

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича



ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

«Оптичні інформаційні та комп'ютерні технології»

Другого рівня освіти

за спеціальністю

№ 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»

галузі знань № 15 Автоматизація та приладобудування

Кваліфікація: Магістр з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки
за спеціалізацією «Оптичні інформаційні та комп'ютерні технології»

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ*

Голова вченої ради

_____ /Мельничук С.В./

(протокол № 06 від "06" червня 2017 р.)

Освітня програма вводиться в дію з 01.09.2017 р.

Ректор _____ /Мельничук С.В./

(наказ № 162а/3 від "03" липня 2017 р.)

ЗІ ЗМІНАМИ ЗАТВЕРДЖЕНО

ВЧЕНОЮ РАДОЮ*

Голова вченої ради

_____ /Петришин Р.І./

(протокол № _____ від " " червня 2020 р.)

Чернівці
2020 р.

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми**

" РОЗРОБЛЕНО "

Робочою групою кафедри оптики
і ВПС

ЧНУ ім. Юрія Федьковича

Керівник робочої групи
_____ Ушенко О.Г.
«__» _____ 2020 р.

" УХВАЛЕНО "

на засіданні кафедри оптики і ВПС

ЧНУ ім. Юрія Федьковича

Протокол № _____
від «__» _____ 2020 р.
Зав. кафедрою Ушенко О.Г.

" СХВАЛЕНО "

Вченою радою Інституту фізико-технічних
та комп'ютерних наук

Протокол № _____
від «__» _____ 2020 р.

Голова Вченої ради ІФТКН
_____ О.В. Ангельський

" ПОГОДЖЕНО "

Начальник навчального відділу
ЧНУ ім. Юрія Федьковича

_____ Я.Д. Гарабajів
«__» _____ 2020 р.

" РЕКОМЕНДОВАНО "

Науково-методичною комісією вченої ради
ЧНУ ім. Юрія Федьковича

Протокол № _____ від «__» _____ 2020 р.

Голова комісії університету _____ О. В. Добржанський

ПЕРЕДМОВА

Розроблено проектною групою у складі:

Прізвище, ім'я, по батькові керівника та членів проектної групи	Найменування посади, місце роботи	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-дослідній роботі, 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)
Зенкова Клавдія Юріївна	Професор, кафедри оптики та видавничо-поліграфічної справи, ІФТКН, Чернівецький національний університет ім.Ю.Федьковича	Чернівецький державний університет, 1994 р., «Оптико-електронні прилади і системи» Інженер - оптик	Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора фізико-математичних наук на тему “Енергетичні потоки та поляризаційно-кореляційні перетворення в оптичних полях і поляризаційно-чугливих середовищах”, спеціальність 01.04.05 – оптика, лазерна фізика, 30 травня 2014 року, Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича.	26	Автор/співавтор понад 70 наукових публікацій в галузі нелінійних оптичних явищ в конденсованих середовищах та кореляційної оптики, включаючи розділ у міжнародній монографії, та методичних публікацій. 1. Angelsky, O.V., Bekshaev, A.Y., Hanson, S.G., Zenkova, C.Y., Mokhun, I.I., Jun, Z. Structured Light: Ideas and Concepts (2020) Frontiers in Physics, 8, № 114 . 2. Angelsky, O.V., Zenkova, C.Y., Hanson, S.G., Zheng, J. Extraordinary Manifestation of Evanescent Wave in Biomedical Application (2020) Frontiers in Physics, 8, № 159 . 3. Maksymyak, P.P., Zenkova, C.Y., Tkachuk, V.M. Carbon nanoparticles. Production, properties, perspectives of use (2020) Physics and Chemistry of Solid State, 21 (1), pp. 13-18. 4. Angelsky, O.V., Maksymyak, P.P., Zenkova, C.Y., Maksymyak, A.P., Hanson, S.G., Ivanskyi, D.D. Peculiarities of control of erythrocytes moving in an evanescent field (2019) Journal of Biomedical Optics, 24 (5), № 055002 .	Підвищення кваліфікації за програмою “Видавництво та поліграфія”, ПК02070921/004441-19, 2019

