

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Ректор

\_\_\_\_\_ Володимир БУГРОВ  
“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20 \_\_ р.

**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА  
«ФІЗИКА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»**

**Рівень вищої освіти: другий**

на здобуття освітнього ступеню **магістр**

за спеціальністю

**105 «Прикладна фізика та наноматеріали»**

**126 «Інформаційні системи та технології»**

галузі знань

**10 «Природничі науки»**

**12 «Інформаційні технології»**

Розглянуто та затверджено  
на засіданні Вченої ради  
“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20 \_\_ р.  
протокол № \_\_\_\_

Введено в дію наказом ректора  
від “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20 \_\_ р.  
№ \_\_\_\_

Київ 2022 р.

# ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ освітньо-наукової програми

**1. Науково-методична рада:** протокол № \_\_\_\_\_ від “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

(особливі умови, за наявності)

Голова науково-методичної ради \_\_\_\_\_ (підпис) (Андрій ГОЖИК) (Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

## 2.1. Планово-фінансовий відділ:

(особливі умови, за наявності)

Начальник ПФВ \_\_\_\_\_ (підпис) (Ірина ДЬОЛОГ) “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. (Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

## 2.2. Науково-методичний центр організації навчального процесу:

(особливі умови, за наявності)

Директор НМЦ \_\_\_\_\_ (підпис) (Андрій ПИЖИК) “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. (Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

## 3.1. Вчена рада Навчально-наукового інституту високих технологій:

протокол № \_\_\_\_\_ від “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

(особливі умови, за наявності)

Голова Вченої ради \_\_\_\_\_ (підпис) (Ігор КОМАРОВ) (Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

## 3.2. Вчена рада факультету інформаційних технологій:

протокол № \_\_\_\_\_ від “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

(особливі умови, за наявності)

Голова Вченої ради \_\_\_\_\_ (підпис) (Віталій СНИТЮК) (Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

## 3.3. Науково-методична комісія Навчально-наукового інституту високих технологій:

протокол № \_\_\_\_\_ від “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

(особливі умови, за наявності)

Голова науково-методичної комісії \_\_\_\_\_ (підпис) (Наталія РУСІНЧУК) (Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

## 3.4. Науково-методична комісія факультету інформаційних технологій:

протокол № \_\_\_\_\_ від “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

(особливі умови, за наявності)

Голова науково-методичної комісії \_\_\_\_\_ (підпис) (Ганна КРАСОВСЬКА) (Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

## 3.5. Кафедра нанофізики та наноелектроніки

протокол № \_\_\_\_\_ від “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

(особливі умови, за наявності)

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ (підпис) (Олександр ПРОКОПЕНКО) (Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

## 3.6. Кафедра квантової радіофізики

протокол № \_\_\_\_\_ від “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

(особливі умови, за наявності)

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ (Валерій ГРИГОРУК)  
(підпис) (Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

**3.7. Кафедра інформаційних систем та технологій**  
протокол № \_\_\_\_\_ від “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

\_\_\_\_\_ (особливі умови, за наявності)

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ (Олександр КУЧАНСЬКИЙ)  
(підпис) (Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Розробники:

1. Керівник проектної групи

Прокопенко Олександр Володимирович, завідувач кафедри нанофізики та наноелектроніки,  
д.ф.-м.н., професор \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Члени проектної групи:

2. Загородній Володимир Васильович, доцент кафедри квантової радіофізики, к.ф.-м.н.,  
доцент \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

3. Коваленко Андрій Віленович, доцент кафедри нанофізики та наноелектроніки, к.ф.-м.н.,  
доцент \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

4. Попов Максим Олександрович, асистент кафедри квантової радіофізики, д.ф.-м.н.  
\_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

5. Кучанський Олександр Юрійович, завідувач кафедри інформаційних систем і технологій,  
д.т.н., доцент \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

6. Палій Сергій Володимирович, доцент кафедри інформаційних систем і технологій, к.т.н.,  
доцент \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

## ІНФОРМАЦІЯ ПРО ЗОВНІШНІЮ АПРОБАЦІЮ

### А. Рецензії вітчизняних ЗВО

**Дробахін О.О.**, доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри прикладної радіофізики, електроніки та наноматеріалів Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара.

*«Програма не має прямих аналогів в Україні, зміст навчання близький до деяких магістерських програм університетів, що обіймають провідні місця в світових рейтингах (наприклад, Стенфордського університету, Вищої Технічної Школи Цюриха, та ін.). Така програма безумовно є цікавою для здобувачів вищої освіти та задовольняє перспективні потреби роботодавців.»*

### Б. Рецензії від іноземних ЗВО

**Божко Д.**, доктор природничих наук (Doctor rer. nat.), асистент-професор факультету фізики Університету Колорадо Колорадо Спрінгс.

*«Вивчення прикладної фізики в магістратурі значною мірою орієнтоване на підготовку фахівців, здатних у подальшому використовувати отримані знання для розвитку та вдосконалення різноманітних існуючих технологій, створення нових, серед яких важливу роль грають саме інформаційні технології. ... Саме тому, я вважаю, що підготовлена Київським національним університетом імені Тараса Шевченка освітньо-наукова програма «Фізика інформаційних технологій» є інноваційною міждисциплінарною освітньою програмою, що має значний потенціал для підготовки фахівців, особливо потрібних Україні, як в даний достатньо складний період часу для розвитку перспективних технологій, так і в майбутньому, в часи післявоєнного відновлення.»*

### В. Відгуки представників ринку праці

**Палагін О.В.**, доктор технічних наук, професор, академік НАН України, Заступник директора з наукової роботи Інституту кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України.

*«Поданий проєкт освітньої програми (ОП) «Фізика інформаційних технологій» на здобуття освітнього ступеню магістр за двома спеціальностями – 105 «Прикладна фізика та наноматеріали» та 126 «Інформаційні системи та технології», які відносяться до двох галузей знань – 10 «Природничі науки» та 12 «Інформаційні технології» (...) є розвитком головного освітнього напрямку ННІВТ, спрямованого на підготовку фахівців, які мають міжгалузеві компетенції. ... Зазначена ОП актуальна для України, фахівців з міжгалузевими компетенціями потребують багато сфер життєдіяльності, особливо з огляду на курс керівництва України на всебічну цифровізацію держави.»*

**Товстолиткін О.І.**, доктор фізико-математичних наук, професор, директор Інституту магнетизму НАН України та МОН України.

