МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Ректор
_____ (Володимир БУГРОВ)
«21» листопада 2022 р.

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

«ОПТИКА, ЛАЗЕРНА ФІЗИКА»

Рівень вищої освіти: другий

(редакція від «07» листопада 2022 р., затверджена рішенням Вченої ради)

на здобуття освітнього ступеню: магістр

за спеціальністю 104 «Фізика та астрономія»

галузь знань 10 «Природничі науки »

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
від «07» листопада 2022 р.
протокол № 3

Введено в дію наказом ректора від
«21» листопада 2022 за № 704-31

Київ 2022 р.

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ЗОВНІШНЮ АПРОБАЦІЮ (за наявності)

А. Рецензії :

РЕЦЕНЗІЇ

На освітньо-наукову програму «Оптика, лазерна фізика» за освітнім ступенем «Магістр» спеціальності 104 «Фізика та астрономія» розроблену на фізичному факультеті Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

Директор інституту фізики НАН України,
чл.-кор. НАНУ, доктор фіз.-мат. наук Бондар М.В.

Зав. відділу оптики та спектроскопії Інституту
фізики напівпровідників ім. В.Є.Лашкарьова
НАН України, доктор фіз.-мат. наук, професор Юхимчук В.О.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою 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 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)
Керівник проектної групи						
Макаренко Олексій Володимирови	доцент кафедри оптики	Київський університет ім. Т.Г.Шевченка, 1997, «Оптичні прилади та системи»	Доктор фіз.-мат. наук за спеціальністю 01.04.05 – оптика, лазерна фізика, тема дисертації «Гоніополяриметрія неоднорідних поверхневих шарів середовищ з різними типами провідності».	25	Сфера наукових зацікавлень: металооптика, спектральна еліпсометрія поверхні та оптичне матеріалознавство, колориметрія, волоконна та інтегральна оптика. Наукові праці: автор понад 50 наукових праць, зокрема 2 посібників, 3 авторських свідоцтв на винаходи. 1. Zavalistyi O.I., Makarenko O.V., Odarych V.A., Yampolskiy A.L. The structure of oxide film on the porous silicon surface // Ukr. J. Phys. 2020. Vol. 65, No. 1, 75-81 pp. 2. L.V. Poperenko, A.L. Yampolskiy, O.V. Makarenko, O.I. Zavalistyi. Optimization of optical parameters of metal-dielectric heterostructures for plasmonic sensor formation // Metallophusics and advanced technologies. 2019. Vol. 41, No. 6, 751-764 pp.	Стажування без відриву від виробництва, «Центр випробувань і діагностики напівпровідникових джерел світла та освітлювальних систем на їх основі» (НДЛ ЦДНДС) Інституту фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАНУ 01.10.2019-31.10.2019

					3. Poperenko L.V., Yampolskiy A.L., Makarenko O.V., Zavalistyi O.I., Prorok V.V Observation of surface-plasmon resonance in metal-dielectric thin films covered by gra-phene // Nanosistemi, Nanomateriali, Nanotehnologii. 2019. Vol. 17, No. 3, 473-482 pp.	
Члени проектної групи						
Прокопець Вадим Миколайович	доцент кафедри оптики	Київський університет імені Тараса Шевченка, фізичний факультет, 1996 р., спеціальність – оптичні прилади та системи, кваліфікація – фізик, інженер-оптик	Кандидат фізико-математичних наук за спеціальністю 01.04.05 – оптика, лазерна фізика, тема дисертації: „Лінійні та нелінійні оптичні властивості композитних керамічних матеріалів на основі SiC, AlN, і Si_3N_4”	науково-педагогічної – 16 років (2005-2021 р.р.), наукової – 3 роки (1996-1999 р.р.)	Основні напрямки наукової діяльності: еліпсометрія, нелінійна оптика, аналогова електроніка, автоматизація фізичного експерименту, програмування мікроконтролерів та вбудованих систем Terebilenko Kateryna V., Nedilko Serhii G., Chornii Vitalii P., Prokopets Vadym M., Slobodyanik Mykola S., Boyko Volodymyr V. Structural and optical properties of langbeinite-related red-emitting $K_2Sc_2(MoO_4)(PO_4)_2$:Eu phosphors. – RSC Advances. – 2020. – Vol. 43. https://doi.org/10.1039/d0ra04975a. Прокопець В.М., Якубовський М.В. Вимірювання показників заломлення води та водних розчинів методом еліпсометрії. Технічне регулювання, метрологія, якість, інформаційні та транспортні технології. матеріали Одинадцятої Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених і студентів (Одеса 04-05 червня 2020 р.) ст 82-84. V.M. Prokoets, A.Ya. Sribniy R.A. Ryskulov, etc. Automation of spectroellipsometric	Університет м. Константц, Німеччина. Навчальний семінар «Забезпечення якості освіти і розвиток навчальних планів у ВНЗ» 23 – 27.11 2015 р. ДП «Мелексіс-Україна» стажування за програмою «Співпраця із викладачами» «Курс аналогової електроніки» 10.07 – 28.08. 2016 р. сертифікат від 3.10.2016р.