					5. Angelsky, O.V., Zenkova, C.Yu., Maksymyak, P.P., Maksymyak, A.P., Ivanskyi, D.I. Controlling and manipulation of red blood cells by evanescent wave (2019) Optica Applicata, 49 (4), pp. 597-611. 6. Angelsky, O.V., Zenkova, C.Y., Maksymyak, P.P., Maksymyak, A.P., Ivanskyi, D.I., Tkachuk, V.M. Peculiarities of Energy Circulation in Evanescent Field. Application for Red Blood Cells (2019) Optical Memory and Neural Networks (Information Optics), 28 (1), pp. 11-20.	
Ушенко Олександр Григорович	Професор, завідувач кафедри оптики та видавничо- поліграфічної справи, ІФТКН, Чернівецький національний університет ім.Ю.Федькович а	Чернівецький державний університет, 1977р. зі спеціальності «Оптичні прилади і спектроскопі я»; Інженер- фізик-оптик	Доктор фізико- математичних наук, ДД № 001902 Від 4.07.2001 р. Лазерна поляриметрія оптично-розсіюючих об'єктів та середовищ 01.04.05 –Оптика, лазерна фізика Атестат професора ПР №002101	43	Автор 18 монографій, більше 200 статей, підготував 1 доктора наук та 11 кандидатів наук 1. Основи лазерних технологій в мультимедійних виданнях: навч. посібник /укл. Ушенко О.Г., Ушенко Ю.О., Дуболазов О.В. – Чернівці: «Рута», 2012р., - 258с. (з грифом МОНМСУ) 2. Методи оптичного контролю поліграфічних матеріалів: навч. посібник /укл. Ушенко О.Г., Ушенко Ю.О., Дуболазов О.В. – Чернівці: «Рута», 2012р., - 120с. (з грифом МОНМСУ) 3. Ушенко О.Г. Мюллер - матричне картографування поліграфічного паперу у діагностиці та класифікації його поляризаційно-оптичних властивостей / Ушенко О.Г., Дуболазов О.В., Ушенко Ю.О., Карачевцев А.О., Горський М.П., Мотрич А.В., М.Ю. Сахновський, В.О.Ушенко // Квалілогія книги. – 2012, №2 (20). – С. 71 – 79. 4. Ушенко О.Г. Комплексний ступінь когерентності полів лазерного випромінювання, розсіяного поліграфічними полімерними плівками /О.Г.Ушенко,	Підвищення кваліфікації за програмою “Видавництво та поліграфія”, ПК02070921/004448-19, 2019

					О.В.Дуболазов, В.О.Ушенко, О.Д. Архелюк // Квалілогія книги. – 2012. 5. Бенев'ят О.М., Дудяк А.Р., Літвінчук Г. А., Мостова М.І., Дуболазов О.В., Ушенко О.Г., Мотрич А.В., Солтис І.В., Горський М.П., Розроблення та проектування мультимедійного електронного видання, XXVI Міжнародна науково-практична конференція з проблем видавничо-поліграфічної галузі, м.К іїв, Україна, 2018. 6.Бордян В.Г., Одайська В.Н., Тимчук С. В., Фербей І.Р., Дуболазов О.В., Ушенко О.В., Мотрич А.В., Солтис І.В., Горський М.П., Розроблення мультимедійного комплексу, XXVI Міжнародна науково-практична конференція з проблем видавничо-поліграфічної галузі, м.К іїв, Україна, 2018.	
Дуболазов Олександр Володимирович	доцент кафедри оптики та видавничо-поліграфічної справи, ІФТКН, Чернівецький національний університет ім.Ю.Федьковича	Чернівецький національний університет, 2007 р. Лазерна та оптоелектронна техніка Магістр з лазерної та оптоелектронної техніки	Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата фізико-математичних наук на тему “Трансформація амплітудно-фазових параметрів лазерного випромінювання полікристалічними мережами плазми крові. Статистичний та локальний підходи”, спеціальність 01.04.05 – оптика, лазерна фізика, 17 грудня 2010 року, Чернівецький національний університет імені	13	1. Основи лазерних технологій в мультимедійних виданнях: навч. посібник /укл. Ушенко О.Г., Ушенко Ю.О., Дуболазов О.В. – Чернівці: «Рута», 2012р., - 258с. (з грифом МОНМСУ) 2. Методи оптичного контролю поліграфічних матеріалів: навч. посібник /укл. Ушенко О.Г., Ушенко Ю.О., Дуболазов О.В. – Чернівці: «Рута», 2012р., - 120с. (з грифом МОНМСУ) 3. Ушенко О.Г. Мюллер - матричне картографування поліграфічного паперу у діагностиці та класифікації його поляризаційно-оптичних властивостей / Ушенко О.Г., Дуболазов О.В., Ушенко Ю.О., Карачевцев А.О., Горський М.П., Мотрич А.В., М.Ю. Сахновський, В.О.Ушенко // Квалілогія книги. – 2012, №2 (20). – С. 71 – 79. 4. Дуболазов О.В. Діагностика поверхневої структури поліграфічного паперу на основі методів статистичного поляризаційного аналізу лазерних мікроскопічних зображень / Дуболазов О.В.,	Підвищив кваліфікацію в начальньо-методичному комплексі “Інститут післядипломної освіти” за програмою “Видавництво та поліграфія” (Свідоцтво про підвищення кваліфікації 12 СПК 722826)

