої кваліфікації з мікро- та наносистемної техніки, мікро- та наноелектроніки, біомедичної електроніки, здатних вирішувати комплексні проблеми в галузі професійної та дослідницько-інноваційної діяльності, а також розв'язувати складні спеціалізовані завдання, педагогічної та науково-інноваційної діяльності, що передбачає здійснення міжкультурної взаємодії з представниками академічної та науково-технічної спільнот в умовах всебічного професійного, інтелектуального, соціального та творчого розвитку особистості в освітньо-науковому середовищі.

У профілі програми подано її загальну характеристику з урахуванням особливостей, які включають підготовку на

основі фундаментальних навчальних дисциплін та додаткових вибіркових дисциплін, які поглиблюють знання зі спеціальних розділів дисциплін з наноелектроніки та нанотехнологій і забезпечують дослідницькі компетентності для подальшої наукової і викладацької діяльності.

Особливістю програми є створення умов для реалізації міжнародної мобільності з мікро- і наноелектроніки та нанотехнологій у провідних університетах світу, стажування та отримання подвійного диплому доктора філософії в університетах Франції, Бельгії, Німеччини, Іспанії, Японії, Південної Кореї за узгодженими програмами (<https://ee.kpi.ua/edu/acrpbd21/dblphd>). Програмою передбачено навчання і отримання сертифікатів з ліцензованої системи автоматизованого проектування мікро- і наносхем CADENCE.

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

Цілі ОП відповідають стратегії розвитку та місії КПП ім. Ігоря Сікорського, а саме - сприяють формуванню здобувачів вищої освіти на засадах інтернаціоналізації та інтеграції освіти, новітніх наукових досліджень та інноваційних розробок; створюють умови для всебічного професійного, інтелектуального, соціального та творчого розвитку особистості здобувачів на найвищих рівнях досконалості в освітньо-науковому середовищі.

Місією університету є «забезпечення підготовки висококваліфікованих (досконалих – perfect) фахівців, здатних створювати сучасні наукові знання та інноваційні технології на благо людства та забезпечувати гідне місце України в світовому співтоваристві» і сприяння «формуванню суспільства майбутнього на засадах концепції сталого розвитку».

Цілі і зазначені в ОП програмні результати узгоджуються зі Статутом (<https://kpi.ua/files/regulation.pdf>), Стратегією розвитку університету до 2025 р. (<https://kpi.ua/files/2020-2025-strategy.pdf>), враховують інтереси основних зацікавлених сторін, відповідають сучасним тенденціям розвитку галузі та ринку праці. Цілі програми повністю відповідають положенням стратегії, зокрема, щодо підготовки фахівців вищої кваліфікації, здатних розв'язувати складні спеціалізовані завдання галузі і спеціальності.

### **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**

До роботи спільної проєктної групи кафедр електронної інженерії та мікроелектроніки було залучено здобувачів вищої освіти (аспірантів). Безпосереднє спілкування викладачів та розробників програми зі здобувачами у процесі навчання дало можливість врахувати також думки інших здобувачів, які полягали у поглибленні міжнародної співпраці для здійснення спільних досліджень, використання експериментальної наукової бази університетів-партнерів, наукових стажувань, участі у міжнародних конференціях і літніх школах, спільних публікаціях.

Враховано пропозицію випускника аспірантури Федорчука Олександра, який після закінчення аспірантури за цією освітньою програмою та захисту дисертації доктора філософії працює науковим співробітником Інституту загальної та неорганічної хімії ім. В.І. Вернадського, щодо поглиблення співпраці з реалізації інноваційних проєктів з академічними установами.

#### **- роботодавці**

В процесі експертизи програми взяла участь низка підприємств, пов'язаних з розробленням мікроелектронних приладів і систем, проектуванням та виготовленням електронних засобів і систем біомедичного призначення. Зокрема, у програмі враховані пропозиції компанії «Укрсеми» щодо можливості реалізації сертифікатних програм у співпраці з міжнародними високотехнологічними компаніями; спрямування програми на дослідження методів і технологій виготовлення компонентів наносистемної техніки з використанням сучасних інформаційних технологій. Державний науково-дослідний центр «Айсберг» запропонував доповнити результати навчання уміннями щодо дослідження нових методів і технологій створення об'єктів мікроелектронних інформаційних систем; методів і технологій створення нанокомпонентів і систем; вміння реалізовувати і впроваджувати у медичну практику перспективні біомедичні електронні засоби і системи. Компанія «Genesys» («ГЕНЕСІС») запропонувала використовувати практичний досвід використання сучасних інформаційних технологій проектування інтегральних нано- та мікросхем. ПрАТ «По виробництву інсулінів «Індар» запропонувало проведення спільних досліджень в області створення та застосування систем біомедичного призначення в лабораторіях підприємства.

#### **- академічна спільнота**

У громадському обговоренні програми взяли участь і надали пропозиції Інститут прикладних проблем фізики і біофізики НАН України, науково-виробничі компанії ТОВ «Науково-виробниче підприємство «Термікс», ТОВ «Науково-виробниче підприємство «Модуль». Зокрема, установою НАН України запропоновано для забезпечення фундаментальної і міждисциплінарної складової доповнити розділи програми про результати навчання положеннями біофізичного і біомедичного спрямування; враховуючи недостатню базу для проведення досліджень аспірантів, запропоновано також орієнтувати програму на забезпечення спільних досліджень як у співпраці з вітчизняними, так і міжнародними науковими центрами і установами.

#### **- інші стейкхолдери**

Випускники аспірантури попередніх років П. Сергієнко та К. Савін, які захистили дисертації за програмами подвійних дипломів з Католицьким університетом м. Льовена, Бельгія, схвально відгукнулися про свій досвід

навчання за такими програмами і запропонували продовжувати реалізацію програм подвійних дипломів для аспірантів з урахуванням нового навчального плану підготовки та чинних положень щодо захисту дисертацій.

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

Сьогодні ринок праці щодо фахівців галузі знань «Автоматизація та приладобудування» та спеціальності 153 «Мікро- та наносистемна техніка» перебуває у стані розвитку, що пов'язане з потребою у розробленні і дослідженні нових компонентів, приладів і систем мікро- і нанорозмірів та застосуванням методів їх проектування, що відповідає світовим тенденціям. Це також пов'язано із збільшенням в Україні компаній і підприємств ІТ-сектору і спільних міжнародних проєктів з пов'язаними з ІТ-сектором напрямів з нанотехнологій і робототехніки, мікроелектроніки та наносистемної техніки. Після відкриття у 2015 році відповідної галузі знань і спеціальності 153 «Мікро- та наносистемна техніка» ринок праці відреагував збільшенням попиту на фахівців даної галузі. Попит на фахівців зумовлений розвитком кількох напрямків промисловості, зокрема зеленої енергетики, наприклад, «ПрологСемікор» розвиває випуск сонячних панелей. Зростає кількість та розширюється штат дизайн-бюро компаній, що працюють у галузі мікроелектроніки, такі як Melexis (розробка замовних мікросхем), UkrSemi (дизайн-бюро аналогових замовних мікросхем), Avnet ASIC (розробка цифрових мікросхем). В Україні також ведеться розробка та розширюється місцеве виробництво електронної апаратури, наприклад Ajax Systems. Зростає попит з боку військово-промислового комплексу (КБ «Луч», КБ «Шторм»). Запити підприємств галузі відповідають очікуваним результатам навчання за освітньою програмою.

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

ОНП пройшла громадське обговорення (<https://ee.kpi.ua/node/384>) і було отримано низку пропозицій щодо удосконалення основних завдань програми. Цілі та програмні результати програми узгоджені з науковою спільнотою та експертами з підприємств-розробників сучасних засобів мікроелектроніки. Враховано пропозиції та визначено у програмних результатах навчання здатність здобувачів застосовувати інформаційні технології проектування інтегральних нано- та мікросхем, досліджувати методи і технології виготовлення компонентів наносистемної техніки з використанням сучасних інформаційних технологій. Отримано пропозиції щодо необхідності запровадження міждисциплінарних досліджень з використанням експериментальної і лабораторної бази стейкхолдерів, зокрема, від установ Київського регіону - Інституту прикладних проблем фізики та біофізики НАН України, Інституту фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України, ПрАТ «По виробництву інсулінів «Індар», ТОВ «Укрсемі».

Укладено договори про співпрацю з такими компаніями та організаціями (електронні копії див. за посиланням [https://dnvr.kpi.ua/contracts\\_fel/](https://dnvr.kpi.ua/contracts_fel/)): Інститут прикладних проблем фізики і біофізики НАНУ, ТОВ НВО ТЕЛЕОПТИКА, ТОВ Сіклум, Науково-виробниче підприємство Технопроєкт, Інститут кібернетики НАНУ ім. В.М. Глушкова, Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАНУ, які відображають регіональний та галузевий контексти, які враховано в ОНП.

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

Проведено аналіз ОНП доктора філософії Національного університету "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/11/2/paragraphs/3435/zvit-mikro-ta-nanosistemna-tekhnika.pdf>). Враховано спрямованість зазначеної програми на фундаментальні основи нормативних дисциплін. Здійснено аналіз ОНП магістрів і докторів філософії зарубіжних університетів-партнерів, з якими укладено двосторонні договори про подвійні дипломи, програми мобільності аспірантів і викладачів (<https://ee.kpi.ua/edu/acrphd21/dblphd>). Зокрема, це KU Leuven, Leuven (Belgium) – ([https://onderwijsaanbod.kuleuven.be/opleidingen/e/SC\\_50046649.htm#&cgs=52912555&bl=all](https://onderwijsaanbod.kuleuven.be/opleidingen/e/SC_50046649.htm#&cgs=52912555&bl=all)); The doctoral programme in Engineering Science, The Université de Lorraine (France), Double Ph.D. Degree, Doctoral School; The University of Granada, (Spain), Double Ph.D. Degree, PhD program on Information and Communication Technologies (ICT), Graduate School of Engineering Science; Osaka University (Japan) (<https://www.ist.osaka-u.ac.jp/english/education/syllabus.html>); Double Ph.D. Degree, «Advanced Research in Mechanical Science and Bioengineering»; Technische Universität Dresden (TUD), Germany, double degree programmes «Electronic devices and equipment» and «Technologies and Means of Telecommunication» (<https://www.mygermanuniversity.com/master/nanoelectronic-systems/1100>). Враховано досвід зазначених університетів щодо запровадження міждисциплінарних досліджень.

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

Стандарт вищої освіти за спеціальністю 153 «Мікро- та наносистемна техніка» для третього рівня (доктор філософії) ще не затверджений Міністерством освіти і науки України. Стандарт проходить громадське обговорення (<https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini/proekti-standartiv-vishoyi-osviti>), триває фахова та методична експертиза.

У програмі враховано, зокрема, положення проєкту стандарту щодо програмних результатів навчання 1. Мати передові концептуальні та методологічні знання з мікро- та наносистемної техніки і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань, їх використання у власних дослідженнях та викладацькій практиці.

2. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень, математичного та комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.
3. Системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей, будувати і досліджувати фізичні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів та процесів мікро- та наноелектроніки, пропонувати способи розв'язання поставлених задач, коли методи їх вирішення не відомі.
4. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження у сфері мікро- та наносистемної техніки, дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних теорій, методів, спеціалізованого обладнання та оснащення, інформаційно-комунікаційних технологій, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.
5. Організовувати та керувати дослідницькою, інноваційною та інвестиційною діяльністю, бізнес-проектами та виробничими процесами з урахуванням технологічних показників, вимог ринку, існуючих стандартів, конкурентоспроможності наукової та інженерної продукції, правил професійної етики та академічної доброчесності. Враховано матрицю відповідності програмних результатів навчання компетентностям.

**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?**

Визначені в ОНП програмні результати навчання відповідають вимогам Національної рамки кваліфікацій для 8-го кваліфікаційного рівня <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF#n12>, зокрема, щодо знань:

- концептуальні та методологічні знання в галузі чи на межі галузей знань або професійної діяльності; умінь/навичок:

-спеціалізовані уміння/навички і методи, необхідні для розв'язання значущих проблем у сфері професійної діяльності, науки та/або інновацій, розширення та переоцінки вже існуючих знань і професійної практики; -започаткування, планування, реалізація та коригування послідовного процесу ґрунтовного наукового дослідження з дотриманням належної академічної доброчесності;

критичний аналіз, оцінка і синтез нових та комплексних ідей; комунікації:

-вільне спілкування з питань, що стосуються сфери наукових та експертних знань, з колегами, широкою науковою спільнотою, суспільством у цілому;

-використання академічної української та іноземної мови у професійній діяльності та дослідженнях; відповідальності і автономії:

-демонстрація значної авторитетності, інноваційності, високий ступінь самостійності, академічна та професійна доброчесність, постійна відданість розвитку нових ідей або процесів у передових контекстах професійної та наукової діяльності;

здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення.

## 2. Структура та зміст освітньої програми

**Яким є обсяг ОП (у кредитах ЄКТС)?**

40

**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)?**

30

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

10

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

Зміст освітньої програми має чітку структуру; освітні компоненти, включені до освітньої програми, становлять логічну взаємопов'язану систему та в сукупності дають можливість досягти заявлених цілей та програмних результатів навчання.

У проекті стандарту вищої освіти предметна область спеціальності 153 Мікро- та наносистемна техніка визначена наступним чином: Об'єкт діяльності: фізичні процеси і явища, на яких ґрунтується функціонування мікро- та наносистем; технологічні процеси їх виготовлення, принципи дії, прилади, пристрої та системи мікро- та наносистемної техніки. Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та дослідницько-інноваційної діяльності у сфері розробки, проектування, виробництва та модернізації технологій, матеріалів та приладів мікро- та наносистемної техніки на основі наукових методів пізнання, що

передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань. Теоретичний зміст предметної області: фундаментальні принципи побудови та функціонування мікро- та наносистемної техніки, моделювання об'єктів та процесів, що в них відбуваються. Методи, методики та технології: дослідження процесів у пристроях мікро- та наносистемної техніки, вимірювання та моделювання характеристик матеріалів, приладів, пристроїв і систем; планування експериментів і обробки їх результатів. Інструменти та обладнання: контрольно-вимірвальна апаратура, спеціалізоване технологічне обладнання та оснащення, програмні засоби для аналізу, розрахунку та моделювання процесів, конструювання пристроїв мікро- та наносистемної техніки.

ОП орієнтована на підготовку фахівців в галузі мікро- та наносистемної техніки з акцентом на дослідженні, розробленні, впровадженні та застосуванні сучасних електронних мікро- і наноприладів і систем, методів і технологій їх виготовлення з використанням сучасних інформаційних технологій, включаючи електронні мікро- і наносистеми біомедичного призначення.

Зміст освітньої програми відповідає предметній області спеціальності 153 Мікро- та наносистемна техніка.

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

ОНП та навчальний план підготовки є основою для формування здобувачем індивідуального навчального плану та індивідуального плану наукової роботи, які після визначення теми дисертації, погоджуються з науковим керівником та затверджуються вченою радою факультету. Перелік затверджених тем аспірантів за роками вступу публікується на сайті кафедри (<https://ee.kpi.ua/uk/aspirant>). Формування індивідуальної освітньої траєкторії забезпечується шляхом складання індивідуального навчального плану, який містить інформацію про перелік, обсяг та послідовність вивчення навчальних дисциплін. Згідно із Законом України «Про вищу освіту» в університеті розроблена і діє процедура формування аспірантом індивідуальної освітньої траєкторії, яка регламентується такими положеннями: «Положенням про організацію освітнього процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського» [https://document.kpi.ua/files/2020\\_7-124.pdf](https://document.kpi.ua/files/2020_7-124.pdf); «Положенням про індивідуальний навчальний план студента КПІ ім. Ігоря Сікорського» <https://osvita.kpi.ua/node/117>; Положенням про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського ([https://document.kpi.ua/files/2020\\_7-136.pdf](https://document.kpi.ua/files/2020_7-136.pdf)), а також положенням про порядок реалізації здобувачами вищої освіти факультету електроніки права на вільний вибір навчальних дисциплін ([http://ee.kpi.ua/edu/phd/poloj\\_fel\\_2020.pdf](http://ee.kpi.ua/edu/phd/poloj_fel_2020.pdf)). Кількість запропонованих до вибору дисциплін забезпечує вибір не менше, ніж з трьох дисциплін з кожного освітнього компоненту.

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

Право здобувачів вищої освіти на вибір навчальних дисциплін в університеті регламентується «Положенням про організацію освітнього процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського» [https://document.kpi.ua/files/2020\\_7-124.pdf](https://document.kpi.ua/files/2020_7-124.pdf); «Положенням про індивідуальний навчальний план студента КПІ ім. Ігоря Сікорського» <https://osvita.kpi.ua/node/117>; Положенням про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського ([https://document.kpi.ua/files/2020\\_7-136.pdf](https://document.kpi.ua/files/2020_7-136.pdf)), а також Положенням про порядок реалізації здобувачами вищої освіти факультету електроніки КПІ ім. Ігоря Сікорського права на вільний вибір навчальних дисциплін ([http://ee.kpi.ua/edu/phd/poloj\\_fel\\_2020.pdf](http://ee.kpi.ua/edu/phd/poloj_fel_2020.pdf)). Процедура вибору аспірантами освітніх компонентів з Ф-Каталогу вибіркових дисциплін ([https://ee.kpi.ua/sites/common/edu/phd/153\\_fc\\_phd.pdf](https://ee.kpi.ua/sites/common/edu/phd/153_fc_phd.pdf)) здійснюється на початку весняного семестру першого року навчання (обрані дисципліни вивчатимуться у наступному навчальному році). Кількість і обсяг (у кредитах ЄКТС) навчальних дисциплін, які може обрати здобувач, визначається навчальним планом, а саме для другого року навчання – 10 кредитів. У навчальному плані зазначається також семестр, у якому викладається вибіркова дисципліна, форма семестрового контролю, види та обсяги навчальних занять. Безпосередній вибір аспірантами дисциплін здійснюється шляхом анкетування. Кожен здобувач заповнює анкету, в якій зазначає дисципліни, які він бажає вивчати у наступному навчальному році (з урахуванням визначених у навчальному плані кількості дисциплін, їх обсягу у кредитах ЄКТС та семестру вивчення). Якщо аспірант із поважної причини не зміг обрати дисципліни вчасно, або виявив помилку щодо свого волевиявлення, він звертається до деканату із заявою для корегування переліку обраних ним дисциплін, надавши відповідні документи. Аспірант, який знехтував своїм правом вибору, буде долучений для вивчення вибіркових дисциплін до вже сформованих навчальних груп і потоків. Узагальнені результати вибору використовуються для формування відповідних робочих навчальних планів та індивідуальних навчальних планів, які формують індивідуальну освітню траєкторію аспіранта.

