МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Ректор
__________ Володимир БУГРОВ
«12» травня 2025року

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

ПРИКЛАДНА ФІЗИКА ТА НАНОМАТЕРІАЛИ

Рівень вищої освіти: третій

На здобуття освітнього-наукового ступеня: доктор філософії

За спеціальністю Е6 «Прикладна фізика та наноматеріали»

Галузь знань Е «Природничі науки, математика та статистика»

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
від «24» березня 2025 р.
протокол № 9

Введено в дію наказом ректора
від « 12 » травня 2025 р. за №392-32

КИЇВ – 2025

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-наукової програми
«Прикладна фізика та наноматеріали»

1.1 Науково-методична рада: протокол №_______ від «_____»_____________ 20___ р.

____
(висновок, особливі умови, за наявності)

Голова науково-методичної ради ____________________________ Андрій ГОЖИК

2.1 Планово-фінансовий відділ:

____
(висновок, особливі умови, за наявності)

Начальник відділу __________________ Ірина ДЬОЛОГ «___»____________ 20____ р.

2.2 Навчально-методичний відділ:

____
(висновок, особливі умови, за наявності)

Керівник відділу ______________________ Андрій ПИЖИК «___»____________ 20___ р.

2.3 Відділ забезпечення якості освіти:

____
(висновок, особливі умови, за наявності)

Начальник відділу ___________________ Дарія ЩЕГЛЮК «___»_____________ 20 ___ р.

2.4. Відділ аспірантури та докторантури:

____
(висновок, особливі умови, за наявності)

Завідувач відділу ________________ Анжеліка ТКАЧУК «___»_____________ 20_____ р.

4.1 Вчена рада факультету радіофізики, електроніки та комп’ютерних систем
(найменування факультету/інституту)

Протокол № _____ від «___» ____________ 20_____ р. ___________________________
(висновок, особливі умови, за наявності)

Голова вченої ради_______________________ Андрій НЕТРЕБА_____________________

4.1.1 Вчена рада навчально-наукового інституту високих технологій
(найменування факультету/інституту)

Протокол № _____ від «___» ____________ 20_____ р. ___________________________
(висновок, особливі умови, за наявності)

Голова вченої ради_______________________ Ігор КОМАРОВ_____________________

4.2 Науково-методична комісія факультету радіофізики, електроніки та комп’ютерних систем
(найменування факультету/інституту)

Протокол № _____ від «___» _____________ 20_____ р. ___________________________
(висновок, особливі умови, за наявності)

Голова НМК ____________________________Сергій РАДЧЕНКО______________________

4.2.1 Науково-методична комісія навчально-наукового інституту високих технологій
(найменування факультету/інституту)

Протокол № _____ від «___» _____________ 20_____ р. ___________________________
(висновок, особливі умови, за наявності)

Голова НМК ____________________________Оксана ФУТОРНА______________________

Розробники:

1. Керівник проєктної групи Ігор АНІСІМОВ

Завідувач кафедри, д.ф.-м.н, професор _______________ «___» ______ 2025 р.
(посада, науковий ступінь, вчене звання) (підпис)

Члени проєктної групи:

1. Володимир ІЛЬЧЕНКО

Перший проректор, д.ф.-м.н, професор ________________ «___» ______ 2025 р.
(посада, науковий ступінь, вчене звання) (підпис)

2. Анатолій ВЕКЛИЧ

Завідувач кафедри, д.ф.-м.н, професор ________________ «___» ______ 2025 р.
(посада, науковий ступінь, вчене звання) (підпис)

3. Валерій СКРИШЕВСЬКИЙ

Завідувач кафедри, д.ф.-м.н, професор ________________ «___» ______ 2025 р.
(посада, науковий ступінь, вчене звання) (підпис)

4. Сергій САВЕНКОВ

Завідувач кафедри, д.ф.-м.н, професор ________________ «___» ______ 2025р.
(посада, науковий ступінь, вчене звання) (підпис)

5. Валерій ЛОЗОВСЬКИЙ

Професор кафедри, д.ф.-м.н, професор ________________ «___» ______ 2025 р.
(посада, науковий ступінь, вчене звання) (підпис)

6. Андрій НЕТРЕБА

Декан факультету, к.ф.-м.н, доцент ________________ «___» ______ 2025р.
(посада, науковий ступінь, вчене звання) (підпис)

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВНУТРІШНЮ ТА ЗОВНІШНЮ АПРОБАЦІЮ

1.Директор Інституту фізики Національної академії наук України д.ф.м.н., академіка- НАН України М.В.Бондар - програма оцінена позитивно та рекомендована до впровадження.