			Юрія Федьковича.		Ушенко Ю.О., Горський М.П., В.О.Ушенко // Квалілогія книги. – 2012. ; 5. Бенев'ят О.М., Дудяк А.Р., Літвінчук Г. А., Мостова М.І., Дуболазов О.В., Ушенко О.Г., Мотрич А.В., Солтис І.В., Горський М.П., Розроблення та проектуваннямультимедійного електронного видання, XXVI Міжнародна науково-практична конференція з проблем видавничо-поліграфічної галузі, м.К иїв, Україна, 2018. 6. Бордян В.Г., Одайська В.Н., Тимчук С. В., Фербей І.Р., Дуболазов О.В., Ушенко О.В., Мотрич А.В., Солтис І.В., Горський М.П., Розроблення мультимедійного комплексу, XXVI Міжнародна науково-практична конференція з проблем видавничо-поліграфічної галузі, м.К иїв, Україна, 2018.	
--	--	--	------------------	--	---	--

**Профіль освітньої програми зі спеціальності
№ 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»**

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича; Інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук; Кафедра оптики і видавничо-поліграфічної справи
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр, магістр із метрології та інформаційно-вимірювальної техніки за освітньо-науковою програмою “Оптичні інформаційні та комп'ютерні технології”
Офіційна назва освітньої програми	Оптичні інформаційні та комп'ютерні технології
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 р.9 міс.
Наявність акредитації	Акредитаційна комісія Міністерства освіти і науки України серія НД-ІІ № 2554921 від 13.07.2012 р.
Цикл/рівень	Цикл/рівень НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	до 01. 07. 2022 р.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://ptcsi.chnu.edu.ua/cafedra_page/освітні_програми-7/
2 – Мета освітньої програми	
Забезпечити студентам здобуття знань, умінь та розуміння, що відносяться до областей метрології та інформаційно-вимірювальної техніки. Бути підготовленими до успішного засвоєння складніших програм для наукових дослідників та розробників, експертів, наукових менеджерів в області метрології та вимірювальної техніки, оптичних інформаційних та комп'ютерних технологій.	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	Галузь знань: № 15 Автоматизація та приладобудування Спеціальність: № 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» <i>Об'єкт:</i> засоби інформаційно-вимірювальної техніки; методи вимірювань, контролю, випробувань та діагностування; метрологічне забезпечення наукової, виробничої, соціальної, медикобіологічної, екологічної та інших видів діяльності, простежуваність та зі ставність результатів; нормативна документація, пов'язана з вимірюваннями та їх застосуванням,

	технічне, програмне, математичне, інформаційне забезпечення інформаційно-вимірювальної техніки, принципи побудови засобів вимірювальної техніки та їх використання, принципи і методи відтворення еталонних величин, стандартних зразків. <i>Цілі навчання:</i> підготовка фахівців, здатних до комплексного розв'язання складних задач, розробки засобів інформаційно-вимірювальної техніки; розробки та практичної реалізації систем стандартизації, оцінки відповідності; розробки, перегляду й гармонізації нормативних документів з стандартизації, оцінки відповідності, метрологічного забезпечення та систем управління якістю при виконанні організаційних та технічних робіт, прикладних досліджень у сфері метрології та метрологічної діяльності, оптичних інформаційних та комп'ютерних технологій. <i>Теоретичний зміст предметної області.</i> Поняття та принципи метрології та інформаційно-вимірювальної техніки, побудова засобів вимірювальної техніки, автоматизація експериментальних досліджень, принципи стандартизації та оцінки відповідності, метрологічна діяльність. <i>Методи, методики та технології.</i> Методи вимірювань, способи їх побудови, інформаційні технології при створенні програмного забезпечення засобів вимірювань та програмного забезпечення для опрацювання результатів, вимірювань інформаційні технології експериментальних досліджень. <i>Інструменти та обладнання:</i> сучасні засоби вимірювальної техніки, інструменти та обладнання для виготовлення і налаштування засобів вимірювальної техніки, при проведенні їх випробувань і лабораторних досліджень та при виконанні робіт, пов'язаних з метрологічною діяльністю.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова програма
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна вища освіта другого (магістерського) рівня в галузі теоретичної та практичної метрології за спеціальністю «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка». Ключові слова: технічне регулювання, метрологія, вимірювання, похибки та невизначеності вимірювань, методи та засоби вимірювань.
Особливості програми	Інтеграція знань з перспективних напрямів метрології, зокрема, сучасних методів проектування та розроблення інформаційно-вимірювальної техніки, опрацювання результатів вимірювань та забезпечення єдності вимірювань. Підготовка висококваліфікованих фахівців на високому методичному та професійному рівні.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Назви професій згідно Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) 2149 Професіонали в інших галузях інженерної справи 2149.1 Науковий співробітник (метрологія та вимірювальна