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

Навчальний план аспіранта передбачає проходження у 3-му семестрі педагогічної практики (освітній компонент обсягом 2 кредити, <https://ee.kpi.ua/syllabus>), в рамках якого аспіранти залучаються до підготовки, організації та проведення навчальних занять (практичних, лабораторних робіт, семінарів) з дисциплін фахової підготовки бакалаврського та магістерського рівнів вищої освіти. Це сприяє формуванню педагогічних навичок, сформульованих у освітній програмі. Зокрема, здатності здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті з використанням новітніх педагогічних підходів і практик, у тому числі інформаційних технологій, засобів мультимедіа у навчальному процесі для україномовної та іншомовної аудиторії, урізноманітнювати методики викладання з метою кращого сприйняття матеріалу; здатності організовувати, забезпечувати і контролювати підтримання наукової та професійної кваліфікації колективу на світовому рівні наукових та інженерних досягнень; організовувати та керувати дослідницькою, інноваційною та інвестиційною діяльністю, бізнес-проектами та виробничими процесами.

Практична підготовка за ОНП забезпечується проведенням експериментальних досліджень на лабораторній базі університету, наукових установ НАН України та закордонних університетів-партнерів, де реалізуються програми



спільних досліджень.

### **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**

ОП забезпечує набуття аспірантами соціальних навичок (soft skills), які відповідають заявленим цілям та результатам навчання. Дисциплінами, які більшою мірою формують soft skills є: “Філософські засади наукової діяльності”, “Іноземна мова для наукової діяльності”, “Організація науково-інноваційної діяльності” та педагогічна практика. Важливим чинником формування soft skills є методи та форми проведення навчальних занять із застосуванням методу проблемного викладу, частково-пошукового методу і дослідницького методу.

Усі здобувачі, які навчаються за даною ОП, беруть участь у міжнародних науково-технічних конференціях (Signal Processing Symposium, Electronics and Nanotechnology, IEEE Engineering in Medicine & Biology Society, IEEE Nuclear Science Symposium and Medical Imaging Conference), де презентують результати наукових проєктів, спілкуються і беруть участь у наукових дискусіях. Це сприяє розвитку таких навичок, як: здатність спілкування з широкою науковою спільнотою та громадськістю у певній галузі наукової та/або професійної діяльності; опанування методів пошуку інформації; здатність виявляти ініціативу і креативне мислення. Участь у науково-дослідних проєктах сприяє вмінню працювати в команді, організовувати роботу колективів виконавців, створювати та підтримувати сприятливий психологічний клімат в колективі тощо. У ЗВО поширена практика залучення аспірантів до громадської діяльності, профорієнтаційних, інформаційно-розважальних заходів.

### **Яким чином зміст ОП ураховує вимоги відповідного професійного стандарту?**

Професійний стандарт відсутній

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

Обсяг запланованого навчального навантаження і його співвідношення у кредитах ЄКТС регламентується “Положенням про організацію освітнього процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського” ([https://document.kpi.ua/files/2020\\_7-124.pdf](https://document.kpi.ua/files/2020_7-124.pdf)).

У навчальному плані за освітньою програмою передбачений такий розподіл годин: аудиторні заняття займають 483 години (40,25% від сумарного обсягу навантаження, з них лекції 18,08%, практичні 22,17%) , на самостійну роботу відведено 717 годин (59,75% від сумарного обсягу навантаження), максимальний тижневий бюджет часу на виконання індивідуального навчального плану здобувача освіти становить 1 кредит, мінімальний - 0,61 кредиту. Обсяг самостійної роботи аспіранта з кожної навчальної дисципліни регламентує навчальний план і повинен становити від 1/3 до 2/3 загального обсягу навчального часу аспіранта, відведеного на вивчення навчальної дисципліни.

Фактичне навантаження здобувача вищої освіти, включно із самостійною роботою, відповідає нормативам.

Освітня програма реалізується протягом 2 років (4 семестри). Аудиторні заняття сконцентровані в один день на тиждень. Таким чином, робочий час здобувачів розподіляється раціонально і залишається достатній час як для самостійної роботи, так і для проведення наукових досліджень, що сприяє досягненню цілей та програмних результатів освітньо-наукової програми.

### **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 здобувачів вищої освіти за дуальною освітою у ВНЗ регламентується “Положенням про дуальну форму здобуття вищої освіти в КПІ ім. Ігоря Сікорського” <https://osvita.kpi.ua/node/168>.

Також існує “Положення про визнання в КПІ ім. Ігоря Сікорського результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті регламентує порядок визнання шляхом валідації результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті” [https://document.kpi.ua/files/2020\\_7-177.pdf](https://document.kpi.ua/files/2020_7-177.pdf).

Підготовка здобувачів вищої освіти за дуальною формою за цією освітньо-науковою програмою не проводиться.

## **3. Доступ до освітньої програми та визнання результатів навчання**

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

[https://aspirantura.kpi.ua/?page\\_id=172](https://aspirantura.kpi.ua/?page_id=172)

Правила прийому до КПІ ім. Ігоря Сікорського, що містять основні положення, етапи вступної кампанії, перелік документів, всі правові елементи, які пов'язані із твоїми можливостями для вступу до Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» розміщені на сторінці

Приймальної комісії за посиланням  
<https://pk.kpi.ua/official-documents/>

Додаток до Правил прийому до Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» у 2021 для здобуття ступеня доктора філософії:

<https://aspirantura.kpi.ua/wp-content/uploads/2021/02/Dodatok-2-do-Pravil-prii--omu-2021-Aspirantura-.pdf>

Положення про вступні випробування до КПІ ім. Ігоря Сікорського:

<https://pk.kpi.ua/wp-content/uploads/official-documents/exam2021.pdf>

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

Особливості і загальні положення щодо вступу на ОП наведено у «Правилах прийому до КПІ імені Ігоря Сікорського» в 2021 році» <https://pk.kpi.ua/wp-content/uploads/official-documents/rules21.pdf>, а процедура вступу докладно пояснюється на сайті відділу аспірантури та докторантури [https://aspirantura.kpi.ua/?page\\_id=172](https://aspirantura.kpi.ua/?page_id=172). Правилами прийому передбачається проведення вступного іспиту з іноземної мови, зі спеціальності за “Програмою вступного іспиту для здобуття наукового ступеня доктор філософії за спеціальністю 153 Мікро- та наносистемна техніка” ([https://ee.kpi.ua/edu/phd/153\\_phd\\_adm\\_exam.pdf](https://ee.kpi.ua/edu/phd/153_phd_adm_exam.pdf)) та додаткового вступного іспиту для вступників, які мають освіту за іншою спеціальністю ([https://ee.kpi.ua/edu/phd/153\\_phd\\_add\\_adm\\_exam.pdf](https://ee.kpi.ua/edu/phd/153_phd_add_adm_exam.pdf)). Програми вступних випробувань переглядаються та затверджуються щорічно.

Додаткові вступні випробування оцінюються за шкалою “зараховано”/“незараховано”. Додаткові бали за навчальні та наукові досягнення нараховуються за публікації у фахових виданнях, за публікації у виданнях, які включені до науково-метричних баз Scopus або Web of Science, за диплом переможця та призера міжнародних та Всеукраїнських студентських олімпіад, за патент на корисну модель України або на винахід <https://aspirantura.kpi.ua/wp-content/uploads/2021/02/Dodatok-2-do-Pravil-prii--omu-2021-Aspirantura-.pdf>

Склад предметних комісій для проведення вступних іспитів затверджується наказом по університету.

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

Визнання результатів навчання в інших ЗВО регулюється документами і включає:

- Положення про академічну мобільність КПІ ім. Ігоря Сікорського  
[http://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Pol\\_pro\\_akadem\\_mobil.pdf](http://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Pol_pro_akadem_mobil.pdf)
- Положення про відрахування, переривання навчання, поновлення і переведення здобувачів вищої освіти в КПІ ім. Ігоря Сікорського [https://document.kpi.ua/files/2020\\_НОН-39.pdf](https://document.kpi.ua/files/2020_НОН-39.pdf)
- Положення про визнання іноземних документів про освіту  
[http://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Pol\\_pro\\_viznannia%20\\_inoz\\_dok.pdf](http://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Pol_pro_viznannia%20_inoz_dok.pdf)
- Положенням про визнання в КПІ ім. Ігоря Сікорського результатів попереднього навчання  
[https://document.kpi.ua/files/2020\\_7-157.pdf](https://document.kpi.ua/files/2020_7-157.pdf)

Всі нормативні документи знаходяться у відкритому доступі на веб-ресурсах КПІ ім. Ігоря Сікорського.

Право на академічну мобільність може бути реалізоване здобувачами вищої освіти та/або науково-педагогічним персоналом на підставі:

- міжнародних договорів про співробітництво в галузі освіти та науки;
- міжнародних програм та проєктів;
- договорів про співробітництво між КПІ ім. Ігоря Сікорського або його основними структурними підрозділами та іноземними закладами вищої освіти (науковими установами) та їх основними структурними підрозділами;
- з власної ініціативи здобувачів та/або співробітників, підтриманої адміністрацією Університету, на основі індивідуальних запрошень та інших механізмів.

Визнання результатів навчання здійснюється на основі Європейської кредитної трансферно- накопичувальної системи (<https://kpi.ua/files/ECTS.pdf>).

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

Визнання результатів навчання у інших ЗВО відбувається на основі Положення про академічну мобільність [http://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Pol\\_pro\\_akadem\\_mobil.pdf](http://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Pol_pro_akadem_mobil.pdf), Положення про визнання результатів попереднього навчання [https://document.kpi.ua/files/2020\\_7-157.pdf](https://document.kpi.ua/files/2020_7-157.pdf) та двосторонніх угод з університетами-партнерами (<https://ee.kpi.ua/edu/acgrphd21/dblphd>).

Аспірант, який направляється на навчання за програмами академічної мобільності, разом з координатором академічної мобільності факультету електроніки (ФЕЛ) обирає курси в університеті-партнері, які відповідають його науковим інтересам та індивідуальному навчальному плану (ІНП), а також вказує обсяг та тематику наукової роботи. Складається договір про навчання за програмою академічної мобільності та ІНП аспіранта в КПІ ім. Ігоря Сікорського, де вказуються всі обрані кредитні модулі (мінімум 30 ECTS), з яких відповідають ІНП ФЕЛ близько 15 ECTS, і результати яких можуть бути визнані після реалізації мобільності. Здобувач має право вносити зміни в договір у процесі навчання.

Після повернення здобувача до КПІ ім. Ігоря Сікорського він надає академічну довідку (Transcript of records), на підставі якої відповідні кредитні модулі перезараховуються.

Зокрема, визнання отриманих кредитних модулів передбачено в угоді про спільне керівництво аспірантами з Університетом Осаки (обов'язкові предмети), Університетом Лотарингії (виборні дисципліни з ОП), та

Університетом Гранади (кредити за виконання наукових досліджень).

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

Визнання результатів навчання, набутих здобувачами ВО Університету в неформальній / інформальній освіті, здійснюється згідно з “Положення про визнання в КПІ ім. Ігоря Сікорського результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті” <https://osvita.kpi.ua/node/179>, “Положенням про визнання в КПІ ім. Ігоря Сікорського результатів попереднього навчання” [https://document.kpi.ua/files/2020\\_7-157.pdf](https://document.kpi.ua/files/2020_7-157.pdf), “Положення про сертифікатні програми КПІ ім. Ігоря Сікорського” <https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/certification-programs.pdf>

Всі документи є у вільному доступі на офіційній інтернет-сторінці університету <https://osvita.kpi.ua/docs>.

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

За ОНП практики визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті, 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**

Для реалізації освітніх компонентів ОП передбачено застосування різних методів, що регламентуються "Положення про організацію освітнього процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського" (<https://osvita.kpi.ua/node/39>). Під час пандемії запроваджена дистанційна форма, відповідно до «Положення про дистанційне навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського» <https://osvita.kpi.ua/node/188> та «Регламент організації освітнього процесу в дистанційному режимі» [https://document.kpi.ua/files/2020\\_7-148.pdf](https://document.kpi.ua/files/2020_7-148.pdf).

Згідно до затвердженого «Положення про організацію освітнього процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського» (<https://osvita.kpi.ua/node/39>) та «Методичних рекомендацій до складання програм навчальних дисциплін та робочих програм кредитних модулів»: <https://kpi.ua/files/bologna/recommendations-programming-disciplines.pdf> навчальні дисципліни забезпечені навчально-методичними матеріалами. Отримання знань та навичок аспірантами досягається поєднанням різних методів навчання - метод проблемного викладу, частково-пошуковий та дослідницький метод разом з традиційними (лекції, практичні тощо) у поєднанні із новітніми технологіями навчання.

**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?**

Освітня діяльність в КПІ ім. Ігоря Сікорського базується на засадах студентоцентрованого підходу, відповідно до п. 1.3 Положення про організацію ОП в університеті (<https://osvita.kpi.ua/node/39>). Реалізація такого підходу в університеті регламентується «Положенням про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського» (<https://kpi.ua/free-choice-of-academic-disciplines-right>). У відповідності до нього на ОП обрані форми і методи навчання та викладання, які орієнтовані на всебічний розвиток здобувачів вищої освіти. Для забезпечення студентоцентрованого підходу навчальним планом передбачено самостійне формування аспірантами індивідуальної освітньої траєкторії (<https://osvita.kpi.ua/node/117>).

Освітній процес відбувається на засадах взаємоповаги між викладачами і здобувачами вищої освіти («Кодекс честі КПІ ім. Ігоря Сікорського», <http://kpi.ua/code>). В університеті регулярно проводиться анонімне опитування студентів та аспірантів щодо рівня їх задоволеності методами навчання і викладання дисциплін, результати яких обговорюються на засіданнях кафедр. За підсумками останнього опитування переважна більшість аспірантів високо оцінила якість викладання та підтвердила, що вибір ними освітньої програми був вдалим.

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

У відповідності до Закону України “Про освіту” та “Положення про організацію освітнього процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського” <https://osvita.kpi.ua/node/39>, освітній процес в університеті здійснюється на засадах академічної свободи для всіх його учасників. Принцип академічної свободи реалізується викладачами при складанні робочих програм навчальних дисциплін і безпосередньо у викладацькій роботі. Відповідність принципам академічної свободи враховує інтереси здобувачів вищої освіти за ОП, оскільки викладачі використовують індивідуальний підхід у виборі форм, методів і засобів навчання з урахуванням особливостей контингенту здобувачів, рівня їх підготовки, інтересів, психологічних особливостей тощо. Питання відповідності принципам академічної свободи обговорюються на засіданнях кафедр, засіданнях робочих груп із розробки освітніх програм тощо. Академічна свобода аспірантів забезпечена можливістю вибору навчальних дисциплін для формування власної

освітньої траєкторії, вибору тем індивідуальних завдань (у межах тематики завдань, визначених змістом навчальної дисципліни), а також тем дисертацій доктора філософії. Здобувачі освіти вільні у висловленні своєї думки, спілкування з викладачами відбувається на засадах свободи слова та взаємної поваги.

**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 \***

Відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського» (<https://osvita.kpi.ua/node/39>) та «Порядку створення та затвердження робочих програм (силабусів) навчальних дисциплін (освітніх компонентів) в КПІ ім. Ігоря Сікорського» (<https://osvita.kpi.ua/node/174>), основним нормативним документом навчально-методичного забезпечення дисципліни (освітнього компонента), є її робоча програма (силабус) – основний документ, що конкретизує зміст навчання. Відповідно до основних вимог до змісту робочої програми, що встановлені п.38 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності, в силабусі має бути подана інформація про ознайомлення здобувачів та інших учасників освітнього процесу з ціллю та змістом дисципліни, політикою викладача, критеріями та засобами оцінювання результатів навчання тощо. Силабус щорічно переглядається та оновлюється з метою врахування побажань та зауважень, отриманих від здобувачів в результаті моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм. Викладач, відповідальний за навчальну дисципліну, ознайомлює здобувачів з навчальною програмою та надає пояснення щодо її змісту на першому занятті. В електронному вигляді силабуси зберігаються на сайтах кафедри (<https://ee.kpi.ua/uk/syllabus>). Також інформація щодо навчально-методичного забезпечення кожної навчальної дисципліни розміщується на платформі Сікорський та в електронному кампусі КПІ ім. Ігоря Сікорського, доступна кожному здобувачу в його персональному кабінеті.

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

Теми дисертаційних досліджень аспірантів пов'язані з науковою діяльністю наукових керівників і стосуються реальних проблем сучасної мікро- та наносистемної техніки. Освітня складова за програмою зосереджена в один день на тиждень, решту часу здобувачі задіяні у дослідженнях та самостійній роботі.

Практичну частину досліджень аспіранти мають можливість здійснювати в лабораторіях кафедр або використовувати матеріальну базу підприємств, з якими є договори про співпрацю (<http://ee.kpi.ua/edu/acsrphd21/collab>). Результати наукових досліджень здобувачі доповідають на міжнародній науковій конференції в університеті (<http://elnano.kpi.ua>), а також на інших університетських, всеукраїнських та міжнародних конференціях.

Навчальна дисципліна “Організація науково-інноваційної діяльності” спрямована на набуття здобувачами умінь планувати теоретичні та експериментальні наукові дослідження та виділяти інноваційну складову наукових досліджень.

