

ЗВІТ

Про результати акредитаційної експертизи освітньої програми

Заклад вищої освіти	Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"
Освітня програма	29413 Прикладна фізика та наноматеріали для енергетики, медицини, радіоелектроніки та телекомунікацій
Рівень вищої освіти	Бакалавр
Спеціальність	105 Прикладна фізика та наноматеріали

Цей звіт складений за наслідками акредитаційної експертизи згаданої вище освітньої програми, що проводилася Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти.

Звіт є результатом роботи експертної групи. Його основним призначенням є систематизація отриманої інформації, її аналіз та безпосереднє оцінювання якості освітньої програми. Звіт призначений як безпосередньо для закладу вищої освіти, так і для широкої громадськості. Він є публічним документом та буде оприлюднений на сайтах Національного агентства і закладу вищої освіти. Він також є підставою для прийняття подальших рішень галузевою експертною радою та Національним агентством.

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

Використані скорочення:

ID - ідентифікатор

ВСП - відокремлений структурний підрозділ

ЄДЕБО - Єдина державна електронна база з питань освіти

ЄКТС - Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система

ЗВО - заклад вищої освіти

ОП - освітня програма

Загальні відомості

1. Інформація про освітню програму

Назва ЗВО	Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"
Назва ВСП ЗВО	не застосовується
ID освітньої програми в ЄДЕБО	29413
Назва ОП	Прикладна фізика та наноматеріали для енергетики, медицини, радіоелектроніки та телекомунікацій
Галузь знань	10 Природничі науки
Спеціальність	105 Прикладна фізика та наноматеріали
Спеціалізація (за наявності)	відсутня
Рівень вищої освіти	Бакалавр
Вид освітньої програми	Освітньо-професійна

2. Відомості про склад експертної групи та акредитаційну експертизу

Склад експертної групи	Короновський Вадим Євгенович, Тіліченко Ніна Миколаївна, Мазур Мирослав Павлович (керівник)
Залучений представник роботодавців	не застосовується
Дати візиту до ЗВО	07.03.2024 р. – 09.03.2024 р.

3. Посилання на документи, які підлягають оприлюдненню закладом вищої освіти на своєму вебсайті

Відомості про самооцінювання ОП	https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/wp-content/uploads/sites/43/2024/02/Vidomosti-samoanalizu-105-.pdf
Програма візиту експертної групи	https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/wp-content/uploads/sites/43/2024/03/Programa-vizytu-105-bakalavr.pdf

4. Інформація про наявність у звіті інформації з обмеженим доступом

☐ Звіт не містить інформацію з обмеженим доступом

I. Наявність або відсутність підстав для відмови в акредитації, не пов'язаних із відповідністю Критеріям оцінювання якості освітньої програми

На думку експертної групи, підстави для прийняття рішення про відмову в акредитації з підстав, не пов'язаних із відповідністю критеріям оцінювання якості освітньої програми:

відсутні

II. Резюме

Загальні враження про ОП, найголовніші висновки щодо відповідності Критеріям

Освітня програма бакалаврату "Прикладна фізика та наноматеріали для енергетики, медицини, радіоелектроніки та телекомунікацій" вищої освіти викликає здебільшого позитивні враження та відповідає вимогам акредитації. Вона є типовою для даного напрямку на рівні бакалавра. Обсяг програми і її складові відповідають вимогам законодавства щодо навчального навантаження. Структура програми чітка, компоненти взаємопов'язані та спрямовані на досягнення більшості поставлених цілей та результатів навчання. Викладачі та студенти мають доступ до матеріально-технічних та інформаційних ресурсів університету. Під час експертного огляду була перевірена достовірність інформації, поданої у самооцінці та переглянута відповідна документація. Висновок вказує на те, що програма відповідає всім критеріям акредитації, а зауваження мають рекомендаційний характер та істотно не впливають на якість програми.

Підсумок сильних сторін програми та позитивних практик

До сильних сторін і позитивних практик можна віднести: - можливість вибору здобувачами освіти даної ОПП своєї освітньої траєкторії з двох освітніх траєкторій - «Інженерія радіоелектронних систем» і «Прикладна фізика та наноматеріали для електроніки, енергетики і медицини». - різноманіття контрольних заходів дозволяє об'єктивно оцінити набуття необхідних навичок і досягнення навчальних результатів. - наявність тісної співпраці з провідними фахівцями інститутів НАН України. Залучення їх та зацікавлених сторін до розробки освітньої програми. - ОП повністю переведена на "Microsoft Office 365", що є дуже зручним для викладачів, студентів та керівництва за умов дистанційної форми навчання. - наявність процедури збирання інформації, щодо кар'єрного шляху випускників ОП, наявність структури, яка допомагає випускникам у пошуку роботи - ефективна і науково орієнтована складова освітньо-професійної програми, яка поєднує академічні зусилля та дослідницьку роботу. Участь студентів у наукових конференціях, написання наукових статей, активна участь у наукових дискусіях та практичних семінарах. Це сприяє вдосконаленню як вмісту окремих навчальних компонентів, так і самої освітньо-професійної програми.

Підсумок слабких сторін програми та рекомендації з її удосконалення

Слабкими сторонами ОП експертна група вважає: - зміст освітньої програми не в повній мірі відповідає цілям та назві акредитованої ОП. Зокрема, перелік запропонованих вибіркового блоку компонент з профільної підготовки за блоками до Блоку 02 «Прикладна фізика та наноматеріали для електроніки, енергетики і медицини» не містить жодної ОК, яка б забезпечувала змістовне наповнення напрямку "прикладна фізика для медицини". Також запропоновані ОК в незначній мірі забезпечують змістовне наповнення напрямку "прикладна фізика для електроніки". - слабе інформування здобувачів на ОП про можливості неформальної та інформальної освіти. - не оприлюднено силабуси до більшості дисциплін вибіркового блоку профільної підготовки - не у всіх силабусах ОК достатньо чітко і зрозумілого описано систему нарахування балів, зокрема "Фізика, ч.1,ч.2,ч3". - викладачі ОП не надають в повній мірі здобувачам освіти опрацьовувати лабораторні практикуми (що є надзвичайно важливим аспектом на даній ОП) в дистанційному форматі. - керівництво ОП приділяє мало уваги практикам збирання, аналізу та врахування інформації від випускників щодо покращення ОП. Виходячи з перерахованих слабких сторін, ЕГ рекомендує: - перегляд ОК до Блоків 01 і 02 як за переліком ОК, так і за їх змістом, зокрема, що стосується напрямків "медицина" і "телекомунікації". Також розробникам ОПП рекомендовано визначитись, у якому з двох запропонованих блоків вони вбачають можливість реалізації напрямку "телекомунікації" - приділити більше уваги інформуванню здобувачів про можливості неформальної та інформальної освіти. - оприлюднити силабуси до всіх дисциплін вибіркового блоку профільної підготовки - переглянути силабуси ОК в частині системи оцінювання і чіткіше її прописати. - викладачам та керівництву приділяти більше уваги формату лабораторних робіт саме у дистанційному режимі навчання. - запровадити практики та заохочувати випускників до процедур та обговорення, щодо покращення ОП.

III. Аналіз

У цьому розділі експертна група описує встановлені під час акредитаційної експертизи фактичні обставини, аналізує та оцінює їх, а також надає свої рекомендації щодо удосконалення ОП та діяльності за нею за окремими критеріями.

Критерій 1. Проектування та цілі освітньої програми:

1. Освітня програма має чітко сформульовані цілі, які відповідають місії та стратегії закладу вищої освіти.

Цілі ОПП є чітко сформульованими. Особливість ОПП полягає у орієнтації на декілька напрямків її реалізації: енергетика, медицина, радіоелектроніка та телекомунікації. Цілі ОПП «Прикладна фізика та наноматеріали для енергетики, медицини, радіоелектроніки та телекомунікацій» відповідають Стратегічному плану розвитку НТУ«ХПІ» (<http://www.kpi.kharkov.ua/ukr/ntu-hpi/strategichnyj-plan-rozvytkuntu-hpi-na-2019-2025-roky/>), зокрема у наступних пунктах: -реалізація широкого спектру освітніх послуг, затребуваних основними профільними ринками; - проведенні фундаментальних і прикладних наукових досліджень, трансфер їх результатів в освітній процес, забезпечення потреб підприємств та установ через ефективно діючу технологію співпраці за рахунок спадкоємності науково-дослідних традицій та шкіл.

2. Цілі освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням позицій та потреб заінтересованих сторін.

Під час проведення запланованих зустрічей та аналізуючи наявні документи, члени ЕГ мали змогу переконатись, що автори ОПП враховують потреби зацікавлених сторін. Під час зустрічі з роботодавцями, члени ЕГ почули чимало хороших відгуків, щодо рівня фахової підготовки випускників. Зокрема, Сергій Панасенко, кандидат фізико-математичних наук, провідний науковий співробітник Інституту іоносфери НАН і МОН України, відзначив співпрацю з кафедрою радіоелектроніки (це одна з двох кафедр, що забезпечують реалізацію даної ОПП), яка серед іншого проявляється і у розробці та впровадженні окремих навчальних дисциплін. До прикладу, Сергієм Панасенком було розроблено дисципліну “Цифрова обробка сигналів”. Також фахівці Інституту іоносфери надають консультативні послуги здобувачам освіти, проводили екскурсії до Іоносферної обсерваторії (біля м. Зміїв). Вадим Махлай, завідувач відділу плазмодинаміки Інституту фізики плазми ННЦ ХФТІ, повідомив, що вони вже біля двадцяти років співпрацюють з кафедрою фізики металів і напівпровідників (одна з двох кафедр, що забезпечують реалізацію даної ОПП). Представники інституту залучались до читання лекцій для студентів кафедри, а також приймали участь у розробці оновлених програм. Він висловив можливість і бажання залучати студентів до виконання тематичних планів інституту. Оксана Севрякова, представник міжнародної ІТ компанії GlobalLogic, зазначила, що їхні фахівці лише нещодавно долучились до співпраці з кафедрою, вони готові надавати свої рекомендації по розробці навчальних програм. Серед іншого, їхня компанія в рамках співпраці була залучена до розробки однієї з дисциплін, у розрізі напрямку Introduction to AutoMotive. Дмитро Калужний, керівник проектів та програм фірми AQ Тес зазначив, що вони лише розпочали співпрацю з кафедрою, але вже працевлаштували кількох випускників у сферу діяльності автоматизація виробництва. Олександр Халченко, представник компанії Lifesell, зазначив співпрацю з інститутом, вказав на створення лекційного курсу по радіоплануванню та оптимізації мережі.

3. Цілі освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням тенденцій розвитку спеціальності, ринку праці, галузевого та регіонального контексту, а також досвіду аналогічних вітчизняних та іноземних освітніх програм.

Тendenції розвитку спеціальності, ринку праці та досвід аналогічних ОПП відображено зокрема в Особливостях програми: “Здобувачі вивчають основи фізики твердого тіла, радіофізики та їхнього практичного застосування в технологіях створення нових матеріалів та технології радіоелектроніки, що поглиблено розглянуто в межах двох освітніх траєкторій, які пропонуються студентам на вибір”. Членами ЕГ в ході спілкування з роботодавцями було з’ясовано, що випускники даної ОПП демонструють високий рівень підготовки, про що свідчить бажання представників роботодавців до працевлаштування випускників. Роботодавці, які приймали участь у зустрічі з експертами, представляли регіон, у якому відбувається навчання за даною ОПП. Зокрема, це Сергій Панасенко, провідний науковий співробітник Інституту іоносфери НАН і МОН України; Вадим Махлай, завідувач відділу плазмодинаміки Інституту фізики плазми ННЦ ХФТІ; Оксана Севрякова, регіональний представник міжнародної ІТ компанії GlobalLogic; Дмитро Калужний, керівник проектів та програм фірми AQ Тес та Олександр Халченко, представник компанії Lifesell. Це може свідчити про врахування регіонального контексту. З аналізу отриманих матеріалів до ОПП та в результаті проведених зустрічей, ЕГ встановила, що при створенні ОПП враховувався досвід вітчизняних та закордонних навчальних закладів, які готують фахівців за аналогічними ОП (Національний університет «Львівська політехніка», Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Technical University of Applied Sciences Würzburg-Schweinfurt).