	техніка) 2149.2 Інженери (інші галузі інженерної справи) 22314 Інженер з метрології 22293 Інженер з якості 22427 Інженер із стандартизації 22427 інженер із стандартизації та якості 2419.2 Професіонали у сфері маркетингу, ефективності господарської діяльності, раціоналізації виробництва, інтелектуальної власності та інноваційної діяльності Фахівець із стандартизації; Фахівець із сертифікації Фахівець із стандартизації, сертифікації та якості Фахівець із якості
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні заняття, виконання курсової роботи, лабораторні роботи, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації з викладачами, науково-дослідна практика, підготовка атестаційної роботи.
Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, незараховано); 100-бальною шкалою та шкалою ECTS (A, B, C, D, E, FX, F).
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі і проблеми у галузі метрології та інформаційно-виміральної техніки, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності (ЗК)	K01. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. K02. Здатність спілкуватися іноземною мовою. K03. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. K04. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. K05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. K06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. K07. Здатність приймати обґрунтовані рішення. K08. Здатність працювати в міжнародному контексті. K09. Здатність розробляти та управляти проектами. K10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Фахові компетентності спеціальності (ФК)	K11. Здатність обирати та застосовувати придатні математичні методи, комп'ютерні технології, а також підходи до стандартизації та сертифікації для вирішення завдань в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки. K12. Практичні навички розв'язування складних задач і проблем метрології, інформаційно-вимірювальної техніки, стандартизації при оцінюванні якості продукції. K13. Знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів експериментальної інформатики. K14. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення науково-технічних завдань метрології та інформаційно-вимірювальної техніки. K15. Здатність розв'язувати складні професійні завдання і проблеми на основі розуміння технічних аспектів забезпечення контролю якості продукції. K16. Здатність застосовувати розуміння метрології як науки про вимірювання при роботі з технічною літературою та іншими джерелами інформації. K17. Здатність застосовувати комплексний підхід до вирішення експериментальних завдань із застосуванням засобів інформаційно-вимірювальної техніки та прикладного програмного забезпечення. K18. Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для створення віртуальних засобів вимірювання та інформаційно-вимірювальної техніки. K19. Здатність розробляти програмне, апаратне та метрологічне забезпечення комп'ютеризованих інформаційно-вимірювальних систем. K20. Здатність враховувати комерційний та економічний контексти в метрологічній діяльності. K21. Здатність враховувати вимоги до метрологічної діяльності в сфері технічного регулювання, зумовлені необхідністю забезпечення сталого розвитку. K22. Здатність керувати проектами та Start-Up-ами і оцінювати їх результати. K23. Здатність дотримуватися правових і етичних норм з питань інтелектуальної власності. K24. Здатність оцінювати ефективність рішень в сфері метрології та метрологічного забезпечення з використанням комп'ютерного моделювання. K25. Здатність використовувати фізичні моделі, прийоми аналізу достовірності фізичних моделей для розв'язання фізичних задач в галузі оптики, метрології та інформаційно-вимірювальної техніки. K26. Здатність застосовувати комплексні методи для цифрової обробки зображень в інформаційно – вимірювальних системах. K27. Здатність використовувати бази даних інформаційно-вимірювальних систем при обробці масивів інформації.
--	--

7 – Програмні результати навчання

ПР01. Знати і розуміти сучасні методи наукових досліджень, організації та планування експерименту, комп'ютеризованих методів дослідження та опрацювання результатів вимірювань.