2.Керівник відділу іонно-променевої інженерії і структурного аналізу Інституту фізики напівпровідників ім. В.Є.Лашкарьова НАН України д.ф.-м.н., професор Б.М.Романюк - програма схвалена та рекомендована до впровадження в навчальний процес

ПЕРЕДМОВА

Розроблено проєктною групою у складі:

Прізвище, ім'я, по батькові керівника та членів проектної групи	Найменування посади (для сумісників — місце основної роботи, найменування посади)	Найменування закладу, який закінчив викладач (рік закінчення, спеціальність, кваліфікація згідно з документом 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 та або професійну діяльність, яка відповідає предметній області програми (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)
Керівник проєктної групи Анісімов Ігор Олексійович	Завідувач кафедри радіотехніки та радіоелектронних систем факультету радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем Київського національного університету імені Тараса Шевченка	Київський державний університет ім. Т.Г. Шевченка, 1980, радіофізика і електроніка, радіофізик, інженер-дослідник	Доктор фізико-математичних наук, 01.04.08-фізика плазми, професор по кафедрі фізичної електроніки, "Лінійна трансформація хвиль у неоднорідних плазмово-пучкових системах". Диплом доктора наук серія ДД № 001742, 2001 р. Атестат професора серія ПР № 002153, 2003 р.	43 роки	За останні 5 років – розділ монографії, 5 статей, з яких 4 –в базі Scopus, 3 – із здобувачами освіти, 15 доповідей на міжнародних наукових конференціях, з них 10 – з аспірантами. Підготовлено електронний підручник «Плазмова електроніка» обсягом 330 с. Див., зокрема: 1. Igor Anisimov, Taras Litoshenko, Pavlo Parashchenko, Mykola Shcherbinin, Yuriy Tolochkevych, Oleksandr Vynnyk. Dynamics of charged bunches in the wakefield excited by them in plasma. In: Low-Temperature Plasma and its Applications. Part I. Ed. by Igor Anisimov, Anatoly Veklich, Oleksandr Kravchenko. LAP LAMBERT Academic Publishing. Chisinau, Republic of Moldova, 2021. Pp. 8-46. 2. B.R. Mykhailenko, I.O. Anisimov. Transillumination of the dense plasma barrier by the strong beam of electromagnetic waves: computer simulation. // Problems of Atomic Science and Technology. 2020, №6 (130). Series: Plasma Physics. Pp. 64-68. 3. O.K. Vynnyk, I.O. Anisimov. Dynamics of plasma excited by the periodic sequence of relativistic electron bunches. // Problems of Atomic Science and Technology. 2021, №1 (131). Series: Plasma Physics. Pp. 46-49.	Заслужений діяч науки і техніки України

					B.R. Mykhailenko, I.O. Anisimov. Modes of transillumination of the dense plasma layer via electromagnetic beam. // Problems of Atomic Science and Technology. 2021, №4 (134). Series: Plasma Electronics and New Acceleration Methods. Pp. 3-5. 4. Ph.K. Sikorski, I.O. Anisimov. Regular and stochastic dynamics of the Duffing oscillator excited by the harmonic force. // Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія «Фізика». № 34. 2021. Сс. 47-50. https://doi.org/10.26565/2222-5617-2021-34-09. Під керівництвом захищено 6 кандидатських дисертації	
Члени проєктної групи						
Ільченко Володимир Васильович	Перший проректор, професор Навчально-наукового інституту високих технологій	Київський державний університет ім. Т.Г.Шевченка в 1981, радіофізика і електроніка, радіофізик інженер-дослідник	Доктор фізико-математичних наук, 01.04.10 - фізика напівпровідників і діелектриків, доцент по кафедрі фізики напівпровідників Тема дисертації: "Електрофізичні властивості напівпровідникових гетероструктур з шарами квантових точок та квантових ям", Диплом доктора наук ДД №0001782 від 01.03.2013 року, Атестат професора кафедри нанофізики конденсованих середовищ АП №000452 від	39 років	1. *Zelinsky V.A., Lysochenko S.V., Ilchenko V.V., Nikiforov M.M., Kulsky O.L., Krichta V.V.* Determination of Vibration Objects Coordinate on Surface of Earth **2022** Control systems & computers. P. 43-55. 2. *Evtukh, A; Kizjak, A; (...); Ilchenko, V.* Negative Capacitance and Dielectric Constant of Nanocomposite $SiAl_zO_xN_y(Si)$ Films with Semiconductor Nanoparticles. **2024** NANO LETTERS. 24(2). Jan 2. P.617-622. 3. *Lysochenko, S (Lysochenko, Serhii) ; Kukharenko, O (Kukharenko, Oleg) ; Ilchenko, V (Ilchenko, Volodymyr) ; Tolmachov, M (Tolmachov, Mykola) ; Oliynyk, V (Oliynyk, Viktor) ; Launets, V (Launets, Vilen) ; Zagorodnii, V (Zagorodnii, Volodymyr)* Microwave Absorption in Ge After Bombardment of Helium Ions Beam. **2024** ADVANCED PHYSICS RESEARCH. V.3. I.3. P. 2300090 (1-5). 4. *Bratus Oleh, Kizjak Anatoliy, Kykot Antonina, Pylypova Olha, Ilchenko Volodymyr, Evtukh Anatoliy* Influence of the annealing temperature on the electrical conductivity mechanisms $SiO_x(Si)\&Fe_yO_z(Fe)$ films. **2025** Journal of Alloys	Certificate: Erasmus+, Lund University, Staff Mobility Training, 17-04-2023 – 21-04-2023. Erasmus+, Lyon, Ecole Centrale de Lyon, Participating in Training “Professional Development Training”, Erasmus+ event at Ecole Centrale de Lyon, July 1st to July 5th, 2024. Erasmus+ (NAWA), Lods