4. Освітня програма дозволяє досягти результатів навчання, визначених стандартом вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти (за наявності). За відсутності затвердженого стандарту вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти, програмні результати навчання повинні відповідати вимогам Національної рамки кваліфікацій для відповідного кваліфікаційного рівня.

Стандарт вищої освіти за спеціальністю 105 «Прикладна фізика та наноматеріали» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти затверджений Наказом МОН України №804 від 16.06.2020 (<https://mon.gov.ua/storage/app/media/vyshcha/standarty/2020/06/17/105-Prykl.fiz.nanomater.bakalavr-1.pdf>). При

цьому, визначені Стандартом інтегральні компетентності сформульовано в ОПП ідентично до Стандарту. Усі 12 загальних та 8 фахових компетентностей Стандарту відображені в ОПП. Також усі 13 програмних результатів навчання, вказаних у Стандарті, відображено в ОПП. Результати і компетентності забезпечуються ОК загальної підготовки (ЗП1 - ЗП15) та спеціальної підготовки (СП1 - СП13), а також практичною підготовкою (ПП5, ПП6) та підсумковою атестацією (А). Загальний обсяг обов'язкових ОК складає 145 кредитів ЄКТС, що відповідає вимогам Стандарту.

Загальний аналіз щодо Критерію 1:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 1.

Сильних сторін не виявлено. Проектування ОПП та її цілі знаходяться в межах нормативних вимог до стандартної організації освітнього процесу.

Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 1.

- Розробниками ОПП вказано: "Особливістю ОП є вивчення основи фізики твердого тіла, радіофізики та їхнього практичного застосування в технологіях створення нових матеріалів та технологіях радіоелектроніки, що поглиблено розглянуто в межах 2х освітніх траєкторій, які пропонуються студентам на вибір". Водночас, у назві ОПП («Прикладна фізика та наноматеріали для енергетики, медицини, радіоелектроніки та телекомунікацій») анонсується значно ширший перелік галузей прикладних застосувань фізики, що не знайшло відображення в описі особливостей ОПП. ЕГ рекомендує переглянути назву ОПП у бік зменшення кількості зазначених галузей, або ж більш конкретно описати особливості ОП, при умові, що наявні в ОПП освітні компоненти забезпечують досягнення програмних результатів. - Під час зустрічі з працевлагодотворенцями, ними висловлювались бажання долучитися до покращення ОПП, розробки нових ОК і навіть було озвучено конкретні назви (Сергій Панасенко – "Цифрова обробка сигналів"), або напрямки (Оксана Севрякова - напрямок "Introduction to AutoMotive"; Олександр Халченко - "Радіопланування та оптимізація мережі"). При цьому документальних підтверджень прикладів конкретних врахувань побажань працевлагодотворенців не виявлено. Оксана Севрякова при цьому вказала, що очікує опитувальник по рекомендаціям і отримавши його, вони готові надати свої рекомендації, щодо покращення ОПП. ЕГ рекомендує, як і в попередньому пункті, активізувати співпрацю із працевлагодотворенцями у напрямку можливого осучаснення ОПП (наприклад, через запропонований Оксаною Севряковою опитувальник).

Рівень відповідності Критерію 1.

Рівень В

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 1.

Проаналізувавши наявну інформацію ЕГ прийшла до висновку, що освітня програма має чітко сформульовані цілі, які відповідають місії та стратегії закладу вищої освіти. ОПП розроблена з урахуванням сучасних тенденцій та регіональних особливостей. Це дозволяє стверджувати ЕГ про відповідність ОПН рівню В за Критерієм 1.

Критерій 2. Структура та зміст освітньої програми:

1. Обсяг освітньої програми та окремих освітніх компонентів (у кредитах Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи) відповідає вимогам законодавства щодо навчального навантаження для відповідного рівня вищої освіти та відповідного стандарту вищої освіти (за наявності).

Обсяг ОПП «Прикладна фізика та наноматеріали для енергетики, медицини, радіоелектроніки та телекомунікацій» складає 240 кредитів ЄКТС, що відповідає Стандарту вищої освіти за спеціальністю 105 «Прикладна фізика та наноматеріали» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (<https://mon.gov.ua/storage/app/media/vyshcha/standarty/2020/06/17/105-Prykl.fiz.nanomater.bakalavr-1.pdf>). Обсяг обов'язкових освітніх компонентів складає 145 кредитів ЄКТС, з них на практичну підготовку відведено 12 кредитів ЄКТС, на Атестацію (кваліфікаційна бакалаврська робота) – 6 кредитів ЄКТС. Обсяг вибірових освітніх компонентів складає 95 кредитів ЄКТС. Загальний обсяг кредитів ЄКТС на вивчення вибірових навчальних дисциплін становить 39,6% від загального обсягу кредитів ОПП. Розподіл обов'язкових та вибірових компонентів відповідає вимогам Стандарту вищої освіти, згідно з яким мінімум 50% обсягу кредитів освітньої програми має бути спрямовано на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю.

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

За задумом розробників ОПП, вона передбачає отримання глибоких знань, компетентностей, вмінь та навичок в області інтегрування основ прикладної фізики та наноматеріалів в енергетику, медицину, радіоелектроніку та телекомунікації. По завершенню другого навчального семестру, здобувачам пропонується на вибір дві освітні траєкторії: інженерія радіоелектронних систем (Блок 01) та прикладна фізика та наноматеріали для електроніки, енергетики і медицини (Блок 02). Передбачені ОПП компетентності та ПРН формуються за рахунок дисциплін нормативного блоку та удосконалюються за рахунок дисциплін вільного вибору студента профільної підготовки (в ОПП перелік дисциплін не наведено), та дисципліни вільного вибору студента із загальноуніверситетського каталогу дисциплін (в ОПП перелік дисциплін не вказано). У структурно-логічній схемі ОПП не відображено місце виробничий та переддипломний практикам (ПП1 і ПП2), а також підсумковій атестації (А). Загалом, аналіз ОК загальної підготовки, профільної підготовки за блоками, дозволяє констатувати, що ОК у сукупності є взаємопов'язаними, хоча перелік ОК до Блоку 02, або його назва, потребує коригування. Розподіл по траєкторіям по завершенні четвертого, а не другого семестру, вважається більш логічним, оскільки здобувачі до того часу завершили б підготовку за ОК Фізика (ЗП11, ЗП12, ЗП13) і ОК Вища математика (ЗП7, ЗП8, ЗП9, ЗП10).

3. Зміст освітньої програми відповідає предметній області визначеної для неї спеціальності (спеціальностям, якщо освітня програма є міждисциплінарною).

Загалом зміст ОП в основному відповідає предметній області спеціальності «Прикладна фізика та наноматеріали». Зокрема, обов'язкові компоненти ЗП7-13; СП2, СП3, СП6, СП10 забезпечують процес формування фахівців в галузі прикладної фізики та наноматеріалів, здатних розв'язувати спеціалізовані складні задачі і практичні проблеми, пов'язані з дослідженням фізичних об'єктів і систем, процесів і явищ, та забезпечують досягнення програмних результатів навчання, зокрема Р01, Р02, Р03, Р05, Р07, Р09. При цьому вибіркові компоненти до Блоку 01 «Інженерія радіоелектронних систем» з профільної підготовки за блоками дозволяють поглибити ПРН, сформовані за рахунок обов'язкових ОК. Зокрема, ВБ1.1, ВБ1.2, ВБ1.4, ВБ1.5, ВБ1.11, ВБ1.14 серед іншого дозволяють отримати додаткові знання про фізичні процеси в радіоелектронних системах, про алгоритми та програмне забезпечення для аналізу даних, фізичних процесів, сигналів, в розробці та використанні новітніх технологій радіоелектроніки та радіофізики. Це в свою чергу сприятиме досягненню ПРН: Р04, Р06, Р10, Р12. Але, вибіркові компоненти до Блоку 02 «Прикладна фізика та наноматеріали для електроніки, енергетики і медицини» з профільної підготовки за блоками лише частково дозволяють поглибити набуті за рахунок обов'язкових ОК ПРН. Запропоновані при цьому ОК не відповідають в повній мірі анонсованій всеохоплюючій назві блоку. Зокрема, не запропоновано жодної ОК, яка б забезпечувала змістовне наповнення напрямку “прикладна фізика для медицини” і, відповідно, немає підстав аналізувати можливі досягнення ПРН в цьому сегменті. Також змістовому наповненню напрямку “прикладна фізика для електроніки” до Блоку 02 та поглибленню набутих за рахунок обов'язкових компонент знань, у більшій мірі сприяли б ОК з Блоку 01 (ВБ1.1; ВБ1.2; ВБ1.5; ВБ1.11).

4. Структура освітньої програми передбачає можливість для формування індивідуальної освітньої траєкторії, зокрема через індивідуальний вибір здобувачами вищої освіти навчальних дисциплін у обсязі, передбаченому законодавством.

П. 10 Положення про організацію освітнього процесу в національному технічному університеті Харківський політехнічний інститут» (https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/wpcontent/uploads/sites/43/2024/01/Polozhennya_pro_organizatsiyu_osvitnogo_protsesu_29_11_2023.pdf) та Положення про порядок реалізації студентами права на вільний вибір навчальних дисциплін (<https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/metodotdel/wp-content/uploads/sites/28/2024/01/Polozhennya-pro-vybirkovist-DVV-20.12.2023.pdf>) визначають можливості у виборі здобувачами освіти в НТУ «ХПІ» навчальних дисциплін для формування індивідуальної освітньої траєкторії. ОПП пропонує на вибір здобувачів дві освітні траєкторії: «Інженерія радіоелектронних систем» і «Прикладна фізика та наноматеріали для електроніки, енергетики і медицини». Профільна підготовка за кожним з блоків забезпечується відповідно шістнадцятьма (ВБ1.1 - ВБ1.16) та п'ятнадцятьма (ВБ2.1 – ВБ2.15) вибірковими компонентами ОП (66 кредитів кожен блок). Також пропонуються дисципліни вільного вибору студента профільної підготовки (17 кредитів) та дисципліни вільного вибору студента із загальноуніверситетського каталогу дисциплін (12 кредитів). Здобувачам освіти пропонується обрати профільований пакет дисциплін ОПП, навчальні дисципліни вибіркових компонент ОПП із переліку дисциплін вільного вибору студента профільної підготовки (у 5 семестрі обирається 1 дисципліна з 3; у 6 семестрі – 1 дисципліна з 4; у 7 семестрі – 1 дисципліна з 4; у 8 семестрі – 2 дисципліни з 8) та із загальноуніверситетського каталогу дисциплін (у 5, 6, 7 семестрах обирається по 1 дисципліні). Здобувачі освіти online заповнюють заяву-анкету, де обирають вибірову складову ОПП та надсилають анкети до дирекції ННІ Комп'ютерного моделювання, прикладної фізики та математики. На підставі заяви дирекція формує індивідуальний навчальний план здобувача вищої освіти, академічні групи та подає до навчальної частини для формування розкладу.