ПР02. Знати і розуміти основні поняття теорії вимірювань, застосовувати на практиці та при комп'ютерному моделюванні об'єктів та явищ.

ПР03. Розуміти міждисциплінарні зв'язки та контексти спеціальності.

ПР04. Вміти виконувати аналіз інженерних продуктів, процесів і систем за встановленими критеріями, обирати і застосовувати найбільш придатні аналітичні, розрахункові та експериментальні методи для проведення досліджень, інтерпретувати результати досліджень.

ПР05. Вміти формулювати та вирішувати завдання у галузі метрології, що пов'язані з процедурами спостереження об'єктів, вимірювання, контролю, діагностування і прогнозування з урахуванням важливості соціальних обмежень (суспільство, здоров'я і безпека, охорона довкілля, економіка, промисловість тощо).

ПР06. Вміти розробляти нормативно-технічні документи та стандарти метрологічної спрямованості на інженерні продукти, процеси і системи.

ПР07. Вміти проектувати і розробляти інженерні продукти, процеси та системи метрологічної спрямованості, обирати і застосовувати методи комп'ютеризованих експериментальних досліджень.

ПР08. Володіти сучасними методами та методиками проектування дослідження, а також аналізу отриманих результатів.

ПР09. Мати навички організації і проведення технічних випробувань інженерних продуктів.

ПР10. Аналізувати та оцінювати вплив інформаційно-вимірювальної техніки та метрологічної діяльності на навколишнє середовище та безпеку життєдіяльності людини.

ПР11. Розуміти методологічні і філософські аспекти сучасної науки і їх місце в процесі наукових досліджень.

ПР12. Вільно презентувати та обговорювати наукові результати державною мовою та англійською або однією з мов країн Європейського Союзу в усній та письмовій формах, а також вести наукову дискусію.

ПР13. Застосовувати апаратні та програмні засоби сучасних інформаційних технологій для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.

ПР14. Розуміти основи патентознавства та мати навички захисту інтелектуальної власності.

ПР15. Вміти використовувати комп'ютеризовані бази даних, «хмарні» та інтернет-технології, наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації.

ПР16. Застосовувати сучасні методи теоретичних та експериментальних досліджень з оцінювання точності отриманих результатів вимірювань, вміти формулювати

	обґрунтовані висновки.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Реалізація програми забезпечується кадрами високої кваліфікації науковими ступенями та вченими званнями, які мають великий досвід навчально-методичної, науково-дослідної роботи та відповідають кваліфікації відповідно до спеціальності згідно ліцензійних умов.
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187. 1. Забезпеченість бібліотеки вітчизняними та закордонними фаховими періодичними виданнями відповідного або спорідненого профілю, в тому числі в електронному вигляді. 2. Наявність доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою відповідного або спорідненого профілю. 3. Наявність офіційного веб-сайту закладу освіти, на якому розміщена основна інформація про його діяльність (структура, ліцензії та сертифікати про акредитацію, освітня/освітньо-наукова/ видавнича/ атестаційна (наукових кадрів) діяльність, навчальні та наукові структурні підрозділи та їх склад, перелік навчальних дисциплін, правила прийому, контактна інформація). 4. Наявність електронного ресурсу закладу освіти, який містить навчально-методичні матеріали з дисциплін навчального плану, в тому числі в системі дистанційного навчання.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Чернівецьким національним університетом імені Юрія Федьковича та університетами України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Чернівецьким національним університетом імені Юрія Федьковича та навчальними закладами країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе англійською мовою.