					measurements within range of 1-4,9 eV by Beattie-Conn method. Proceedings SPIE, v. 10722, Plasmonics: Design, Materials, Fabrication, Characterization, and Applications XVI, 1072234 (San Diego; United States; 19 August 2018 through 23 August 2018); https://doi.org/10.1117/12.2507537 O. Bondarenko, I. Verbytskyi, V. Prokopets. ModularPowerSupplyforMicroResistanceWeldingElectrical // ControlandCommunicationEngineering, 2017 – v. 12, pp. 20-26.	
Зеленський Сергій Євгенович	Професор кафедри оптики	Київський ордена Леніна державний університет імені Т.Г.Шевченка, 1979, Загальна фізика. Фізик – оптика твердого тіла. Викладач.	Доктор фізико-математичних наук, 01.04.05 – оптика, лазерна фізика, тема дисертації “Нелінійне світіння центрів поглинання у конденсованих середовищах”, професор кафедри оптики	43	Наукові інтереси: взаємодія лазерного випромінювання з речовиною. Автор більше 70 наукових статей та 10 методичних та науково-популярних статей та навчальних посібників. 1. M.Kokhan, I.Koleshnia, S.Zelensky, ToruAoki,Onthepossibilityofvisualizationofundersurfacesubmicron-sizedinhomogeneitiesvialaser-inducedincandescenceofsurfacelayers//Proc. SPIE 2017 10097, High-PowerLaserMaterialsProcessing: Applications, Diagnostics, andSystems VI, 100970G (February 22, 2017). DOI:10.1117/12.2253006. 2.K. Zelenska, S. Zelensky, A. Kopyshinskyand T. Aoki,Impactoflaser-inducedporeexpansiononthermalemissionofporouscarbon// MaterialsToday: Proceedings 4(5) (2017) 6658-6665. 3.Yu.Yu.Bacherikov, A.V.Gilchuk, A.G.Zhuk, R.V.Kurichka, O.B.Okhrimenko, S.E.Zelensky, S.A.Kravchenko,Nonmonotonicbehavioroflumin	Стажування в Інституті електроніки Університету Шизуоки (Хамамацу, Японія), 02.2017, 11.2017.

					escencecharacteristicsoffine-dispersedself-propagatinghigh-temperaturesynthesizedZnS:Mndependingonsizeofitsparticles //JournalofLuminescence V.194, 2018, P.8-14 https://doi.org/10.1016/j.jlumin.2017.09.010	
Поперенко Леонід Володимирович	Завідувач кафедри оптики професор	Київський державний університет ім. Т.Г.Шевченка, 1973, «Оптичні прилади і спектроскопія»	Доктор фіз.-мат. наук за спеціальністю 01.04.05 – оптика, лазерна фізика, тема дисертації «Оптическиесвойства и электронная структура аморфныхсплавов на основеэлементовгруппыжелеза».	48	Сфера наукових зацікавлень: металооптика, спектральна еліпсометрія поверхні та оптичного матеріалознавства. Оптичні властивості й електронну структуру сплавів на основі елементів групи заліза. Наукові праці: автор понад 300 наукових праць, зокрема 5 монографій, 5 посібників, 15 авторських свідоцтв на винаходи. 1. ProrokV.V., DacenkoO.I., BulavinL.A., PoperenkoL.V., WhiteP.J. Mechanistic interpretation of the varying selectivity of Cesium-137and potassium uptake by radish (Raphanussativus L.) under fieldconditions near Chernobyl // Journal of Environmental Radioactivity, **152** (2016) 85-91 2. Zelenska K.S., Zelensky S.E., Poperenko L.V., Kanev K., Mizeikis V., Gnatyuk V.A. Thermal mechanisms of laser marking in transparent polymers with light-absorbingmicroparticles // Optics and Laser Technology, **76** (2016) 96-100 GnatyukD.V., PoperenkoL.V., YurgelevychI.V., DacenkoO.I., AokiT. Characterization of functional layers of CdTe crystals subjected to different surface treatments // IEEE Transactions on Nuclear Science. – 2015. – V.62, No2. –	Стажування за програмою Erasmus+ Університетде Майне, м. ЛеМан, Франція 15.02 – 25.02.2017, сертифікат від 25.02.2017.