*«У цілому зазначена освітньо-наукова програма орієнтована на підготовку фахівців з прикладної фізики та інформаційних технологій, здатних виконувати науково-виробничу та науково-дослідну роботу у вітчизняних організаціях, підприємствах, фірмах тощо, які здійснюють інноваційну науково-технічну діяльність в галузі прикладної фізики та інформаційних технологій. Зокрема, в підготовці таких фахівців зацікавлений Інститут магнетизму НАН України та МОН України, де ведуться активні науково-дослідні роботи в галузі сучасного магнетизму, результати яких у подальшому використовуються на практиці, зокрема, для розробки нових систем і технологій.»*

**Липай С.О.**, технічний директор ТОВ «НВО «Ромсат».

*«Освітньо-наукова програма «Фізика інформаційних технологій», підготовлена в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка, є міжгалузєвою програмою, яка спрямована на формування у студентів магістратури професійних знань та вмінь як у галузі прикладної фізики, так і в галузі інформаційних технологій. Очікується, що ця програма дозволить підготувати студентів-магістрів, здатних застосовувати знання з прикладної фізики для розвитку інформаційних технологій, що дозволить наситити ринок праці молодими фахівцями, затребуваними роботодавцями.»*

**Юр'єв Ю.Ю.**, в.о. директора КП СПБ «Арсенал»,

**Лихоліт М.І.**, доктор технічних наук, член-кореспондент НАН України, радник директора КП СПБ «Арсенал».

*«Програма покликана сформувати у здобувача освіти сукупність знань, умінь та компетенцій, необхідних для їхнього працевлаштування в казенному підприємстві спеціального приладобудування «Арсенал» та інших провідних високотехнологічних компаніях, що займаються експериментальними та теоретичними дослідженнями та інноваційною діяльністю у галузях прикладної фізики, квантових технологій, наносистем та наноматеріалів, а також інформаційних технологій. Принциповою особливістю програми є міждисциплінарний та міжгалузєвий характер, який виражається у органічному поєднанні підготовки фахівців, здатних розробляти і реалізовувати проекти у сфері інформаційних систем та технологій з ґрунтовним викладенням фундаментальних наукових дисциплін, які висвітлюють фізичні основи відповідних інформаційних технологій.»*

## ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

Прізвище, ім'я, по батькові керівника та членів проєктної групи	Найменування посади (для сумісників – місце основної роботи, найменування посади)	Найменування закладу, який закінчив викладач (рік закінчення, спеціальність, кваліфікація згідно з документами про вищу освіту)	Науковий ступінь, шифр і найменування наукової спеціальності, тема дисертації, вчене звання, за якою кафедрою (спеціальністю) присвоєно	Стаж науково-педагогічної та / або наукової роботи	Інформація про наукову діяльність (основні публікації за напрямом, науково-дослідна робота, участь у конференціях і семінарах, робота з аспірантами та докторантами, керівництво науковою роботою студентів)	Відомості про підвищення кваліфікації викладача (найменування закладу, вид документа, тема, дата видачі)
1. Прокопенко Олександр Володимирович (керівник робочої групи)	Завідувач кафедри нанофізики та наноелектроніки Навчально-наукового інституту високих технологій Київського національного університету імені Тараса Шевченка	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2002 р., радіофізика і електроніка, радіофізик, інженер-дослідник, диплом магістра КВ № 21030563 від 21.06.2002 р.	Доктор фізико-математичних наук, 01.04.03 – радіофізика, тема «Мікрохвильові властивості спінтронних магнітних наноструктур та пристроїв НВЧ на їх основі». Диплом доктора наук ДД № 005337 від 25.02.2016 р. Професор	20	За останні 5 років – 1 колективна монографія (Springer), 1 підручник, 1 навчальний посібник, 57 доповідей на міжнародних наукових конференціях, 16 статей, зокрема: 1. R. Khymyn, I. Lisenkov, J. Voorheis, O. Sulymenko, O. Prokopenko, V. Tiberkevich, J. Akerman, A. Slavin. Ultra-fast artificial neuron: generation of picosecond-duration spikes in a current-driven antiferromagnetic auto-oscillator // <b>Scientific Reports</b> . – Vol. 8. – P. 15727. – 2018. – DOI: <a href="https://doi.org/10.1038/s41598-018-33697-0">https://doi.org/10.1038/s41598-018-33697-0</a> . – (Q1). 2. S. Louis, O. Sulymenko, V.	Certificate of Achievement (Electrical & Computer Engineering), Oakland University, Rochester, MI, USA, March 15, 2019. IEEE Senior Member Honorary Rank, the Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), USA, August 27, 2019.

			кафедри нанофізики та наноелектроніки. Атестат професора АП № 000267 від 01.02.2018 р.		Tiberkevich, J. Li, D. Aloi, O. Prokopenko, I. Krivorotov, E. Bankowski, T. Meitzler, A. Slavin. Ultra-fast wide band spectrum analyzer based on a rapidly tuned spin-torque nano-oscillator // <b>Applied Physics Letters</b> . – Vol. 113. – P. 112401. – 2018. – DOI: <a href="https://doi.org/10.1063/1.5044435">https://doi.org/10.1063/1.5044435</a> . – (Q1). 3. R. Tomasello, B. Fang, P. Artemchuk, M. Carpentieri, L. Fasano, A. Giordano, O.V. Prokopenko, Z.M. Zeng, G. Finocchio. Low-Frequency Nonresonant Rectification in Spin Diodes // <b>Physical Review Applied</b> . – Vol.14. – P. 024043. – 2020. – DOI: <a href="https://doi.org/10.1103/PhysRevApplied.14.024043">https://doi.org/10.1103/PhysRevApplied.14.024043</a> . – (Q1).  1 дисертація кандидата фізико-математичних наук 1 дисертація доктора філософії 8 кваліфікаційних робіт бакалавра 8 дипломних робіт магістра	Сертифікат про успішне завершення навчального курсу «Tech summer for teachers bootcamp» (7 липня – 4 серпня 2022 р.), Softserve Inc. (м. Львів, Україна), Серія ТМ, №2022/00333
2. Загородній Володимир Васильович	Доцент кафедри квантової радіофізики Навчально-наукового інституту високих технологій	Київський державний університет імені Тараса Шевченка, 1986 р., радіофізика і електроніка (квантова радіофізика),	Кандидат фізико-математичних наук, 01.04.03 – радіофізика, тема «Надвисокочастотні спектральні	30	За останні 5 років – 11 доповідей на міжнародних наукових конференціях, 4 колективні монографії, 4 патенти на винаходи, 17 статей у базі Scopus (з них 6 за 2022 р.), зокрема: 1. Electrical and electromagnetic interference shielding properties of GNP-NiFe hybrid composite with	