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

Положенням про порядок проведення практичної підготовки здобувачів вищої освіти НТУ Харківський політехнічний інститут» (<https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/wp-content/uploads/sites/43/2023/12/Polozhennya-pro-poryadok-provedennya-praktychnoyi-pidgotovky-zdobuvachiv-vyshchoyi-osvity.pdf>) регламентується практична підготовка здобувачів освіти. ОПП заплановано: виробничу практику (180 год., 6 кредитів ЄКТС) у 6 семестрі тривалістю 4 тижні; переддипломну практику (180 год., 6 кредитів ЄКТС) у 8 семестрі тривалістю 4 тижні, які передбачають набуття здобувачами компетентностей, необхідних для подальшої професійної діяльності. У відповідних силабусах (ПП1 і ПП2) висвітлюються зміст, завдання, вимоги до оформлення звіту з практик та критерії оцінювання проходження практик. Не наведено силабуса до компоненти Атестація, 6 кредитів ЄКТС (в описі ОПП вказано, що маєтєся на увазі кваліфікаційна бакалаврська робота). Також практична підготовка забезпечується виконанням лабораторних робіт як з обов'язкових (Фізика- 48 год; Програмування -48 год; Електромагнітні системи -16 год; Мікропроцесорні системи -24 год), так і з ряду вибіркових навчальних дисциплін, зокрема: Напівпровідникова та оптична електроніка -16 год; Чисельні методи в фізиці та їх програмування -32 год; Радіотехнічні кола та сигнали -16 год; Неруйнівні методи контролю -16 год. та інші. Таким чином, практична підготовка здобувачів вищої освіти за цією ОПП дозволяє здобути компетентності, необхідні для подальшої професійної діяльності.

6. Освітня програма передбачає набуття здобувачами вищої освіти соціальних навичок (soft skills), що відповідають заявленим цілям.

Набуття здобувачами вищої освіти навичок soft skills за даною ОПП пропонується в основному через загальні та фахові дисципліни. Зокрема, розвитку мовних навичок, викладення думки на письмі сприяє вивчення здобувачами освітніх компонентів ЗП2 та ЗП3. Набуттю комунікативних здібностей, навичок написання доповідей та донесення їхнього змісту до слухачів сприяють семінари загальних дисциплін ЗП1, ЗП4, ЗП5, ЗП6. Сприяти набуттю умінь працювати в команді й автономно, формуванню навичок міжособистісної взаємодії можуть лабораторні роботи в практикумах, зокрема з дисциплін «Фізика», «Програмування», «Електромагнітні системи» та ін. Виконання індивідуальних завдань з більшості ОК та самостійна робота формують особистісні навички, такі як відповідальність, самоорганізація, здатність виконувати доручення. При проходженні виробничої (ПП1) та переддипломної практик (ПП2) здобувачі вчаться проявляти лідерські якості, працювати в команді, мислити логічно, приймати рішення, вирішувати конфліктні ситуації. Можливість приймати участь у щорічних Міжнародних науково-практичних конференціях НТУ «ХПІ» (MicroCAD, Міжнародній науково-теоретичній конференції студентів та аспірантів) також сприяють формуванню міжособистісних навичок спілкування, здатність спілкуватися державною та іноземною мовами (досягнення загальних компетентностей ЗК3, ЗК4).

7. Зміст освітньої програми урахуває вимоги відповідного професійного стандарту (за наявності).

Професійний стандарт відсутній. Освітня програма не передбачає присвоєння професійної кваліфікації.

8. Обсяг освітньої програми та окремих освітніх компонентів (у кредитах Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи) реалістично відбиває фактичне навантаження здобувачів, є відповідним для досягнення цілей та програмних результатів навчання.

Визначення співвідношення обсягу окремих ОК даної ОПП із фактичним навантаженням бакалаврів (включно із самостійною роботою) регулюється Положенням про організацію освітнього процесу в НТУ «ХПІ» (<http://public.kpi.kharkov.ua/wp-content/uploads/2017/01/Polozhennya-pro-org.-osv.-protsesu-ostannij.pdf>), Законом України «Про вищу освіту» (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>), Ст.62 та Методичними рекомендаціями МОН щодо запровадження ЄКТС (https://osvita.ua/legislation/Vishya_osvita/6810/). Відповідно до Положенням про організацію освітнього процесу в НТУ «ХПІ», мінімум 50% обсягу освітньої програми має бути спрямовано на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених стандартом вищої освіти (п. 6.2.1), а рекомендована частка самостійної роботи складає 1/3–2/3 загального обсягу навчального часу, відведеного для вивчення конкретної навчальної дисципліни (п. 6.8). Самостійна робота студента включає: опрацювання навчального матеріалу; виконання індивідуальних завдань; науково-дослідну роботу. Навантаження здобувача освіти становить 30 кредитів ЄКТС на семестр. Тривалість навчального тижня не перевищує 1,5 кредити ECTS (45 годин), навчального дня – не більше 9 акад. год. Загальна кількість навчальних дисциплін в навчальному плані не перевищує 8 на семестр та 16 на навчальний рік. Обсяг дисциплін становить від 3 до 6 кредитів ECTS. Кількість аудиторних годин на тиждень упродовж періоду навчання не перевищує 24 акад. години. Орієнтовно кількість годин аудиторного навантаження в одному кредиті ЄКТС може становити від 33 до 50 %. Співвідношення обсягу окремих ОП з фактичним навантаженням здобувачів освіти у навчальному плані складає: загальна підготовка – 75 кредитів, 43,2 % (аудиторні), 56,8 % (самостійна); спеціальна (фахова) підготовка – 52

кредити, 40 % (аудиторні), 60 % (самостійна); вибіркові освітні компоненти – 95 кредитів, 41,1 % (аудиторні), 58,9 % (самостійна).

9. У разі здійснення підготовки здобувачів вищої освіти за дуальною формою освіти структура освітньої програми та навчальний план узгоджені із завданнями та особливостями цієї форми здобуття освіти.

Дуальної освіти за даною ОПП не передбачено.

Загальний аналіз щодо Критерію 2:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 2.

Сильних сторін за Критерієм 2 не виявлено.

Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 2.

У структурно-логічній схемі ОПП не відображено місце виробничій та переддипломній практикам (ПП1 і ПП2), а також підсумковій атестації (А). Не наведено силабусу до компоненти Атестація (А). ЕГ рекомендує внести зміни до структурно-логічної схеми, розмістивши в ній відсутні освітні компоненти ПП1, ПП2 та А. Також ЕГ рекомендує розмістити силабус до освітньої компоненти А. Перелік запропонованих вибіркових компонент з профільної підготовки за блоками до Блоку 02 «Прикладна фізика та наноматеріали для електроніки, енергетики і медицини» не містить жодної ОК, яка б забезпечувала змістовне наповнення напрямку “прикладна фізика для медицини”. Також запропоновані ОК в незначній мірі забезпечують змістовне наповнення напрямку “прикладна фізика для електроніки”. ЕГ вважає це суттєвим недоліком ОПП і рекомендує ґрунтовний перегляд ОК до Блоку 02 як за переліком ОК, так і за їх змістом. На сайті ННІ Комп’ютерного моделювання, прикладної фізики та математики (<https://www.kpi.kharkov.ua/ukr/faculty/i/>) зазначено фокус ОП «Прикладна фізика та наноматеріали для енергетики, медицини, радіоелектроніки та телекомунікацій»: спеціальна освіта в галузі фізики твердого тіла та фізичних основ пристроїв електроніки та радіоелектроніки у предметній області аналізу фізичних властивостей та ефектів, які спрямовані на створення нових інноваційних технологій. Про зорієнтованість ОПП на напрямки медицина і телекомунікації, виходячи з назви ОПП «Прикладна фізика та наноматеріали для енергетики, медицини, радіоелектроніки та телекомунікацій», у цілях нічого не вказано. Крім того, у назвах двох запропонованих блоків (Блоку 01 «Інженерія радіоелектронних систем» і Блоку 02 «Прикладна фізика та наноматеріали для електроніки, енергетики і медицини») взагалі відсутній напрям “телекомунікації”, що не дозволяє проаналізувати змістовне наповнення освітніми компонентами даного напрямку і можливі досягнення ПРН в цьому сегменті. ЕГ вважає це суттєвим недоліком ОПП і рекомендує ґрунтовний перегляд ОК до Блоків 01 і 02 як за переліком ОК, так і за їх змістом, зокрема, що стосується напрямків “медицина” і “телекомунікації”. Також розробникам ОПП рекомендовано визначитись, у якому з двох запропонованих блоків вони вбачають можливість реалізації напрямку “телекомунікації”.

Рівень відповідності Критерію 2.

Рівень Е

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 2.

ЕГ констатує неповну відповідність виконання Критерію 2 діючим вимогам. Наведені ОК не формують у повній мірі зміст ОПП. Назва ОПП «Прикладна фізика та наноматеріали для енергетики, медицини, радіоелектроніки та телекомунікацій» занадто багатогранна і передбачає багатовекторність можливостей інтеграції прикладної фізики до різних галузей, вказаних у назві, але представлені ОК не демонструють у повній мірі можливості досягнення цієї багатогранності, що в першу чергу стосується напрямку прикладна фізика та наноматеріали для медицини, який лише формально включено до назви ОПП та назви Боку 02 і не містить жодної ОК для забезпечення відповідних ПРН даного напрямку. Напрямок телекомунікації взагалі випадає з контексту представлених блоків (не включено до назви жодного з наведених блоків) і ОПП загалом. Включення цього напрямку до назви ОПП також вбачається лише формальним, без конкретного змістовного наповнення.

Критерій 3. Доступ до освітньої програми та визнання результатів навчання:

1. Правила прийому на навчання за освітньою програмою є чіткими та зрозумілими, не містять дискримінаційних положень та оприлюднені на офіційному веб-сайті закладу вищої освіти.

Правила прийому на навчання в 2023 році за ОП «Прикладна фізика та наноматеріали для енергетики, медицини, радіоелектроніки та телекомунікацій» за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти оприлюднено на офіційному сайті університету http://vstup.kpi.kharkov.ua/admission/admission_rules/. Правила прийому чіткі і зрозумілі, не мають ознак дискримінації, містять вичерпну інформацію щодо умов вступу, необхідних документів для вступу та термінів, тощо.

2. Правила прийому на навчання за освітньою програмою враховують особливості самої освітньої програми.

Вступ на перший курс бакалаврату за спеціальністю 105 "Прикладна фізика та наноматеріали" ОП «Прикладна фізика та наноматеріали для енергетики, медицини, радіоелектроніки та телекомунікацій» у Національному технічному університеті "Харківський політехнічний інститут" (далі НТУ "ХПІ") на базі повної загальної середньої освіти проводився шляхом конкурсного відбору на основі результатів ЗНО або НМТ, а також подання мотиваційного листа. Для відбору абітурієнтів, які б могли краще засвоювати фізико-математичний матеріал, у 2023 році встановлено такі вагові коефіцієнти для конкурсних предметів: Математика – 0,5; Українська мова – 0,3. Для предметів додаткового блоку: Історія України – 0,2, Іноземна мова – 0,3, Біологія – 0,25, Фізика – 0,5, Хімія – 0,4. Слід відзначити, що фізика та математика мають найбільші вагові коефіцієнти. У зв'язку з тим, що ця спеціальність знаходиться у переліку, що мають підтримку, для абітурієнтів з пріоритетними заявами 1 та 2 діє галузевий коефіцієнт 1,02. Відбір вступників на контрактні місця також проводився на основі аналізу мотиваційних листів без проведення НМТ. Однак слід відмітити, що на даній ОП недостатньо проводиться заходів, які б сприяли профорієнтації вступників. Зокрема варто інформувати вступників про поділ на спеціалізації після першого курсу. Було сказано, що дана інформація доноситься при усних співбесідах, але доказів цього в ході візиту не було зафіксовано.

3. Визначені чіткі та зрозумілі правила визнання результатів навчання, отриманих в інших закладах освіти, зокрема під час академічної мобільності, що відповідають Конвенції про визнання кваліфікацій з вищої освіти в Європейському регіоні (Лісабон, 1997 р.), є доступними для всіх учасників освітнього процесу та послідовно дотримуються під час реалізації освітньої програми.