			05.07.2018 року.		and Compounds. Volume 1011. 15 January. P. 178383.	University of Technology, Center for Higher Education Policy Studies (CHEPS), University of Twente, Participating in Training “Developing Higher Education Systems”, 3-5 December 2024.
Веклич Анатолій Миколайович	Завідувач кафедри фізичної електроніки	Київський державний університет ім. Т.Г. Шевченка 1981, радіофізика і електроніка, радіофізик, інженер-дослідник.	Доктор фізико-математичних наук, 01.04.08-фізика плазми, професор по кафедрі фізичної електроніки. Тема дисертації “Фізичні властивості багатокомпонентної плазми з домішками парів металів”. Диплом доктора наук серія ДД № 002908, 2014 р. Атестат професора АП № 000011, 2016 р.	44 роки	Автор понад 300 наукових праць, у тому числі – авторські свідоцтва на винаходи СРСР та патенти України, зокрема: 1. *Veklich A.* Unified modelling of low-current short-length arcs be-tween copper electrodes / *V.F Boretskij, D Gonzalez, R Methling, O Murmantsev, A. Veklich, M Baeva, D Uhrlandt* // Journal of Physics D: Applied Physics, 2021.- Volume 54, Number 2. P. 025203. https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1361-6463/abba5d 2. *Veklich A.* Optical emission spectroscopy of plasma of electric spark discharge between metal granules in liquid / *Murmantsev, A., Veklich, A., Boretskij, V.* // Applied Nanoscience (Switzerland), 2023, 13(7), pp. 5231–5237 DOI 10.1007/s13204-022-02744-8 3. *Veklich A.* Investigation of underwater discharge plasma with metal vapor admixtures / *Murmantsev, A., Ninyovskij, V., Veklich, A., Boretskij, V.* // Applied Nanoscience (Switzerland), 2023, 13(12), pp. 7575–7583 DOI 10.1007/s13204-023-02952-w Під керівництвом захищено 3 кандидатських дисертації та 1 дисертація доктора філософії	СВІДОЦТВО про підвищення кваліфікації Свідоцтво №50/1368 від 22.12.2022 з 24 жовтня 2022 року по 23 грудня 2022 року в Державному підприємстві завод «Генератор»

					(Франція).	
Скришевський Валерій Антонович	Завідувач кафедри нанофізики конденсованих середовищ	Київський державний університет імені Т.Г.Шевченка, 1978, загальна фізика, фізик-оптика твердого тіла. Викладач	Доктор фізико-математичних наук, 01.04.10-фізика напівпровідників і діелектриків, «Генераційно-рекомбінаційні процеси в гетеро структурах з тонкими шарами поруватого кремнію та оксиду кремнію» диплом ДД002086 від 09.02.2002., Професор кафедри напівпровідникової електроніки, диплом 02ПР 004114 від 16.02.2006	44 роки	Основний напрям досліджень: нанофізика та нанотехнології, сонячна енергетика, напівпровідникові сенсори. Лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, Заслужений діяч науки і техніки України. Науковий керівник 10 захищених дисертаційних робіт, координатор ряду міжнародних проектів. Член 2-х спецрад із захисту докторських дисертацій при Київському університеті та Інституті фізики напівпровідників ім. В.Є.Лашкарьова НАНУ. Автор більше 300 наукових робіт в т.ч. 11 патентів Публікації: 1.N.Zhylkybayeva, K. Paliienko, A.Topchylo, A.Zaderko, A. Géloën, T.Borisova, L. Grishchenko, R.Mariychuk, V.Skryshevsky, G.Mussabek, V.Lysenko, Size dependent properties of Gd3+-free versus Gd3+-doped carbon dots for bioimaging application, (2024) **Scientific Reports** 14 (1), 27812, DOI:10.1038/s41598-024-76500-z. 2.K.Paliienko, A.Topchylo, S.Alekseev, A.Géloën, Y.Milovanov, T.Lysenko, V. Skryshevsky, T.Borisova, V.Lysenko, Green synthesis of biocompatible Gd3+-doped ultrasmall carbon-based nanohybrids from coffee wastes (2024**) Carbon Resources Conversion**, 7, Art.no. 100197, DOI:10.1016/j.crcon.2023.09.001. 3. Ivanov, I., Skryshevsky, V., Belarouci, A. Engineering Porous Silicon-Based Microcavity for Chemical Sensing (2023) **ACS Omega**, 8 (23), pp. 21265-21276.Під керівництвом захищено 9 кандидатських дисертації та 1 дисертація доктора філософії (Франція).	1)Training Erasmus+ programme KA171-146184, "Profesional Development at ECL", Lyon, France, 01-05. July, 2024 2)Training Erasmus+programme KA171-146184, "PhD studies at ECL" Lyon, France, 20-24 January, 2025 3) Training and Capacity building in Nanotechnologies, European Commission, Joint Research Centre (JRC), Ispra, Italy, 13-17 November 2023National University of Kyiv, 2017 Sponsored by UNESCO, ICTP and SPIE.
Савенков Сергій Миколайович	Завідувач кафедри електрофізики	Київський державний університет імені Тараса Шевченка,	Доктор фізико-математичних наук, 01.04.05 – Оптика, лазерна фізика, доцент по	32років	Наукові інтереси пов'язані з дослідженням фізичних ефектів, які виникають при лінійній взаємодії поляризованого світла з об'єктами різної природи. Основні публікації: 1.Savenkov, S., Mueller-polarimetry of soil and	