	Київського національного університету імені Тараса Шевченка	радіофізик, інженер-дослідник, диплом КВ №788411 від 11.06.1986 р.	і релаксаційні характеристики магнітостатичних хвиль і коливальних в анізотропних шаруватих структурах». Диплом кандидата наук ДК № 027025 від 15.12.2004 р. Доцент кафедри квантової радіофізики. Атестат доцента АД № 000042 від 28.02.2017 р.		segregate structure of conductive networks. <b>Journal of Applied Physics</b> , 2022, 131(5), 055110. 2. Electromagnetic properties of carbon nanotube/BaFe <sub>12-x</sub> Ga <sub>x</sub> O <sub>19</sub> /epoxy composites with random and oriented filler distributions. <b>Nanomaterials</b> , 2021, 11(11), 2873. 3. Correlation of the atomic structure, magnetic properties and microwave characteristics in substituted hexagonal ferrites. <b>Journal of Magnetism and Magnetic Materials</b> . – 2018. –v. 462. –p. 127-135  4 кваліфікаційні роботи бакалавра 3 дипломні роботи магістра	
3. Коваленко Андрій Віленович	Доцент кафедри нанофізики та наноелектроніки Навчально-наукового інституту високих технологій Київського національного університету імені Тараса Шевченка	Київський державний університет ім. Т.Г. Шевченка, 1987 р., радіофізика і електроніка, радіофізик, інженер-дослідник, диплом КВ №798576 від 26.06.1987 р.	Кандидат фізико-математичних наук, 01.04.05 – оптика, лазерна фізика, тема: «Модальні розвинення в прямій та оберненій задачах перетворення частково когерентного оптичного поля лінійною	33	За останні 5 років – 9 публікацій, що індексуються SCOPUS, зокрема: 1.Podanchuk, D.V., Goloborodko, A.A., Kotov, M.M., Kovalenko, A.V., Kurashov, V.N., Dan'Ko, V.P. Adaptive wavefront sensor based on the Talbot phenomenon (2016) <b>Applied Optics</b> , 55 (12), pp. B150-B157. 2. Danko, O., Danko, V., Kovalenko, A. Light focusing through a multiple scattering medium: Ab initio computer simulation (2018) <b>Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering</b> , 10612, pap. №	КНУ імені Тараса Шевченка, «Роль гарантів освітніх програм у розбудові внутрішньої системи забезпечення якості вищої освіти». Сертифікат № 124-21 від 11.03.2021



			<p>системою» Диплом кандидата наук ДК № 064603 від 22.12.2010. Доцент кафедри нанофізики та наноелектроніки. Атестат доцента 12ДЦ № 044832 від 15.12.2015</p>		<p>10612016. 3. Danko, O., Danko, V., Kovalenko, A. Experimental study of light focusing through strongly scattering media using binary amplitude spatial light modulator (2020) <b>Proceedings of SPIE</b> - The International Society for Optical Engineering, 11369, pap. № 113691C</p> <p>1 дисертація доктора філософії 6 кваліфікаційних робіт бакалавра 2 дипломні роботи магістра</p>	
4. Попов Максим Олександрович	Асистент кафедри квантової радіофізики Навчально-наукового інституту високих технологій Київського національного університету імені Тараса Шевченка	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2006 р., радіофізика і електроніка, радіофізик, інженер-дослідник, диплом магістра КВ № 30312168 від 20.06.2006 р.	<p>Доктор фізико-математичних наук, 01.04.03 – радіофізика, тема «Взаємодія електричної та магнітної підсистем у феритах і композитних структурах на їх основі». Диплом доктора наук ДД № 010936 від 09.02.2021 р.</p>	13	<p>За останні 5 років – 1 колективна монографія, 20 статей у журналах, що входять до бази даних Scopus, 8 доповідей на міжнародних та національних наукових конференціях, зокрема:</p> <p>1. Взаємодія фізичних полів з наноструктурованими матеріалами / В. І. Григорук, В. В. Загородній, С. О. Колєнов, І. С. Коломієць, В. Л. Лаунець, А. Л. Нікитенко, Є. А. Оберемок, О. С. Оберемок, В. В. Олійник, М. О. Попов, С. М. Савенков, І. В. Сердега, В. С. Сидоренко. – К.: Видавництво "Каравела", 2018. – 382 с. ISBN: 978-966-2229-77-6.</p> <p>2. Popov M. Strong converse magnetoelectric effect in a composite of weakly ferromagnetic iron borate and ferroelectric lead zirconate titanate</p>	

					<p>/ M. Popov, Y. Liu, V.L. Safonov, I.V. Zavislyak, V. Moiseienko, P. Zhou, Jiayu Fu, Wei Zhang, Jitao Zhang, Y. Qi, Tianjin Zhang, T. Zhou, P.J. Shah, M.E. McConney, M.R. Page and G. Srinivasan // <b>Physical Review Applied.</b> – 2020. – Vol. 14. – P. 034039-1-034039-8.</p> <p>3. Liu Y. Nonlinear magnetoelectric effects in Al-substituted strontium hexaferrite / Y. Liu, M. Popov, I. Zavislyak, H. Qu, T. Zhang, J.Zhang, M. R. Page, A. M. Balbashov &amp; G. Srinivasan // <b>Scientific Reports.</b> – 2021. – Vol. 11. - P. 8733-1-8733-12.</p> <p>4 кваліфікаційні роботи бакалавра</p>	
5. Кучанський Олександр Юрійович	завідувач кафедри інформаційних систем і технологій факультету інформаційних технологій Київського національного університету імені Тараса Шевченка	Ужгородський національний університет, математичний факультет, 2010, прикладна математика, магістр прикладної математики; диплом магістра АК № 39551503 від 30.06.2010 р.	Доктор технічних наук; 05.13.06 – Інформаційні технології; тема дис.: «Методологія формування інформаційних просторів суб'єктів наукової діяльності у сталому розвитку закладів вищої освіти»; диплом	9	<p>Підручники, монографії, наукові статті: Kuchansky, A., Biloshchytskyi, A., Andrashko, Yu., Biloshchytska, S., Shabala, Ye., &amp; Myronov, O. (2018). Development of adaptive combined models for predicting time series based on similarity identification. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 1(4(91)), 32-42. doi:10.15587/1729-4061.2018.121620 [Scopus] Biloshchytskyi, A., Kuchansky, A., Paliy, S., Biloshchytska, S., Bronin, S., Andrashko, Yu., Biloshchytska, S., Shabala, Ye., &amp; Vatskel, V. (2018). Development of technical component</p>	Свідоцтво про підвищення кваліфікації за напрямом «Інтернет речей» 10/18 СпПК №017 видане 15.10.2018р. Всеукраїнською громадською організацією «Українська Асоціація Фахівців Інформаційних Технологій» Кваліфікаційна