Визнання результатів навчання, здобутих в інших ЗВО врегульоване наступними нормативними документами: Положення про академічну мобільність: регулює питання академічної мобільності студентів, аспірантів, докторантів, науково-педагогічних та наукових працівників університету (<https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/wp-content/uploads/sites/43/2023/12/Polozhennya-pro-akademichnu-mobilnist-studentiv.pdf>). Положення про порядок відрахування, переривання навчання, поновлення і переведення здобувачів вищої освіти, а також надання їм академічної відпустки та права на повторне навчання: визначає правила відрахування, переривання, поновлення, переведення здобувачів вищої освіти, а також надання їм академічної відпустки та права на повторне навчання (<https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/wp-content/uploads/sites/43/2023/12/Polozhennya-pro-poryadok-vidrahuvannya-pereryvannya-navchannya-ponovlennya-i-perevedennya.pdf>). Положення про організацію освітнього процесу в Національному технічному університеті «Харківський політехнічний інститут» встановлює правила організації освітнього процесу в університеті (https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/wp-content/uploads/sites/43/2024/01/Polozhennya_pro_organizatsiyu_osvitnogo_pr_otsesu_29_11_2023.pdf). Вищезазначені документи регламентують процес визнання результатів навчання, здобутих в інших ЗВО. З їх допомогою можна дізнатися про умови зарахування результатів навчання, отриманих в інших ЗВО, порядок переведення з одного ЗВО до іншого, правила академічної мобільності та інші аспекти, пов'язані з визнанням результатів навчання. Варто відзначити, що перед переведенням з іншого ЗВО рекомендується ознайомитися з відповідними положеннями, а в разі виникнення запитань звернутися до приймальної комісії або деканату вашого університету. Зокрема студенту Скіпі В.В., який раніше навчався в КНУ ім. Тараса Шевченка на тій самій спеціальності, після того, як він поновився до НТУ «ХПІ» в 2018 році, було перезараховано результати навчання. Було розглянуто його заяву та академічну довідку, і прийняте рішення про можливість його переведення. Також були визначені навчальні складові, які можуть бути перезараховані, академічні різниці та терміни їх доздачи.

4. Визначені чіткі та зрозумілі правила визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті, які є доступними для всіх учасників освітнього процесу та послідовно дотримуються під час реалізації освітньої програми.

Визнання результатів неформальної освіти в НТУ «ХПІ» регламентується двома документами: Положенням про організацію освітнього процесу в НТУ «ХПІ» (розділ 9): https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/wp-content/uploads/sites/43/2024/01/Polozhennya_pro_organizatsiyu_osvitnogo_pr_otsesu_29_11_2023.pdf та Положенням про порядок визнання результатів неформальної та інформальної освіти у

Національному технічному університету «Харківський політехнічний інститут»: (<https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/wpcontent/uploads/sites/43/2024/01/Polozhennya-pro-poryadok-vyznannya-rezultativ-neformalnoyi-ta-informalnoyiosvity.pdf>). Студент може отримати залік за результати навчання, здобуті в неформальній освіті, наприклад, на курсах, тренінгах, семінарах тощо. Для цього необхідно ознайомитись з вищезазначеними документами та звернутись до деканату факультету або до навчального відділу НТУ «ХПІ». Слід відзначити, що експертна група зясувала про недостатню поінформованість студентів щодо можливостей, які надає неформальна освіта, як спосіб розширити свої знання та навички, а також отримати конкурентну перевагу на ринку праці. Те ж стосується і інформальної освіти. Прикладів застосування вказаних правил на ОП експертною групою виявлено не було.

Загальний аналіз щодо Критерію 3:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 3.

Явно виражених сильних сторін по даному критерію не було виявлено, але до них можна віднести: чіткість і зрозумілість правил прийому; правила не містять дискримінаційних положень; правила прийому враховують особливості самої програми, зокрема, перелік предметів НМТ та вагові коефіцієнти до них. Варто відзначити що з профорієнтаційною метою фізика та математика мають найвищі коефіцієнти. Процедура визнання результатів отриманих в інших ЗВО є чітка і зрозуміла, узгоджена, внормована і регулюється відповідними положеннями.

Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 3.

Слабких сторін не виявлено, проте ЕГ рекомендує посилити інформування здобувачів на ОП про можливості неформальної та інформальної освіти. Водночас на даній ОП недостатньо проводиться заходів, які б сприяли профорієнтації вступників. Зокрема варто інформувати вступників про поділ на спеціалізації після першого курсу.

Рівень відповідності Критерію 3.

Рівень В

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 3.

Згідно з Критерієм 3 ОП загалом відповідає рівню відповідності В, оскільки правила прийому на навчання за програмою чіткі та зрозумілі, не містять дискримінаційних положень та оприлюднені на офіційному веб-сайті закладу вищої освіти. Правила визнання результатів навчання, отриманих в інших вищих навчальних закладах, також чіткі, зрозумілі і доступні для всіх учасників освітнього процесу. Проте, певні недоліки, виявлені у контексті підкритерію 3.4 ЕГ, не є суттєвими і можуть бути виправлені у найближчий час.

Критерій 4. Навчання і викладання за освітньою програмою:

1. Форми та методи навчання і викладання сприяють досягненню заявлених у освітній програмі цілей та програмних результатів навчання, відповідають вимогам студентоцентрованого підходу та принципам академічної свободи.

Положення про організацію освітнього процесу в НТУ «ХПІ» (https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/wpcontent/uploads/sites/43/2024/01/Polozhennya_pro_organizatsiyu_osvitnogo_protsesu_29_11_2023.pdf) визначає і регламентує можливі форми і методи навчання за даною ОПП. Наразі навчальний процес відбувається лише онлайн, що вимагає адаптування усталених методів навчання до нових умов, намагаючись не лише уникнути можливого погіршення якості надання освітніх послуг, а й навпаки, покращити їх використовуючи можливості сучасних технологій. Зважаючи на дистанційну форму навчального процесу, обрання тих чи інших форм та методів навчання визначається викладачем залежно від специфіки конкретного ОК. Водночас, враховуються вимоги дотримання принципу відповідності обраних методів заявленим цілям та програмним результатам навчання. Онлайн варіативні форми проведення навчального процесу схвально та з розумінням сучасних реалій сприймаються студентською спільнотою, тобто відповідають вимогам як студентоцентрованого підходу, так і академічної свободи викладачів. Загалом реалізація студентоцентрованого підходу в НТУ «ХПІ» регламентується Положенням про академічну мобільність студентів, аспірантів, докторантів, науково-педагогічних та наукових працівників університету (<https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/wp-content/uploads/sites/43/2023/12/Polozhennya-pro-akademichnu-mobilnist-studentiv.pdf>), та Положенням про порядок реалізації студентами права на вільний вибір навчальних дисциплін

2. Усім учасникам освітнього процесу своєчасно надається доступна і зрозуміла інформація щодо цілей, змісту та програмних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання у межах окремих освітніх компонентів (у формі силабуса або в інший подібний спосіб).

Інформація щодо цілей та змісту ОПП викладена на сайті Навчально-науковий інститут комп'ютерного моделювання, прикладної фізики та математики, на базі двох кафедр якого реалізовано ОП (<http://web.kpi.kharkov.ua/infiz/uk/applied-physics-and-nanomaterials-bachelor/>). На сайті можна побачити структурно-логічну схему ОПП, перелік ОК даної ОПП, силабуси більшості наведених ОК, в яких серед іншого вказано критерії оцінювання у межах окремих освітніх компонентів, посилання на сторінку "Дисципліни вільного вибору студента із загально університетського каталогу дисциплін". З ОПП також можна ознайомитись на сторінці Відділу забезпечення якості освітньої діяльності НТУ ХПІ (<https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/quality/op-bakalavr-2023/#105~:text=%D0%9D%D0%B0%D0%B7%D0%B2%D0%B0%20%D0%BE%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%BD%D1%8C%D0%BE%D1%97%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B8-,105,-%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D0%BD%D0%B0%20%D1%84%D1%96%D0%B7%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D1%82%D0%B0>). Інформування здобувачів освіти та роз'яснення щодо змісту та мети дисципліни відбувається також на перших заняттях під час знайомства з викладачами, які безпосередньо викладають ту чи іншу дисципліну.

3. Заклад вищої освіти забезпечує поєднання навчання і досліджень під час реалізації освітньої програми відповідно до рівня вищої освіти, спеціальності та цілей освітньої програми.

Для здобувачів освіти за даною ОПП під час реалізації певних ОК передбачено виконання курсових робіт, проходження виробничої практики, написання здобувачем підсумкової кваліфікаційної роботи. Все це вимагає залучення здобувачів до дослідницької роботи. При цьому вони мають змогу доєднатись до реалізації наукових програм і проєктів не лише на базі наукових лабораторій інституту, а й наукових колективів з інших організацій (зокрема це Інститут іоносфери НАН та МОН України, Інститут фізики плазми ННЦ ХФТІ), з якими у кафедр, на базі яких реалізована ОПП, давні і плідні стосунки, про що свідчили відгуки працевлаштування під час їхньої зустрічі з ЕГ. Студентів заохочують до виконання наукових робіт, участі в олімпіадах, наукових конференціях. Зокрема, здобувачі активно приймають участь у щорічних Міжнародних науково-практичних конференціях НТУ «ХПІ»: MicroCAD, Міжнародній науково-теоретичній конференції студентів та аспірантів. Здобувачі освіти даної ОПП неодноразово визнавалися переможцями конкурсу дипломних робіт бакалаврів/магістрів НТУ «ХПІ» та конкурсу студентських наукових робіт (зокрема Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт з природничих, технічних і гуманітарних наук).

4. Педагогічні, науково-педагогічні, наукові працівники (далі – викладачі) оновлюють зміст освіти на основі наукових досягнень і сучасних практик у відповідній галузі.

Викладачі даної ОПП беруть участь у стажуваннях (зокрема ст. викл. Римар С. І. пройшов стажування в ІТ-компанії «EPAM SYSTEMS»), тренінгах та конференціях з підвищення кваліфікації. Вони займаються науковою роботою, залучені до виконання держбюджетних проєктів, публікують наукові праці в реферативних журналах. Отриманий досвід намагаються втілювати в процесі оновлення змісту лекційних занять, формуванні практичних завдань, оновленні тематики курсових робіт. Зокрема, результати дисертаційного дослідження доц. Козлова С. С. відображено в компоненті СП6 «Електромагнітні системи» (компонента спеціальної підготовки). В ОК «Історія науки і техніки» (ЗП6) проф. Тверитникова О.Є. впроваджує дослідження щодо розвитку фізики та радіофізики. Результати наукових робіт «Нові функціональні матеріали з нано- та субмікронним структуруванням для компонентів "зеленої" водневої енергетики» та «Фізика взаємодії матеріалів на основі халькогенідних напівпровідникових і квазі-кристалічних плівкових систем з надвисоко-частотним електромагнітним випромінюванням та потужним радіаційним впливом» були впроваджені в ОК «Фізика конденсованого стану» (ВБ2.4) та «Дефекти кристалічної будови та теорія міцності» (ВБ2.5). Матеріали по науково- дослідній роботі «Створення та дослідження нанорозмірних багатокomпонентних шаруватих систем і квазикристалічних плівок TiZrNi» були використані при оновленні ОК «Фізика конденсованого стану» (ВБ2.4). При оновленні змісту ОК також враховується досвід, набутий при проходженні курсів від навчальних онлайн-платформ. Зокрема, проф. Гапон А. І пройшов курс «Digital Systems: From Logic Gates to Processors» від Coursera, а доц. Татарінова успішно завершила навчальні курси «Вступ до машинного навчання» та «Дискретна математика в інформаційних технологіях» від Grid Dynamics.

5. Навчання, викладання та наукові дослідження пов'язані з інтернаціоналізацією діяльності закладу вищої освіти.