		1986, радіофізика і електроніка, радіофізик, інженер-дослідник	кафедрі квантової радіофізики. Тема дисертації: «Обернена задача поляриметрії на основі матричного методу Мюллера» Диплом доктора наук ДД № 002596; Атестат доцента ДЦ № 0004372.		vegetation in the visible I: Depolarization metrics/ 2.S. Savenkov, A.A.Kokhanovsky, Y.A. Oberemok, I.S. Kolomiets, A.S. Klimov // Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer. – 2021. – Vol. 268. – P. 107623. 3.Syniavskyi I., Aerosol-UA satellite mission for the polarimetric study of aerosols in the atmosphere/ I. Syniavskyi, Y.Oberemok, V. Danylevsky *at al*. // Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer. – 2021. – Vol. 267. – P. 107601. 4.Savenkov, S., Mueller Matrices of Soil and Vegetation in the Visible Range/ S.N. Savenkov, A.A. Kokhanovsky, Y.A.Oberemok , I.S. Kolomiets // IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters. – 2020. – Vol. 17(8). - P. 1383–1385. Під керівництвом захищено 4 кандидатські дисертації.	
Лозовський Валерій Зіновьевич	Професор кафедри теоретичних основ високих технологій	Донецький державний університет 1978 фізик, викладач (теоретична фізика)	Доктор фізико-математичних наук за спеціальністю 01.04.07 – фізика твердого тіла, професор по кафедрі напівпровідникової електроніки Тема дисертації «Вплив латеральних взаємодій на фізичні властивості молекул, що адсорбовані на поверхні твердого тіла» Диплом доктора наук ДН № 000930 від 07.04.1994 року Атестат професора 12 ПР № 004916 від	39 років	1. Valeri Z Lozovski, Volodymyr S Lysenko and Natalia M Rusinchuk, Near-field interaction explains features of antiviral action of non-functionalized nanoparticles, Adv. Nat. Sci.: Nanosci. Nanotechnol. 11 (2020) 015014 (13pp) 2. Valeri Lozovski, Volodymyr Lysenko, Natalia Rusinchuk, Ponderomotive forces in the system of two nanoparticles, Scientifc Reports | (2022) 12:17768 3. Valeri Lozovski Andrii V. Chumak, Plasmon-enhanced Brillouin light scattering spectroscopy for magnetic systems: Theoretical model, Phys. Rev. B, 110, 184419_1-12 (2024) Під керівництвом захищено 9 кандидатських дисертацій.	Закінчив курс "Digital Skills Pro" Сертифікат від 22.03.2021

			21.06.2007 року			
Нетреба Андрій В'ячеславович	Декан факультету радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем Київського національного університету імені Тараса Шевченка	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2000, радіофізика і електроніка, радіофізик, інженер-дослідник	Кандидат фізико-математичних наук, диплом ДК № 027813, 9.02.2005, 01.04.03 - радіофізика, тема дисертації: "Статистичні ефекти та оптимальне кодування у магнітнорезонансній та рентгенівській томографії", доцент по кафедрі математики та теоретичної радіофізики, атестат 12ДЦ № 021513, 23.12.2008.	24	1. Netreba, A.V., Komarov, A.O., Kyiashko, Y.O. The multi-component relaxation combination of proton magnetization in biological tissues magnetic resonance investigations. Molecular Crystals and Liquid Crystalsthis, 2020, 699(1), pp. 71–81. 2. Netreba, O. Sudakov, R. Natarov et al., "Exploiting EEG Signals for Eye Motion Tracking," 2020 IEEE East-West Design & Test Symposium (EWDTS), Varna, Bulgaria, 2020, pp. 1-5, doi: 10.1109/EWDTS50664.2020.9225144. 3. Netreba, A.V., Naguliak, O.A. & Komarov, A.O. Gradient Magnetic Field Signal Phase-Frequency Coding Modification for Data Regularization in Magnetic Resonance Imaging. Radioelectron.Commun.Syst. 64, 281–292 (2021). doi. 10.3103/S0735272721060017 4. Denis Sliusarenko, Andrii Netreba, Sergiy Radchenko. MRI Denoising Neural Network Architecture Convolution. Proceedings of the 12th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications (IDAACS) 7-9 September, 2023, Dortmund, Germany, p. 968 – 971. 5. V.M. Morozov, A,V. Netreba Biological tissues different types recognition by using neural network methods for MRI data.- Fiziol. Zh., V. 70, N 5, 2024, p.73. Під керівництвом захищена 1 дисертаційна робота PHD	1. Центр іноземних мов КНУ імені Тараса Шевченка, сертифікат B2 (англійська мова) 2020 рік; 2) Наукове стажування в Інституті фізіології ім. О. О. Богомольця НАН України, 01.11 – 30.11.2022 р, курс «Експериментальні методики дослідження поодиноких синапсів», сертифікат № 104/1-468 від 29.12.2022. 3) Підвищення кваліфікації за програмою "Лідерство в університеті: вдосконалення заради розвитку" за тематичними блоками "Кризи і виклики перед вищою освітою України", "Розвиток як шлях до забезпечення стійкості університету", KU 02070944/001339-24, від 13.10.2024.