			<p>кандидата наук ДД № 011814 від 29.06.2021 р. Доцент кафедри кібернетичної безпеки та комп'ютерної інженерії, атестат доцента АД № 001029 від 05.07.2018 р. Кандидат технічних наук; 05.13.06 – Інформаційні технології (технічні науки); тема дис.: «Інформаційна система підтримки прийняття рішень у діяльності фінансових установ на основі трендових моделей»; диплом кандидата наук ДК № 026379 від 26.02.2015 р.</p>		<p>of the methodology for projectvector management of educational environments. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies,2(2(92)), 4-13. doi:10.15587/1729-4061.2018.126301 [Scopus] Biloshchytskyi, A., Biloshchytska, S., Kuchansky, A., Bielova, O., &amp; Andrashko, Yu., (2018). Infocommunication system of scientific activity management on the basis of project-vector methodology. 2018 IEEE 14th International Conference on Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering, 200-203. doi: 10.1109/TCSET.2018.8336186 [Scopus].</p>	<p>робота «Моделювання та оптимізація інтернету речей».</p>
6. Палій Сергій Володимирович	доцент кафедри	Київський національний	Кандидат технічних наук;	12	1. Paliy, S., He, Y., Kuchansky, A., Shabala, Y. Problems in Air Quality	В 2015, 2017 та 2020 роках

	інформаційних систем і технологій факультету інформаційних технологій Київського національного університету імені Тараса Шевченка	університет будівництва і архітектури, 2002 рік, «Інформаційні технології проектування» магістр, диплом KB №21247411, від 29.06.2002.	05.13.06 – Інформаційні технології; тема дис.: «Хмарні механізми формування інформаційно-організаційного середовища довузівської підготовки іноземців». Диплом ДК №023149 від 26.06.14. Доцент кафедри основ інформатики, Атестат 12ДЦ №043657 від 29.09.15		Monitoring and Assessment. SIST 2021 - 2021 IEEE International Conference on Smart Information Systems and Technologies, 2021, 9465915. 2. Development of technical component of the methodology for projectvector management of educational environments Paliy, S., Biloshchytskyi, A., Kuchansky, A., Shabala, Y., Vatskel, V. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 2018, 2(2-92), pp. 4–13. 3. Paliy, S., Biloshchytskyi, A., Myronov, O., Reznik, R., Biloshchytska, S. A method to evaluate the scientific activity quality of Heis Based on a scientometric subjects presentation model Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 2017, 6(2-90), pp. 16–22.	навчався в Центрі підтримки академій Cisco при Інформаційно-обчислювальному центрі Київського національного університету імені Тараса Шевченка, де опанував рівень інструктора CCNA, CCNP та CCNA Security відповідно. В 2018 році проходив підвищення кваліфікації за напрямком “Інтернет речей” в Українській асоціації фахівців інформаційних технологій. В 2019 році навчався в Центрі підготовки інструкторів академій Cisco при Тернопільському національному
--	---	---	---	--	--	---

						технічному університеті імені Івана Пулюя, навчальний курс CCNA Cybersecurity Operations. Протягом 2020 року навчався в Global Cisco Academy, навчальні курси IoT Fundamentals: Connecting Things та IoT Fundamentals: Big Data & Analytics.
--	--	--	--	--	--	--

При розробці проекту програми враховані вимоги:

- Стандарту вищої освіти України: другий (магістерський) рівень, галузь знань 12 «Інформаційні технології», спеціальність 126 «Інформаційні системи та технології». Затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 30.12.2021 р. № 1497;
- Проекту Стандарту вищої освіти України: другий (магістерський) рівень, галузь знань 10 «Природничі науки», спеціальність 105 «Прикладна фізика та наноматеріали».

## ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми .....	15
2. Перелік компонент освітньо-наукової програми та їх логічна послідовність .....	21
3. Структурно-логічна схема освітньо-наукової програми .....	23
4. Форми атестації здобувачів вищої освіти .....	24
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми .....	25
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми .....	27

# 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

## «Фізика інформаційних технологій»

зі спеціальностей 105 «Прикладна фізика та наноматеріали»

галузі знань 10 «Природничі науки» та

126 «Інформаційні системи та технології»

галузі знань 12 «Інформаційні технології»

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу, в якому здійснюється навчання</b>	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна <i>Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine</i> Навчально-науковий інститут високих технологій <i>Educational and Research Institute of High Technologies</i>
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Ступінь вищої освіти – магістр Спеціальність 105 «Прикладна фізика та наноматеріали», 126 «Інформаційні системи та технології» Освітня програма «Фізика інформаційних технологій» Кваліфікація – магістр з прикладної фізики та інформаційних технологій, додаткова професійна кваліфікація «інженер-дослідник, молодший науковий співробітник», присвоюється за виконання певних умов (див. п. 4)  <i>Graduate degree – master</i> <i>Specialty – 105 Applied physics and nanomaterials, 126 Information systems and technologies</i> <i>Education program: Physics of Information Technologies</i>
<b>Цикл/рівень програми</b>	НРК України – 7; FQ-EHEA – другий цикл; EQF-LLL – 7 рівень
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Фізика інформаційних технологій <i>Physics of Information Technologies</i>
<b>Тип програми</b>	Освітньо-наукова
<b>Тип диплома та обсяг освітньої програми</b>	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів ECTS, термін навчання – 2 роки
<b>Наявність акредитації</b>	–
<b>Передумови</b>	Базова вища освіта
<b>Форма навчання</b>	Денна
<b>Мова(и) навчання</b>	Українська <i>Ukrainian</i>
<b>Термін дії освітньої програми</b>	5 років
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми</b>	<a href="http://www.iht.knu.ua">http://www.iht.knu.ua</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
<b>Мета програми (з врахуванням рівня кваліфікації)</b>	Надати освіту в області прикладної фізики та наноматеріалів, інформаційних систем та технологій (зокрема освіти, що стосується спеціалізованого апаратного забезпечення для систем безпроводного зв'язку, давачів та систем IoT тощо),