Питаннями інтернаціоналізації в НТУ ХПІ опікується Міжнародний відділ (<https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/oms/uk/>). Інтернаціоналізація навчання, викладання та наукових досліджень регламентується Стратегією інтернаціоналізації НТУ «ХПІ» (<https://www.kpi.kharkov.ua/ukr/mizhnarodni-zv-yazki/strategiya-internatsionalizatsiyi/>), та Положенням про академічну мобільність студентів, аспірантів, докторантів, науково-педагогічних та наукових працівників. Для науково-педагогічних працівників доступні: стажування, участь у спільних проектах, викладання, наукові дослідження, підвищення кваліфікації. Для здобувачів доступні: мовне, навчальне чи наукове стажування, практика, літні школи. До прикладу, декілька студентів кафедри радіоелектроніки навчалися в Арктичному університеті Норвегії у межах виконання Норвезького гранту СРЕА–2012/10021 (2012 – 2015 рр.); студенти кафедри фізики металів та напівпровідників навчаються в Leibniz University Hannover (Faculty of Mathematics and Physics) за програмою Erasmus+.

Загальний аналіз щодо Критерію 4:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 4.

Сильних сторін за критерієм 4 не виявлено. Форми та методи навчання і викладання за даною ОПП знаходяться в межах нормативних вимог до стандартної організації освітнього процесу.

Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 4.

- На сайті інституту серед іншого можна ознайомитись з силабусами ОК з відповідного переліку. При цьому в таблиці “Дисципліни вільного вибору студента профільної підготовки” з дев’ятнадцяти наведених ОК силабуси розміщено лише для трьох ОК (ВВП 1, ВВП 8, ВВП 13). Те ж стосується і таблиці “Профільна підготовка за блоками”. У таблиці “Блок 01” не наведено силабусів до компонентів ВБ1.6 і ВБ1.7. ЕГ рекомендує розмістити силабуси до ОК (ВВП 2-7; ВВП 9-12; ВВП14-19) з переліку “Дисципліни вільного вибору студента профільної підготовки”, а також силабуси до компонентів ВБ1.6 і ВБ1.7 з переліку “Профільна підготовка за блоками”, Блок 01. - Є невідповідність інформації по даній ОП, наведеній на сторінці приймальної комісії (<https://vstup.kpi.kharkov.ua/edprogram/prykkladna-fizyka-nanomaterialy-dlia-energetyky-medychyny-radioelektroniky-ta-telekomunikatsii-bakalavr/>) і в описі ОПП. На сторінці приймальної комісії в переліку основних навчальних дисциплін для спеціалізації “Прикладна фізика та наноматеріали для електроніки, енергетики і медицини” вказано дисципліни: “Матеріали для біології та медицини” і “Технології тонких плівок”, а в ОПП їх не наведено. Водночас, на сайті інституту (<http://web.kpi.kharkov.ua/infiz/uk/applied-physics-and-nanomaterials-bachelor/>), ці дисципліни наведені в переліку Дисципліни вільного вибору студента профільної підготовки (ВВП 17 і ВВП6 відповідно), але силабусів до цих ОК не надано. ЕГ рекомендує узгодити інформацію, яка наводиться у різних джерелах щодо даної ОПП.

Рівень відповідності Критерію 4.

Рівень В

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 4.

Навчання та викладання за даною ОПП базуються на принципах академічної свободи та студентоцентрованого підходу, що забезпечує можливість викладачам і здобувачам здійснювати академічну мобільність. Форми та методи навчання за ОПП дозволяють задовольнити сучасні потребам ринку у фахівців за вказаною спеціальністю. Можливості закладу освіти загалом дозволяють досягати заявлених у ОП цілей та програмних результатів навчання. Відсутність повної інформації по ОК (до 18 ОК не розміщено силабусів) може бути виправлена. Загалом, отримана інформація дозволяє ЕГ стверджувати про відповідність ОПП рівню В за Критерієм 4.

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

1. Форми контрольних заходів та критерії оцінювання здобувачів вищої освіти є чіткими, зрозумілими, дозволяють встановити досягнення здобувачем вищої освіти результатів навчання для окремого освітнього компоненту та/або освітньої програми в цілому, а також оприлюднюються заздалегідь.

Всі форми контрольних заходів, що використовуються в НТУ "ХПІ", визначені у Положенні про організацію освітнього процесу (https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/wpcontent/uploads/sites/43/2024/01/Polozhennya_pro_organizatsiyu_osvitnogo_protseesu_29_11_2023.pdf). Їх детальний опис

можна знайти у силабусах навчальних дисциплін. Критерії оцінювання знань студентів також чітко визначені та базуються на Положенні про критерії та систему оцінювання знань та вмінь і про рейтинг студентів (<https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/wp-content/uploads/sites/43/2024/01/Polozhennya-pro-kryteriyi-otsinyuvannyaznan-ta-vmin-i-pro-rejtyng-zdobuvachiv.pdf>). Силабуси дисциплін з описом методів контролю, переліком питань для підготовки та таблицями розподілу балів публікуються на офіційних сайтах. На початку вивчення кожної дисципліни викладач знайомить студентів з формами та методами контролю. Перелік питань для заліків, диференційованих заліків та іспитів затверджується на засіданні кафедри щонайменше за місяць до початку сесії та доводиться до відома студентів (розміщується у системі Office 365 або роздається під час занять). Використовуються наступні форми контрольних заходів: контрольна робота, розрахункове завдання, тестування, реферат, екзамен, залік. Вибір форми контрольного заходу відбувається на етапі підготовки навчального плану. Однак при вивченні силабусів ОК експертною групою було виявлено факти недостань чіткого і зрозумілого опису контрольних заходів. Зокрема з базових дисциплін Фізика ч.1, Фізика ч.2, Фізика ч.3. В силабусах незазначено скільки балів виноситься на екзамен і як вираховується підсумковий бал.

2. Форми атестації здобувачів вищої освіти відповідають вимогам стандарту вищої освіти (за наявності).

Атестація здобувачів ВО даної ОП відбувається через публічний захист їх кваліфікаційної бакалаврської роботи, що завершується видачею документа державного зразка, який підтверджує присвоєння їм ступеня бакалавра. Цей процес відповідає вимогам стандарту для відповідної спеціальності. У кваліфікаційній роботі заборонено будь-яку форму академічного плагіату чи фальсифікації. Положення про екзаменаційну комісію у Національному технічному університеті "Харківський політехнічний інститут" можна знайти за посиланням: <https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/wp-content/uploads/sites/43/2024/01/Polozhennya-pro-ekzamenatsijnu-komisiyu.pdf>.

3. Визначено чіткі і зрозумілі правила проведення контрольних заходів, що є доступними для усіх учасників освітнього процесу, забезпечують об'єктивність екзаменаторів, зокрема включають процедури запобігання та врегулювання конфлікту інтересів, визначають порядок оскарження результатів контрольних заходів і їх повторного проходження, та послідовно дотримуються під час реалізації освітньої програми.

Процедури контрольних заходів та атестації в НТУ "ХПІ" та критерії оцінювання детально описані в "Положенні про критерії та систему оцінювання знань та вмінь і про рейтинг студентів": Відповідно до «Положення про критерії та систему оцінювання знань та вмінь і про рейтинг студентів» (<https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/wp-content/uploads/sites/43/2024/01/Polozhennya-pro-kryteriyi-otsinyuvannyaznan-ta-vmin-i-pro-rejtyng-zdobuvachiv.pdf>). Створення та робота екзаменаційних комісій регламентуються "Положенням про екзаменаційну комісію у Національному технічному університеті «Харківський політехнічний інститут»": <https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/wp-content/uploads/sites/43/2024/01/Polozhennya-proekzamenatsijnu-komisiyu.pdf>. Та же описаний порядок проведення атестації. Об'єктивне оцінювання знань студентів в університеті передбачає, що екзаменатори повинні дотримуватися встановлених моральних принципів і етичних норм, зокрема, згідно з Кодексом етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ "ХПІ". (<http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>) і положенням про екзаменаційну комісію НТУ "ХПІ" (<https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/wp-content/uploads/sites/43/2024/01/Polozhennya-pro-ekzamenatsijnukomisiyu.pdf>). Ці документи також визначають процедуру вирішення конфліктів і можливість подання апеляції стосовно оцінки. У випадках, коли виникає конфліктна ситуація між студентом і викладачем, створюється відповідна комісія для розгляду цього питання, до складу якої входять різні представники університетського співтовариства. Однак для забезпечення більш об'єктивного оцінювання і вирішення питань у випадках незгоди з оцінкою слід в деяких силабусах більше чітко прописувати критерії оцінювання. Наразі на освітній програмі ЕГ не було зафіксовано випадків застосування таких процедур, хоча студенти при інтерв'юванні визначали, що були випадки незгоди з оцінкою, які вирішувались позитивно після розмови з викладачем або директором інституту. Графік ліквідації академічних заборгованостей доступний на веб-сайті Інституту комп'ютерного моделювання, прикладної фізики та математики для інформації студентам. Відповідні документи закладу, що регулюють цю процедуру, включають Положення про екзаменаційну комісію у Національному технічному університеті "Харківський політехнічний інститут" (НТУ "ХПІ"), Положення про критерії та систему оцінювання знань та вмінь студентів і про рейтинг здобувачів вищої освіти НТУ "ХПІ", а також Положення про порядок вирішення академічних проблем в університеті.

4. У закладі вищої освіти визначено чіткі та зрозумілі політика, стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності, що послідовно дотримуються всіма учасниками освітнього процесу під час реалізації освітньої програми. Заклад вищої освіти популяризує академічну доброчесність (насамперед через імплементацію цієї політики у внутрішню культуру якості) та використовує відповідні технологічні рішення як інструменти протидії порушенням академічної доброчесності.

НТУ «ХПІ» впроваджує принципи академічної доброчесності в освітній та науковій підготовці. Основними документами, які визначають виконання академічної доброчесності в НТУ «ХПІ»: Правила внутрішнього

розпорядку Університету, що регламентують діяльність кафедр НТУ «ХПІ» відповідно до конституційних норм України та законодавства про освіту, вищу освіту, наукову та науково-технічну діяльність; антикорупційна програма НТУ «ХПІ», яка регламентує заходи у сфері запобігання корупції (<https://www.kpi.kharkov.ua/ukr/wpcontent/uploads/sites/2/2017/01/aprogram.pdf>); положення про систему запобігання та виявлення академічного плагиату у випускних кваліфікаційних роботах здобувачів вищої освіти НТУ «ХПІ» (<http://library.kpi.kharkov.ua/files/documents/polozhennya-proekt-plagiat.pdf>); кодекс етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ» (<http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>); в НТУ «ХПІ» є комплекс освітньо-просвітницьких, інформаційно-методичних заходів, спрямованих на уникнення порушень норм та правил академічної чесності. Цей комплекс включає в себе: Використання Кодексу етики академічних взаємовідносин та чесності НТУ «ХПІ» та Положення про систему запобігання та виявлення академічного плагиату у випускних кваліфікаційних роботах студентів (http://library.kpi.kharkov.ua/files/documents/code_ethics.pdf), (<http://library.kpi.kharkov.ua/files/documents/polozhennya-proekt-plagiat.pdf>); Регулярна перевірка навчальних та кваліфікаційних робіт на наявність плагиату за допомогою технологічних засобів згідно з відповідною інструкцією; Формування банку навчальних та кваліфікаційних робіт у університетському репозитарії, з роботами, рекомендованими до захисту, розміщеними у Електронному репозитарії відповідно до встановленого Положення (<https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/wp-content/uploads/sites/43/2023/12/Polozhennya-pro-Elektronnyj-repozytarij-kvalifikatsijnyh-vypusknih-robit.pdf>); Використання платформи Unichек (компанія Антиплагиат) для виявлення плагиату; Створення облікових записів операторів системи, які відповідають за перевірку робіт на відповідній освітній програмі. Академічна доброчесність в НТУ «ХПІ» популяризується через веб-сайти, інформаційні семінари, онлайн курси та інші заходи, які проводять співробітники відділу забезпечення якості освітньої діяльності та науково-технічної бібліотеки. Ця ініціатива включає консультування щодо написання наукових робіт, уникнення плагиату та правильного оформлення джерел. НТУ «ХПІ» також розвиває відкритість і прозорість в захисті випускних робіт, проводячи інформаційну роботу серед студентів та учасників освітнього процесу через семінари та практичні заняття з фахівцями з академічної доброчесності. Попередження плагиату в університетському середовищі відбувається за допомогою Відділу забезпечення якості освітньої діяльності НТУ «ХПІ». Всі учасники освітнього процесу добре поінформовані щодо правил академічної доброчесності та необхідності їх дотримання.