При розробці проєкту програми враховані:

1. Вимоги Тимчасового стандарту вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня галузі знань E «Природничі науки, математика та статистика» E6 «Прикладна фізика та наноматеріали», затвердженого рішенням Вченої ради від 27.01.2025 року, протокол №6) введено в дію наказом ректора 20.02.2025 протокол №127-32.
2. Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах), затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 р. № 261 із змінами.
3. Професійного стандарту на групу професій «Викладачі закладів вищої освіти», затвердженого наказом Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України від 23 березня 2021 р. № 610.

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ
«Прикладна фізика та наноматеріали» / «Applied physics and nanomaterials»
зі спеціальності Е6 «Прикладна фізика та наноматеріали» / «Applied physics and nanomaterials» галузь Е «Природничі науки, математика та статистика» / «Natural Sciences, Mathematics and Statistics»

1 – Загальна інформація	
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	ступінь вищої освіти: **доктор філософії/ Doctor of Philosophy (Ph.D)** спеціальність: **Е6 - Прикладна фізика та наноматеріали/ Applied physics and nanomaterials**
Мова навчання і оцінювання	Українська Ukrainian
Обсяг освітньої програми	Обсяг освітньо складової 43 кредити ЄКТС, 4 роки
Тип програми	освітньо-наукова
Тип диплому	Диплом ЗВО
Повна назва закладу вищої освіти, а також структурного підрозділу у якому здійснюється навчання	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Інститут високих технологій, факультет радіофізики, електроніки і комп'ютерних систем, факультет / Taras Shevchenko National University of Kyiv, Institute of High Technologies, Faculty of Radiophysics, Electronics and Computer Systems
Назва закладу вищої освіти який бере участь у забезпеченні програми	
Офіційна назва освітньої програми, ступінь вищої освіти та назва кваліфікації ЗВО-партнера мовою оригінала	
Наявність акредитації	ID 37130 Акредитована з визначенням "зразкова" Рішення НАЗЯВО ухвалене від 23 лютого 2021 р., протокол № 3 (46). Сертифікат № 1264
Цикл/рівень програми	НРК – 8 рівень, EQF LLL – 8 рівень, QF-EHEA – третій цикл / (NQF Level 8, EQF Level 8, Third cycle of QF-EHEA)
Передумови	Другий рівень вищої освіти (диплом магістра, спеціаліста)
Форма здобуття освіти	денна, заочна
Термін дії освітньої програми	5 років
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://rex.knu.ua/ http://iht.knu.ua та в Інформаційному пакеті/Каталозі курсів університету
2 – Мета освітньої програми	
Мета програми (з врахуванням рівня кваліфікації)	Метою ОНП є підготовка висококваліфікованого, конкурентоспроможного фахівця з кваліфікацією «доктор філософії в галузі природничих наук, математики та статистики за спеціальністю Е6- Прикладна фізика та наноматеріали», який здатний проводити самостійну науково-дослідну, нуково-педагогічну, науково-практичну та організаційну діяльність в галузі природничих наук, математики та

	статистики та споріднених областях.
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань / спеціальність / спеціалізація програми)	**Об'єкт (об'єкти) вивчення та діяльності:** Фізичні процеси, ефекти і явища, технологічні процеси, фізичні основи розроблення приладів, апаратури та обладнання для наукових досліджень. **Цілі навчання для здобувача вищої освіти:** Набуття компетентностей, необхідних для досліджень фізичних об'єктів і систем, фізичних процесів і явищ, технологічних процесів і розроблення на інноваційному рівні нових приладів, апаратури, обладнання, матеріалів, речовин, технологій. **Теоретичний зміст предметної області:** Комплекс напрямків і розділів фізики, математики та інших науково-технічних дисциплін, які є основою для розв'язання складних фізичних проблем для практичних застосувань, зокрема в області наукомістких технологій, систем, наноматеріалів, створення нових приладів, апаратури та обладнання, а також у суміжних наукових областях: хімії, біології, медицині, екології тощо. **Методи, методики та технології:** Методи фізичного експерименту, методи вимірювання фізичних величин, методи проведення фізичних експериментів, методи аналізу та обробки експериментів результатів. Методи теоретичного опису та комп'ютерного моделювання фізичних об'єктів і процесів з використанням математичних методів та програмних продуктів. Методи і засоби програмування. Методи розроблення (проєктування) нових приладів, апаратури, обладнання та матеріалів. **Інструменти та обладнання:** Наукоємні і автоматизовані прилади, матеріали для фізичних досліджень, устаткування, системи і технологічні процеси, комп'ютерні пакети моделювання фізичних об'єктів та процесів.
Орієнтація освітньої програми	освітньо-наукова академічна
Основний фокус освітньої програми	Загальна освіта в галузі «Природничі науки, математика та статистика» зі спеціальності Прикладна фізика та наноматеріали» Ключові слова: прикладна фізика, магнетизм, оптика, плазма, спінтроніка, фізика живого, наноелектроніка.
Особливості програми	Застосування матеріально-технічної бази науково-дослідних лабораторій для розвитку практичних компетенцій, головна частина приділяється індивідуальній роботі.