Керівництво аспірантами здійснюють провідні вчені НАН України (Білоус А. Г., академік НАН України, завідділу хімії твердого тіла Інституту загальної та неорганічної хімії ім. В. І. Вернадського, Морозовська Г. М., д.ф.-м.н., професор, провідний науковий співробітник Інституту фізики НАН України), які залучають аспірантів до наукової роботи у своїх установах за узгодженою науковою тематикою.

Зокрема, аспіранти беруть участь у виконанні НДР:

- Біосенсори на основі нанорозмірних напівпровідникових структур № ДР 0120U101966;
- Розробка екологічно безпечних технологій перероблення недеревних рослин у наноцелюлозні композиційні матеріали для органічного пакування і зеленої гнучкої електроніки, тема 2301/2-п;
- Проєкт Національного фонду досліджень України №150/02.2020 від 4.11.2020 «Розробка нових складів розчинників вуглецю для вирощування монокристалів алмазу в області термодинамічної стабільності з контрольованим вмістом домішок азоту і бору з метою створення концепційних конструкцій електронних приладів»;
- Проєкт: «Низьковимірні графеноподібні дихалькогеніди перехідних металів з керованими полярними та електронними властивостями для новітніх застосувань у наноелектроніці та біомедицині», Конкурс «Підтримка досліджень провідних та молодих учених» за підтримки Національного фонду досліджень України.

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

Систематичне оновлення змісту освітніх компонентів передбачено Положенням про організацію освітнього процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського <https://osvita.kpi.ua/node/39> та Порядком створення та затвердження робочих програм (силабусів) навчальних дисциплін (освітніх компонентів) в КПІ ім. Ігоря Сікорського <https://osvita.kpi.ua/node/174>.

Щорічно перед початком навчального року викладачі переглядають навчальні дисципліни та, за потреби, оновлюють їх зміст, перелік рекомендованої літератури, завдання для самостійної роботи відповідно до наукових досягнень і практичних запитів галузі. Зміст навчальних дисциплін перевіряється на предмет уникнення повторень і застарілої інформації, беруться до уваги міжгалузеві та міжпредметні зв'язки. Робочі програми (силабуси) обговорюються та затверджуються на засіданнях кафедр та методичною радою факультету.

Зміст освітніх компонентів оновлюється шляхом зміни робочих навчальних програм дисциплін (оновлення переліку розділів матеріалу та тем лекцій), а також шляхом винесення нових актуальних тематик на семінари та для самостійного опрацювання у вигляді аналітичних оглядів та рефератів.

З дисципліни “Моделювання приладів мікро- і наноелектроніки” узагальнено та систематизовано лекційний матеріал щодо застосування низькорозмірних структур та у 2020 р. видано навчальний посібник з грифом університету.

“Теорія сигналів у мікро- та наносистемній техніці” – додано розділ з описового, прогностичного та превентивного

аналізу сигналів. Також в одній із лекцій розглядаються питання інтерпретації параметрів моделей машинного навчання, а як теми рефератів запропоновано дослідити моделювання трендів в сигналах, аналіз направлених і ненаправлених зв'язків та аналіз сигналів на графах.

"Мікро- та наносистемна техніка" - вийшов новий англомовний навчальний посібник "Dielectric Spectroscopy of Electronic Materials", розроблений проф. Ю. М. Поплавко.

Курс "Наноматеріали та методи їх дослідження" оновлюється шляхом введення в програму новітніх методів дослідження поверхонь наноструктур та сучасних методик визначення елементного складу утримуваних сполук. До курсу "Фотонні та оптоелектронні пристрої" включений матеріал з використання нового класу матеріалів - фотонні кристали, застосування фотонних кристалів у сонячних елементах. Також додані нові теми: "Органічні світлодіоди, структура та принцип дії", "Сонячні перетворювачі на базі органічних матеріалів".

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

Навчання, викладання та наукові дослідження за ОНП інтегруються у світовий освітній і науковий простір шляхом міжнародного співробітництва, участі наукових керівників, викладачів та аспірантів у програмах академічної мобільності, публікації наукових статей у світових наукових журналах, активної участі у міжнародних конференціях. Започатковано програми подвійних дипломів доктора філософії (<https://ee.kpi.ua/edu/acrphd21/dblphd>). Аспіранти кафедри електронної інженерії захистили дисертації доктора філософії (А. Шачиков, 2019 р., О. Авілов, 2021 р.) в Університеті Лотарингії (м. Нансі, Французька Республіка).

Викладачі кафедри проходять стажування за кордоном. Доц. Іванушкіна Н. Г., доц. Ніколов М. О. взяли участь у міжнародному проєкті AMMODIT (Approximation Methods for Molecular Modelling and Diagnosis Tools) в рамках програми Горизонт-2020 та пройшли стажування в Міланській політехніці (м. Мілан, Італія). За підсумками стажування було розроблено матеріали до розділу дисципліни "Теорія сигналів у мікро- та наносистемній техніці". Магістр М. Басараб, який пройшов 4 місячне стажування за програмою Erasmus+ в Університеті Ворика у 2019 р., рекомендований до вступу до аспірантури у 2021 р.

Здобувачі мають безоплатний доступ до наукової літератури, розміщеної на сайтах кафедр ([ee.kpi.ua](http://ee.kpi.ua), [me.kpi.ua](http://me.kpi.ua)), у фондах Науково-технічної бібліотеки <https://library.kpi.ua>, а також міжнародних науково-метричних баз ( <https://www.library.kpi.ua/resources/databases/>).

## **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?**

Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського ([https://document.kpi.ua/files/2020\\_7-137.pdf](https://document.kpi.ua/files/2020_7-137.pdf)) регламентує проведення таких контрольних заходів:

- вхідний контроль - здійснюється на початку викладання дисципліни;
- поточний контроль - здійснюється протягом семестру для оперативної перевірки засвоєння навчальної дисципліни;
- календарний контроль - проводиться двічі на семестр з метою перевірки виконання етапів індивідуальних завдань;
- семестровий контроль - проводиться по закінченні вивчення дисципліни з метою оцінки досягнутих результатів навчання.

Результати контрольних заходів відображаються в індивідуальних електронних кабінетах платформи Сікорський та системи "Електронний кампус". Проведення контрольних заходів дозволяє викладачу мати оперативну і об'єктивну оцінку засвоєння навчальної дисципліни та підсумкових результатів навчання, а аспірантам - мати регулярну об'єктивну оцінку поточних досягнень.

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

Перелік та процедури проведення контрольних заходів регламентуються Положенням про організацію освітнього процесу (<https://osvita.kpi.ua/node/39>), Положенням про поточний та семестровий контроль ([https://document.kpi.ua/files/2020\\_7-137.pdf](https://document.kpi.ua/files/2020_7-137.pdf)) та Положенням про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського ([https://document.kpi.ua/files/2020\\_1-273.pdf](https://document.kpi.ua/files/2020_1-273.pdf)). Робочі навчальні програми (силабуси), зокрема рейтингова система оцінювання за навчальною дисципліною, складаються у відповідності до вимог цих документів. Перелік, процедура проведення та критерії оцінювання доводяться на першому занятті з дисципліни.

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

Оцінювання результатів навчання відбувається відповідно до Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського ([https://document.kpi.ua/files/2020\\_1-273.pdf](https://document.kpi.ua/files/2020_1-273.pdf)) на основі рейтингової системи з поопераційним контролем та накопиченням рейтингових балів. П. 1.5 передбачено детальне розкриття критеріїв оцінювання та їх завчасне доведення до здобувачів. Також п. 3.1 передбачено, що рейтингова система оцінювання є невід'ємною складовою силабусу - робочої програми навчальної дисципліни, а п. 3.2 встановлює обов'язкове повідомлення про рейтингову систему оцінювання на першому занятті з дисципліни. Система оцінювання не змінюється протягом семестру. Робоча навчальна програма дисципліни разом із рейтинговою системою оцінювання

розміщується у системі “Електронний кампус” і доступна здобувачам у персональних електронних кабінетах.

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

Стандарт ВО за спеціальністю 153 “Мікро- та наносистемна техніка” відсутній.

Відповідно до проекту стандарту передбачено атестацію здобувачів ступеня доктора філософії у формі публічного захисту дисертаційної роботи. У рамках “Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії” (постанова Кабміну України від 06.03.2019 р. № 167) в університеті укладено “Порядок проходження процедури захисту дисертації та присудження ступеня доктор філософії в КПІ ім. Ігоря Сікорського” (<https://rada.kpi.ua/node/1136>). За цією процедурою проводились захисти у 2021 р.

Атестація проводиться у вигляді публічного захисту дисертації. Повний текст дисертації, автореферату та відгуки опонентів розміщуються на сайті Вченої ради університету (<http://rada.kpi.ua>).

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

Форми контрольних заходів регламентуються Положенням про організацію освітнього процесу

(<https://osvita.kpi.ua/node/39>), Положенням про поточний та семестровий контроль

([https://document.kpi.ua/files/2020\\_7-137.pdf](https://document.kpi.ua/files/2020_7-137.pdf)) та Положенням про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського ([https://document.kpi.ua/files/2020\\_1-273.pdf](https://document.kpi.ua/files/2020_1-273.pdf)). Відповідно до них, по кожній навчальній дисципліні складається рейтингова система оцінювання, яка є невід’ємною частиною силабуса - робочої навчальної програми. У рейтинговій системі детально вказується кількість контрольних заходів та їх обсяг.

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

Здобувачі та викладачі у роботі та навчанні дотримуються вимог Законів України «Про освіту», «Про вищу освіту», Кодексу честі (<http://kpi.ua/code>), що для викладачів передбачено умовами контракту (п. 3.1.17, <https://kpi.ua/files/contract-npp.docx>).

Відповідно до положення про систему оцінювання ([https://document.kpi.ua/files/2020\\_1-273.pdf](https://document.kpi.ua/files/2020_1-273.pdf)), п. 3.4, у рейтинговій системі мають бути зазначені критерії оцінювання відповідей на питання заходів контролю, а п. 3.5 забороняє брати до уваги сторонні фактори, як от відсутність здобувача на певних заняттях.

Положенням про поточний, календарний та семестровий контроль ([https://document.kpi.ua/files/2020\\_7-137.pdf](https://document.kpi.ua/files/2020_7-137.pdf)), п. 5.5, вимагається чітке та зрозуміле формулювання питань заходів контролю, а також підготовка білетів із рівномірною складністю завдань.

Положенням про організацію освітнього процесу (<https://osvita.kpi.ua/node/39>), п. 5.10, передбачено право здобувача на апеляцію декану факультету у разі незгоди з оцінкою за контрольний захід.

Конфліктні ситуації розв’язуються у порядку, передбаченому Положенням про вирішення конфліктних ситуацій ([https://document.kpi.ua/files/2020\\_7-170.pdf](https://document.kpi.ua/files/2020_7-170.pdf)).

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

Положенням про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського ([https://document.kpi.ua/files/2020\\_7-137.pdf](https://document.kpi.ua/files/2020_7-137.pdf)) у розділі 8 передбачено можливість та порядок повторного проходження контрольних заходів. Зокрема, з кожного виду семестрового контролю здобувачу надається не більше двох спроб. Для повторного проведення контрольного заходу рішенням кафедри може створюватися комісія.

Графіки додаткової сесії та індивідуальні графіки складання академічних заборгованостей затверджуються деканом факультету.

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

Положенням про організацію освітнього процесу у КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/node/39>) у п. 5.10 передбачено право здобувача вищої освіти у разі незгоди з оцінкою за результатами контрольного заходу подати апеляцію декану факультету. Порядок оскарження результатів контрольних заходів регламентується «Положенням про апеляції в КПІ ім. Ігоря Сікорського» (<https://osvita.kpi.ua/node/182>).

Випадків оскарження процедури та результатів контрольних заходів на ОП не було.

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

Посилання на документи щодо політики, стандартів та процедур дотримання академічної доброчесності перелічені на сторінці <https://kpi.ua/academic-integrity>

Ключовими документами є:

- Кодекс честі КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://kpi.ua/code>)
- Положення про систему запобігання академічному плагіату (<https://osvita.kpi.ua/node/47>)
- Положення про Комісію з питань етики та академічної доброчесності КПІ ім. Ігоря Сікорського ([http://kpi.ua/files/etic\\_comission.pdf](http://kpi.ua/files/etic_comission.pdf))

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

Перевірка рукописів дисертацій здійснюється програмою пошуку збігів/ідентичності/схожості тексту від компанії Unicheck (НАКАЗ № 1-437 від 18.12.2017 Про забезпечення функціонування системи запобігання академічному плагіату КПІ ім. Ігоря Сікорського [https://document.kpi.ua/2017\\_1-437](https://document.kpi.ua/2017_1-437)).  
Рукописи дисертацій розміщуються у публічному доступі на сайті Вченої Ради університету (<http://rada.kpi.ua>).

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

Учасники освітнього процесу керуються «Кодексом честі КПІ ім. Ігоря Сікорського» (<https://kpi.ua/code>).  
Університетом проводяться заходи щодо формування та розвитку культури академічної доброчесності, як от [https://document.kpi.ua/2021\\_НОН-22](https://document.kpi.ua/2021_НОН-22). Університет проводить та повідомляє результати опитувань здобувачів вищої освіти та викладачів щодо питань академічної доброчесності.

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

Для запобігання випадкам порушення академічної доброчесності університет керується наступними нормативними документами:

«Кодекс честі КПІ ім. Ігоря Сікорського» (<https://kpi.ua/code>);

«Положення про Комісію з питань етики та академічної доброчесності» [http://kpi.ua/files/etic\\_comission.pdf](http://kpi.ua/files/etic_comission.pdf);

«Політика, стандарти та процедури дотримання академічної доброчесності» <https://kpi.ua/academic-integrity>;

«Положення про систему запобігання академічному плагіату в КПІ ім. Ігоря Сікорського»

[https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Pologen\\_pro\\_plagiat.pdf](https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/downloads/Pologen_pro_plagiat.pdf)

Для популяризації академічної доброчесності проводиться консультування щодо вимог з написання наукових робіт із наголошенням на принципах самостійності, коректного використання інформації з інших джерел, уникання плагіату, а також правил опису джерел та оформлення цитувань. Проводиться опитування аспірантів з питань академічної доброчесності (<https://foundry.kpi.ua/opytuvannya-studentiv-kpi-im-igorya-sikorskogo-z-pytan-akademichnoyi-dobrochesnosti/>).

Обов'язковій перевірці на академічний плагіат підлягають всі дисертації, що подаються на захист (<https://rada.kpi.ua>). Перевірка на плагіат здійснюється відділом вченого секретаря КПІ ім. Ігоря Сікорського ([https://document.kpi.ua/files/2020\\_1-76.pdf](https://document.kpi.ua/files/2020_1-76.pdf), п.6.1.2).

За час реалізації ОНП «Мікро- та наносистемна техніка» випадків академічної недоброчесності не виявлено.

## **6. Людські ресурси**

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

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

Процедура конкурсного відбору викладачів регламентується Наказом 1/249 від 03.08.2020 "Про поновлення проведення конкурсів на заміщення вакантних посад науково-педагогічних працівників", "Порядком проведення конкурсного відбору або обрання за конкурсом при заміщенні вакантних посад науково-педагогічних працівників та укладання з ними трудових договорів (контрактів)", [https://document.kpi.ua/files/2020\\_7-173a.pdf](https://document.kpi.ua/files/2020_7-173a.pdf). Цими документами передбачається відбір кандидатів, які мають профільну освіту, мають вчений ступінь та/або наукове звання, провадять викладання на високому науковому та методичному рівнях, провадять наукові дослідження, публікують свої результати у періодичних наукових виданнях та доповідають на конференціях, видають навчально-методичну літературу, дотримуються положень кодексу честі, підвищують кваліфікацію і відповідають вимогам ліцензійних умов. Кандидатури претендентів обговорюються на засіданні кафедри у їх присутності, перевіряються експертно-кваліфікаційними комісіями.

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

Представники роботодавців залучаються до обговорення освітніх програм і надають відгуки та пропозиції. Під час громадського обговорення цієї програми (<https://ee.kpi.ua/node/384>) надійшло 8 листів з відгуками та пропозиціями від роботодавців, які було враховано під час оновлення освітньої програми. Компанії-роботодавці надають можливості для стажування та матеріально-технічну базу для виконання досліджень аспірантами. Зокрема, компанія Індар запропонувала використовувати лабораторії підприємства для проведення спільних досліджень та розробки систем біомедичного призначення. Інститутом прикладних проблем фізики та біофізики НАН України запропоновано спільно використовувати експериментальну базу інституту для проведення спільних досліджень.

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

До викладання освітніх компонентів освітньої програми залучаються викладачі, які мають практичний досвід та/або продовжують співпрацю з промисловими підприємствами і є визнаними експертами у галузі. Так, проф. Поплавко Ю. М. є визнаним фахівцем у галузі фізики твердого тіла, автором численних статей, монографій, запрошувався до викладання у вузах Європи та Азії; проф. Вербицький В. Г. багато років працював на НДІ Мікроприладів; проф. Прокопенко Ю. В. продовжує співпрацю із закордонною компанією Tescom, Республіка Корея, у галузі електроніки НВЧ та обробки сигналів мікрохвильового діапазону; доц. Попов А. О. є визнаним фахівцем у галузі обробки сигналів, методів машинного навчання і веде співробітництво із провідною компанією на українському ринку Ciklum.