Загальний аналіз щодо Критерію 5:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 5.

Виражених позитивних практик по 5му критерію не було виявлено, однак різноманітність контрольних заходів дозволяє об'єктивно оцінити набуття необхідних навичок і досягнення навчальних результатів. Чіткі і зрозумілі правила проведення контролю доступні для всіх учасників освітнього процесу, гарантують об'єктивність екзаменаторів, визначають процедуру оскарження результатів та повторного проходження контрольних заходів.

Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 5.

В силабусах деяких ОК не достатньо чітко і зрозумілого описано систему нарахування балів, зокрема контрольних заходів, а саме, з дисциплін Фізика ч.1,2,3 в силабусах не зазначено скільки балів виносить на екзамен і як вираховується підсумковий бал. Експертна група рекомендує переглянути силабуси, зокрема, в частині системи оцінювання і чіткіше її прописати.

Рівень відповідності Критерію 5.

Рівень В

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 5.

В ЗВО чітко прописані принципи академічної доброчесності і їх чітко дотримуються. Спираючись на наведені позитивні практики, такі, як дотримання академічної доброчесності (підкритерій 5.4) широкий спектр контрольних заходів та забезпечення об'єктивності при їх проведенні, а також рекомендації щодо подальшого удосконалення ОП щодо відповідності підкритерію 5.1, зокрема, більш чіткого прописування в силабусах критеріїв оцінювання, експертна група вважає, що ОП за Критерієм 5 відповідає рівню В.

Критерій 6. Людські ресурси:

1. Академічна та/або професійна кваліфікація викладачів, задіяних до реалізації освітньої програми, забезпечує досягнення визначених відповідною програмою цілей та програмних результатів навчання.

Викладацький склад для забезпечення освітньої програми (ОП) "Прикладна фізика та наноматеріали" налічує 29 викладачів, які мають відповідну кваліфікацію та досвід роботи. З них: 15 професорів, 8 доцентів, 1 провідний н.с., 3 ст. викладачі. Викладачі ОП відповідають усім вимогам, що висуваються до них чинними Ліцензійними вимогами, а саме: виконують не менше чотирьох позицій з переліку, що наведений у п.38, публікують статті у фахових журналах, беруть участь у наукових конференціях. Незвично, що в звіті самооцінювання серед викладачів, які забезпечують дану ОП немає завідувачки випускової кафедри за даною ОП Кузьменко Н.О., хоча в процесі візиту ЕГ брала активну участь. Однак слід звернути увагу на створення механізмів залучення гаранта, як відповідального за якість підготовки ЗО, до підбору викладачів для даної ОП. Оскільки ЕГ не вдалось з'ясувати який вплив на підбір кадрів має гарант.

2. Процедури конкурсного добору викладачів є прозорими і дозволяють забезпечити необхідний рівень їхнього професіоналізму для успішної реалізації освітньої програми.

Відбір викладачів університету здійснюється відповідно до Положення про набір та зарахування на роботу науково-педагогічних працівників НТУ «ХПІ», яке можна знайти за посиланням (<https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/staff/polozhennya-pro-obrannya-ta-prijnyattyna-robotu-naukovo-pedagogichnih-pratsivnikiv-ntu-hpi-2/>) і ґрунтується на принципах прозорості, публічності, законності, рівних прав, колегіального рішення конкурсною комісією, незалежності, об'єктивності та обґрунтованості прийнятих рішень, а також неупередженості до всіх кандидатів на вакантні посади. Під час відбору враховуються відповідність кваліфікації кандидатів ліцензійним вимогам, наукова та професійна діяльність, наявність базової вищої освіти, наукової спеціалізації та іншої професійної діяльності, що відповідає профілю кафедри та дисциплін, які викладаються на цій кафедрі. Для проведення конкурсу ректором створюється конкурсна комісія, завданням якої є надати ректору НТУ «ХПІ» та вченій раді обґрунтовані пропозиції щодо кандидатів на вакантні посади. Кандидати на посади асистента, викладача, старшого викладача та доцента розглядаються на засіданні кафедри та Вченої ради Інституту, а на посади професора і завідувача кафедри – також на засіданні вченої ради Університету. Висновки кафедри та Вченої ради Інституту, а також Вченої ради НТУ «ХПІ» затверджуються таємним голосуванням. Рішення вченої ради є підставою для укладання трудового контракту з обраною особою.

3. Заклад вищої освіти залучає роботодавців до організації та реалізації освітнього процесу.

Експертною групою вивчено питання залучення роботодавців ще на етапі розробки освітніх програм (ОП). Основним мотивом було, щоб знання та навички здобувачів максимально відповідали потребам ринку праці. Однією з особливостей даної освітньої програми є активне залучення професіоналів-практиків та представників роботодавців до організації та втілення освітнього процесу. Представники роботодавців беруть участь у читанні фахових вибіркових дисциплін за умов погодинної оплати або сумісництва, а також у проведенні практик, консультуванні та керівництві випускними роботами на базі науково-дослідних установ, таких як Національний науковий центр «ХФТІ» НАН України, Фізико-технічний інститут НАН України (Махлай Вадим – пропозиції щодо взаємодії речовини з випромінюванням, плазмових технологій), Інститут іоносфери НАН і МОН України (Панасенко Сергій – пропозиції щодо сучасних методів обробки сигналів, цифрової обробки сигналів) та інші. Співпраця з Інститутом іоносфери регламентується Науково-навчальним центром дистанційного зондування іоносфери "Іоносфера", до складу якого входять Інститут іоносфери та кафедра радіоелектроніки НТУ "ХПІ". Представники роботодавців також беруть участь у розробці освітніх програм та атестації студентів, як голови експертних комісій. Вони беруть участь у заходах, таких як дні відкритих дверей (прикладі компаній: ВАТ "Прилуки", НВО "Вертикаль", АО "Турбоатом", ПрАТ "Філіп Морріс Україна" та інші), конференції, семінари, де вони виступають з лекціями та майстер-класами з професійних тем. Річними подіями є Ярмарки вакансій, організовані Центром "Кар'єра" НТУ "ХПІ" (доступні за посиланням <http://career.kharkov.ua/>), де представники роботодавців можуть зустрітися зі студентами та обговорити можливості співпраці та працевлаштування. Крім того, Центр "Кар'єра" НТУ "ХПІ" проводить особисті консультації, тренінги та онлайн-тренінги для студентів та випускників. Це було підтверджено стейкхолдерами: Оксана Севрюкова (GlobalLogic), Олександр Гальченко (Lifcell), Дмитро Калюжний (Аквітек) та ін. Експертна група рекомендує налагодити тісніші комунікації з роботодавцями – випускниками даної ОП, на зустрічі з якими прозвучало багато обґрунтованих порад для покращення ОП, зокрема, було звернуто увагу на сильну теоретичну підготовку за даною ОП проте недостатність висвітлення нових технологій.

4. Заклад вищої освіти залучає до аудиторних занять професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців.

Науковці з академічних наукових інститутів, як представники роботодавців, беруть участь у проведенні лекцій, лабораторних та практичних занять, а також керівництві дипломними роботами студентів у вільний від основної роботи час. Організуються виїзні семінари та практичні заняття в лабораторіях цих установ. Наприклад, протягом

багатьох років Д. В. Котов, доцент та науковець Інституту іоносфери, викладав курс "Статистична радіофізика", а С. В. Панасенко, завідувач відділу фізики іоносфери, викладав "Методи і системи обробки сигналів" та "Тестування комп'ютерних систем та пристроїв". Ця співпраця відбувається у рамках діяльності Навчально-наукового центру дистанційного радіозондування іоносфери "Іоносфера", до складу якого входять кафедра "Радіоелектроніка" та Інститут іоносфери. У різні періоди також залучалися до навчального процесу інші відомі науковці, такі як Г. Д. Толстолюбська з ННЦ "ХФТІ" та В. А. Майданов з ФТІН ім. Веркіна. У 2022–2023 навчальному році студенти вільного вибору слухали лекції з дисципліни "Планування та оптимізація мереж рухомого зв'язку" від провідного спеціаліста компанії "LifeCell" та відвідали ряд майстер-класів, що проводилися представниками цієї компанії. Ця інформація була підтверджена на зустрічах експертної групи з фокус групами. Представники роботодавців також залучаються до навчального процесу як рецензенти дипломних робіт та голови Державної екзаменаційної комісії. Однак слід звернути увагу на залученні роботодавців з ненаукових установ до провадження освітнього процесу.

5. Заклад вищої освіти сприяє професійному розвитку викладачів через власні програми або у співпраці з іншими організаціями.

Система післядипломної освіти НТУ «ХПІ» (доступна за посиланням <https://www.mipk.kharkiv.edu/>) та положення про підвищення кваліфікації (<https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/wpcontent/uploads/sites/43/2023/12/Polozhennya-pro-pidvyshhennya-kvalifikatsiyi-pedagogichnyh-i-naukovopedagogichnyh-pratsivnykiv.pdf>) сприяють професійному розвитку викладачів освітньої програми. Наприклад, у 2023 році викладачі кафедри радіоелектроніки, професори Дзюбанов Д. А. та Подячий Ю. І., а також старший викладач Брезгунов О. В., успішно підвищили свою кваліфікацію в Міжгалузовому Інституті післядипломної освіти НТУ «ХПІ». НТУ «ХПІ» передбачено надання грантів та можливості стажування в закордонних вищих навчальних закладах (<http://www.ec.kharkiv.edu/gsk.html>). Наприклад, завідувач кафедри радіоелектроніки, Кузьменко Н. О., у 2023 році успішно пройшла дистанційне міжнародне стажування в університеті міста Белосток (Польща), а доцент Козлов С. С. стажувався в Арктичному університеті Норвегії у рамках Норвезького гранту СРЕА–2012/10021. На сьогоднішній день професор кафедри фізики металів та напівпровідників, Москалець М. В., працює в Institute for Cross-Disciplinary Physics and Complex Systems (Іспанія) на посаді Doctor FC3, а доцент Рудченко С. О. проходить стажування в Данському технічному університеті у місті Постдок за стипендією Scholars At Risk Ukraine (SARU). Викладачі також активно беруть участь у онлайн-семінарах і конференціях. Щорічно університет проводить семінар з педагогічної майстерності. Університет також забезпечує доступ до наукометричних баз даних Web of Science та Scopus (<http://library.kpi.kharkov.ua/uk/WoS>).

6. Заклад вищої освіти стимулює розвиток викладацької майстерності.

Для стимулювання майстерності науково-педагогічних працівників, передбачено використання матеріальних стимулів, які регулюються у Колективному договорі між адміністрацією НТУ «ХПІ» та комітетом первинної профспілкової організації працівників освіти і науки НТУ «ХПІ» (доступно за посиланням: <https://public.kpi.kharkov.ua/profspilkova-organizatsiya/>). Ці стимули застосовуються у вигляді матеріального винагородження за наукову діяльність викладачів, яка виражається у публікаціях у журналах, включених до наукометричних баз Scopus та Web of Science (доступно за посиланнями: <https://science.kpi.kharkov.ua/wp-content/uploads/2022/11/Polozhennya-premii-publikacii.pdf> та <https://science.kpi.kharkov.ua/rozpochato-priyom-sluzhbovikh-zapisok-n>). Зміна обсягів матеріальних заохочень (надбавок, премій, матеріальної допомоги) регулярно відображається у Звітах ректора (доступно за посиланням: <http://public.kpi.kharkov.ua/zvit-rektora/>). У НТУ «ХПІ» щорічно відбуваються церемонії нагородження найкращих викладачів та науковців за різними досягненнями (наприклад, за найбільшу кількість підготовлених посібників, монографій, або захищених дисертацій). Протягом Дня університету та Дня науки вручаються премії, почесні грамоти від університету, міської, обласної рад, а також Міністерства освіти і науки, що створює систему заохочень для викладачів нематеріального характеру. З метою ще кращого стимулювання працівників ЕГ пропонує запровадити рейтингування викладачів за певними критеріями і використовувати результати цього рейтингування в якості критеріїв для матеріального стимулювання.