	необхідну для проведення експериментальних і теоретичних досліджень та інноваційної діяльності у галузі прогресивних технологій, що ґрунтуються на використанні досягнень прикладної фізики та фізики наноматеріалів, інформаційних систем та технологій.
<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань / спеціальність / спеціалізація програми)</b>	«Природничі науки» / «Прикладна фізика та наноматеріали», «Інформаційні технології» / «Інформаційні системи та технології»
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-наукова
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	<p>Спеціальна освіта в галузі прикладної фізики, інформаційних систем та технологій, спрямована на підготовку фахівців з використання, розробки, вдосконалення та впровадження нових інформаційних систем та технологій, зокрема, спеціалізованого апаратного забезпечення для систем безпроводного зв'язку, датчиків та систем IoT (у т.ч. нового типу), квантових і нано- систем та технологій в Україні та світі, ґрунтуючись на знаннях з прикладної фізики та наноматеріалів.</p> <p>Надання освіти відбувається одночасно за двома спеціальностями – 105 «Прикладна фізика та наноматеріали» (приблизно 55% від обсягу освітньої програми) та 126 «Інформаційні системи та технології» (приблизно 45% від обсягу освітньої програми). Навчання здобувачів освіти за спеціальностями 105 «Прикладна фізика та наноматеріали» та 126 «Інформаційні системи та технології» проводиться узгоджено, згідно представленої далі логічно-структурної схеми. Це дозволяє здобувачам освіти одночасно отримувати спеціалізовані знання як за спеціальністю 105 «Прикладна фізика та наноматеріали», так і за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології», що сприяє розвитку у здобувачів освіти навичок проводити міждисциплінарні дослідження і розробки, знаходити нестандартні способи вирішення актуальних науково-технічних проблем у галузі прикладної фізики та наноматеріалів, інформаційних систем та технологій.</p> <p>Ключові слова: прикладна фізика, інформаційна система, інформаційна технологія, датчикі IoT, наноматеріали, наносистема, нанотехнологія, квантова технологія.</p>
<b>Особливості програми</b>	Унікальність програми визначається її змістовним наповненням. Ключові освітні компоненти програми, що відповідають спеціальностям 105 та 126, викладаються в рамках міждисциплінарного підходу.
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	<p>Випускники магістратури за освітньо-науковою програмою «Фізика інформаційних технологій» можуть працювати у високотехнологічних та ІТ компаніях, малих підприємствах, наукових і науково-технічних установах, що здійснюють виробничу, наукову або науково-виробничу діяльність у сфері фізико-математичних або технічних наук, інформаційних систем та технологій.</p> <p>Випускники можуть працювати за професіями: фізик, інженер-</p>



	радіофізик, інженер-технолог, інженер з комп'ютерних систем, інженер із впровадження нової техніки й технологій, інженер-конструктор, інженер-дослідник, інженер-програміст, програміст прикладний, фахівець з інформаційних технологій, молодший науковий співробітник, науковий співробітник, фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення.
<b>Подальше навчання</b>	Право продовження освіти за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	<p>Загальний стиль навчання – завдання-орієнтований. Викладання проводиться за такими формами: лекції, семінари, практичні заняття, лабораторні заняття, самостійна робота студента, індивідуальні заняття, консультації.</p> <p>Заняття можуть проводитись на територіях підприємств-партнерів із залученням професіоналів-практиків галузі прикладної фізики та наноматеріалів, інформаційних систем та технологій.</p> <p>Науково-дослідними формами навчання є участь здобувачів освіти у наукових, науково-технічних міжнародних та вітчизняних конференціях, семінарах, симпозиумах, грантах, тренінгах, а також участь у групах з розробки дослідницьких проєктів.</p> <p>Самостійна робота здобувачів освіти може проводитись з використанням наукових, науково-технічних, методичних та інформаційних джерел.</p> <p>Кваліфікаційну роботу магістра, науково-дослідну практику здобувач освіти виконує самостійно під керівництвом науково-педагогічного працівника або професіонала-практика галузі.</p> <p>Практики здобувачі освіти можуть проходити в ЗВО, на підприємствах України та/або за кордоном (за умови укладання відповідних договорів).</p> <p>Кваліфікаційна робота магістра передбачає її публічний захист.</p>
<b>Оцінювання</b>	<p>Підсумкове оцінювання результатів навчання в Університеті здійснюється за єдиною 100-бальною шкалою. Оцінка здобувача освіти відповідає відношенню встановленого при оцінюванні рівня сформованості професійних та загальних компетентностей до запланованих результатів навчання (у відсотках). Мінімальним позитивним рівнем оцінки є 60 балів. За підсумками іспитів, за результатами виконання курсових і дипломних робіт (проєктів); за результатами роботи на практиках здобувачу освіти виставляється також оцінка за 4-бальною шкалою: «Відмінно», «Добре», «Задовільно», «Незадовільно». Якщо з дисциплін не проводиться підсумковий іспит, то результати роботи здобувача оцінюються за 2-бальною шкалою: «Зараховано» або «Не зараховано».</p>
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати задачі дослідницького та інноваційного характеру у сфері прикладної фізики та наноматеріалів, інформаційних систем та технологій, зокрема, використовувати набуті знання з прикладної фізики та наноматеріалів, інформаційних систем та технологій для