					P.428-432.	
Кондратенко Сергій Вікторович	Професор кафедри оптики, професор	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 1998, «Фізика твердого тіла»	Доктор фіз.-мат. наук за спеціальністю 01.04.05 – оптика, лазерна фізика, тема дисертації «Фотогенерація і рекомбінація нерівноважних носіїв заряду в напівпровідникових наногетероструктурах $Si_{1-x}Ge_x$/Si та $In_xGa_{1-x}As$/GaAs».	19	Сфера наукових зацікавлень: оптика наноструктур, напівпровідникова оптоелектроніка та фотовольтаїка. Оптичні та фотоелектричні властивості наноструктурованих плівок. Наукові праці: автор понад 150 наукових праць, зокрема 80 статей та 5 навчальних посібників. 1. Kondratenko S., Lytvyn P., Kuchuk A., Maia De Oliveira F., Stanchu H., Lysenko V., Teodoro M.D., Malyuta S., Yu S.-Q., Mazur Y.I., Salamo G. Conductivity-Type Conversion in Self-Assembled GeSn Stripes on Ge/Si(100) under Electric Field // *ACS Applied Electronic Materials* – 2021. – Vol. 3. – P. 4388 – 4397. 2. Kondratenko S. V., Lysenko V. S., Gomeniuk Yu. V., Kondratenko O. S., Kozyrev Yu. N., Selyshchev O. V., Dzhagan V. M., Zahn D. R. T. Improved rectification and transport properties of hybrid PEDOT:PSS/Ge/Si heterojunctions with Ge nanoclusters. // J. Appl. Phys. – 2020. – Vol. 128. – P. 085503. 3. S.V. Kondratenko, Yu.V. Hyrka, Yu.I. Mazur, A.V. Kuchuk, W. Dou, H. Tran, J. Margetis, J. Tolle, S.-Q. Yu, and G. J. Salamo. Photovoltage spectroscopy of direct and indirect bandgaps of strained $Ge_{1-x}Sn_x$ thin films on a Ge/Si(001) substrate // Acta Materialia 171, 40-47 (2019).	Стажування за програмою DAAD Технічний Університет, м. Кемніц, Німеччина 15.07 – 14.10.2017

При розробці проекту Програми враховані вимоги освітнього стандарту спеціальності **104 «Фізика та астрономія»** за **другим** рівнем вищої освіти;

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

«ОПТИКА, ЛАЗЕРНА ФІЗИКА»

«Optics, laser physics»

зі спеціальності 104 «Фізика та астрономія»

1 – Загальна інформація	
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	Магістр, спеціальність 104 «Фізика та астрономія», Освітня програма «Оптика, лазерна фізика» Master's Degree, 104 Physics and astronomy, Educational program «Optics, laser physics»
Мова(и) навчання і оцінювання	Українська та англійська/Ukrainian and English
Обсяг освітньої програми	120 ЄКТС, 2 роки
Тип програми	Освітньо-наукова
Повна назва закладу вищої освіти, а також структурного підрозділу у якому здійснюється навчання	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, фізичний факультет/ Taras Shevchenko National University of Kyiv, Faculty of Physics
Назва закладу вищої освіти який бере участь у забезпеченні програми (заповнюється для програм подвійного і спільного дипломування)	
Офіційна назва освітньої програми, ступінь вищої освіти та назва кваліфікації ВНЗ-партнера мовою оригіналу	
Наявність акредитації	
Цикл/рівень програми	відповідно до НРК України- 7, EQF-LLL -7, FQ-EHEA – другий цикл
Передумови	Перший рівень вищої освіти (диплом бакалавра)
Форма навчання	денна
Термін дії освітньої програми	5 років
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://www.phys.univ.kiev.ua/ в Інформаційному пакеті/Каталозі курсів університету
2 – Мета освітньої програми	
Мета програми (з врахуванням рівня кваліфікації)	Надати освіту в області оптики та лазерної фізики із широким доступом до працевлаштування, підготувати студентів із особливим інтересом до певних областей оптики, оптоелектроніки та лазерної техніки для подальшого навчання.
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань /	10 Природничі науки / 104 Фізика та астрономія /