4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Робочі місця в університетах або наукових організаціях, в компаніях та малих підприємствах, в інститутах академічного, технологічного та інформаційного сектору, наукові посади в державних установах, діяльність у сфері інформації, посади викладача в закладах середньої та вищої освіти.
Подальше навчання	Навчання в докторантурі та здобуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Загальний стиль навчання – творчо-орієнтований, спрямований на розвиток навичок генерування нових ідей та самостійного отримання глибинних знань. Лекції, семінари, практичні заняття в групах, самостійна робота на основі підручників та конспектів, консультації із викладачами, робота над власним науковим дослідженням. Проходження асистентської практики. Передбачається написання наукових статей, які презентуються та обговорюються за участі викладачів та аспірантів.
Оцінювання	Письмові та усні іспити, диференційовані заліки, семінари, практичні та лабораторні заняття, проекти, презентації, поточна та підсумкова атестації, захист дисертаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми, в галузі професійної та дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та професійної практики, застосовувати сучасні інноваційні методології наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення
Загальні компетентності (ЗК)	**ЗК1**Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. **ЗК2**Здатність проводити самостійні дослідження на сучасному рівні. **ЗК3**Здатність використовувати новітні інформаційні і комунікаційні технології. **ЗК4**Здатність розв’язувати комплексні проблеми прикладної фізики на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору, із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.

Спеціальні (фахові компетентності спеціальності) (СК)	**СК1** Здатність брати участь у складанні запитів на виконання наукових та науково-технічних проектів, в тому числі і міжнародних. **СК2** Здатність брати участь у плануванні методики проведення та матеріального забезпечення експериментів та лабораторних досліджень. **СК3** Здатність брати участь в роботі колективів виконавців, у тому числі у міждисциплінарних проектах. **СК4** Здатність до постійного поглиблення знань в галузі прикладної фізики, інженерії та комп'ютерних технологій. **СК5** Здатність розуміти і використовувати сучасні теоретичні уявлення в галузі фізики для аналізу станів та властивостей фізичних систем. **СК6** Здатність брати участь у роботі над інноваційними проектами, використовуючи базові методи дослідницької діяльності. **СК7** Здатність спілкуватися державною мовою для усного і письмового донесення професійних власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються. **СК8** Здатність спілкуватися англійською мовою для усного і письмового донесення професійних власних знань, висновків та аргументації до фахівців.
7 – Програмні результати навчання	
Програмні результати навчання (ПРН)	ПРН 01 Здобувати та застосовувати сучасні передові концептуальні та методологічні знання в галузі прикладної фізики та суміжних галузей знань. ПРН 02 Знати праці провідних вітчизняних та зарубіжних учених, наукових шкіл та фундаментальні праці за темою досліджень. ПРН 03 Вміти виявляти дискусійні та мало досліджені питання в галузі прикладної фізики та формулювати на цій основі теми нових досліджень. ПРН 04 Реалізовувати мету власного наукового дослідження в контексті світового наукового процесу, усвідомлювати його актуальність і значення для розвитку інших галузей науки, суспільно-політичного, економічного життя. ПРН 05 Ініціювати наукові та інноваційні комплексні проекти в галузі фізики, проявляти лідерство та автономність під час їх реалізації. ПРН 06 Глибоко розуміти принципи та методи дослідження, використовуючи міждисциплінарні підходи. ПРН 07 Розуміти принципи фінансування науково-

	дослідної роботи та структури кошторисів на її виконання. ПРН 08 Вміти підготувати запит на отримання фінансування та відповідну звітну документацію, управляти науковими проєктами, складати пропозицій щодо фінансування досліджень та проєктів, реєструватиї права інтелектуальної власності. ПРН 09 Вільно презентувати та обговорювати результати власних досліджень з широкою вітчизняною та міжнародною науковою спільнотою (іноземною мовою.) в галузі прикладної фізики з використанням сучасних інформаційних технології. ПРН 10 Публікувати результати власних досліджень у наукових статтях у фахових виданнях, на міжнародних конференціях, вести конструктивний діалог з рецензентами та редакторами. ПРН 11 Вміти працювати в команді, мати навички міжособистісної взаємодії. ПРН 12 Дотримуватися принципів соціальної відповідальності, на основі етичних міркувань (мотивів).
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Залучаються провідні спеціалісти НАН України
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Для забезпечення навчального та наукового процесу використовується навчально-матеріальна база факультету радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем та Навчально-наукового інституту високих технологій. Лабораторії: Лабораторія плазмохімії; Лабораторія дослідження електророзрядної плазми; Лабораторія лазерної фізики; Лабораторія наноелектроніки; Лабораторія поляриметрії, Лабораторія квантової радіофізики Лабораторія наносенсоріки, Передбачається регламентоване договорами про співпрацю забезпечення виконання практичної частини досліджень у рамках дисертаційної роботи у співпраці з профільними інститутами НАН України, а також державними та комерційними підприємствами та організаціями та використання спеціалізованого обладнання вказаних підприємств та організацій.
Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення	Основним джерелом інформаційного забезпечення є Наукова бібліотека ім. М. Максимовича, фондами якої користуються