	належної експлуатації, модернізації, розробки та практичної реалізації апаратних та/або програмних компонент інформаційних систем та технологій.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<p>ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК02. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК04. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК05. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК06. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК07. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК08. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК09. Навички міжособистісної взаємодії.</p> <p>ЗК10. Здатність працювати автономно.</p> <p>ЗК11. Навики здійснення безпечної діяльності.</p> <p>ЗК12. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК13. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань / видів економічної діяльності).</p> <p>ЗК14. Здатність розробляти проекти та управляти ними.</p> <p>ЗК15. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p>
<b>Фахові компетентності (ФК)</b>	<p>ФК01. Здатність виконувати аналіз спеціальної літератури, формулювати постановку наукової або науково-технічної задачі, обирати методи та методики, складати програми наукових досліджень та науково-технічних розробок у галузі прикладної фізики та наноматеріалів.</p> <p>ФК02. Здатність оптимально визначити матеріальні засоби, необхідні для проведення наукового дослідження або науково-технічної розробки (матеріали, апаратура, обладнання, обчислювальна техніка та інше).</p> <p>ФК03. Здатність аналізувати отримані результати, презентувати їх фахівцям у даній галузі, оформлювати наукові статті та науково-технічні звіти.</p> <p>ФК04. Здатність відповідно до поставленої задачі проводити самостійно та в команді наукові дослідження фізичних систем, явищ і процесів (експериментальні, теоретичні, комп'ютерне моделювання) в галузі прикладної фізики та наноматеріалів.</p> <p>ФК05. Здатність забезпечувати впровадження результатів наукових досліджень шляхом створення нових матеріалів, пристроїв, технологій та іншого.</p> <p>ФК06. Здатність формулювати вимоги до етапів життєвого циклу сервіс-орієнтованих інформаційних систем.</p> <p>ФК07. Здатність проектувати інформаційні системи з урахуванням особливостей їх призначення, неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог.</p> <p>ФК08. Здатність розробляти математичні, інформаційні та комп'ютерні моделі об'єктів і процесів інформатизації.</p> <p>ФК09. Здатність використовувати сучасні технології аналізу даних для оптимізації процесів в інформаційних системах.</p> <p>ФК10. Здатність розробляти і реалізовувати інноваційні</p>

	<p>проекти у сфері інформаційних систем та технологій.  ФК11. Здатність проводити наукову та науково-педагогічну діяльність у сфері інформаційних систем та технологій.</p>
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
<b>Програмні результати навчання (ПРН)</b>	<p>ПРН01. Використовувати знання в галузі прикладної фізики, математики, електроніки та інформаційних технологій для виконання наукових досліджень та розв’язання виробничих задач.</p> <p>ПРН02. Знаходити та аналізувати наукову та науково-технічну інформацію в галузі прикладної фізики та наноматеріалів із вітчизняних та зарубіжних джерел, в тому числі з використанням сучасних пошукових систем.</p> <p>ПРН03. Обговорювати та знаходити прогресивні та інноваційні рішення проблем і завдань при виконанні науково-технічних та виробничих проектів.</p> <p>ПРН04. Встановлювати та аргументувати нові залежності між параметрами та характеристиками фізичних систем.</p> <p>ПРН05. Ефективно працювати як індивідуально, так і в складі команди, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт у галузі прикладної фізики та наноматеріалів.</p> <p>ПРН06. Коректно формулювати професійні висновки, апробувати їх та доносити до аудиторії різного фахового рівня, використовуючи сучасні методики наукової та технічної комунікації українською та іноземними мовами.</p> <p>ПРН07. Приймати ефективні рішення з проблем розвитку інформаційної інфраструктури, створення і застосування інформаційних систем та технологій.</p> <p>ПРН08. Здійснювати обґрунтований вибір проектних рішень та проектувати сервіс-орієнтовану інформаційну архітектуру підприємства (установи, організації тощо).</p> <p>ПРН09. Розробляти моделі інформаційних процесів та систем різного класу, використовувати методи моделювання, формалізації, алгоритмізації та реалізації моделей з використанням сучасних комп’ютерних засобів.</p> <p>ПРН10. Розв’язувати задачі цифрової трансформації у нових або невідомих середовищах на основі спеціалізованих концептуальних знань, що включають сучасні наукові здобутки у сфері інформаційних технологій, досліджень та інтеграції знань з різних галузей.</p> <p>ПРН11. Планувати та виконувати наукові дослідження у сфері інформаційних систем та технологій, формулювати і перевіряти гіпотези, обирати методи, обґрунтовувати висновки, презентувати результати.</p>
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	<p>Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня вищої освіти, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановами Кабінету Міністрів України № 347 від 10.05.2018 р., № 180 від 03.03.2020 р., № 365 від 10.05.2018 р.</p> <p>Більшість викладачів є активно працюючими дослідниками світового рівня, з досвідом наукової роботи та/або викладання в закордонних наукових установах. До викладання окремих фахових дисциплін залучатимуться провідні фахівці,</p>

	представники стейкхолдерів, співробітники інших університетів і навчально-наукових центрів.
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня вищої освіти, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановами Кабінету Міністрів України № 347 від 10.05.2018 р., № 180 від 03.03.2020 р., № 365 від 10.05.2018 р. Використання обладнання для проведення лекцій у форматі презентацій, мережевих технологій, зокрема на платформах дистанційного навчання (Google Class Room, CiscoNetAcad тощо). В процесі реалізації програми використовується спеціалізоване програмне забезпечення ІТ компаній: Microsoft, Wolfram тощо (матеріал підготовлений спеціально для навчання студентів), а також обладнання роботодавців і стейкхолдерів під час виконання лабораторних робіт, проходження практик, виконання кваліфікаційної роботи магістра.
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня вищої освіти (додаток 5 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановами Кабінету Міністрів України № 347 від 10.05.2018 р., № 180 від 03.03.2020 р., № 365 від 10.05.2018 р. В процесі реалізації програми використовуються електронні матеріали, зокрема відео-лекції, доступні через мережу Internet, системи електронного навчання з електронним навчально-методичним забезпеченням, системою оцінки знань тощо, а також навчально-методичні комплекси і фонди Наукової бібліотеки імені М. Максимовича Київського національного університету імені Тараса Шевченка.
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	Можлива за умови укладення відповідних угод між Київським національним університетом імені Тараса Шевченка та іншими закладами вищої освіти України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	Можлива за умови укладення угод між Київським національним університетом імені Тараса Шевченка та закордонними закладами вищої освіти.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Можливе (викладання українською мовою у групах загальної підготовки).

## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота магістра)	Кількість кредитів ECTS	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
ОК.01	Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності	3	залік
ОК.02	Професійна та корпоративна етика	3	залік
ОК.03	Іноземна мова для академічних цілей	6	залік
ОК.04	Фізика магнетиків	4	іспит
ОК.05	Прикладна оптика	5	іспит
ОК.06	Фізичні основи мікрохвильових і терагерцових технологій	4	іспит
ОК.07	Комп'ютерні технології аналізу даних для IoT-систем	5	іспит
ОК.08	Технології програмування інформаційних систем	4	іспит
ОК.09	Фізика конденсованого середовища та сенсорні технології	4	іспит
ОК.10	Нанофізика, квантові та нанотехнології	4	іспит
ОК.11	Технології комунікаційних систем та мереж	4	іспит
ОК.12	Проектування апаратних компонентів IoT-систем	3	іспит
ОК.13	Спін-хвильова електродинаміка та магنونіка	3	іспит
ОК.14	Інформаційна інфраструктура підприємств	4	іспит
ОК.15	Асистентська практика	6	захист
ОК.16	Науково-дослідна практика	7	захист
ОК.17	Кваліфікаційна робота магістра	21	захист
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		<b>90</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОП*</b>			
<b>Вибір за блоками (студент обирає всі дисципліни з блоку)</b>			
<b>Блок 1 – «Прикладна фізика та інформаційні нанотехнології»</b>			
ВК.1.01	Комп'ютерне моделювання фізичних процесів	5	іспит
ВК.1.02	Обробка та розпізнавання зображень	3	залік
ВК.1.03	Мікрохвильові телекомунікаційні технології	3	залік
ВК.1.04	Спінтроніка	4	іспит
ВК.1.05	Прикладна фізика кубітів	3	залік
ВК.1.06	Науковий семінар з нанофізики, наноелектроніки та інформаційних технологій	3	залік
<b>Загальний обсяг освітніх компонент за блоком 1:</b>		<b>21</b>	
<b>Блок 2 – «Прикладна фізика та квантові інформаційні технології»</b>			
ВК.2.01	Системи автоматизованого проектування радіоелектронних схем	5	іспит
ВК.2.02	Фізика оптичних квантових систем, оптоелектроніка та волоконна оптика	6	іспит
ВК.2.03	Приймання мікрохвильових та оптичних сигналів	3	залік
ВК.2.04	Коливання та хвилі у феримагнітних середовищах	4	залік
ВК.2.05	Науковий семінар з квантової радіофізики	3	залік

<b>Загальний обсяг освітніх компонент за блоком 2:</b>	<b>21</b>
<b>Вибір з переліку (студент обирає три дисципліни з переліку*)</b>	<b>9</b>
<b>Загальний обсяг вибіркового компонент:</b>	<b>30</b>
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>	<b>120</b>

\* Згідно з п.п. 2.2.2-2.2.7 «Положення про порядок реалізації студентами Київського національного університету імені Тараса Шевченка права на вільний вибір дисциплін» здобувачі освіти мають безумовне право обрати навчальні дисципліни з обов'язкових та вибіркового частин навчальних планів інших спеціальностей того самого рівня, а за умови погодження із деканом факультету / директором інституту – з програм іншого рівня.

### 3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ



#### **4. ФОРМИ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньою-науковою програмою «Фізика інформаційних технологій» спеціальностей 105 «Прикладна фізика та наноматеріали» та 126 «Інформаційні системи та технології» проводиться у формі відкритого і публічного захисту кваліфікаційної роботи магістра.

Кваліфікаційна робота магістра має передбачати розв'язання складного завдання у сфері прикладної фізики та інформаційних технологій, що потребує проведення досліджень та/або здійснення інновацій.

Кваліфікаційна робота магістра оформлюється у відповідності до Методичних рекомендацій щодо виконання та оформлення кваліфікаційних робіт, затверджених Вченою радою навчально-наукового інституту високих технологій 30 вересня 2021 р., протокол №3. Кваліфікаційна робота магістра не повинна містити академічний плагіат, фабрикацію та фальсифікацію. Кафедра, на якій працює науковий керівник студента магістратури, забезпечує відповідну перевірку кваліфікаційної роботи магістра.

Захист кваліфікаційної роботи магістра ставить за мету визначення загального і науково-технічного рівнів претендента шляхом контролю його знань та вмінь, здатності самостійно визначити область тематики роботи, формулювати мету, науково-технічне завдання, яке вирішується, та висновки, здатності подавати письмово та усно матеріали роботи під час її публічного захисту.

За умови успішної атестації здобувачі вищої освіти отримують документ встановленого зразка про присудження освітнього ступеня «магістр» за спеціальностями 105 «Прикладна фізика та наноматеріали» та 126 «Інформаційні системи та технології» за освітньою-науковою програмою «Фізика інформаційних технологій».

Випускникам, що успішно пройшли атестацію, може бути присвоєна професійна кваліфікація «Інженер-дослідник, молодший науковий співробітник» спеціальним рішенням Екзаменаційної комісії за таких умов:

- 1) успішне опанування освітніх компонентів блоку вільного вибору студента з оцінками не нижче 75 балів;
- 2) проходження всіх практик, передбачених навчальним планом, з оцінками не нижче 75 балів;
- 3) захист кваліфікаційної роботи магістра з оцінкою не нижче 75 балів.



## 5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Лист 1

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ОК 16	ОК 17
ЗК 1	+					+				+	+	+				+	+
ЗК 2				+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+
ЗК 3	+	+					+								+		
ЗК 4			+														
ЗК 5	+					+	+	+			+	+		+			
ЗК 6	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+
ЗК 7	+	+	+				+	+			+			+		+	+
ЗК 8	+	+													+	+	
ЗК 9	+	+													+	+	+
ЗК 10							+								+	+	+
ЗК 11	+															+	+
ЗК 12	+						+	+								+	+
ЗК 13		+	+									+			+	+	+
ЗК 14	+						+	+				+				+	+
ЗК 15							+	+				+		+			
ФК 1	+			+	+	+	+		+	+	+		+			+	+
ФК 2	+						+									+	+
ФК 3							+	+				+				+	+
ФК 4				+	+	+	+		+	+	+		+			+	+
ФК 5					+	+				+	+	+	+			+	+
ФК 6								+				+		+			
ФК 7								+						+		+	+
ФК 8							+	+			+	+		+			
ФК 9							+	+			+	+		+			+
ФК 10	+							+				+		+			
ФК 11		+	+			+	+	+			+	+		+	+	+	+



**6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ПРН)  
ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

Лист 1

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ОК 16	ОК 17
ПРН 1					+	+	+	+			+					+	+
ПРН 2	+		+	+	+				+	+			+			+	+
ПРН 3	+					+	+			+	+	+				+	+
ПРН 4				+	+	+	+		+	+			+			+	+
ПРН 5							+									+	+
ПРН 6	+	+	+												+	+	+
ПРН 7							+				+	+		+		+	+
ПРН 8											+	+		+		+	+
ПРН 9							+	+			+	+		+		+	+
ПРН 10											+	+		+		+	+
ПРН 11	+						+	+			+	+		+		+	+