Загальний аналіз щодо Критерію 6:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 6.

Область наукових інтересів науково-педагогічних працівників, залучених до впровадження освітньої програми, повністю відповідає цілям щодо підготовки фахівців, які здатні проводити наукові дослідження та розв'язувати складні завдання й проблеми. Наявність досвідчених викладачів, робочих груп та груп забезпечення. Прозорі процедури конкурсного відбору викладачів гарантують високий рівень їхньої кваліфікації для здійснення навчання в освітньому процесі. Зокрема, слід відмітити тісну співпрацю з провідними фахівцями інститутів НАН України. Залучення їх та зацікавлених сторін до розробки освітньої програми.

Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 6.

Більша увага припадає на наукові установи, ніж на підприємства, і як результат, більшість випускників працюють у наукових центрах та академічних інститутах. Представники виробництва та бізнесу майже не беруть участі у перегляді ОП, практичній підготовці та навчальному процесі, тому ЕГ рекомендує більш активно залучати роботодавців та професіоналів-практиків, зокрема випускників до формування ОП та проведення аудиторних занять.

Рівень відповідності Критерію 6.

Рівень В

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 6.

ОП загалом відповідає вимогам Критерію 6. Наявність висококваліфікованих викладачів, робочої групи та групи забезпечення дозволяє повністю забезпечити досягнення цілей ОП. Виявлені недоліки, зокрема, слабка практика залучення представників виробництва, зокрема випускників до формування ОП та проведення занять є незначними і можуть бути усунені найближчим часом. ЕГ прийняла спільне рішення оцінити ОП за цим критерієм - В.

Критерій 7. Освітнє середовище та матеріальні ресурси:

1. Фінансові та матеріально-технічні ресурси (бібліотека, інша інфраструктура, обладнання тощо), а також навчально-методичне забезпечення освітньої програми забезпечують досягнення визначених освітньою програмою цілей та програмних результатів навчання.

У ході навчального процесу використовуються 300 навчальних аудиторій (лабораторій), а студенти мають доступ до різноманітних матеріально-технічних та навчально-методичних ресурсів, зокрема комп'ютерних лабораторій (4901 кв.м) та приміщень для занять (78994 кв.м). 4901 кв.м; приміщення для занять студентів (лекційні аудиторії, кабінети, лабораторії, тощо) площею 78994 кв.м; (<http://public.kpi.kharkov.ua/wp-content/uploads/2019/04/Informatsiya-pro-zagalnu-ploshhu-primishhen.pdf> <http://public.kpi.kharkov.ua/wp-content/uploads/2019/04/Zabezpechennya-primishhennyami-navchalnogopriznachennya.pdf>) . У період очного навчання студенти відвідували екскурсії до Інституту Іоносфери НАН та МОН України. Кафедра радіоелектроніки обладнана 9 навчальними аудиторіями, включаючи 5 лекційних (2 з мультимедійним обладнанням), 3 лабораторії та 1 комп'ютерний клас з 11 ПК і доступом до мережі Інтернет. Навчально-науковий центр "Іоносфера" надає можливість працювати на унікальному обладнанні - радарх некогерентного розсіяння. Кафедра фізики металів та напівпровідників розпоряджається 8 навчальними і дослідницькими лабораторіями. Під час дистанційного навчання ОП було повністю переведено на "Microsoft Office 365". Не зважаючи на це, викладачі ОП не забезпечують учасникам освітнього процесу можливість повноцінно працювати над лабораторними практикумами (що є дуже важливим аспектом даної освітньої програми) у форматі дистанційного навчання.

2. Заклад вищої освіти забезпечує безоплатний доступ викладачів і здобувачів вищої освіти до відповідної інфраструктури та інформаційних ресурсів, необхідних для навчання, викладацької та/або наукової діяльності в межах освітньої програми.

Забезпечення потреб та інтересів студентів здійснюється через створення відповідного навчального середовища, що включає в себе вільний доступ до інфраструктури та інформаційних ресурсів в рамках освітньої програми. Сучасна науково-технічна бібліотека, яка є безкоштовною для користування. Усім здобувачам вищої освіти створено комфортні соціально-побутові умови, що включають гуртожитки, їдальні, буфети, Палац студентів, стадіони, та спортивні майданчики. Враховуючи потреби та інтереси студентів, проводяться опитування.

3. Освітнє середовище є безпечним для життя та здоров'я здобувачів вищої освіти, що навчаються за освітньою програмою, та дозволяє задовольнити їхні потреби та інтереси.

Харківський політехнічний інститут (НТУ «ХПІ») гарантує безпеку освітнього середовища та створює невідомі умови для навчання і праці шляхом дотримання санітарних та технічних норм безпеки. Забезпечення здорового способу життя здобувачів вищої освіти здійснюється шляхом постійного інструктування та сприяння їхньому фізичному та психічному благополуччю. Контроль та регулювання питань охорони праці та дотримання вимог пожежної безпеки в університеті покладається на відділ охорони праці. Всі приміщення, аудиторії та лабораторії

відповідають санітарно-технічним стандартам, що забезпечується господарськими службами університету та залученими спеціалізованими організаціями.

4. Заклад вищої освіти забезпечує освітню, організаційну, інформаційну, консультативну та соціальну підтримку здобувачів вищої освіти, що навчаються за освітньою програмою.

Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут" активно розробляє та забезпечує комплексну підтримку студентів під час навчання, включаючи освітню, організаційну, інформаційну, консультативну та соціальну сфери. Навчально-методичне забезпечення дисциплін оприлюднено на внутрішньому репозитарії НТУ "ХПІ". Первинну підтримку студентів надають куратори, завідувачі випускових кафедр і викладачі, що вирішують питання навчання та надають консультативну допомогу. Соціально-психологічна служба НТУ "ХПІ" відповідає за консультативну та соціальну підтримку здобувачів освіти. Студентам доступні гуртожитки, навчально-спортивний комплекс "ПОЛІТЕХ" та Палац студентів, сприяючи їх соціальній підтримці. Студентам також доступні різноманітні стипендії та допомога від профспілки студентів, яка організовує різні заходи та допомагає вирішувати побутові питання. Крім того, центр "Кар'єра" НТУ "ХПІ" проводить ярмарки робочих місць для студентів.

5. Заклад вищої освіти створює достатні умови для реалізації права на освіту особами з особливими освітніми потребами, що навчаються за освітньою програмою.

Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут" приділяє особливу увагу забезпеченню права на освіту осіб з особливими освітніми потребами. Відповідно до статуту університету та порядку супроводу осіб з обмеженими фізичними можливостями та інших маломобільних груп населення, установленого наказом № 129 ОД від 20 лютого 2020 року, на території університету діє система підтримки для забезпечення комфортного та результативного навчання цих осіб. Згідно з правилами прийому до НТУ "ХПІ", індивідуальні графіки та академічні відпустки надаються особливим студентам для лікування та реабілітації відповідно до медико-соціальних показань і відповідно до чинного законодавства. Університет також реалізує програму заходів для забезпечення доступності до інфраструктури для осіб з особливими потребами, яка визначена у відповідному положенні. Навчальні корпуси університету обладнані пандусами, а інформація про доступність будівель та приміщень для маломобільних груп населення оприлюднена на веб-сайті університету.

6. Існує чітка і зрозуміла політика і процедури вирішення конфліктних ситуацій (зокрема пов'язаних з сексуальними домаганнями, дискримінацією та/або корупцією тощо), яка є доступною для усіх учасників освітнього процесу та послідовно дотримується під час реалізації освітньої програми.

Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут" визначає політику та процедури вирішення конфліктних ситуацій, включаючи випадки сексуальних домагань, корупції та дискримінації, через Кодекс етики академічних взаємовідносин та доброчесності. Згідно з Порядком розгляду скарг здобувачів освіти, а також Порядком подання та розгляду заяв про випадки булінгу, університет встановлює чіткі процедури реагування на випадки конфліктних ситуацій. Здобувач освіти має право звертатися до адміністрації університету з скаргою стосовно будь-яких конфліктних ситуацій, і факти перевіряються згідно нормативно-правової бази. У НТУ "ХПІ" діє також політика протидії корупції, і у цьому контексті призначений уповноважений - помічник ректора Кошель Сергій Валентинович, який відповідає за реалізацію антикорупційної програми університету, визначеної відповідно до законодавства України про запобігання корупції. Розроблені відповідні документи та плани заходів.

Загальний аналіз щодо Критерію 7:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 7.

Під час дистанційного навчання ОП була повністю переведена на "Microsoft Office 365", що є дуже зручним для викладачів, студентів та керівництва. У часи очної форми навчання студенти мали екскурсії до Інституту Іоносфери НАН та МОН України (ЕГ віднесла дану практику до сильних сторін, через підвищену важливість практичних занять для ОП). Керівництво прислухається до думки студентів щодо покращення ОП.

Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 7.

Викладачі ОП не надають в повній мірі здобувачам освіти опрацьовувати лабораторні практикуми (що є надзвичайно важливим аспектом на даній ОП) в дистанційному форматі. ЕГ рекомендує викладачам та керівництву приділяти більше уваги формату лабораторних робіт саме у дистанційному режимі навчання.

Рівень відповідності Критерію 7.

Рівень В

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 7.

Ознайомившись з ОП, можна сказати, що вона відповідає вимогам Критерію 7. Університет має необхідні фінансові та матеріально-технічні ресурси для успішної реалізації програми. Учасники освітнього процесу мають безкоштовний доступ до інфраструктури та лабораторій університету. Також створені належні умови для осіб з особливими освітніми потребами, забезпечена всебічна підтримка здобувачів освіти, існує прозора процедура врегулювання конфліктів. Виявлені слабкі сторони програми не є критичними з погляду Критерію 7 і можуть бути виправлені протягом семестру.

Критерій 8. Внутрішнє забезпечення якості освітньої програми:

1. Заклад вищої освіти послідовно дотримується визначених ним процедур розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду освітньої програми.

Організація процедур розроблення, затвердження, періодичного перегляду та моніторингу освітніх програм в Національному технічному університеті "Харківський політехнічний інститут" (НТУ «ХПІ») проводиться відповідно до положення про організацію освітнього процесу(https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/wpcontent/uploads/sites/43/2024/01/Polozhennya_pro_organizatsiyu_osvit_nogo_protseesu_29_11_2023.pdf.)

2. Здобувачі вищої освіти безпосередньо та через органи студентського самоврядування залучені до процесу періодичного перегляду освітньої програми та інших процедур забезпечення її якості як партнери. Позиція здобувачів вищої освіти береться до уваги під час перегляду освітньої програми.

Здобувачі, які навчаються на першому (бакалаврському) та другому (магістерському) рівнях вищої освіти, а також ті, хто вже отримав диплом бакалавра за зазначеною освітньою програмою, залучаються до процесу перегляду. Опитування здійснюється стосовно змісту всієї програми чи конкретних обов'язкових компонентів, а також формування набору дисциплін вільного вибору. Думка здобувачів збирається за допомогою анонімного анкетування або безпосередньо під час освітнього процесу під час спілкування з гарантом освітньої програми та науково-педагогічними працівниками випускових кафедр. Здобувачі також мають можливість висловити свої питання та надати пропозиції стосовно змісту освітньої програми на засіданнях Вченої Ради Інституту, науково-методичних семінарах Університету, інституту та кафедр. Додатково, здобувачі вищої освіти можуть висловлювати свою думку та подавати пропозиції стосовно забезпечення якості освіти за освітньою програмою за допомогою листування через веб-сайт (<https://web.kpi.kharkov.ua/infiz/uk/contacts/>).