	аспіранти всіх факультетів та інститутів. На факультеті радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем діє філія з читальною залою, книгосховищем та залою для видачі літератури. Аспіранти мають доступ до комп'ютерних класів кафедри комп'ютерної інженерії, забезпечених сучасними ПК та програмним забезпеченням. Комп'ютерні класи підключені до глобальної мережі Internet, яка широко використовується у навчальному процесі та науковій роботі викладачами, співробітниками та аспірантами, які мають можливість вести навчальну роботу, отримувати наукову інформацію, користуватись бібліотечними фондами всього світу. Аспіранти мають доступ до майже 20 повнотекстових баз даних (БД), серед яких: БД видавництва «Центр навчальної літератури», БД дисертацій, наукометрична БД SCOPUS видавництва Elsevier. Ці та інші бази дають змогу використовувати у навчальному процесі широкий спектр міжнародних фахових періодичних видань. Щорічно на базі факультету проводяться *Міжнародні* конференції студентів та аспірантів, що дають змогу оприлюднити результати наукових пошуків. Для забезпечення ефективного навчального процесу надається доступ до провідних закордонних видань в області природничих наук.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність **Міжнародна кредитна мобільність**	Право здобувачів освіти на академічну мобільність реалізовується відповідно до норм «Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність», затвердженого постановою КМУ від 12.08.2015 р. № 579 та «Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність Київського національного університету імені Тараса Шевченка», затвердженого ректором 10.05.2023 р.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів здійснюється на загальних умовах.

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

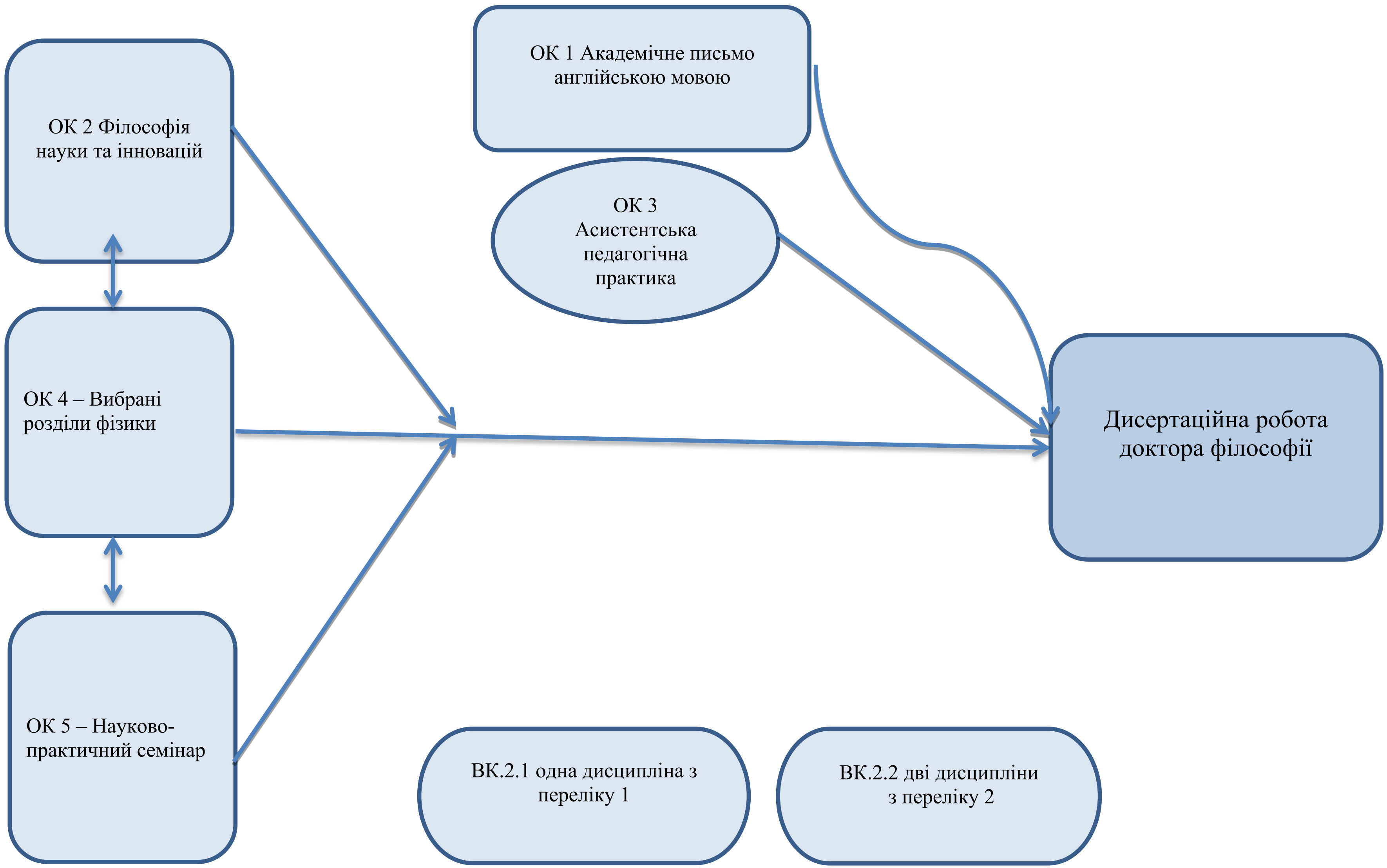
2.1 Перелік обов’язкових компонент ОНП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов’язкові компоненти ОНП			
ОК. 01	Академічне письмо англійською мовою/ English academic writing	6	іспит
ОК. 02	Філософія науки та інновацій:	7	іспит
ОК. 03	Асистентська педагогічна практика	10	Диференційований залік
ОК. 04	Вибрані розділи фізики	4	іспит
ОК. 05	Науково-практичний семінар	4	Диференційований залік
Загальний обсяг обов’язкових компонент:		**31**	
Вибіркові компоненти ОНП			
ВК.1	***Перелік 1**** здобувач освіти обирає *1 дисципліну з переліку.* Всього 37 дисциплін згідно навчального плану підготовки здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня, галузі знань - Е «Природничі науки, математика та статистика» спеціальності Е6 «Прикладна фізика та наноматеріали», що викладаються фахівцями різних факультетів, інститутів кафедр Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Кількість кредитів - 4, форма звітності іспит - 1.		
ВК.2	***Перелік 2 ****здобувач освіти обирає 2 дисципліни з переліку: 14 дисциплін згідно навчального плану підготовки здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня, галузі знань Е «Природничі науки, математика та статистика» спеціальності Е6 «Прикладна фізика та наноматеріали», які викладаються фахівцями факультету радіофізики, електроніки та комп’ютерних систем Київського національного університету імені Тараса Шевченка). Кількість кредитів – 8, форма звітності – іспит (2),		
Загальний обсяг вибіркових компонент:		**12**	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ СКЛАДОВОЇ ПРОГРАМИ		**43**	