## Лист 2

	БК 1.1	БК 1.2	БК 1.3	БК 1.4	БК 1.5	БК 1.6
ПРН 1	+	+	+	+	+	
ПРН 2	+					+
ПРН 3	+					+
ПРН 4			+	+		
ПРН 5	+					+
ПРН 6						+
ПРН 7	+					
ПРН 8	+					
ПРН 9	+	+			+	
ПРН 10	+	+	+			
ПРН 11	+					

БК 2.1	БК 2.2	БК 2.3	БК 2.4	БК 2.5
+	+	+	+	
+				+
+				+
	+	+	+	
+				+
				+
+				
+				
+				
+		+		
+				

**Інформація про дотримання норм щодо міждисциплінарних програм в описі ОНП «Фізика інформаційних технологій» за спеціальностями 105 «Прикладна фізика та наноматеріали» та 126 «Інформаційні системи та технології»**

Вихідні документи:

- Стандарт вищої освіти України: другий (магістерський) рівень, галузь знань 12 «Інформаційні технології», спеціальність 126 «Інформаційні системи та технології». Затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 30.12.2021 р. № 1497;
- Проект Стандарту вищої освіти України: другий (магістерський) рівень, галузь знань 10 «Природничі науки», спеціальність 105 «Прикладна фізика та наноматеріали»;
- Опис ОНП «Фізика інформаційних технологій».

Порівняння Стандарту вищої освіти України: другий (магістерський) рівень, галузь знань 12 «Інформаційні технології», спеціальність 126 «Інформаційні системи та технології», проекту Стандарту вищої освіти України: другий (магістерський) рівень, галузь знань 10 «Природничі науки», спеціальність 105 «Прикладна фізика та наноматеріали» та опису ОНП «Фізика інформаційних технологій»:

№ п/п	Фахові компетенції згідно ОНП	Фахові компетенції згідно проекту Стандарту за спеціальністю 105	Фахові компетенції згідно Стандарту за спеціальністю 126	Відсоток врахування фахових компетенцій
1	ФК01. Здатність виконувати аналіз спеціальної літератури, формулювати постановку наукової або науково-технічної задачі, обирати методи та методики, складати програми наукових досліджень та науково-технічних розробок у галузі прикладної фізики та наноматеріалів.	Здатність виконувати аналіз спеціальної літератури, формулювати постановку наукової або науково-технічної задачі, обирати методи та методики, складати програми наукових досліджень та науково-технічних розробок у галузі прикладної фізики та наноматеріалів.		<b>Враховано 100% фахових компетенцій згідно проекту Стандарту вищої освіти України: другий (магістерський) рівень, галузь знань 10 «Природничі науки», спеціальність 105 «Прикладна фізика та наноматеріали».</b>
2	ФК02. Здатність оптимально	Здатність оптимально		

	визначити матеріальні засоби, необхідні для проведення наукового дослідження або науково-технічної розробки (матеріали, апаратура, обладнання, обчислювальна техніка та інше).	визначити матеріальні засоби, необхідні для проведення наукового дослідження або науково-технічної розробки (матеріали, апаратура, обладнання, обчислювальна техніка та інше).		
3	ФК03. Здатність аналізувати отримані результати, презентувати їх фахівцям у даній галузі, оформлювати наукові статті та науково-технічні звіти.	Здатність аналізувати отримані результати, презентувати їх фахівцям у даній галузі, оформлювати наукові статті та науково-технічні звіти.		
4	ФК04. Здатність відповідно до поставленої задачі проводити самостійно та в команді наукові дослідження фізичних систем, явищ і процесів (експериментальні, теоретичні, комп'ютерне моделювання) в галузі прикладної фізики та наноматеріалів.	Здатність відповідно до поставленої задачі проводити самостійно та в команді наукові дослідження фізичних систем, явищ і процесів (експериментальні, теоретичні, комп'ютерне моделювання) в галузі прикладної фізики та наноматеріалів.		
5	ФК05. Здатність забезпечувати впровадження результатів наукових досліджень шляхом створення нових матеріалів, пристроїв, технологій та іншого.	Здатність забезпечувати впровадження результатів наукових досліджень шляхом створення нових матеріалів, пристроїв, технологій та іншого.		
6			СК01. Здатність розробляти та застосувати ІСТ, необхідні для розв'язання стратегічних і поточних задач.	<b>Враховано 75% (6 з 8) фахових компетенцій згідно Стандарту вищої освіти України: другий (магістерський) рівень, галузь знань 12 «Інформаційні</b>
7	ФК06. Здатність формулювати вимоги до етапів життєвого циклу		СК02. Здатність формулювати вимоги до	

	сервіс-орієнтованих інформаційних систем.		етапів життєвого циклу сервіс-орієнтованих інформаційних систем.	<b>технологій», спеціальність 126 «Інформаційні системи та технології».</b>  <b>Врахування зроблено згідно рекомендацій Стандарту для міждисциплінарних програм.</b>
8	ФК07. Здатність проектувати інформаційні системи з урахуванням особливостей їх призначення, неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог.		СК03. Здатність проектувати інформаційні системи з урахуванням особливостей їх призначення, неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог.	
9	ФК08. Здатність розробляти математичні, інформаційні та комп'ютерні моделі об'єктів і процесів інформатизації.		СК04. Здатність розробляти математичні, інформаційні та комп'ютерні моделі об'єктів і процесів інформатизації.	
10	ФК09. Здатність використовувати сучасні технології аналізу даних для оптимізації процесів в інформаційних системах.		СК05. Здатність використовувати сучасні технології аналізу даних для оптимізації процесів в інформаційних системах.	
11			СК06. Здатність управляти інформаційними ризиками на основі концепції інформаційної безпеки.	
12	ФК10. Здатність розробляти і реалізовувати інноваційні проекти у сфері інформаційних систем та технологій.		СК07. Розробляти і реалізовувати інноваційні проекти у сфері ІСТ.	
13	ФК11. Здатність проводити наукову та науково-педагогічну діяльність у сфері інформаційних систем та технологій.		СК08. Здатність проводити наукову та науково-педагогічну діяльність у сфері ІСТ.	