спеціальність / спеціалізація програми)	«Оптика, лазерна фізика»
Орієнтація освітньої програми	освітньо-наукова академічна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта з оптики за спеціальністю фізика та астрономія. Ключові слова: оптика, лазерна фізика, оптичне матеріалознавство, спектроскопія, фізика напівпровідників, волоконна оптика.
Особливості програми	Поглиблені теоретичні знання з оптики, залучення студентів до міжнародного наукового співробітництва, експериментальний характер програми, викладання деяких курсів англійською мовою
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	***Робочі місця*** в ЗВО 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. ***Діяльність у сфері інформатизації:*** -консультування з питань інформатизації (консультування щодо типу та конфігурації комп'ютерних технічних засобів та використання програмного забезпечення: аналіз інформаційних потреб користувачів та пошук найоптимальніших рішень); -оброблення даних (оброблення даних із застосуванням програмного забезпечення користувача або власного програмного забезпечення; повне оброблення, підготовку та введення даних; надання послуг по розміщенню даних у мережі Інтернет).
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою третього рівня вищої освіти, як в межах основної та спорідненої предметної області, так і поза ними
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Загальний стиль навчання – завдання-орієнтований. Лекції, семінари, практичні заняття, лабораторні роботи в малих групах (до 4 осіб), самостійна робота на основі підручників та конспектів, консультації із викладачами. Проходження науково-виробничої та переддипломної практик. Під час останнього року студентам надається достатньо часу на написання кваліфікаційної роботи, яка також презентується та обговорюється за участі викладачів та одногрупників.
Оцінювання	Письмові та усні іспити, заліки, диференційований

	залік, презентації, контрольні роботи, поточний контроль, захист практик, комплексний іспит, захист кваліфікаційної роботи магістра.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми дослідницького та інноваційного характеру у фізиці та астрономії.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК4. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК5. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології. ЗК6. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК7. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. ЗК8. Здатність бути критичним і самокритичним. ЗК9. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо, нести повну відповідальність за самостійно виконану роботу.
Спеціальні (фахові) компетентності	СК01. Здатність використовувати закони та принципи фізики та астрономії у поєднанні із потрібними математичними інструментами для опису природних явищ. СК02. Здатність формулювати, аналізувати та синтезувати рішення наукових проблем в області фізики та/або астрономії. СК03. Здатність презентувати результати проведених досліджень, а також сучасні концепції у фізиці та астрономії фахівцям і нефахівцям. СК04. Здатність комунікувати із колегами усно і письмово державною та англійською мовами щодо наукових досягнень та результатів досліджень в області фізики або астрономії. СК05. Здатність сприймати новоздобуті знання в області фізики та астрономії та інтегрувати їх із уже наявними, а також самостійно опановувати знання і навички, необхідні для розв'язання складних задач і проблем у нових для себе деталізованих предметних областях фізики або астрономії й дотичних до них міждисциплінарних областях.

	СК06. Здатність розробляти наукові та прикладні проекти, керувати ними і оцінювати їх на основі фактів. СК07. Здатність організовувати освітній процес та проводити практичні і лабораторні заняття з фізичних або астрономічних навчальних дисциплін в закладах вищої освіти. СК08. Здатність формулювати нові гіпотези та наукові задачі в області фізики та астрономії, вибирати відповідні методи для їх розв'язання, беручи до уваги наявні ресурси. СК09. Здатність ефективно використовувати на практиці сучасні теорії та методи управління наукою та ділового адміністрування. СК10. Вміти використовувати методи чисельних та аналітичних розрахунків в оптиці. СК11. Здатність проводити теоретичні та експериментальні дослідження фізичних явищ в середовищах, які перебувають в різних фазових станах із застосуванням оптичних методів
7 – Програмні результати навчання	
Програмні результати навчання	ПРН01. Використовувати концептуальні та спеціалізовані знання і розуміння актуальних проблем і досягнень обраних напрямів сучасної теоретичної і експериментальної фізики або астрономії для розв'язання складних задач і практичних проблем. ПРН02. Проводити експериментальні або теоретичні дослідження з фізики та астрономії, аналізувати отримані результати в контексті існуючих теорій, робити аргументовані висновки (включаючи оцінювання ступеня невизначеності) та пропозиції щодо подальших досліджень. ПРН03. Застосовувати сучасні теорії наукового менеджменту та ділового адміністрування для організації наукових і прикладних досліджень в області фізики або астрономії. ПРН04. Обирати і використовувати відповідні методи обробки та аналізу даних фізичних або астрономічних досліджень і оцінювання їх достовірності. ПРН05. Здійснювати феноменологічний та теоретичний опис досліджуваних фізичних або астрономічних явищ, об'єктів і процесів. ПРН06. Обирати ефективні математичні методи та інформаційні технології та застосовувати їх для