3. Роботодавці безпосередньо та/або через свої об'єднання залучені до процесу періодичного перегляду освітньої програми та інших процедур забезпечення її якості як партнери.

Роботодавці приймають активну участь у процесі підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників відповідно до встановленого Положення про підвищення кваліфікації (<https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/wp-content/uploads/sites/43/2023/12/Polozhennya-pro-pidvyshhennyakvalifikatsiyi-pedagogichnyh-i-naukovo-pedagogichnyh-pratsivnykiv.pdf>). Також, роботодавці є членами Громадської Організації "Асоціація випускників НТУ "ХПІ" (<https://cutt.ly/TwKhlMv6>), яка сприяє розвитку університету, підвищенню його іміджу та реалізації науково-освітніх програм і проєктів. Через цю організацію, роботодавці, випускники та здобувачі можуть взаємодіяти, обговорювати поточні питання та пропонувати власні ідеї щодо покращення умов навчання та побуту.

4. Існує практика збирання, аналізу та врахування інформації щодо кар'єрного шляху випускників освітньої програми.

З метою підвищення конкурентоспроможності майбутніх випускників проводиться аналіз ринку праці. Крім того, в НТУ «ХПІ» організовуються зустрічі випускників з адміністрацією Університету та здобувачами вищої освіти. Ці заходи сприяють інформаційному обміну, професійному зростанню випускників та створюють умови для їхньої

повноцінної самореалізації в різних сферах життя. За результатами аналізу випуску попередніх років виявлено, що більшість випускників, які навчалися на першому (бакалаврському) рівні освіти, вибирають продовження навчання на другому (магістерському) рівні.

5. Система забезпечення якості закладу вищої освіти забезпечує вчасне реагування на виявлені недоліки в освітній програмі та/або освітній діяльності з реалізації освітньої програми.

В НТУ «ХПІ» використовується система анкетування здобувачів вищої освіти для виявлення їхніх оцінок та рекомендацій стосовно якості освітнього процесу. Інклюзія різноманітних питань в анкеті дозволяє враховувати широкий спектр аспектів якості освіти. Такий підхід дозволяє університету оперативно реагувати на потреби та очікування студентів, покращуючи навчальні програми та умови навчання. Це також стимулює здобувачів вищої освіти вносити свій внесок у формування процесу навчання, активно співпрацювати з адміністрацією та викладачами, а також відчувати свою активну участь в університетському середовищі.

6. Результати зовнішнього забезпечення якості вищої освіти (зокрема, зауваження та пропозиції, сформульовані під час попередніх акредитацій), беруться до уваги під час перегляду освітньої програми.

Зазначено, що під час вдосконалення ОП "Прикладна фізика та наноматеріали для електроніки, енергетики і медицини, радіоелектроніки та телекомунікацій" враховані зауваження та пропозиції акредитації інших освітніх програм. Серед них робота над поліпшенням науково-методичного забезпечення навчальних дисциплін, розробка підручників та навчальних посібників, а також створення мультимедійних лекцій викладачами. Також враховано пропозиції щодо співробітництва зі спорідненими закладами вищої освіти Європейського союзу для обміну практичним досвідом. Важливим елементом внутрішнього забезпечення якості освітніх програм є залучення кафедр, відповідальних за викладання різних компонентів навчального плану.

7. В академічній спільноті закладу вищої освіти сформована культура якості, яка сприяє постійному розвитку освітньої програми та освітньої діяльності за цією програмою.

Академічна спільнота Університету активно включається в процеси внутрішнього забезпечення якості освітніх програм. Це включає в себе регулярний моніторинг та щорічний перегляд освітніх програм, проведення щоквартального оцінювання здобувачів вищої освіти при поточному та семестровому контролі, а також підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників. Професіональний ріст та навчання вчителів забезпечують ефективну систему запобігання та виявлення академічного плагіату в індивідуальних завданнях здобувачів вищої освіти. Науково-педагогічні працівники продовжують вдосконалювати свої професійні компетенції через процедури підвищення кваліфікації. З метою впровадження системи управління якістю освіти активно розробляються та впроваджуються процедури опитування здобувачів, випускників та викладачів, а також встановлюються механізми реагування на їхні результати. Рішення, прийняті на основі цих результатів, широко комунікуються з академічною спільнотою, а їхній вплив на покращення якості освітнього процесу подальше оцінюється.

Загальний аналіз щодо Критерію 8:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 8.

До позитивних практик у контексті даного критерію можна віднести: - наявність структури, яка допомагає випускникам у пошуку роботи - керівництво ОП прислухається до порад здобувачів освіти та роботодавців - здобувачі освіти мають змогу серед дисциплін вільного вибору обрати дисципліну від стейкхолдерів, наприклад Lifecell та GlobalLogic. - студенти ОП навчаються за кордоном за програмою мобільності.

Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 8.

Керівництво ОП приділяє мало уваги практикам збирання, аналізу та врахування інформації щодо кар'єрного шляху випускників. ЕГ рекомендує приділяти більше уваги даному аспекту. А саме, ввести практики для збирання та аналізу інформації щодо кар'єрного шляху випускників; заохочувати випускників до процедур та обговорень, щодо покращення ОП.

Рівень відповідності Критерію 8.

Рівень В

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 8.

Освітня програма повністю відповідає всім вимогам Критерію 8. Однак, оскільки відсутні зразкові практики в рамках даного підкритерію, ЕГ вирішила призначити оцінку за рівнем В для цього критерію

Критерій 9. Прозорість та публічність:

1. Визначені чіткі і зрозумілі правила і процедури, що регулюють права та обов'язки всіх учасників освітнього процесу, є доступними для них та послідовно дотримуються під час реалізації освітньої програми.

Права та обов'язки учасників освітнього процесу регулюються рядом документів. Зокрема, важливими є Правила внутрішнього розпорядку НТУ "ХПІ", які були затверджені конференцією трудового колективу (протокол №1 від 07.12.2012 р.), з внесеними змінами та доповненнями (№1 від 17.04.2018р.). Детальний перелік документів також включає Статут НТУ "ХПІ", Положення про організацію освітнього процесу в університеті, Положення про академічну мобільність студентів, аспірантів, докторантів та науково-педагогічних працівників, а також Положення про порядок відрахування, переривання навчання, поновлення і переведення здобувачів вищої освіти. Всі ці документи доступні учасникам освітнього процесу на веб-сайті НТУ "ХПІ" та офіційній сторінці навчального відділу за посиланням: <https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/dokumenty/>.

2. Заклад вищої освіти не пізніше ніж за місяць до затвердження освітньої програми або змін до неї оприлюднює на своєму офіційному веб-сайті відповідний проект з метою отримання зауважень та пропозицій заінтересованих сторін.

На офіційному сайті інституту розташовані проект освітньо-професійної програми, навчальний план і форми анкет для прийому пропозицій від громадськості <https://web.kpi.kharkov.ua/infiz/uk/applied-physics-and-nanomaterials-bachelor/>

3. Заклад вищої освіти своєчасно оприлюднює на своєму офіційному веб-сайті точну та достовірну інформацію про освітню програму (включаючи її цілі, очікувані результати навчання та компоненти) в обсязі, достатньому для інформування відповідних заінтересованих сторін та суспільства.

Доступне посилання на розділ з офіційного сайту університету, де оприлюднена інформація щодо цілей, очікуваних результатів навчання та компонентів ОП <https://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/quality/op-bakalavr-2023/>

Загальний аналіз щодо Критерію 9:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 9.

Взірцевих практик з цього критерію не виявлено.

Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 9.

На сайті інституту та кафедри не синхронізована (за актуальністю) інформація. На веб-сторінці кафедри наявна застаріла інформація. ЕГ рекомендує оновити сайт кафедри та доповнити його актуальною інформацією. Це допоможе абітурієнтам, здобувачам освіти, науково-педагогічним працівникам та іншим учасникам освітнього процесу швидко та доступно отримувати потрібну інформацію.

Рівень відповідності Критерію 9.

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 9.

Враховуючи відповідність всіх підкритеріїв Критерію 9 нормативним вимогам, а також відсутність слабких сторін та виявлення зразкових практик, експертна група приходить до висновку, що ОП відповідають рівню В за даним критерієм.

Критерій 10. Навчання через дослідження:

1. Зміст освітньо-наукової програми відповідає науковим інтересам аспірантів (ад'юнктів) і забезпечує їх повноцінну підготовку до дослідницької та викладацької діяльності у закладах вищої освіти за спеціальністю та/або галуззю.

не застосовується

2. Наукова діяльність аспірантів (ад'юнктів) відповідає напрямові досліджень наукових керівників.

не застосовується

3. Заклад вищої освіти організаційно та матеріально забезпечує в межах освітньо-наукової програми можливості для проведення і апробації результатів наукових досліджень відповідно до тематики аспірантів (ад'юнктів) (проведення регулярних конференцій, семінарів, колоквіумів, доступ до використання лабораторій, обладнання тощо).

не застосовується

4. Заклад вищої освіти забезпечує можливості для долучення аспірантів (ад'юнктів) до міжнародної академічної спільноти за спеціальністю, зокрема через виступи на конференціях, публікації, участь у спільних дослідницьких проектах тощо.

не застосовується

5. Існує практика участі наукових керівників аспірантів у дослідницьких проектах, результати яких регулярно публікуються та/або практично впроваджуються.

не застосовується

6. Заклад вищої освіти забезпечує дотримання академічної доброчесності у науковій діяльності наукових керівників та аспірантів (ад'юнктів), зокрема вживає заходів для виключення можливості здійснення наукового керівництва особами, які вчинили порушення академічної доброчесності.

не застосовується

Загальний аналіз щодо Критерію 10:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 10.

не застосовується

Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 10.

не застосовується

Рівень відповідності Критерію 10.

не застосовується

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 10.

не застосовується

IV. Інші спостереження

У цьому розділі експертна група може викласти інші спостереження, пов'язані із освітньою програмою, освітньою діяльністю за цією програмою або процедурою проведення акредитації.

дані відсутні

V. Підсумки

На думку експертної групи, підстави для прийняття рішення про відмову в акредитації ОП, не пов'язані із відповідністю Критеріям оцінювання якості освітньої програми, **відсутні**.

За результатами акредитаційної експертизи експертна група вважає, що освітня програма відповідає Критеріям за наступними рівнями відповідності:

Критерій 1. Проектування та цілі освітньої програми	B
Критерій 2. Структура та зміст освітньої програми	E
Критерій 3. Доступ до освітньої програми та визнання результатів навчання	B
Критерій 4. Навчання і викладання за освітньою програмою	B
Критерій 5. Контрольні заходи, оцінювання здобувачів вищої освіти та академічна доброчесність	B
Критерій 6. Людські ресурси	B
Критерій 7. Освітнє середовище та матеріальні ресурси	B
Критерій 8. Внутрішнє забезпечення якості освітньої програми	B
Критерій 9. Прозорість та публічність	B
Критерій 10. Навчання через дослідження	не застосовується

За результатами акредитаційної експертизи рішенням експертної групи є **умовна (відкладена) акредитація**.

Додатки до звіту:

Відсутні

Шляхом підписання цього звіту ми стверджуємо, що провели акредитаційну експертизу у повній відповідності із Положенням про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, та інших актів законодавства, а також здійснювали свої функції добросовісно, неупереджено і доброчесно.

Документ підписаний кваліфікованими електронними підписами.

Керівник експертної групи

Мазур Мирослав Павлович

Члени експертної групи

Короновський Вадим Євгенович

Тіліченко Ніна Миколаївна