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

Регулярне підвищення кваліфікації передбачено типовим контрактом з науково-педагогічним працівником та Положенням про підвищення кваліфікації ([https://document.kpi.ua/2020\\_7-134](https://document.kpi.ua/2020_7-134)). Викладачі університету мають проходити підвищення кваліфікації не рідше одного разу на п'ять років. Викладачі мають змогу підвищувати кваліфікацію шляхом стажування у інших навчальних закладах, у тому числі іноземних за програмами міжнародного співробітництва та академічної мобільності (<http://mobilist.kpi.ua>), а також на промислових підприємствах. Крім того, Інститут післядипломної освіти при КПІ пропонує на безоплатній основі велику кількість програм для професійного розвитку ([http://ipo.kpi.ua/povyshenie\\_kvalif/pidvish-kvalif-spivrob-kpi-108/](http://ipo.kpi.ua/povyshenie_kvalif/pidvish-kvalif-spivrob-kpi-108/)), зокрема, вивчення сучасних інформаційних технологій, засобів дистанційного навчання. Викладачі за ОНП стажувалися на вітчизняних промислових підприємствах (Ю. М. Поплавко - НДІ «Мікроприлад», П. П. Лошицький - НДЦ надпровідникової електроніки "Айсберг"), закордонних промислових підприємствах (Ю. В. Прокопенко - Tescom Co., Ltd, Південна Корея), у закордонних університетах (В. І. Тимофеев - Університет м. Ліона, Французька Республіка, А. О. Попов – Університет м. Малаги, Іспанія). Положенням про преміювання працівників за публікації у виданнях, що індексуються в міжнародних науково-метричних базах даних ([https://document.kpi.ua/2017\\_1-261](https://document.kpi.ua/2017_1-261)), передбачено заохочення за наукові публікації у виданнях зі світовим визнанням.

## **Продемонструйте, що ЗВО стимулює розвиток викладацької майстерності**

Університет сприяє професійному розвитку викладачів ОП використовуючи матеріальні та моральні стимули. Серед форм підвищення кваліфікації є стажування у вітчизняних та закордонних закладах освіти, а також опанування технічних засобів та інформаційних технологій навчання на базі Інституту післядипломної освіти. Університет регулярно проводить конкурси викладачів-дослідників (<https://kpi.ua/teacher-researcher>), преміювання за найкращі підручники та навчально-методичні видання (<https://science.kpi.ua/konkurs-na-krashhij-pidruchnik-navchalnij-posibnik-monografiyu>). Університет сприяє і мотивує викладачів проведенням конкурсів (<https://kpi.ua/norma>). В університеті проводиться конкурс на виконання наукових робіт за рахунок коштів державного бюджету.

В університеті впроваджено систему рейтингування науково-педагогічних працівників (<https://osvita.kpi.ua/files/project-raiting.pdf>), а також опитування здобувачів освіти щодо якості викладання. У ЗВО створені умови для публікації наукових робіт: видається низка періодичних видань, індексованих в SCOPUS, Web of Science (<https://kpi.ua/ru/science/publication>), проводяться науково-технічні конференції, у тому числі і міжнародні ([https://kpi.ua/index.php/u\\_conferences](https://kpi.ua/index.php/u_conferences)), які сприяють вдосконаленню професійної підготовки 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?**

Для реалізації цілей і результатів навчання ОНП задіяні ресурси кафедр електронної інженерії і мікроелектроніки факультету електроніки та університету, кошти передбачено щорічним кошторисом ([https://kpi.ua/2021-cost\\_estimate](https://kpi.ua/2021-cost_estimate)). Використовуються спеціалізовані лабораторії, обладнані сучасними технічними і програмними засобами, зокрема, Нано-технологічний Центр НАНОФАБ (корп. 2, вул. Політехнічна, 33) для проведення досліджень з нанофізики та наноелектроніки; ліцензована лабораторія проектування аналогових мікросхем надвисокого ступеня інтеграції (VLSI), оснащена ліцензованим програмним забезпеченням компанії CADENCE, 437 ауд., корп.12, (<https://ee.kpi.ua/vlsilab>); лабораторія біомедичної мікроелектроніки (ауд.147, корп.12), орієнтована на проектування компонентів, приладів та пристроїв біомедичного призначення.

Для аспірантів забезпечено доступ до Центру суперкомп'ютерних обчислень ([hrcc@wdc.org.ua](mailto:hrcc@wdc.org.ua)). Методичне забезпечення та наукова література розміщена на сайтах кафедр ([ee.kpi.ua](http://ee.kpi.ua), [www.me.kpi.ua](http://www.me.kpi.ua)), Електронному архіві наукових та освітніх матеріалів (ELAKPI) <https://ela.kpi.ua/>, у фондах Науково-технічної бібліотеки <https://www.library.kpi.ua/> Здобувачі вищої освіти на території кампусу мають безкоштовний доступ до інформаційних ресурсів, зокрема, через мережу WI-FI. До соціально-культурної і оздоровчої інфраструктури входять також Центр культури та мистецтв (<http://ckm.kpi.ua>) і спорткомплекс (<https://relax.kpi.ua/sport/>); <https://relax.kpi.ua/>.



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

Здобувачі вищої освіти мають вільний і безоплатний доступ до наукової і лабораторної інфраструктури кафедр, комп'ютерної техніки з ліцензійним програмним забезпеченням (<https://ee.kpi.ua/uk/vlsilab>; [hpcc@wdc.org.ua](mailto:hpcc@wdc.org.ua); <https://www.library.kpi.ua/>), а також безоплатних ресурсів, включаючи доступ до інформаційних ресурсів і міжнародних науково-метричних баз та видавництва (<https://www.library.kpi.ua/resources/databases>). Центр суперкомп'ютерних обчислень ([hpcc@wdc.org.ua](mailto:hpcc@wdc.org.ua)) забезпечує колективне використання багатопроекторної кластерної обчислювальної платформи шляхом впровадження Грід технологій (Grid Computing) з виходом до Національної української науково-освітньої мережі УРАН (університет є базовим центром мережі <http://www.uran.net.ua/>).

Для врахування потреб та інтересів учасників освітнього процесу налагоджено взаємодію «викладач-здобувач вищої освіти». Органи студентського самоврядування - Рада студентів університету ([https://kpi.ua/web\\_studrada](https://kpi.ua/web_studrada)), профком студентів КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://studprofkom.kpi.ua/>) є учасниками обговорення усіх сторін життя університету і прийняття рішень. Координує роботу і взаємодіє із здобувачами вищої освіти Департамент навчальної роботи і відділ аспірантури (<https://aspirantura.kpi.ua>). Відбуваються регулярні зустрічі викладачів з представниками здобувачів вищої освіти, проводяться спільні заходи: конференції, семінари, літні школи і ін.

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

У п. 8.2 «Правил внутрішнього розпорядку КПІ ім. Ігоря Сікорського» <https://kpi.ua/files/admin-rule.pdf> зазначено, що здобувачі вищої освіти мають право на безпечні і нешкідливі умови навчання, праці та побуту. Університет забезпечує безпечність освітнього середовища для життя та здоров'я здобувачів вищої освіти. Здобувачі вищої освіти активно залучаються до спорту і здорового способу життя. Навчальні приміщення відповідають нормам технічної експлуатації, пожежним, санітарно-гігієнічним та екологічними нормам. [http://opcb.kpi.ua/?page\\_id=43](http://opcb.kpi.ua/?page_id=43). Система заходів з охорони праці (<https://kpi.ua/agreement>, Розділ III) також включає дотримання САНПіН, правил ("Про посилення контролю за дотриманням діючих норм пожежної безпеки на території КПІ ім. Ігоря Сікорського" ([https://kpi.ua/files/2019\\_4-184.pdf](https://kpi.ua/files/2019_4-184.pdf)), проведення Тижнів охорони праці (<http://opcb.kpi.ua/?p=3349>). Обов'язковими є інструктажі щодо безпечних методів організації навчання, дотримання норм техніки безпеки. Усі навчальні приміщення університету мають відповідні інструкції, плани евакуації. Безпечність перебування на території університету забезпечується підрозділом охорони порядку.

Для забезпечення психологічно комфортного та безпечного освітнього середовища, підтримання позитивної міжособистісної взаємодії зі здобувачами вищої освіти взаємодіють куратори груп, керівництво кафедр, департамент навчально-виховної роботи, студентська соціальна служба <http://sss.kpi.ua>.

**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?**

Інформаційне забезпечення навчання здійснюється шляхом оприлюднення необхідної інформації на портали університету (<http://kpi.ua>) та веб-сайтах його структурних підрозділів. Зокрема, документи про організацію освітнього процесу розміщуються на сторінках <http://document.kpi.ua> та <http://osvita.kpi.ua>. Науково-технічна бібліотека (<http://library.kpi.ua>) надає доступ до власних інформаційних ресурсів та певного переліку передплатених бібліографічних та науково-метричних баз.

Організаційна підтримка проводиться кураторами від університету, силами студентського самоврядування, а також технічними засобами - сайт з розкладом занять, система "Електронний кампус", платформи дистанційного навчання Сікорський. Ці засоби служать для поширення сповіщень, розміщення завдань та подачі робіт здобувачів освіти. На сайтах факультетів, кафедр розміщено контакти викладачів та відповідальних за напрямки роботи. На рівні університету та факультетів працюють Телеграм-канали для поширення оперативної інформації, а також для питань та відповідей.

Здобувачі освіти регулярно інформуються про можливості академічної мобільності, а відділ академічної мобільності (<http://mobilnist.kpi.ua>) надає організаційну та консультативну допомогу зацікавленим.

Здобувачам освіти з інших міст надається гуртожиток. Ведеться облік та індивідуальна підтримка здобувачів освіти з пільгових категорій. На території студмістечка працює кілька закладів громадського харчування, студентська поліклініка. В університеті є власний спорткомплекс з великою кількістю спеціалізованих секцій та плавальний басейн.

В університеті працює студентська соціальна служба (<http://sss.kpi.ua>) та кабінет психолога (<https://psybooking.simplybook.it/v2/>).

В університеті діє профспілкова організація студентів (<https://studprofkom.kpi.ua>).

Захисту та впровадженню новітніх розробок сприяють відділ захисту інтелектуальної власності та школа стартап-проектів (<https://www.sikorskychallenge.com>).

**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)**

Правила прийому до університету розміщено у відкритому доступі на сайті приймальної комісії університету (<http://pk.kpi.ua>), для аспірантів - на сторінці відділу аспірантури ([https://aspirantura.kpi.ua/?page\\_id=172](https://aspirantura.kpi.ua/?page_id=172)).

Робота із забезпечення доступності освіти особам з особливими потребами регламентується «Положенням про організацію інклюзивного навчання» (<https://osvita.kpi.ua/node/172>) та Порядком супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп ([https://kpi.ua/index.php/2018\\_1-21](https://kpi.ua/index.php/2018_1-21)).

Будівля корпусу №1 обладнана окремим входом без сходів.

Будівля корпусу №12 обладнана пандусом та спеціальним входом, позначеним відповідним інформаційним знаком із телефоном чергового. У робочі години у корпусі призначається працівник, відповідальний за допомогу людям з особливими потребами. Ця робота перебуває під контролем помічника декана.

За наявності серед здобувачів освіти осіб з особливими потребами є можливість коригувати розклади занять так, щоб заняття проводилися переважно на нижніх поверхах будівель.

**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?**

Для запобігання конфліктним ситуаціям, у тому числі цькуванням та сексуальним домаганням, в університеті запроваджено Положення про вирішення конфліктних ситуацій ([https://osvita.kpi.ua/2020\\_7-170](https://osvita.kpi.ua/2020_7-170)). Для розв'язання конфліктних ситуацій передбачено створення відповідних комісій рішенням декана факультету. Якщо стороною конфлікту є адміністрація факультету, ситуація розглядається університетською комісією з врегулювання конфліктних ситуацій.

У навчальних корпусах розміщено скриньки довіри для письмових повідомлень та інформація про анонімний телефон довіри. Серед здобувачів освіти регулярно проводиться опитування засобами системи "Електронний кампус".

В університеті діє уповноважений із запобігання та виявлення корупції, а також Комісія з оцінки корупційних ризиків ([https://document.kpi.ua/files/2020\\_7-171.pdf](https://document.kpi.ua/files/2020_7-171.pdf)).

Контакти для повідомлень про можливі прояви корупції наведено на сайті університету (<https://kpi.ua/about-anticor>), ведеться сторінка з повідомленнями про антикорупційні заходи (<https://kpi.ua/anticor>).

## **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**

Основні процедури розроблення, затвердження, моніторингу та оновлення освітньо-наукових програм викладено у «Положенні про розроблення, затвердження, моніторинг та перегляд освітніх програм в КПІ ім. Ігоря Сікорського» (<https://osvita.kpi.ua/node/137>). Вимоги до якості освітніх програм, їх реалізації і моніторингу визначають «Положення про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти» (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/121>) і «Порядок проведення комплексного моніторингу якості освіти за спеціальностями» (<https://kpi.ua/monitoring-law>). Оновленню ОП сприяють міжнародні програми подвійних дипломів з університетами-партнерами, програми обмінів і включеного навчання здобувачів вищої освіти, що передбачено стратегією розвитку Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» на 2020-2025 роки (<https://kpi.ua/2020-2025-strategy>). Освітні програми КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/op>) оновлюються також відповідно до положень щодо проведення самоаналізу діяльності кафедр університету.

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

До перегляду і оновлення ОП залучаються провідні фахівці галузі, представники роботодавців, здобувачі вищої освіти та представники студентського самоврядування. Перегляд освітньої програми пов'язано з вимогами «Положення про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти в КПІ ім. Ігоря Сікорського» (<https://osvita.kpi.ua/node/121>) та необхідністю, у першу чергу, модернізації її змісту і результатів навчання. При перегляді ОП цикл вибіркових дисциплін ([http://ee.kpi.ua/edu/phd/153\\_fc\\_phd.pdf](http://ee.kpi.ua/edu/phd/153_fc_phd.pdf)) доповнено дисциплінами: «Photonic and optoelectronic devices», «Electronic materials: principles and applied science», які викладаються англійською мовою. Затверджені зміни відображено у навчальному плані, матрицях відповідності компетентностей і результатів навчання, робочих програмах навчальних дисциплін. Зазначені зміни відбулись по результатах громадського обговорення ОП відповідно до рекомендацій стейкхолдерів і зарубіжних університетів-партнерів у процесі узгодження програм мобільності аспірантів кафедр електронної інженерії і мікроелектроніки з урахуванням подвійного керівництва підготовкою аспірантів і виконання наукових досліджень з використанням експериментальної бази західних університетів. У зв'язку із змінами блоку вибіркових дисциплін оновлено структурно-логічну схему, що направлено на створення більш гнучкого вибору для здобувачів освіти і створення умов для підготовки і проведення міждисциплінарних досліджень. Інформування здобувачів вищої освіти про освітні програми і зміни у них відбувається через інформаційні ресурси університету (<https://osvita.kpi.ua/op>), Студмістечка КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://studmisto.kpi.ua/>) і профкому студентів КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://studprofkom.kpi.ua/>). Орієнтації здобувачів вищої освіти щодо попиту фахівців на ринку праці сприяє Центр розвитку кар'єри КПІ ім. Ігоря Сікорського (<http://robota.kpi.ua>).

Щороку проводиться перегляд силбусів навчальних дисциплін, навчального плану, каталогу вибіркових дисциплін.

## **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**

В університеті започатковано багаторівневу систему забезпечення якості вищої освіти відповідно до «Положення про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти» ([https://document.kpi.ua/2020\\_7-165](https://document.kpi.ua/2020_7-165)). Аспіранти через опитування беруть участь у моніторингу якості освітнього процесу, включаючи питання оцінки освітніх компонентів і якості викладання, методичного забезпечення дисциплін освітньої програми. Органи студентського самоврядування через своїх представників- членів Вченої ради університету та Вченої ради факультету електроніки залучені до обговорення і прийняття рішень по усіх питаннях освітнього процесу. Під час громадського обговорення ОНП (<https://ee.kpi.ua/node/384>) аспірантами подано пропозиції щодо видів занять по окремих освітніх компонентах та організації освітнього процесу. Зокрема, для підвищення ефективності навчання і вивільнення часу для проведення досліджень, навчання за ОНП сконцентровано відповідно до розкладу занять протягом одного дня на тиждень. Результати опитування Навчально-наукового центру прикладної соціології «Соціоплюс» (<https://fsp.kpi.ua/ua/about/pidrozdzili/socioplus>) учасників освітнього процесу і стейкхолдерів щодо якості навчання і компетентностей випускників обговорюються у підрозділах університету і приймаються рішення з удосконалення освітнього процесу відповідно до порядку проведення самоаналізу діяльності кафедр університету ([https://document.kpi.ua/files/2020\\_1-268.pdf](https://document.kpi.ua/files/2020_1-268.pdf)).

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

В університеті запроваджено багаторівневу систему участі представників органів студентського самоврядування щодо прийняття рішень з усіх напрямів діяльності університету, включаючи участь у процедурах внутрішнього забезпечення якості освітніх програм. Робота органів студентського самоврядування регулюється «Положенням про студентське самоврядування НТУУ «КПІ»» ([https://studmisto.kpi.ua/polozhennya\\_pro\\_studentske\\_samovryaduvannya](https://studmisto.kpi.ua/polozhennya_pro_studentske_samovryaduvannya)). Представники органів студентського самоврядування на рівні кафедр, факультетів (Вчена рада факультету) і університету (Вчена рада університету, [https://document.kpi.ua/files/2017\\_7-27.pdf](https://document.kpi.ua/files/2017_7-27.pdf)) реалізують свої права щодо внесення пропозицій з контролю якості навчального процесу та змісту навчальних планів та програм. Згідно з «Положенням про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти у КПІ ім. Ігоря Сікорського» ([https://document.kpi.ua/2020\\_7-165](https://document.kpi.ua/2020_7-165)) здобувачі вищої освіти включаються до груп із моніторингу й перегляду ОП, а також до узгодження процедур визначення переліку вибіркових дисциплін і їх вибору. Практикуються регулярні анонімні опитування здобувачів освіти в системі «Електронний кампус» (<https://ecampus.kpi.ua>) та Науково-дослідним центром прикладної соціології «Соціоплюс» ([https://kpi.ua/kpi\\_socioplus](https://kpi.ua/kpi_socioplus)). Результати опитувань обговорюються на засіданнях кафедр і НМК для врахування і оновлення ОНП.