*- ***Згідно з «Положенням про систему забезпечення якості освіти та освітнього процесу в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка» здобувачі освіти мають безумовне право обрати навчальні дисципліни з обов’язкових та вибіркових частин навчальних планів інших спеціальностей того самого рівня, а за умови погодження із деканом факультету / директором інституту - з програм іншого рівня.***

- Перелік навчальних дисциплін (робочі програми навчальних дисциплін) представлено на офіційних сайтах факультету радіофізики, електроніки та комп’ютерних систем та навчально-науковому інституті високих технологій Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

2.2. Структурно-логічна схема ОНП



3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Освітньо-наукова програма підготовки докторів філософії в галузі E «Природничі науки, математика та статистика» за спеціальністю E6 «Прикладна фізика та наноматеріали» передбачає щорічну (поточну) та підсумкову атестацію.

Метою поточної атестації є контроль за виконанням індивідуального плану аспіранта за всіма складовими, передбаченими навчальним та науковим планами.

Поточна атестація включає два види контролю:

1) освітній – складання іспитів відповідно до навчального плану та проходження асистентської педагогічної практики;
2) науковий – звітування на засіданні кафедри двічі на рік щодо роботи над дисертацією та науковими публікаціями.

Підсумкова атестація здобувачів вищої освіти освітньо-наукового рівня «Доктор філософії» спеціальності E6 «Прикладна фізика та наноматеріали» здійснюється у формі публічного захисту дисертації доктора філософії.

Протягом строку навчання в аспірантурі аспірант повинен виконати освітню і наукову складові освітньо-наукової програми, зокрема здобути теоретичні знання, уміння, навички та інші компетентності, достатні для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у галузі професійної та дослідницько-інноваційної діяльності, оволодіти методологією наукової та педагогічної діяльності, а також провести власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, опублікувати наукові публікації за темою дисертації, підготувати дисертацію, дотримуватися академічної доброчесності та пройти процедуру підсумкової атестації разовою спеціалізованою вченою радою на підставі публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації.

Дисертація повинна мати обсяг основного тексту *4,5-7 авторських аркушів*, оформлених відповідно до вимог установлених МОН України.

Дисертації осіб, які здобувають ступінь доктора філософії, відгуки та рецензії на них оприлюднюються на офіційному веб-сайті https://scc.knu.ua/ Науково-консультативного центру Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Оприлюднення матеріалів, що містять інформацію з обмеженим доступом, слід здійснювати відповідно до вимог законодавства.

Успішний захист дисертаційної роботи є підставою для присудження ступеня доктора філософії (PhD) та видачі документа встановленого зразка із присвоєнням освітньо-наукового ступеня доктора філософії з галузі знань E «Природничі науки, математика та статистика» за спеціальністю E6 «Прикладна фізика та наноматеріали».

4. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ТА КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Результати навчання	Компетентності											
	Інтегральна компетентність											
	Загальні компетентності				Спеціальні компетентності							
	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8
ПРН1	+							+	+			
ПРН2				+				+	+			
ПРН3	+				+				+	+		
ПРН4		+		+			+			+		
ПРН5		+					+			+		
ПРН6			+	+		+		+		+		
ПРН7					+	+						
ПРН8					+	+					+	+
ПРН9			+				+				+	+
ПРН10			+								+	+
ПРН11	+				+	+	+			+		
ПРН12				+			+					

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

	ОК1	**ОК2**	**ОК3**	**ОК4**	**ОК5**	**ВК (1,2)**
ЗК01		+		+	+	
ЗК02				+	+	+
ЗК03	+		+		+	
ЗК04				+		+
СК01		+				
СК02				+		+
СК03		+	+		+	
СК04	+			+		+
СК05				+		+
СК06		+				
СК07					+	
СК08	+					

6.МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ПРН) ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

	ОК1	**ОК2**	**ОК3**	**ОК4**	**ОК5**	**ВК (1,2)**
ПРН01				+		+
ПРН02	+			+		+
ПРН03				+	+	
ПРН04		+			+	
ПРН05		+	+			
ПРН06		+			+	
ПРН07		+				
ПРН08		+				
ПРН09	+		+		+	
ПРН010	+	+	+		+	
ПРН011		+	+		+	
ПРН012		+	+			

Керівник проєктної групи Ігор АНІСІМОВ