	здійснення досліджень або інновацій в області фізики або астрономії. ПРН07. Оцінювати новизну та достовірність наукових результатів з обраного напряму фізики або астрономії, оприлюднених у формі публікації чи усної доповіді. ПРН08. Презентувати результати досліджень у формі доповідей на семінарах, конференціях тощо, здійснювати професійний письмовий опис наукового дослідження, враховуючи вимоги, мету та цільову аудиторію. ПРН09. Аналізувати та узагальнювати наукові результати з обраного напряму фізики або астрономії, відслідковувати найновіші досягнення в цьому напрямі, взаємокорисно спілкуючись із колегами. ПРН10. Відшуковувати інформацію і дані, необхідні для розв'язання складних задач фізики або астрономії, використовуючи різні джерела, зокрема, наукові видання, наукові бази даних тощо, оцінювати та критично аналізувати отримані інформацію та дані. ПРН11. Застосовувати теорії, принципи і методи фізики або астрономії для розв'язання складних міждисциплінарних наукових і прикладних задач ПРН12. Розробляти та застосовувати ефективні алгоритми та спеціалізоване програмне забезпечення для дослідження моделей фізичних та астрономічних об'єктів і процесів, обробки результатів експерименті спостережень. ПРН13. Створювати фізичні, математичні і комп'ютерні моделі природних об'єктів та явищ, перевіряти їх адекватність, досліджувати їх для отримання нових висновків та поглиблення розуміння природи,аналізувати обмеження. ПРН14. Розробляти та викладати фізичні або астрономічні навчальні дисципліни в закладах вищої, фахової передвищої, професійної (професійно-технічної), загальної середньої та позашкільної освіти, застосовувати сучасні освітні технології та методики, здійснювати необхідну консультативну та методичну підтримку здобувачів освіти. ПРН15. Планувати наукові дослідження з урахуванням цілей та обмежень, обирати ефективні методи дослідження, робити обгрунтовані висновки за результатами дослідження.

	ПРН16. Брати продуктивну участь у виконанні експериментальних та теоретичних досліджень в області фізики та астрономії. ПРН17. Знати і розуміти фізичні основи функціонування оптичних пристроїв та систем. ПРН18. Вміти здійснювати планування та проводити експериментальне дослідження структурних, оптичних та електрофізичних властивостей органічних (в тім числі біологічних та нанооб'єктів) і неорганічних середовищ.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Запрошуються висококваліфіковані фахівці з інститутів НАН України для читання окремих спеціалізованих курсів
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Виконання спецлабораторних робіт та магістерських дипломів проходить на унікальному науковому устаткуванні кафедри, інститутів НАНУ та у наукових лабораторіях за кордоном (Франція, Німеччина, Австрія, Швеція, США, Японія, Польща, Італія, Бельгія). Зокрема, атомно-силовий мікроскоп, спектро-еліпсометричний комплекс, фемптосекундний та наносекундний лазерні комплекси, раманівський мікроскоп, комплекс оптичної діагностики напівпровідників при низьких температурах, комплекс рентгенівської дифрактометрії.
Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення	Для забезпечення ефективного навчального процесу студентам надається вільний доступ до більшості провідних закордонних видань в області природничих наук.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	
Міжнародна кредитна мобільність	угода з Університетитетом міста Ле Ман, м. Ле Ман, Франція, 2016. На умовах конкурсу. Обов'язкове володіння іноземною мовою французькою або англійською. угода з Інститутутом електроніки Університету Шицуока, м. Хамамацу, Японія, 2005. На умовах конкурсу. Обов'язкове володіння англійською мовою.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	На загальних умовах.