## **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**

Кафедри електронної інженерії і мікроелектроніки мають сталі зв'язки як з установами НАН України, так і високотехнологічними компаніями. З такими установами і компаніями укладено довгострокові договори про співпрацю як в освітній, так і науковій сфері (<http://ee.kpi.ua/edu/acsrphd21/collab>). Проект ОНП «Мікро- та наносистемна техніка» було розміщено для громадського обговорення на сайтах кафедр, зокрема, ([http://ee.kpi.ua/edu/onp\\_phd.pdf](http://ee.kpi.ua/edu/onp_phd.pdf)) і отримано відгуки (<http://ee.kpi.ua/edu/acsrphd21/review>) з пропозиціями і рекомендаціями від Інституту геохімії навколишнього середовища НАН України, Інституту прикладних проблем фізики і біофізики, ДНДЦ НР «Айсберг», ТОВ «ГЕНЕСІС», ТОВ «Науково-виробнича фірма «Модуль», ТОВ «УкрСемі», ПрАТ «По виробництву інсулінів «Індар», ТОВ «Науково-виробниче підприємство «Термікс», які містили оцінку ОНП і пропозиції щодо її удосконалення.

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

Кафедри підтримують зв'язки з випускниками ОП та слідкують за розвитком їх професійної кар'єри. В університеті функціонує Центр сприяння працевлаштуванню здобувачів вищої освіти та випускників ([https://roboata.kpi.ua/#about\\_us](https://roboata.kpi.ua/#about_us)), який здійснює моніторинг ринку праці.

Приклади працевлаштування випускників аспірантури з 2015р.:

Випускник аспірантури 2020р. Федорчук О. захистив дисертацію доктора філософії під керівництвом академіка НАНУ Білоуса А. Г. і продовжує роботу у Інституті загальної та неорганічної хімії ім. В. І. Вернадського на посаді наукового співробітника.

Шачиков А. захистив дисертацію доктора філософії (2019р.) в університеті м. Нансі, Французька Республіка та продовжує наукову роботу за постдокторською програмою.

Савін К., закінчив аспірантуру, а також захистив дисертацію кандидата наук та отримав ступінь доктора філософії Католицького університету м. Льовен, Бельгія, за програмою подвійного диплома. Викладає на кафедрі електронної інженерії. За подібною програмою ступінь доктора філософії та кандидата наук отримав Сергієнко П., зараз працює у компанії Luxsoft керівником підрозділу проектування автомобільних систем.

Випускник аспірантури Волошин А. здобув ступінь кандидата технічних наук, працює керівником відділу розробки у компанії Luxsoft.

Випускник аспірантури Працюк Б., к.т.н., працює на посаді технічного директора компанії Рава.

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

Процедури внутрішнього забезпечення якості щодо ОНП «Мікро- та наносистемна техніка» здійснюються відповідно до вимог «Положення про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти» університету (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/121>). ОНП затверджена Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол №6 від 07.09.2020 р.) та введена у дію наказом ректора КПІ ім. Ігоря Сікорського від 17.09.2020 р. №1/282. На етапі розгляду ОНП після громадського обговорення з урахуванням пропозицій стейкхолдерів внесено низку змін до ОНП перед затвердженням. Уточнено предметну область програми у частині «Об'єкти вивчення», «Мета навчання», «Теоретичний зміст». Доповнено інформацію щодо особливостей ОНП з урахуванням міжнародної мобільності з мікро- і наноелектроніки та нанотехнологій у провідних університетах світу, стажування та отримання подвійного диплому доктора філософії в університетах Франції, Бельгії, Німеччини, Іспанії, Японії, Південної Кореї за узгодженими програмами. Модернізовано перелік компонентів освітньої складової щодо вибіркових дисциплін. Зазначені зміни обумовлені процедурами наведеного вище положення щодо «оцінки запланованих результатів навчання... і корисності результатів навчання на ринку праці».

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

Акредитація ОНП проводиться вперше, тому попередніх результатів зовнішнього забезпечення якості вищої освіти, що мають враховуватися під час удосконалення ОНП «Мікро- та наносистемна техніка», немає. В ОНП враховано положення проєкту стандарту третього рівня вищої освіти за спеціальністю 153 «Мікро- та наносистемна техніка».

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

Положення про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти у Національному технічному університеті України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського" затверджено наказом № 7-165 від 10.09.2020 ([https://osvita.kpi.ua/2020\\_7-165](https://osvita.kpi.ua/2020_7-165)).

До внутрішнього контролю із забезпечення якості ОП, залучені: Методична рада університету, Вчена рада університету, Департамент якості освітнього процесу, Департамент організації освітнього процесу. Всі учасники академічної спільноти беруть участь у процедурі внутрішнього забезпечення якості ОП.

Науково-педагогічні працівники безпосередньо залучені до реалізації, моніторингу та контролю за якістю вищої освіти відповідно до своїх посадових обов'язків, зокрема:

- забезпечують викладання навчальних дисциплін освітньої програми за спеціальністю на належному науковому і методичному рівні;
- підвищують власний професійний рівень шляхом підвищення кваліфікації, стажування, у тому числі за кордоном;
- вільно обирають методи та засоби навчання, що забезпечують належну якість освітньої діяльності та якість вищої освіти;
- дотримуються норм педагогічної етики та академічної доброчесності;
- беруть участь в обговоренні питань забезпечення якості освіти і процедури їх реалізації.

Аспіранти регулярно звітують про свої здобутки на засіданнях кафедр та беруть участь у наукових конференціях і семінарах. Проводяться опитування серед здобувачів вищої освіти шляхом анкетування.

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

Розподіл відповідальності між різними структурними підрозділами регулюється «Положенням про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти у КПІ ім. Ігоря Сікорського» [https://document.kpi.ua/files/2020\\_7-165.pdf](https://document.kpi.ua/files/2020_7-165.pdf), (розділ 4), в якому представлена політика і процедури забезпечення якості освіти та розподіл функцій між усіма учасниками освітнього процесу. Визначено, що система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти в університеті має п'ять рівнів:

Перший – здобувачі освіти та їх ініціативні групи; Другий – рівень безпосередньої реалізації освітніх програм, поточного моніторингу: кафедри, гаранті групи забезпечення ОП, відповідальні за освітні компоненти (завідувач кафедру, НПП) та ініціативні групи здобувачів освіти за програмою, роботодавці; Третій – рівень впровадження і адміністрування освітніх програм, щорічного моніторингу програм і потреб галузевого ринку праці: структурні підрозділи які здійснюють освітню діяльність, органи студентського самоврядування, галузеві ради роботодавців; Четвертий рівень – проректори за напрямом діяльності, рівень розроблення, експертизи, апробації, моніторингу академічної політики, загальноуніверситетських рішень, документів, процедур, проєктів: загальноуніверситетські структурні підрозділи, дорадчі та консультативні органи, органи студентського самоврядування, об'єднані (регіональні) ради роботодавців; П'ятий – рівень прийняття системо утворюючих рішень: Наглядова Рада, Вчена рада та ректор (розділ 5 Положення).

## 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 регулюється документами, які розміщено на сайті університету. Основні нормативні акти, які регламентують права і обов'язки учасників освітнього процесу, положення щодо освітнього процесу доводяться до відома і докладно пояснюються аспірантам першого року навчання кафедрами у перші дні навчання.

Статут університету <https://kpi.ua/statute>

«Правила внутрішнього розпорядку КПІ ім. Ігоря Сікорського» <https://kpi.ua/admin-rule>

«Положення про організацію освітнього процесу в КПІ ім. Ігоря Сікорського» <https://osvita.kpi.ua/node/39>

«Договір про навчання в університеті» <https://aspirantura.kpi.ua/wp-content/uploads/2021/05/Dogovir-pro-navchannya-v-Universiteti-1.pdf>

«Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського» [https://document.kpi.ua/files/2020\\_7-137.pdf](https://document.kpi.ua/files/2020_7-137.pdf)

«Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського»

[https://document.kpi.ua/files/2020\\_1-273.pdf](https://document.kpi.ua/files/2020_1-273.pdf)

«Положення про систему запобігання академічного плагіату в КПІ ім. Ігоря Сікорського»

[https://document.kpi.ua/files/2020\\_1-76.pdf](https://document.kpi.ua/files/2020_1-76.pdf)

«Політика, стандарти та процедури дотримання академічної доброчесності» <https://kpi.ua/academic-integrity>

«Положення про екзаменаційну комісію та атестацію здобувачів вищої освіти в КПІ ім. Ігоря Сікорського»

<https://osvita.kpi.ua/node/35>

«Регламент організації освітнього процесу в дистанційному режимі» [https://document.kpi.ua/files/2020\\_7-148.pdf](https://document.kpi.ua/files/2020_7-148.pdf)

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

Адреса веб-сторінки <http://ee.kpi.ua/node/384>

<http://me.kpi.ua>

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

<http://ee.kpi.ua/aspirant>

<http://me.kpi.ua/index.php?id=285>

## 10. Навчання через дослідження

**Продемонструйте, що зміст освітньо-наукової програми відповідає науковим інтересам аспірантів (ад'юнктів)**

Освітня складова ОНП забезпечує формування світогляду аспірантів із широкого кола сучасних напрямків розвитку мікро- і наносистемної техніки для здійснення наукових досліджень. ОНП забезпечує широкий набір дисциплін для вибору, що реалізує можливість обрати освітній компонент, наближений до наукових інтересів аспіранта. Підготовка з іноземних мов орієнтована на забезпечення міжнародної мобільності аспіранта, що забезпечує дисципліна «Іноземна мова для наукової діяльності» обсягом 6 кредитів. Підсилюють професійну підготовку, наближену до наукових інтересів аспіранта започатковані дисципліни «Photonic and optoelectronic devices» і «Electronic materials: principles and applied science», які викладаються англійською мовою. Зазначені дисципліни включено до навчального плану, зокрема, за пропозиціями аспірантів. Створюються умови для реалізації програм подвійного диплому (<http://osvita.kpi.ua/node/180>) і міжнародної мобільності. Зокрема, аспірант другого року навчання за ОНП Селезньов І. пройшов стажування за програмою подвійного диплому докторів філософії з університетом м. Осака (Японія). По результатах спільних досліджень опубліковано статтю у рейтинговому часописі Nature (<https://www.nature.com/articles/s41598-020-78807-z>), який входить до науково-метричної бази SCOPUS.

**Опишіть, яким чином зміст освітньо-наукової програми забезпечує повноцінну підготовку здобувачів вищої освіти до дослідницької діяльності за спеціальністю та/або галуззю**

Навчальний план підготовки за ОНП забезпечує підготовку до дослідницької діяльності та включає нормативні і вибіркові дисципліни, які забезпечують поглиблення знань і формування компетентностей з фундаментальних основ спеціальності. Зокрема, це пов'язано з циклом нормативних дисциплін: «Наноматеріали та методи їх дослідження», «Мікро- та наноконпоненти і системи», «Моделювання приладів мікро- і наноелектроніки», «Теорія сигналів у мікро- та наносистемній техніці». Повний цикл восьми нормативних дисциплін забезпечує набуття як широких компетентностей із здатністю працювати у міжнародному контексті, застосовувати сучасні інформаційні технології, здійснювати науково-інноваційну діяльність, так і спеціальні фахові компетентності щодо дослідження перспективних напрямів розвитку галузі, нових методів і технологій створення приладів і пристроїв мікро- і наноелектроніки, сучасних мікроелектронних інформаційних систем, включаючи програмні і апаратні засоби мікро- і наносистемної техніки біомедичного призначення.

Загальний обсяг освітньої складової ОНП становить 40 кредитів ЄКТС ([http://ee.kpi.ua/edu/onp\\_phd.pdf](http://ee.kpi.ua/edu/onp_phd.pdf)). При цьому обов'язкові освітні компоненти, частка яких становить 75%, забезпечують оволодіння загальнонауковими (філософськими) компетентностями (6 кредитів), мовними компетентностями (6 кредитів), глибинними знаннями

зі спеціальності (12 кредитів) та універсальними компетентностями дослідника (6 кредитів).

### **Опишіть, яким чином зміст освітньо-наукової програми забезпечує повноцінну підготовку здобувачів вищої освіти до викладацької діяльності у закладах вищої освіти за спеціальністю та/або галуззю**

Мета освітньої програми включає здатність випускників до педагогічної діяльності, а придатність до працевлаштування передбачає здатність працювати викладачами університетів та вищих навчальних закладів. Методами викладання освітньої програми передбачено залучення аспірантів до освітнього процесу кафедр. Передбачено набуття фахової компетентності “Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті з використанням новітніх педагогічних підходів і практик, у тому числі інформаційних технологій, засобів мультимедіа у навчальному процесі для україномовної та іншомовної аудиторії, урізноманітнювати методики викладання з метою кращого сприйняття матеріалу” та “Здатність організовувати, забезпечувати і контролювати підтримання наукової та професійної кваліфікації колективу на світовому рівні наукових та інженерних досягнень в сфері розробки та експлуатації приладів і пристроїв мікро- та наносистемної техніки”. Для реалізації цієї мети освітньою програмою передбачено нормативні освітні компоненти “Філософські засади наукової діяльності” та “Педагогічна практика”. Аспіранти залучаються до практичних, лабораторних занять та консультацій за дисциплінами, які викладають наукові керівники. Педагогічна практика забезпечує здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті з використанням новітніх педагогічних підходів і практик, засобів мультимедіа у навчальному процесі. Для допомоги у проходженні педагогічної укладено методичне видання.

### **Продемонструйте дотичність тем наукових досліджень аспірантів (ад'юнктів) напрямом досліджень наукових керівників**

Теми досліджень аспірантів відповідають науковим напрямом керівників, зокрема:

Аспірант Волинський Д. - Електрофізичні властивості напівпровідникових структур з органічними шарами.

Публікації керівника: Melanin/porous silicon heterojunctions for solar cells and sensors applications; Resistor-like porous silicon glucose sensor with silver nanoparticles.

Аспірант Погребенний О. - Методи проектування активних п'єзоелектричних фільтрів. Публікації керівника: Design and modeling of band-pass filters on coaxial resonators for the cellular communication systems; Analysis of free oscillations of round thin plates of variable thickness with a point support.

Аспірант Ясногородський М. - Макромоделі наноструктурованих поглинаючих матеріалів. Публікації керівника: High-performance ultraviolet radiation sensors based on zinc oxide nanorods; Active elements on a basis of ZnO nanorods for energy harvesting devices.

Аспірант Коляда М. - Сенсор кутових координат Сонця для космічних апаратів. Публікації керівника: Application of Au Nanoparticles for Silicon Heterojunction Solar Cells; Application of nanostructured silver film in multilayer contact system of Ti/Mo/Ag silicon photoconverters.

Аспірант Шевлякова Г. - Вплив розмірних ефектів на робочі характеристики і фактори якості приладів мікроелектроніки на основі нанорозмірних фероелектриків. Публікації керівника: Analytical description of the size effect on pyroelectric and electrocaloric properties of ferroelectric nanoparticles.

### **Опишіть з посиланням на конкретні приклади, як ЗВО організаційно та матеріально забезпечує в межах освітньо-наукової програми можливості для проведення і апробації результатів наукових досліджень аспірантів (ад'юнктів)**

Для проведення досліджень аспіранти мають доступ до лабораторій кафедр та технологічного обладнання. Науково-технічна бібліотека (<http://library.kpi.ua>) на безоплатній основі надає доступ до певного переліку передплачених бібліографічних та науково-метричних баз даних, кафедри забезпечують доступ до локальної комп'ютерної мережі університету, у тому числі до центру суперкомп'ютерних обчислень, а також до Інтернету у навчальних корпусах.

Аспіранти мають змогу публікувати результати досліджень у наукових виданнях університету за спеціальністю 153 Мікро- та наносистемна техніка» (“Мікросистеми, електроніка та акустика”, «Вісник НТУУ “КПІ”. Серія Радіотехніка, Радіоапаратобудування”, який входить до науково-метричної бази Web of Science, та ін.).

Участь аспірантів у міжнародних конференціях, наприклад, “Електроніка та нанотехнології” (ELNANO, <http://elnano.kpi.ua>), заохочується зниженими до символічних оргвнесками.

Чаптери IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), що діють в університеті, та студентський підрозділ IEEE спонсорують участь аспірантів у професійному співтоваристві IEEE, що, серед іншого, надає доступ до баз наукових видань організації. Також є можливість отримати підтримку на подорож на закордонну конференцію.

### **Проаналізуйте, як ЗВО забезпечує можливості для долучення аспірантів (ад'юнктів) до міжнародної академічної спільноти за спеціальністю, наведіть конкретні проекти та заходи**

Аспіранти залучаються до міжнародної академічної спільноти за програмами академічної мобільності, програмами подвійних дипломів докторів філософії (<https://ee.kpi.ua/edu/acrpht21/dblphd>).

Випускник аспірантури кафедри електронної інженерії Шачиков Андрій захистив кандидатську дисертацію в Університеті Лотарингії (м.Нансі, Французька Республіка) на тему “Neural modeling of human motor coordination inspired by biological signals aiming for parkinsonian gaits”. Аспірант кафедри електронної інженерії Олексій Авілов захистив дисертацію доктора філософії у 2021 р. в м. Нансі (Франція) на тему “Методи глибокого навчання для детекції уявних рухів в електроенцефалограмі: застосування до інтерфейсів мозок-комп'ютер/ Deep learning methods for motor imagery detection from raw EEG: applications to brain-computer interfaces”. Роботи захищені в рамках угоди про спільне керівництво аспірантом між Університетом Лотарингії та кафедрою електронної інженерії КПІ ім. Ігоря Сікорського.

Кафедра електронної інженерії та кафедра мікроелектроніки щорічно проводять міжнародну науково-технічну конференцію ELNANO (Electronics and Nanotechnologies, <http://elnano.kpi.ua>) за сприяння IEEE, праці конференції індексуються у науково-метричній базі SCOPUS. Традиційно у ELNANO беруть участь автори з більш, ніж 35 університетів і наукових установ України, наукових та освітніх закладів з більш, ніж 25 країн світу.