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

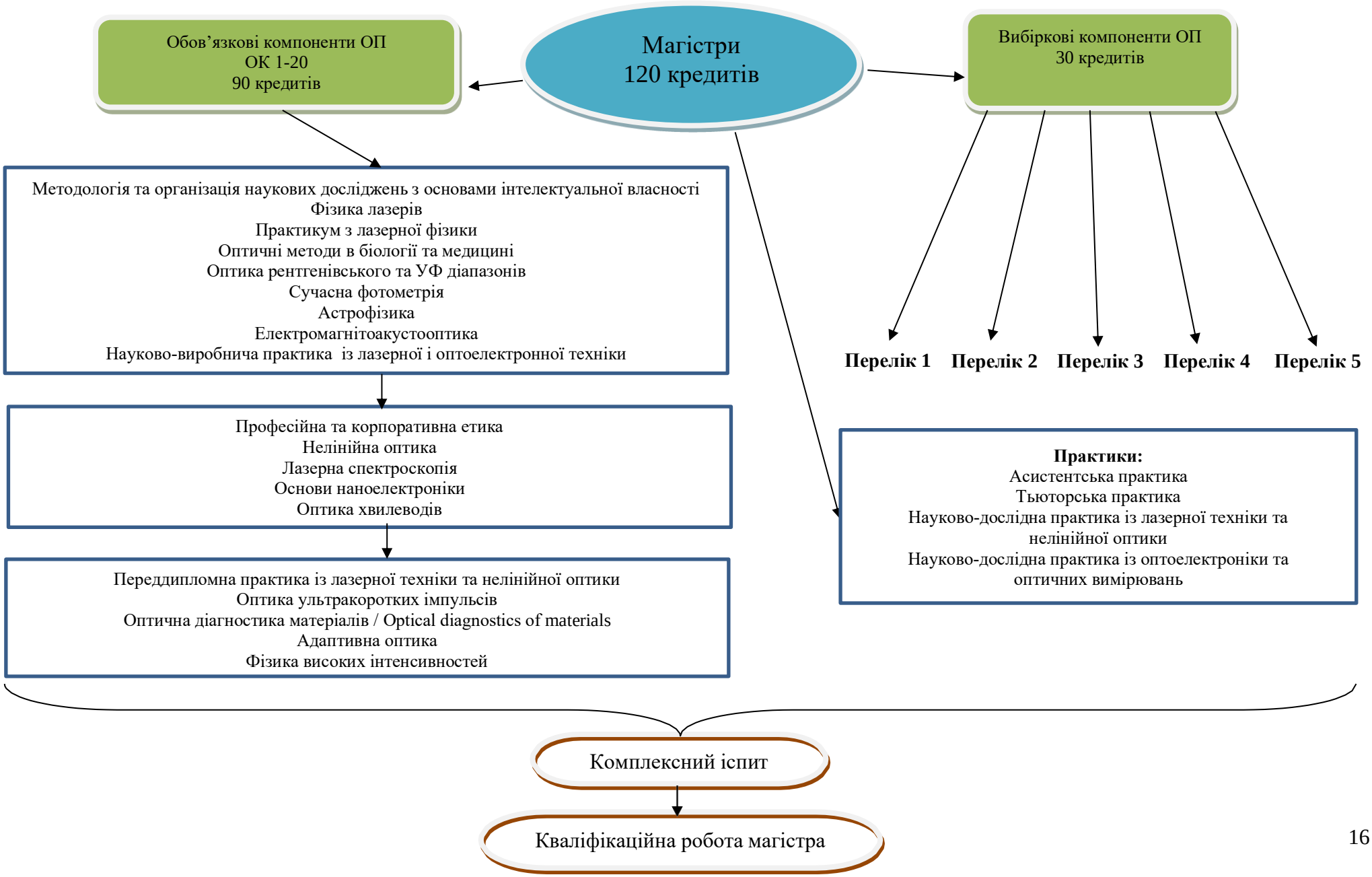
2.1 Перелік компонент ОП

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 ОП			
ОК 1.	Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності	3	залік
ОК 2.	Професійна та корпоративна етика	3	залік
ОК 3.	Фізика лазерів	6	іспит
ОК 4.	Практикум із лазерної фізики	3	залік
ОК 5.	Оптичні методи в біології та медицині	3	іспит
ОК 6.	Переддипломна практика (без відриву від теоретичного навчання)	6	диференційований залік
ОК 7.	Оптика ультракоротких імпульсів	3	іспит
ОК 8.	Нелінійна оптика	6	іспит
ОК 9.	Лазерна спектроскопія	6	іспит
ОК10	Оптика рентгенівського та УФ діапазонів	3	залік
ОК11.	Сучасна фотометрія	3	залік
ОК12.	Основи наноелектроніки	6	залік
ОК13.	Кваліфікаційна робота магістра	12	захист
ОК14.	Астрофізика	3	іспит
ОК15.	Оптична діагностика матеріалів / Optical diagnostics of materials	6	іспит
ОК16.	Адаптивна оптика	3	іспит
ОК17.	Електромагнітоакустооптика	3	іспит
ОК18.	Науково-виробнича практика (без відриву від теоретичного навчання)	3	диференційований залік
ОК19.	Оптика хвилеводів	6	іспит
ОК20.	Фізика високих інтенсивностей	3	залік
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		**90**	
Вибіркові компоненти ОП*			
Перелік 1, 2 (студент обирає 1 дисципліну з кожного переліку)			
Перелік 1			
ВК 1.1.	Фотовольтаїка	3	залік
ВК 1.2.	Квантова теорія твердого тіла	3	залік
Перелік 2			
ВК 2.1.	Квантова оптика	3	залік
ВК 2.2.	Сучасна спектроскопія / Advanced Spectroscopy	3	залік
ВК 2.3.	Основи хімії	3	залік
Перелік 3,4,5 (студент обирає 1 блок з кожного переліку)			

Перелік 3,4,5 (студент обирає 1 блок з кожного переліку)			
Перелік 3 блок 1			
ВК.3.1	Принципи теорії твердого тіла	3	залік
ВК.3.2	Асистентська практика	3	диференційований залік
Перелік 3 блок 2			
ВК.3.1	Основи надшвидких процесів у фізиці /Ultrafast physical phenomena	3	залік
ВК.3.2	Тьюторська практика	3	диференційований залік
Перелік 4 блок 1			
ВК.4.1	Спеціальні методи програмування та моделювання у лазерній та оптоелектронній техніці	3	залік
ВК.4.2	Науково-дослідна практика із лазерної техніки та нелінійної оптики	3	диференційований залік
Перелік 4 блок 2			
ВК.4.1	Сучасні програмні пакети у лазерній та оптоелектронній техніці	3	залік
ВК.4.2	Науково-дослідна практика із оптоелектроніки та оптичних вимірювань	3	диференційований залік
Перелік 5 блок 1			
ВК.5.1	Фізика біосистем	6	іспит
ВК.5.2	Спеціальний науковий семінар з лазерної та оптоелектронної техніки	6	залік
Перелік 5 блок 2			
ВК.5.1	Новітні матеріали в оптоелектроніці	6	іспит
ВК.5.2	Науковий семінар за спеціальністю	6	залік
Загальний обсяг вибіркових компонент:		**30**	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		**120**	

*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 вибіркових частин навчальних планів інших спеціальностей того самого рівня, а за умови погодження із деканом факультету / директором інституту - з програм іншого рівня.

2.2 Структурно-логічна схема ОП «Оптика, лазерна фізика»



3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Підсумкова атестація випускників освітньої програми «Оптика, лазерна фізика» спеціальності **104 «Фізика та астрономія»** здійснюється у формі комплексного іспиту та публічного захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачою документу встановленого зразка про присудження йому ступеня вищої освіти із присвоєнням освітньої кваліфікації: **Магістр фізики та астрономії за освітньо-науковою програмою «Оптика, лазерна фізика»**, та за виконання певних умов може бути присвоєна професійна кваліфікація: 2111.2 фізик, 2111.1 молодший науковий співробітник.

Професійна кваліфікація присвоюється окремим рішенням екзаменаційної комісії на підставі:

1. успішного оволодіння компетентностями блоків дисциплін вільного вибору студента за програмою підготовки з оцінками не нижче 70 балів;
2. проходження всіх практик, передбачених навчальним планом, з оцінками не нижче 75 балів;
3. підсумкова атестація з оцінками не нижче 75 балів.

Вимоги до комплексного іспиту. Складання здобувачем комплексного іспиту передбачає оцінювання досягнення результатів навчання, визначених Стандартом вищої освіти України за спеціальністю **104 «Фізика та астрономія»**, рівень – другий (магістерський).

Під час комплексного іспиту випускники повинні продемонструвати:

знання теоретичного та експериментального базису сучасної фізики, оптики, оптоелектроніки, основні складові оптичних та оптико-електронних систем;

розуміння зв’язків оптики, лазерної фізики з іншими природничими та інженерними науками, розуміти фізичні основи оптичних явищ та процесів: аналізувати, тлумачити, пояснювати і класифікувати оптичні явища, а також основні фізичні процеси, які відбуваються в них,.

вміння аналізувати і пояснювати нові наукові результати, одержані у ході проведення досліджень в галузі оптики, лазерної фізики.

Вимоги до кваліфікаційної роботи магістра. Кваліфікаційна робота магістра є завершеною розробкою, що відображає інтегральну компетентність її автора. У кваліфікаційній роботі повинні бути викладені результати експериментальних або теоретичних досліджень, спрямованих на розв’язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та оптичних методів. Випускна кваліфікаційна робота ставить за мету визначення загального наукового, професійного та культурного рівнів претендента шляхом контролю його знань та вмінь та оцінку його вміння самостійно проводити аналіз об'єкту, формулювати задачі та висновки, подавати письмово та усно матеріал роботи та захищати його.

Під час захисту кваліфікаційної роботи магістра випускники повинні продемонструвати:

- базові навички самостійного навчання: вміти відшуковувати потрібну інформацію в друкованих та електронних джерелах, аналізувати, систематизувати, розуміти, тлумачити та використовувати її для вирішення наукових і прикладних завдань.
- базові навички проведення теоретичних або експериментальних наукових досліджень в галузі оптики, лазерної фізики, оптотехніки та метрології, що виконуються індивідуально (автономно) та/або у складі наукової групи.
- вміння планувати дослідження, обирати оптимальні методи та засоби досягнення мети дослідження, знаходити шляхи розв'язання наукових завдань та вдосконалення застосованих методів;
- вміння упорядковувати, тлумачити та узагальнювати одержані наукові та практичні результати, робити висновки;
- вміння представляти одержані наукові результати, брати участь у дискусіях стосовно змісту і результатів власного наукового дослідження.
- володіння державною мовою на рівні, достатньому для усного і письмового професійного спілкування та презентації результатів власних досліджень.