### **Опишіть участь наукових керівників аспірантів у дослідницьких проєктах, результати яких регулярно публікуються та/або практично впроваджуються**

Аспіранти та їх наукові керівники беруть участь у науково-дослідних розробках, результати яких публікуються у науковій періодиці та на конференціях. Зокрема у НДР:  
Тимофєєв В. І. - фундаментальна НДР №2871ф «Дослідження наногетероструктур на потрібних сполуках АШВВ для моделювання їх електронних властивостей та ефектів» Номер державної реєстрації: 0115U000400  
Попов А. О., Іванько К.О. Біотелеметрична система централізованої багатопараметричної експрес-діагностики та персонального моніторингу функціонального стану людини, 2020, Тема №2216, ДР №0119U100628.  
Прокопенко Ю. В. Адаптивно керовані аерокосмічні конструкції та технології на основі інтелектуальних і структурованих метаматеріалів Тема №2309п, ДР- №0120U102373  
Прокопенко Ю. В. Мікромеханічно перелаштовувані антенні елементи НВЧ. ДР №0119U101234.  
Прокопенко Ю. В. Дослідження перелаштовуваних резонаторів НВЧ на основі копланарної лінії з щілинами у спільному електроді. ДР №0119U101241.  
Орлов А. Т. Розроблення бездротової системи дистанційного моніторингу показників фізичного стану особового складу військових та спеціальних підрозділів. (2018-2020). ДР № 0118U003635;  
Орлов А. Т. Розроблення мобільної радіолокаційної станції міліметрового та інфразвукового діапазонів для ідентифікації та визначення координат малогабаритних літальних апаратів. НДДКР за держзамовленням (2019-2020) ДРН № 0119U103493.

### **Опишіть чинні практики дотримання академічної доброчесності у науковій діяльності наукових керівників та аспірантів (ад'юнктів)**

В університеті запроваджено систему дотримання академічної доброчесності. На сайті університету є пряме посилання <https://kpi.ua/academic-integrity> на сторінку, де зібрано документи, рекомендації щодо дотримання академічної доброчесності.  
Зокрема, запроваджено “Положення про систему запобігання академічного плагіату в КПІ ім. Ігоря Сікорського” <https://osvita.kpi.ua/node/47>, [https://document.kpi.ua/files/2020\\_1-76.pdf](https://document.kpi.ua/files/2020_1-76.pdf), Кодекс честі КПІ ім. Ігоря Сікорського <http://kpi.ua/code>, працює комісія з питань етики та академічної доброчесності [http://kpi.ua/files/etic\\_comission.pdf](http://kpi.ua/files/etic_comission.pdf). Атестаційні роботи та дисертації оприлюднюються на веб-сайтах підрозділів та перевіряються програмами виявлення збігів [https://document.kpi.ua/2017\\_1-437](https://document.kpi.ua/2017_1-437).  
Наукові та методичні видання університету проходять перевірку на наявність текстових збігів. Наукові конференції, що проводяться під егідою IEEE, отримують від організації програмні засоби для перевірки на подібність надісланих доповідей.

### **Продемонструйте, що ЗВО вживає заходів для виключення можливості здійснення наукового керівництва особами, які вчинили порушення академічної доброчесності**

Серед науково-педагогічних працівників кафедр, зокрема, серед наукових керівників аспірантів, немає осіб, щодо яких рішенням Національного агентства забезпечення якості вищої освіти чи університету встановлено факти порушення академічної доброчесності.  
Відповідно до вимог Закону “Про освіту”, в університеті запроваджено внутрішню систему дотримання академічної доброчесності (<https://kpi.ua/academic-integrity>), університет популяризує Кодекс честі (<http://kpi.ua/code>). Передбачено перевірку на плагіат академічних праць та належну відповідальність за порушення академічної доброчесності. Питання про дозвіл на наукове керівництво розглядається Вченими Радами факультетів та університету.

## **11. Перспективи подальшого розвитку ОП**

### **Якими загалом є сильні та слабкі сторони ОП?**

Сильні сторони ОП:

- відповідає тенденціям розвитку галузі та спеціальності, ґрунтується на наукових досягненнях галузі та інноваційних технологіях, має чітко сформульовані цілі, що відповідають місії та стратегії ЗВО;
- забезпечує широку участь здобувачів освіти у міжнародних програмах подвійного диплому, проведення спільних наукових досліджень і здійснення спільних публікацій, участь у науково-практичних конференціях за кордоном;
- укладені двосторонні договори подвійного диплому для докторів філософії і захисти здобувачами дисертацій в університетах-партнерах є свідченням міжнародного визнання системи підготовки за ОП;
- забезпечує участь і обмін досвідом здобувачів освіти у рамках конференції ELNANO (Electronics and Nanotechnology) за участю науковців з 25 країн світу, організаторами якої є кафедри електронної інженерії і мікроелектроніки з публікацією матеріалів у науково-метричній базі SCOPUS;
- у реалізації ОП беруть участь науково-педагогічні працівники високої кваліфікації;
- базується на розвинутій системі ІТ і дистанційного навчання через наявність власних інформаційних систем («Електронний кампус», «Платформа Сікорський») і ліцензованих програмних систем (Google-class);

- включає можливість отримання сертифікату компанії CADENCE з проектування аналогових мікросхем для широкого класу компонентів і мікро- та наносистем, дистанційний доступ до платформи CADENCE для проведення досліджень;

- як результат здійснення програми є наявні захисти дисертацій докторів філософії випускниками аспірантури (Авілов О., Федорчук О.), включаючи програми подвійних дипломів, а також міждисциплінарні дослідження.

Слабкі сторони:

- формування ОНП відбувалось в умовах відсутності державного стандарту за спеціальністю «Мікро- та наносистемна техніка»;

- потребує подальшого розвитку співпраця з високотехнологічними компаніями з метою залучення здобувачів до спільних інноваційних проєктів з використанням сучасної експериментальної бази партнерів.

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

Перспективними напрямками удосконалення і розвитку програми є:

1. Розширення спільних проєктів з високотехнологічними компаніями та установами НАН України у галузі матеріалознавства, розроблення нових компонентів, мікро- та наноструктур, приладів і наносистем, проектування інтегральних мікросхем;
2. Оновлення змісту і результатів навчання освітньо-наукової програми «Мікро- та наносистемна техніка»;
3. Широке залучення стейкхолдерів до освітнього процесу за ОНП;
4. Налагодження нових партнерських відносини з міжнародними науковими установами та підприємствами в галузі мікроелектроніки та мікросистемної техніки;
5. Запровадження сертифікатних освітніх програм;
6. Укладання нових договорів про спільну підготовку докторів філософії з національними і міжнародними науковими установами, високотехнологічними компаніями у галузі мікро- та наносистемної техніки;
7. Розвиток існуючих наукових шкіл - академіка НАН України Якименка Ю.І. і проф. Поплавка Ю.М. та започаткування нових наукових шкіл із залученням до них аспірантів та молодих науковців;
8. Розвиток міждисциплінарних досліджень з вітчизняними і західними науковими центрами і університетами-партнерами;
9. Співпраця з вітчизняними університетами, які здійснюють підготовку докторів філософії за спеціальністю 153 «Мікро- та наносистемна техніка».

### **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	
Філософські засади наукової діяльності	навчальна дисципліна	<i>Н1 Силабус Філософські засади наукової діяльності.pdf</i>	bOoWkzt+mrGsxWdgy1Fi+CoBmYntfGCn Cwf2gCCUwSw=	Мультимедійна система: проектор, ноутбук, колонки Доступ до платформи Sikorsky через мережу Інтернет: G Suite for Education (ліцензія ЗВО)
Іноземна мова для наукової діяльності	навчальна дисципліна	<i>Н2 Силабус Іноземна мова для наукової діяльності.pdf</i>	UCCyZ4mhkzrTXctVvIXFLS8gqe3FkVSzQv8GRfksiBs=	Мультимедійна система: проектор, ноутбук, колонки Доступ до платформи Sikorsky через мережу Інтернет: G Suite for Education (ліцензія ЗВО), Moodle
Наноматеріали та методи їх дослідження	навчальна дисципліна	<i>Н3 Силабус Наноматеріали та методи їх дослідження Вербицький.pdf</i>	xSOHwRmnZ7sA09TAOVG32TmWnVevocx/LxZAOJPyom4=	Мультимедійна система: проектор, ноутбук, екран Доступ до платформи Sikorsky через мережу Інтернет: G Suite for Education (ліцензія ЗВО)
Мікро- та наноконпоненти і системи	навчальна дисципліна	<i>Н4 Силабус Мікро- та наноконпоненти Поплавко.pdf</i>	532s1LgwcOA5u/gQLHBlzoDIPpW9uXE16PMthP9yorU=	Мультимедійна система: проектор, ноутбук, екран Доступ до платформи Sikorsky через мережу Інтернет: G Suite for Education (ліцензія ЗВО)
Моделювання приладів мікро- і наноелектроніки	навчальна дисципліна	<i>Н5 Силабус Моделювання приладів мікро- і наноелектроніки Тимофеев.pdf</i>	nMYJJet7+KSJMiNyL4rr6mA3+T19kPfo+Lnqxa6D8=	Мультимедійна система: проектор, ноутбук, екран Доступ до платформи Sikorsky через мережу Інтернет: G Suite for Education (ліцензія ЗВО), комп'ютерний клас, Cadence Virtuoso (40 ліцензій)
Теорія сигналів у мікро-та наносистемній техніці	навчальна дисципліна	<i>Н6 Силабус Теорія сигналів у МНС Попов.docx.pdf</i>	95eMGI8LAGn8uUjJ SsijqMXVwTPvoLy8jTcwtbjPems=	Мультимедійна система: проектор, ноутбук, екран Доступ до платформи Sikorsky через мережу Інтернет: G Suite for Education (ліцензія ЗВО), комп'ютерний клас, мови програмування з відкритим доступом (Octave, Python)
Організація науково-інноваційної діяльності	навчальна дисципліна	<i>Н7 Силабус Орг наук іннов діяльн ДФ Прокопенко.pdf</i>	oysHJojBBsbjUvhQwh9axuMCU3FFXiAUj71B2WKT8=	Мультимедійна система: проектор, ноутбук, екран Доступ до платформи Sikorsky через мережу Інтернет: G Suite for Education (ліцензія ЗВО)
Педагогічна практика	практика	<i>Н8 Силабус Педагогічна практика.pdf</i>	svhqMUwNwAgg1DvPsVcuCiR9eGjnqFQ Qnbzq6Nw5Io=	Доступ до платформи Sikorsky через мережу Інтернет: G Suite for Education (ліцензія ЗВО)

\* 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
--------------	-----	--------	-----------------------	------------------------	------	---	---------------

215997	Препотенська Марина Петрівна	Професор, Основне місце роботи	Факультет соціології і права	Диплом доктора наук ДД 005119, виданий 15.12.2015, Атестат доцента 12ДЦ 020350, виданий 30.10.2008	20	Філософські засади наукової діяльності	Кваліфікація та стаж науково- педагогічної роботи викладача відповідає вимогам програми навчальної дисципліни; має підвищення кваліфікації та стажування за кордоном (Association «ART culture et créativité», Франція, у Великотирновському університеті ім. Св. Кирила та Мефодія, Болгарія), має наукові публікації у виданнях, що входять до Scopus або Web of Science Core Collection, їх тематика пов'язана із дисципліною: 1. Prepotenska M., Angelova V. Urban studies: universal interdisciplinary strategies. – Advanced Education. Scientific journal, Issue 9/ 2018. – p. 73-83. (Web of Science) 2. Prepotenska M., Lose S. Transgression of the Megapolis in the Context of Anthropocosmism. Philosophy and Cosmology. International Society of Philosophy and Cosmology. The Academic Journal. - Volume 21, 2018. - p. 94-106, та в українських фахових виданнях 1. Препотенська М.П. Урбаністика в освітньому процесі. Ментальні мапи міста. – Філософія освіти / Philosophy of Educacion: науковий журнал – 2015. № 1 (16) // Інститут вищої освіти НАПН України, НПУ ім.. М.П. Драгоманова, Київ, 2015. – С. 197-211. 2. Препотенська М.П. Позаінституційний діалог в урбопросторі: kafe-filo. Вісник НТУУ «КПІ». Філософія. Психологія. Педагогіка. – К.: ВПК «Політехніка», № 2 (44) / 2015. – С. 81-88. 3. Препотенська М., Тимашова О. Філософія міста: багатство і бідність у контексті сегрегації простору мегаполісу. Вісник НТУУ «КПІ». Філософія. Психологія. Педагогіка. – К.: ВПК «Політехніка», ) / 2017. – С. 34-39. Має видані навчальні
--------	------------------------------------	---	------------------------------------	---	----	---	---

						<p>посібники, монографії, підготовлено матеріали для дистанційного навчання.</p> <p>1.Препотенська М.П. Риторика. 10 ключових тем. Навчальний посібник. – К.: Фірма «ІНКОС», 2011. – 252 с. Рекомендація МОН: Лист 1,4/18-Г-2194 від 24.10.08.</p> <p>2.Препотенська М.П. Філософія риторики. Екзистенційні та мета антропологічні аспекти. Навчальний посібник. – К.: Фірма «ІНКОС», 2011. – 228 с. Рекомендація МОН: Лист 1.4/18-Г-2195 від 24.10.08.</p> <p>3. Препотенська М.П. Homo urbanus: феномен людини мегаполісу: Монографія / М.П.Препотенська. – Дніпропетровськ: Вид. Середняк Т.К., 2014. – 420 с.</p> <p>4. Препотенська М.П. Homo Urbanus: феномен людини мегаполісу: Монографія (друге доповнене видання). – К.: Інтерсервіс, 2020. – 444 с.</p>	
211059	Потіщук Ольга Олегівна	Доцент, Основне місце роботи	Факультет соціології і права	<p>Диплом магістра, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, рік закінчення: 2006, спеціальність: 040301 Політологія, Диплом кандидата наук ДК 058842, виданий 14.04.2010</p>	14	Філософські засади наукової діяльності	<p>Кваліфікація та стаж науково- педагогічної роботи викладача відповідає вимогам програми навчальної дисципліни; має підвищення кваліфікації та сертифікат про володіння англійською мовою на рівні B2; має наукові публікації у фахових виданнях, теми яких відповідають дисципліні:</p> <p>1. Потіщук О.О., Руденко Т.П. Розвиток творчого потенціалу особистості у сучасному соціально-культурному просторі // Гілея. Науковий вісник. Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова. – 2019, Вип. 140 (№1) Ч.2. Філософські науки. – С. 93-95. (фак.)</p> <p>2. Потіщук О.О., Руденко Т.П. Соціальна робота як невід’ємна складова сучасного суспільства // Соціальна робота в Україні: теорія і практика. Практика</p>

соціальної роботи.  
Науково-методичний журнал.  
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова. № 3-4, 2019. –С. 112-121. (фах.)

3. Руденко Т.П., Потіщук О.О. Виховання гармонійної особистості як стратегія державної сімейної політики в Україні // Соціальна робота в Україні: теорія і практика. Соціальна освіта: наукові дослідження. Науково-методичний журнал. Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова. № 3-4, 2019. С. 80-89. (фах.)

4. Руденко Т.П., Потіщук О.О. Антропологічні виміри творчості як феномену духовно-соціального буття // Гілея. Науковий вісник. Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова. – 2020, Вип. 152. (№1). Філософські науки. – С. 198-202. (фах.)

5. Потіщук О.О., Руденко Т.П. Формування науки в добу Античності: соціокультурні засади. // Гілея. Науковий вісник. Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова. – 2020, Вип. 153. (№ 2). Філософські науки. – С 347-351. (фах.)

Має видані навчальні посібники, підготовлено матеріали для дистанційного навчання:

1. Архипова Є.О., Піхорович В.Д., Потіщук О.О. Логіка [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студентів вищих начальних закладів. – К.: КІП ім. Ігоря Сікорського, 2015. – 183с. Електронний ресурс  
<http://ela.kpi.ua/handle/123456789/26008>

2. Архипова Є.О., Піхорович В.Д., Потіщук О.О. Логіка // Є.О.Архипова, В.Д. Піхорович, О.О. Потіщук./ Логіка [текст]: навч. посіб.

						<p>[Гриф надано методичною радою НТУУ «КПІ» (протокол №2 від 24.10.2013)] – Днепропетровск. Адверта, 2015.–183 с. 3. Ніколаско Н.В., Потіщук О.О. Основи філософії [Електронний ресурс]: комплекс навчально-методичного забезпечення навчальної дисципліни навч. посіб. для підготовки студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для всіх спеціальностей. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 90 с. Електронний ресурс <a href="http://ela.kpi.ua/handle/123456789/27000">http://ela.kpi.ua/handle/123456789/27000</a></p>	
89027	Дичка Наталія Іванівна	Доцент, Основне місце роботи	Факультет лінгвістики	Диплом кандидата наук ДК 035844, виданий 12.05.2016, Атестат доцента АД 001573, виданий 18.12.2018	16	Іноземна мова для наукової діяльності	<p>Кваліфікація та стаж науково- педагогічної роботи викладача відповідає вимогам програми навчальної дисципліни; має сертифікацію університету Кембридж CELTA (Certificate in English Language Teaching to Adults), закордонні стажування, підвищення кваліфікації з викладання англійської для науковців (British Council Ukraine), статті у WoS: N. Dychka, O. Lazebna, V. Kotvytska. Teaching Students of Information Technology Specialties English Writing. / Nataliia Dychka, Olena Lazebna, Viktoriia Kotvytska // Advanced Education. Наукове видання Новітня Освіта. Випуск 6/2016. Національний технічний університет України “Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського” – К.: Вид-во “Політехніка”, 2016. с. 11-15. 2 статті у фахових виданнях: 1. Дичка Н.І., Лазебна О.А. До питання про валентнісну характеристику дієслів, що сполучаються з прислівниками оцінки / Н.І. Дичка, О.А. Лазебна // Науковий вісник міжнародного гуманітарного університету. Серія</p>

філологія: [збірник наукових праць]. Випуск 29, том 2. – Одеса: Вид-во міжнародного гуманітарного університету, 2017. – С. 57-59

2. Дичка Н.І., Лазебна О.А. Навчальний курс для навчання англомовного професійно орієнтованого писемного мовлення студентів ІТ-спеціальностей/ Н.І.Дичка, О.А. Лазебна // Наукові записки. Серія педагогічні та історичні науки: [збірник наукових статей]. Випуск СХХХІV (134). – К.: Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2017. – С. 92 – 98

3. Дичка Н.І. Підходи та принципи викладання англійської мови технічного спрямування / Н.І. Дичка // Теоретичні питання культури, освіти та виховання. Збірник наукових праць, № 2 (56) 2017. – К.: Вид. центр КНЛУ, 2017. – С. 32–36

4. Дичка Н.І., Гордієнко Н.М. Особливості відтворення діалектизмів у перекладі (на матеріалі українського перекладу новели Н. Патерсона "Scotch settlement") / Н.І. Дичка, Н.М. Гордієнко // Науковий вісник міжнародного гуманітарного університету. Серія: Філологія: 36. н. пр. – Одеса, 2018. – №36(2). – С. 131 – 133

5. Дичка Н.І., Михайленко А.В. Реалізація структурних моделей складних слів-термінів та термінологічних словосполучень утворених від різних частин мови в англійській мові / Н.І. Дичка, А.В. Михайленко, // Науково-виробничий журнал “Держава та регіони” Серія: гуманітарні науки. – Запоріжжя, 2019р. – № 2. – С.