У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації та списування. Кваліфікаційна робота має бути викладена у репозитарії закладу вищої освіти. Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати у відповідності до вимог чинного законодавства

4. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	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	ОК 18	ОК 19	ОК 20	ВК 1.1	ВК 1.2	ВК2.1	ВК 2.2	ВК 2.3	ВК 3.1	ВК3.2	ВК4.1	ВК4.2	ВК 5.1	ВК5.2
ЗК01	+	+	+	+	+				+	+	+		+	+				+	+					+	+		+	+	+		
ЗК02	+			+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+			+			+		+
ЗК03			+		+	+	+	+	+			+	+			+			+		+					+		+		+	+
ЗК04	+		+	+			+			+		+		+	+	+	+	+							+			+		+	+
ЗК05	+					+				+			+						+	+								+			
ЗК06		+		+		+											+												+		
ЗК07	+	+	+	+					+		+	+	+	+					+					+					+		
ЗК08		+											+						+								+				+
ЗК09		+		+		+	+						+														+		+		+
СК01					+	+		+	+	+				+		+			+		+	+									
СК02	+		+						+		+	+	+	+	+		+			+			+			+					
СК03	+	+		+									+						+								+				
СК04						+							+		+									+			+				
СК05			+		+	+	+		+			+				+											+	+		+	+
СК06											+										+								+		
СК07	+					+																					+				
СК08				+				+					+	+	+				+												+
СК09														+													+				
СК10			+	+			+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+			+		+		+	+
СК11					+				+			+	+		+			+							+						

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

	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	ОК 18	ОК 19	ОК 20	ВК 1.1	ВК 1.2	ВК 2.1	ВК 2.2	ВК 2.3	ВК 3.1	ВК3.2	ВК 4.1	ВК 4.2	ВК 5.1	ВК5.2
ПРН01			+			+		+	+		+		+	+		+		+		+		+	+		+	+		+		+	
ПРН02				+					+		+	+			+			+	+					+					+		
ПРН03											+		+					+											+		
ПРН04				+	+	+			+	+		+		+					+		+			+					+		
ПРН05			+				+	+		+			+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	
ПРН06				+	+		+						+	+		+	+			+		+	+	+		+		+			
ПРН07	+	+				+						+		+				+											+		+
ПРН08	+	+										+							+								+				+
ПРН09							+								+									+			+				+
ПРН10	+				+	+				+			+					+			+			+	+					+	
ПРН11			+		+			+	+					+			+			+	+	+	+		+	+		+			
ПРН12											+								+												
ПРН13					+		+														+	+	+			+		+			
ПРН14	+	+				+							+	+				+									+				
ПРН15	+			+					+			+			+		+							+	+		+			+	
ПРН16				+							+		+						+										+		
ПРН17			+	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+			+	+					+		
ПРН18				+		+	+			+		+	+		+			+			+				+				+		

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

НАКАЗ

“____”_____ 2026 р. **№_____**

Про внесення змін до опису освітньо-наукової програми другого (магістерського) рівня вищої освіти «Оптика, лазерна фізика» (ID 58608)

На виконання вимог «Порядку присвоєння професійних кваліфікацій здобувачам вищої освіти Київського національного університету імені Тараса Шевченка», затвердженого Вченою Радою Університету (протокол №1 від 08 вересня 2025 року) і введеного в дію наказом №749-32 від 10.09.2025 року, а також рішень науково-методичної ради і Вченої ради Університету

наказую:

1. Внести до опису освітньо-наукової програми другого (магістерського) рівня вищої освіти «Оптика, лазерна фізика» (ID 58608) за спеціальністю 104 «Фізика та астрономія» галузі знань 10 «Природничі науки» такі зміни:

1.1 Вилучити формулювання про можливість присвоєння професійних кваліфікацій Фізик та Молодший науковий співробітник, а також умови їх присвоєння, зазначені у розділі 3 «Форма атестації здобувачів вищої освіти».

2. Зміни вказані в п.1 цього наказу ввести в дію з дати реєстрації наказу.
3. Довести інформацію щодо внесення змін до опису освітньої програми до здобувачів освіти і викладачів.
4. Відповідальність за виконання наказу покласти на декана фізичного факультету С.Кондратенка.
5. Контроль за виконанням наказу покласти на проректора з науково-педагогічної роботи А.Гожика.

Підстава: подання фізичного факультету, рішення науково-методичної ради (протокол №11-25 від 20 листопада 2025 року), рішення Вченої Ради (протокол №4 від 01 грудня 2025 року).

Ректор **Володимир БУГРОВ**

ПОГОДЖЕНО:

Проректор з науково-педагогічної роботи Андрій ГОЖИК

Начальник юридичного відділу Ірина САЛЕНКО

Київський національний університет імені Тараса Шевченка
№ 152-32 від 02.03.2026
КЕП: Бугров Володимир Анатолійович 02.03.2026 10:47:00
3FAA9288358EC00304000000B10F1C0061A8E400