6. Дичка Н.І., Гураль О. І. Навчання

						<p>перекладу англійських дієслів руху на українську мову. / Н.І. Дичка, О.І. Гураль // Наукові записки. Серія педагогічні науки: [збірник наукових статей]. Випуск № 147. – К.: Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2020. – С. 65-71.</p> <p>Має виданий навчальний посібник: Лазебна О. А., Туришева О. О., Дичка Н. І. Читання: інтенсивний курс. Німецька мова як друга іноземна : навч. посібник для студентів 2 курсу факультету лінгвістики (рівень А2+). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського Вид-во «Політехніка», 2017. – 165 с.</p>	
141984	Павленко Ольга Вячеславівна	Старший викладач, Основне місце роботи	Факультет лінгвістики	<p>Диплом спеціаліста, Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут", рік закінчення: 2008, спеціальність: 030507 Переклад, Диплом магістра, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», рік закінчення: 2018, спеціальність: 171 Електроніка</p>	12	Іноземна мова для наукової діяльності	<p>Кваліфікація та стаж науково- педагогічної роботи викладача відповідає вимогам програми навчальної дисципліни; має дві сертифікації університету Кембридж CELTA (Certificate in English Language Teaching to Adults) та Delta M2 (Diploma in English Language Teaching to Adults), закордонні стажування, підвищення кваліфікації з викладання англійської для науковців (British Council Ukraine, American Councils), має статті у фахових виданнях:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Павленко О. В. Дослідження професійної підготовки фахівців з електроніки в Україні та США: базові поняття. Неперервна професійна освіта: теорія і практика. 2018. Вип. 3-4 (56-57). С. 57–61.</li> <li>2. Павленко О. В. Професійна підготовка фахівців з електроніки у США: організація та мережа закладів вищої освіти. Педагогічний дискурс. 2019. Вип. 27. С. 84–95.</li> <li>3. Павленко О. В. Організація науково-дослідної діяльності фахівців з електроніки в закладах вищої освіти США: вибір</li> </ol>

						<p>пріоритетів для України. Засоби навчальної та науково-дослідної роботи. 2019. Вип. 53. С 56–64.</p> <p>4. Павленко О. В. Professional training of electronics engineers: applying US experience to Ukrainian higher educational institutions. Неперервна професійна освіта: теорія і практика. 2020. Вип. 1(62). С. 80–85.</p> <p>5. Павленко О. В. Професійна підготовка фахівців з електроніки в Україні та США: методологія порівняльного дослідження. Освітологічний дискурс. 2020. Вип. 3(30). С. 240–252</p>	
60296	Вербицький Володимир Григорович	Професор, Основне місце роботи	Факультет електроніки	Диплом доктора наук ДД 003440, виданий 10.03.2004, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 004448, виданий 30.06.2005	12	Наноматеріали та методи їх дослідження	<p>Кваліфікація та стаж науково-педагогічної роботи викладача відповідає вимогам програми навчальної дисципліни; проходив підвищення кваліфікації (ІМО КПІ ім. Ігоря Сікорського, “Міжнародні проекти: написання, подання, виконання”, 2019); має досвід роботи у промисловості за спеціальністю (НДІ «Мікроприлад»); має наукові публікації у фахових виданнях на теми, що відповідають дисципліні:</p> <p>1. О.В.Косуля, В.Г.Вербицький. Вимірювання елементного складу матеріалів за допомогою електронного спектру мас. Журнал нано-та електронної фізики.2016.- Т.8 №2 с. 1-6.</p> <p>2. Kosulya, A.V., Verbitskii, V.G.The energy spectrum of a microchannel multiplier with two microchannel plates in the chevron assembly, Technical Physics Letters, November 2017, Volume 43, Issue 11, p. 1047–1050.</p> <p>3. Kosulya, A.V., Verbitskii, V.G., Designing a chevron unit for a microelectronic position-sensitive detector with two microchannel plates, Technical Physics</p>



						<p>Letters, November 2017, Volume 43, Issue 9, p. 839–841.</p> <p>4. A. Borisova, B. Babych, A. Machulyansky, V. Verbitskiy, Y. Yakimenko, Dimensional Dependencies of Optical Parameters of Nanodimensional Metal Particles, 2016 IEEE 36th International Conference on Electronics and Nanotechnology (ELNANO), p. 140-143.</p> <p>5. Manifestation of the channeling effect when manufacturing JFET transistors. V. G. Verbitskiy, S. V. Voevodin, V. V. Fedulov, G.V. / Semiconductor of Electronics &amp; optoelectronics. 2020. V23, #4, p. 379-384.</p> <p>За останні 5 років був науковим консультантом дисертації на здобуття ступеня доктора технічних наук (2019) за темою, що відповідає спеціальності, та офіційним опонентом дисертацій на здобуття ступенів кандидата (2020) та доктора технічних наук (2020).</p>	
171334	Поплавко Юрій Михайлович	Професор, Основне місце роботи	Факультет електроніки	Диплом доктора наук МФН 002413, виданий 23.12.1975, Атестат професора ПР 001962, виданий 25.03.1977	58	Мікро- та нанокомпоненти і системи	<p>Кваліфікація та стаж науково-педагогічної роботи викладача відповідає вимогам програми навчальної дисципліни; проходив підвищення кваліфікації (НДІ «Мікроприлад», 2016); є автором численних навчальних посібників, підручників, монографій у предметній області, у тому числі виданих за кордоном та англійською мовою:</p> <p>1. Y. M. Poplavko. Solid State Elementary Electrophysic, Kyiv: Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, Publ. house "Polytechnica", 2016. – Vol. 1: Symmetry, quasi-particles, metals, magnetics. Vol. 2: Semiconductors, dielectrics, phase transitions.</p> <p>2. Yu.M. Poplavko, Yu.I. Yakymenko. Functional dielectrics for electronics. Fundamentals of</p>

conversion properties.  
2020, 294 p.  
ELSEVIER, USA.

3. Ю.М. Поплавко,  
Фізика твердого тіла.  
Том 1 Структура,  
квазічастинки,  
метали, магнетики,  
Київ, вид.  
«Інженірінг».

Підручник, 2017, 415 с.

4. Ю.М. Поплавко,  
Фізика твердого тіла.  
Том 2 Діелектрики,  
напівпровідники,  
фазові переходи, Київ,  
вид. «Інженірінг».

Підручник, 2017, 379  
с.

Має досвід  
викладання за  
кордоном (Республіка  
Корея); автор  
численних наукових  
публікацій у фахових  
виданнях та виданнях,  
що входять до  
наукометричних баз  
Scopus, Web of Science,  
їх теми відповідають  
змісту дисципліни:

1. Tatarchuk, D. D.,  
Poplavko, Y. M.,  
Kazmirenko, V.,  
Borisov, O. V., &  
Didenko, Y. V.,  
Composites based on  
dielectric materials for  
microwave engineering,  
Radioelectronics and  
Communications  
Systems, 59(2), p. 74-  
82.

2. Y. V. Didenko, D. D.  
Tatarchuk, V. I.  
Molchanov, Y. M.  
Poplavko,  
Paraelectricity and  
Paramagnetism in  
Thermostable  
Microwave Dielectrics,  
Electronics and  
Nanotechnology  
(ELNANO-2017): Proc.  
of 37th Int. Sci. Conf.  
(April 18 – 20, 2017,  
Kyiv, Ukraine). – Kyiv,  
2017. – p. 31 – 36.

3. D. D. Tatarchuk, Y. V.  
Didenko, V. I.  
Molchanov, A. S.  
Franchuk, Y. M.  
Poplavko, Thin  
Dielectric Resonators in  
Microwaves, IEEE First  
Ukraine Conference on  
Electrical and  
Computer Engineering  
(UKRCON-2017): Proc.  
of Int. Sci. Conf. (May  
29 – June 2, 2017, Kyiv,  
Ukraine). – Kyiv, 2017.  
– p. 45 – 50.

4. D. D. Tatarchuk, Y.  
V. Didenko, Y. M.  
Poplavko, O. A.  
Nemyrovych, Sillenites  
as Dielectric Materials  
with Low Microwave  
Absorption, Electronics  
and Nanotechnology

						<p>(ELNANO-2019): Proc. of 39th Int. Sci. Conf. (April 16 – 18, 2019, Kyiv, Ukraine). – Kyiv, 2019. – p. 64 – 67.</p> <p>5. Y. M. Poplavko, Y. V. Didenko, Y. I. Yakimenko, Negative thermal expansion coefficient, IEEE 2nd Ukraine Conference on Electrical and Computer Engineering (UKRCON-2019): Proc. of Int. Sci. Conf. (July 2 – 6, 2019, Lviv, Ukraine). – Lviv, 2019. – p. 652 – 657.</p> <p>6. Y. Poplavko, D. Tatarchuk, Y. Didenko, Using the Dielectric Dispersion Oscillator with Distributed Frequency for Analysis of Broadband Resonance Dielectric Spectra, Electronics and Nanotechnology (ELNANO-2020): Proc. of 40th Int. Sci. Conf. (April 22 – 24, 2020, Kyiv, Ukraine). – Kyiv, 2020. – p. 51 – 56.</p> <p>За останні 5 років був науковим консультантом 2 дисертацій на здобуття ступеня доктора технічних наук (2016, 2020) та керівником дисертації на здобуття ступеня кандидата технічних наук (2016).</p>
38873	Тимофєєв Володимир Іванович	Завідувач кафедри, Основне місце роботи	Факультет електроніки	Диплом доктора наук ДД 004347, виданий 11.05.2005, Атестат професора 02ІП 004048, виданий 20.04.2006	37	<p>Моделювання приладів мікро- і наноелектроніки</p> <p>Кваліфікація та стаж науково-педагогічної роботи викладача відповідає вимогам програми навчальної дисципліни; проходив підвищення кваліфікації (університет «Центральна школа Ліона» (Франція) тренінг «Від проектно-орієнтованої освіти у Центральній школі Ліона до Європейських дослідницьких проектів» у рамках програми Еразмус+, 2018 р.); має видані навчальні посібники, підручники, монографії:  1. Підручник з грифом університету: Фізика електронних процесів, [Електронний ресурс]: підручник для студ. спеціальності 153 «Мікро- та наносистемна техніка» / В. О. Москалюк, В.І.Тимофєєв, Т.А.Саурова; Гриф</p>

надано Вченою радою  
КПІ ім. Ігоря  
Сікорського (протокол  
№ 5 від 30.06.2020  
р.). – Електронні  
текстові дані (1 файл:  
7,21 Мбайт). – Київ:  
КПІ ім. Ігоря  
Сікорського, 2020. –  
324 с.

2. Навчальний  
посібник  
«Моделювання  
приладів мікро- і  
наноелектроніки»:  
[Електронний ресурс]:  
для аспірантів  
спеціальності 153  
«Мікро- та  
наносистемна  
техніка» та освітньо-  
наукової програми  
«Мікро- та  
наносистемна  
техніка» / В.О.  
Москалюк,  
В.І.Тимофєєв; КПІ ім.  
Ігоря Сікорського. –  
Електронні текстові  
дані (1 файл: 22,9  
Мбайт). – Київ : КПІ  
ім. Ігоря Сікорського,  
2020. –164 с.

3. В.О.Москалюк,  
В.І.Тимофєєв,  
А.В.Федяй.  
«Надшвидкодючі  
прилади  
електроніки».  
Навчальний. посібник  
з грифом МОН  
України, вид-во  
«Політехніка», Київ. -  
2014.- С.528.  
Автор наукових  
публікацій у  
виданнях, що входять  
до наукометричних  
баз Scopus, Web of  
Science:

1. Timofeyev V.I.,  
E.Faleyeva,  
E.Semenovskaya  
Electrothermal analysis  
of GaN power  
submicron field-effect  
heterotransistors /  
Radioelectronics and  
Communications  
Systems. V.59. – №2. –  
P.66-73. Allerton Press.  
2016.

2. Vladimir Timofeyev,  
Igor Shalenko.  
Modeling of the  
Quantum Cascade Laser  
Characteristics // 2016  
IEEE 35th  
International Scientific  
Conference Electronics  
and Nanotechnology  
(ELNANO). - Kiev,  
Ukraine. - April 19-21,  
2016. P.98-100.

3. K.Kulikov , V  
Moskaliuk, V.Timofeyev  
Modeling the dynamic  
properties of III-  
nitrides in strong  
electric fields //  
Eastern-European

Journal of Enterprise Technologies. ISSN 1729-3774 №1/5 ( 109 ) –2021. P.37-52.

4. Ivanushkina N. G., Ivan'ko E. O., Prokopenko Yu. V., Redaelli A., Tymofiev V. I., Visone R. A  
Computational Model of Electrophysiological Properties of Cardiomyocytes, Visnyk NTUU KPI. Seriya Radiotekhnika. Radioaparatabuduvannia", 2018, Iss. 72, pp. 69–77;

5. Iryna Baida, Vladimir Moskaliuk, Vladimir Timofeyev. Aspects of intervalley scattering simulation in ternary alloys / 2016 International Conference Radio Electronics & Info Communications (UkrMiCo).

6. Konstantin Kulikov, Iryna Baida, Volodymyr Moskaliuk, Volodymyr Timofeyev Conductance Cutoff of  $A_3B_5$  Nitrides at High-Frequency Region // 2018 IEEE 35th International Scientific Conference Electronics and Nanotechnology (ELNANO). - Kiev, Ukraine. - April 24-26, 2018. P.101-105.

у фахових виданнях, їх теми відповідають змісту дисципліни:

1. Релаксаційні процеси у субмікронних гетеротранзисторах з системою квантових ям. І. П. Байда, К. В. Куліков, В. О. Москалюк, В. І. Тимофєєв - Мікросистеми, Електроніка та Акустика. 2019. Т.24. №2 С 14-24.

2. Високочастотні властивості GaN, AlN та InN у сильних полях, KV Kulikov, VO Moskaliuk, VI Tymofiev - Мікросистеми, Електроніка та Акустика 2019. MicrosystElectronAcoust, 2019, vol. 24, no.3 , С.20-32.

3. О. Yu. Kutova, V. I. Tymofiev, M. H. Dusheiko, G. Brotons Beta-Lactoglobulin Sensor Based on ISFET with CeO<sub>2</sub> Gate Dielectric.

4. О.Ю.Кутова, В.І.Тимофєєв, О.І.Шуляк.

						<p>Моделювання польових структур для біосенсорів з системами квантових точок // Н.-техн. сб. «Електроника и связь», № 2 (91). – 2016. – с.18 – 23.</p> <p>5. O. Kutova, M. Dusheiko, T. Obukhova, N. Maksimchuk, T. Borodinova, V. Tymofeev H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> Sensor Based On MOSFET With Active Layer In Substrate Area. Sensor Electronics and Microsystem Technologies.- 2017.-Т. 14.- № 4.- P.5-12.</p> <p>За останні 5 років був науковим керівником 2 дисертацій на здобуття ступеня кандидата технічних наук (2019, 2020).</p>
212709	Прокопенко Юрій Васильович	Професор, Основне місце роботи	Факультет електроніки	Диплом доктора наук ДД 005723, виданий 01.07.2016, Атестат доцента ДЦ 007973, виданий 19.06.2003	32	<p>Організація науково-інноваційної діяльності</p> <p>Кваліфікація та стаж науково-педагогічної роботи викладача відповідає вимогам програми навчальної дисципліни; проходив підвищення кваліфікації (компанія Tescom Co., Ltd., Республіка Корея); має видані навчальні посібники; автор наукових публікацій у фахових виданнях:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ю.В.Прокопенко, В.А.Казмиренко, А.С.Чернов, Ги А.Е. Ванденбош. Влияние топологических параметров на диапазон перестройки микромеханически управляемых микрополосковых резонаторов // Электроника и связь.– 2017.– Том 22, № 2. – С. 6-15.</li> <li>2. Е. А. Цыба, И. П. Голубева, В. А. Казмиренко, Ю. В. Прокопенко. Комплексная эффективная диэлектрическая проницаемость микромеханически перестраиваемых микрополосковых линий // Известия ВУЗов. Радиоэлектроника.– 2018.– Т.61, № 2.– С. 96-106</li> <li>3. Чернов А. С. Метод розрахунку характеристик ТЕ типів коливачів смужкових ліній / А. С. Чернов, А. О. Волошин, В. А. Казміренко, Ю. В.</li> </ol>

Прокопенко // Вісник університету "Україна". Серія: Інформатика, обчислювальна техніка та кібернетика. – 2019. – № 1 (22). – с. 57-67.

4. Чернов А. С. Перелаштовувана копланарна лінія / А. С. Чернов, І. П. Голубєва, В. А. Казміренко, Ю. В. Прокопенко // Мікросистеми, Електроніка та Акустика. – 2018. – Том 23, № 6. – с. 13-21.

5. А. О. Волошин, А. С. Чернов, І. П. Голубєва, В. А. Казміренко, та Ю. В. Прокопенко, "Перелаштовуваний резонатор, як кінцеве навантаження мікросмужкової лінії", Мікросистеми, Електроніка та Акустика, Том 24, № 4, с. 6-12, 2019. DOI: 10.20535/2523-4455.2019.24.4.187468

6. А. О. Волошин, А. С. Чернов, І. П. Голубєва, В. А. Казміренко, та Ю. В. Прокопенко, "Одновимірна неоднорідна діелектрична структура, як перелаштовуваний резонатор", Мікросистеми, Електроніка та Акустика, № 5 (25), с. 6-17, 2019.

7. Чернов, А. Комплексная диэлектрическая проницаемость и характеристическое сопротивление перестраиваемой копланарной линии / Артем Чернов, Ирина Голубева, Виктор Казмиренко, Юрий Прокопенко // Известия высших учебных заведений. Радиоэлектроника. – 2020. – Т. 63, N 6. - С. 331-342.

та виданнях, що входять до наукометричних баз Scopus, Web of Science:

1. P. Y. Serhiienko, V. A. Kazmirenko, A. S. Chernov, Y. V. Prokopenko. Q-factor of tuned microstrip resonator // Radioelectronics and Communications Systems. Vol. 59, #2.– 2016.– p. 89–95.

2. K. G. Savin, I. P. Golubeva, Y. V. Prokopenko.

Calculation of frequency and power characteristics of the composite metal-dielectric resonator using the method of partial regions // Radioelectronics and Communications Systems. Vol. 59, #5.– 2016.– p. 229–236.  
3. E. A. Tsyba, I. P. Golubeva, V. A. Kazmirenko, Y. V. Prokopenko. Complex effective dielectric permittivity of micromechanically tunable microstrip lines // Radioelectronics and Communications Systems. Vol. 61, #2.– 2018.– p. 72–79.  
4. Ivanushkina N. G., Ivan'ko E. O., Prokopenko Yu. V., Redaelli A., Tymofiev V. I., Visone R. A computational model of electrophysiological properties of cardiomyocytes // Visnyk NTUU KPI Seriya – Radiotekhnika Radioaparotobuduvannia, 2018, issue. 72, p. 69–77.  
5. Chernov, A.S., Golubeva, I.P., Kazmirenko, V.A. et al. Complex Effective Dielectric Permittivity and Characteristic Impedance of Tunable Coplanar Line. Radioelectron. Commun. Syst. 63, 281–288 (2020).

Має досвід роботи у промисловості (22 роки співробітництва з компанією Tescom Co. Ltd, Республіка Корея); керівник науково-дослідних робіт:  
1. Науковий керівник науково-дослідної роботи “Мікромеханічно перелаштовувані антенні елементи на основі складених діелектричних резонаторів та мікросмушкових ліній”, 2019р. Державний обліковий номер: 0219U101644. Державний реєстраційний номер: 0119U101234.  
2. Науковий керівник науково-дослідної роботи “Дослідження перлаштовуваних резонаторів НВЧ на основі копланарної лінії з щілинами у спільному електроді”,



						<p>2019р. Державний обліковий номер: 0219U101911. Державний реєстраційний номер: 0119U101241.</p> <p>3. Науковий керівник науково-дослідної роботи "Адаптивно керовані аерокосмічні конструкції та технології на основі інтелектуальних і структурованих метаматеріалів", 2020р.Номер державної реєстрації - 0120U102373</p> <p>За останні 5 років був науковим керівником 4 дисертацій на здобуття ступеня кандидата наук, з них 2 – за програмою подвійного диплома із Католицьким університетом м. Льовен, Бельгія.</p>	
222053	Попов Антон Александрович	Доцент, Основне місце роботи	Факультет електроніки	Диплом кандидата наук ДК 039144, виданий 18.01.2007, Атестат доцента 12ДЦ 024776, виданий 14.04.2011	17	Теорія сигналів у мікро-та наносистемній техніці	<p>Кваліфікація та стаж науково-педагогічної роботи викладача відповідає вимогам програми навчальної дисципліни; проходив підвищення кваліфікації (Університет м. Малаги (Іспанія), 2018); має видані навчальні посібники:</p> <p>1. Теорія сигналів [Електронний ресурс] : навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за спеціальністю 153 «Мікро- та наносистемна техніка» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: А.О. Попов. – Електронні текстові дані. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 268 с.</p> <p>2. Машинне навчання та обробка сигналів в біомедичних електронних системах. Конспект лекцій [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 153 «Мікро- та наносистемна техніка», освітньої програми «Електронні мікро- і наносистеми та технології» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: К.О. Іванько, А.О. Попов, Н.Г. Іванушкіна. – Електронні текстові дані. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 97 с.</p>

3. Біомедичні електронні системи. Конспект лекцій [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 153 «Мікро- та наносистемна техніка», освітньої програми «Електронні мікро- і наносистеми та технології» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: Н.Г. Іванушкіна, К.О. Іванько, А.О. Попов, Є.С. Карплюк. – Електронні текстові дані. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 113 с. Автор наукових публікацій у фахових виданнях:

1. Avilov, O., Popov, A., Timofieiev V., Bougrain, L., Henaff, P.. Estimation of Imaginary Movements Quality Based on Machine Learning for Brain Computer Interface Applications. *Microsystems, Electronics And Acoustics*, (2018) 23(5), p. 25 - 31.
2. Fedorchuk, M., & Popov, A. Techniques and Methods for Biosignal Analysis for Monitoring the Depth of Anesthesia. *Microsystems, Electronics And Acoustics*, (2018)23(4), p. 12 - 21.
3. Kotiuchyi, I. V., Popov, A. O., Kharytonov, V. I. Selection of the optimal order for multivariate autoregressive model of electroencephalograms for patients with epilepsy. *Visn. NTUU KPI, Ser. Radiotekh. radioaparatabuduv.* (2018), no. 73, pp. 33-39.
4. Sahumbaiev, I., Popov, A. Reference system architecture for biomedical data analysis. *Microsystems, Electronics And Acoustics*, (2017) 22(5), p. 29 - 33.
5. Боділовський О. К. Метод обробки трендів біологічних сигналів на основі вейвлет аналізу / О.К. Боділовський, А.О. Попов // Вісник НТУУ «КПІ». Серія Радіотехніка. Радіоапаратобудуванн я. – 2017. – № 69. – с. 66-71.

						<p>та виданнях, що входять до наукометричних баз Scopus, Web of Science, їх теми відповідають змісту дисципліни:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Kotiuchyi, I.; Pernice, R.; Popov, A.; Faes, L.; Kharytonov, V. A Framework to Assess the Information Dynamics of Source EEG Activity and Its Application to Epileptic Brain Networks. <i>Brain Sci.</i> 2020, 10, 657, 23 p.</li><li>2. Seleznov, I., Зума, І., Kiyono, K., Tukaev, S., Popov, A., Chernykh, M., &amp; Shpenkov, A. A. Detrended fluctuation, coherence, and spectral power analysis of activation rearrangement in EEG dynamics during cognitive workload. <i>Frontiers in Human Neuroscience</i>, (2019), #13, 16 p.</li><li>3. Pernice, R., Faes, L., Kotiuchyi, I., Stivala, S., Busacca, A., Popov, A., &amp; Kharytonov, V. Time, frequency and information domain analysis of short-term heart rate variability before and after focal and generalized seizures in epileptic children. <i>Physiological Measurement</i>, (2019), 40(7), 074003.</li><li>4. Ilya Chaikovsky, Georg Mjasnikov, Michael Lutay, Eugen Udovichenko, Anton Popov, Sergey Sofienko, Wenming Ji, GW28-e0528 Coronary artery disease versus coronary microvascular disease: advanced analysis of magnetocardiographic maps, In <i>Journal of the American College of Cardiology</i>, Volume 70, Issue 16, Supplement, 2017, p. C88.</li><li>5. Krashenyi, I., Ramírez, J., Popov, A., Górriz, J. M., &amp; The Alzheimer's Disease Neuroimaging Initiative. Fuzzy Computer-Aided Alzheimer's Disease Diagnosis Based on MRI Data. <i>Current Alzheimer research</i>, (2016), 13(5), p. 545–556.</li></ol> <p>За останні 5 років був науковим керівником дисертації на здобуття ступеня кандидата технічних наук (2017).</p>
--	--	--	--	--	--	--

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

Програмні результати навчання ОП	ПРН відповідає результату навчання, визначеному стандартом вищої освіти (або охоплює його)	Обов'язкові освітні компоненти, що забезпечують ПРН	Методи навчання	Форми та методи оцінювання
Використовувати і досліджувати нові методи і технології створення нанокомпонентів і систем, біомедичних електронних систем.	<input type="checkbox"/>	Моделювання приладів мікро- і наноелектроніки	Лекції, практичні заняття, дискусії, спрямованість на самостійну роботу здобувача у відповідності до тематики його наукового дослідження  Метод проблемного викладу, частково-пошуковий метод, дослідницький метод	Залік, реферат
		Теорія сигналів у мікро-та наносистемній техніці	Лекції, практичні заняття, навчальні дискусії, спрямованість на самостійну роботу здобувача у відповідності до тематики його наукового дослідження Метод проблемного викладу, частково-пошуковий метод Метод проблемного викладу, частково-пошуковий метод, дослідницький метод	Залік
Системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей, будувати і досліджувати фізичні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів та процесів мікро- та наноелектроніки, пропонувати способи розв'язання поставлених задач, коли методи їх вирішення не відомі.	<input type="checkbox"/>	Мікро- та нанокомпоненти і системи	Лекції, практичні заняття, навчальні дискусії, спрямованість на самостійну роботу здобувача у відповідності до тематики його наукового дослідження	Залік, модульна контрольна робота
		Моделювання приладів мікро- і наноелектроніки	Лекції, практичні заняття, дискусії, спрямованість на самостійну роботу здобувача у відповідності до тематики його наукового дослідження  Метод проблемного викладу, частково-пошуковий метод, дослідницький метод	Залік, реферат
Розробляти нові методи і технології, програмні і апаратні засоби мікро- і наносистемної техніки, мікроелектронних інформаційних систем.	<input type="checkbox"/>	Наноматеріали та методи їх дослідження	Лекції, практичні заняття, навчальні дискусії, спрямованість на самостійну роботу здобувача у відповідності до тематики його наукового дослідження	Залік, реферат, модульна контрольна робота
		Мікро- та нанокомпоненти і системи	Лекції, практичні заняття, навчальні дискусії, спрямованість на самостійну роботу здобувача у відповідності до тематики його наукового дослідження	Залік, модульна контрольна робота
Планувати, організувати та координувати роботу щодо	<input type="checkbox"/>	Наноматеріали та методи їх дослідження	Лекції, практичні заняття, навчальні дискусії, спрямованість на самостійну роботу здобувача	Залік, реферат, модульна контрольна робота

<p>проектування, розроблення, аналізу, розрахунку, моделювання, виробництва та тестування мікро- та наносистемної техніки.</p>			у відповідності до тематики його наукового дослідження	
		Моделювання приладів мікро- і наноелектроніки	Лекції, практичні заняття, дискусії, спрямованість на самостійну роботу здобувача у відповідності до тематики його наукового дослідження  Метод проблемного викладу, частково-пошуковий метод, дослідницький метод	Залік, реферат
		Теорія сигналів у мікро-та наносистемній техніці	Лекції, практичні заняття, навчальні дискусії, спрямованість на самостійну роботу здобувача у відповідності до тематики його наукового дослідження Метод проблемного викладу, частково-пошуковий метод Метод проблемного викладу, частково-пошуковий метод, дослідницький метод	Залік
		Педагогічна практика	Пояснення, консультування, інструктаж, самостійна робота з методичною літературою, розроблення контенту самостійної роботи студентів	Перевірка відкритого заняття, захист звіту, залік
		Організація науково-інноваційної діяльності	Лекції, практичні заняття, навчальні дискусії, спрямованість на самостійну роботу здобувача у відповідності до тематики його наукового дослідження	Іспит, реферат
<p>Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень, математичного та комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.</p>	<input type="checkbox"/>	Моделювання приладів мікро- і наноелектроніки	Лекції, практичні заняття, дискусії, спрямованість на самостійну роботу здобувача у відповідності до тематики його наукового дослідження  Метод проблемного викладу, частково-пошуковий метод, дослідницький метод	Залік, реферат
		Наноматеріали та методи їх дослідження	Лекції, практичні заняття, навчальні дискусії, спрямованість на самостійну роботу здобувача у відповідності до тематики його наукового дослідження	Залік, реферат, модульна контрольна робота
<p>Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження у сфері мікро- та наносистемної техніки, дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних теорій, методів, спеціалізованого обладнання та оснащення, інформаційно-комунікаційних технологій, критично</p>	<input type="checkbox"/>	Наноматеріали та методи їх дослідження	Лекції, практичні заняття, навчальні дискусії, спрямованість на самостійну роботу здобувача у відповідності до тематики його наукового дослідження	Залік, реферат, модульна контрольна робота
		Мікро- та наноконпоненти і системи	Лекції, практичні заняття, навчальні дискусії, спрямованість на самостійну роботу здобувача у відповідності до тематики його наукового дослідження	Залік, модульна контрольна робота

<i>аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.</i>				
<i>Мати передові концептуальні та методологічні знання з мікро- та наносистемної техніки і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань, їх використання у власних дослідженнях та викладацькій практиці.</i>	<input type="checkbox"/>	Педагогічна практика	Пояснення, консультування, інструктаж, самостійна робота з методичною літературою, розроблення контенту самостійної роботи студентів	Перевірка відкритого заняття, захист звіту, залік
		Моделювання приладів мікро- і наноелектроніки	Лекції, практичні заняття, дискусії, спрямованість на самостійну роботу здобувача у відповідності до тематики його наукового дослідження  Метод проблемного викладу, частково-пошуковий метод, дослідницький метод	Залік, реферат
		Мікро- та наноконпоненти і системи	Лекції, практичні заняття, навчальні дискусії, спрямованість на самостійну роботу здобувача у відповідності до тематики його наукового дослідження	Залік, модульна контрольна робота
		Наноматеріали та методи їх дослідження	Лекції, практичні заняття, навчальні дискусії, спрямованість на самостійну роботу здобувача у відповідності до тематики його наукового дослідження	Залік, реферат, модульна контрольна робота
		Теорія сигналів у мікро-та наносистемній техніці	Лекції, практичні заняття, навчальні дискусії, спрямованість на самостійну роботу здобувача у відповідності до тематики його наукового дослідження Метод проблемного викладу, частково-пошуковий метод Метод проблемного викладу, частково-пошуковий метод, дослідницький метод	Залік
<i>Організовувати та керувати дослідницькою, інноваційною та інвестиційною діяльністю, бізнес-проектами та виробничими процесами з урахуванням технологічних показників, вимог ринку, існуючих стандартів, конкурентоспроможності наукової та інженерної продукції, правил професійної етики та академічної доброчесності.</i>	<input type="checkbox"/>	Педагогічна практика	Пояснення, консультування, інструктаж, самостійна робота з методичною літературою, розроблення контенту самостійної роботи студентів	Перевірка відкритого заняття, захист звіту, залік
		Організація науково-інноваційної діяльності	Лекції, практичні заняття, навчальні дискусії, спрямованість на самостійну роботу здобувача у відповідності до тематики його наукового дослідження	Іспит, реферат
		Філософські засади наукової діяльності	Лекції, практичні заняття, навчальні дискусії, спрямованість на самостійну роботу здобувача у відповідності до тематики його наукового дослідження	Залік, іспит, реферат, модульна контрольна робота
<i>Вільно презентувати та</i>	<input type="checkbox"/>	Педагогічна практика	Пояснення, консультування, інструктаж, самостійна	Перевірка відкритого заняття, захист звіту, залік

<p><i>обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми мікро- та наносистемної техніки державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях.</i></p>			робота з методичною літературою, розроблення контенту самостійної роботи студентів	
		Організація науково-інноваційної діяльності	Лекції, практичні заняття, навчальні дискусії, спрямованість на самостійну роботу здобувача у відповідності до тематики його наукового дослідження	Іспит, реферат
		Іноземна мова для наукової діяльності	Практичні заняття, вправи (розповідь, дискусія), навчання здобувачів на проблемних ситуаціях, підготовка до самостійного пошуку та обробки інформації з автентичних джерел	Залік, іспит, реферат, модульна контрольна робота
<p><i>Вміти застосовувати знання основ аналізу та синтезу в різних предметних областях, критичного осмислення й розв'язання науково-дослідних проблем; розуміти філософські концепції наукового світогляду, роль науки, пояснювати її вплив на суспільні процеси; вміти формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, наявні літературні дані; знати методологію наукових досліджень у предметній області; дотримуватися правил академічної доброчесності; знати та дотримуватися основних засад академічної доброчесності у науковій і освітній (педагогічній) діяльності.</i></p>	<input type="checkbox"/>	Педагогічна практика	Пояснення, консультування, інструктаж, самостійна робота з методичною літературою, розроблення контенту самостійної роботи студентів	Перевірка відкритого заняття, захист звіту, залік
		Філософські засади наукової діяльності	Лекції, практичні заняття, навчальні дискусії, спрямованість на самостійну роботу здобувача у відповідності до тематики його наукового дослідження	Залік, іспит, реферат, модульна контрольна робота
<p><i>Вміти використовувати сучасні методи і технології наукової комунікації українською та іноземними мовами. читати та розуміти іншомовні тексти за спеціальністю</i></p>	<input type="checkbox"/>	Організація науково-інноваційної діяльності	Лекції, практичні заняття, навчальні дискусії, спрямованість на самостійну роботу здобувача у відповідності до тематики його наукового дослідження	Іспит, реферат
		Іноземна мова для наукової діяльності	Комунікативно-когнітивний метод, спрямований на формування іншомовних мовленнєвих компетентностей в аудіюванні, говорінні, читанні, письмі та перекладі. За джерелом знань та	1. Усний контроль мовленнєвої діяльності (одномовний та двомовний) 2. Письмовий контроль мовленнєвої діяльності: контрольні роботи, творчі завдання (одномовний та двомовний) 3. Тестування

			ступенем керівництва: 1. Словесні методи 2. Практичні методи 3. Наочні методи 4. Робота з навчально-методичною літературою і інформаційними ресурсами 5. Самостійна робота	4. Підсумковий контроль
--	--	--	---	-------------------------