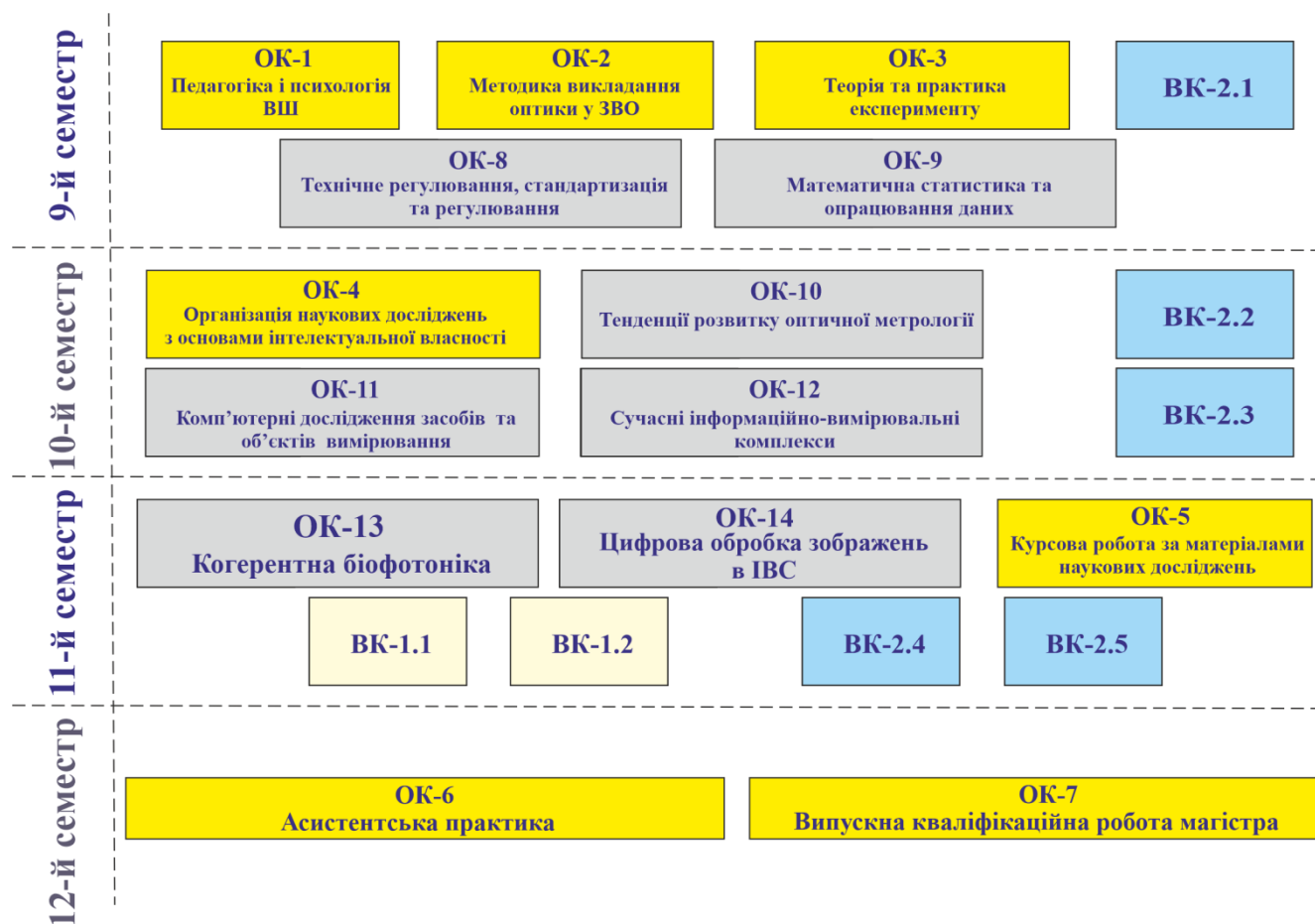
10. Перелік компонент освітньо-професійної/наукової програми та їх логічна послідовність

10.1 Перелік компонент освітньо-професійної програми

Код н/д	Освітні компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
ОК 1	Педагогіка і психологія вищої школи	3	екзамен
ОК 2	Методика викладання оптики у ЗВО	5	екзамен
ОК 3	Теорія та практика експерименту	6	екзамен
ОК 4	Організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності	4	залік
ОК 5	Курсова робота за тематикою наукових досліджень	3	залік
ОК 6	Асистентська практика	12	залік
ОК 7	Випускна кваліфікаційна робота магістра	18	екзамен
Цикл професійної підготовки			
ОК 8	Технічне регулювання, стандартизація та сертифікація	6	екзамен
ОК 9	Математична статистика та опрацювання даних	6	екзамен
ОК 10	Тенденції розвитку оптичної метрології	5	екзамен
ОК 11	Комп'ютерні дослідження засобів та об'єктів вимірювання	5	екзамен
ОК 12	Сучасні інформаційно-вимірювальні комплекси	6	залік
ОК 13	Когерентна біофотоніка	6	екзамен
ОК 14	Цифрова обробка зображень в інформаційно-	5	екзамен

	вимірювальних системах		
Загальний обсяг обов’язкових компонент:		90	
Вибіркові компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
ВК1.1	Розроблення і керування проектами та стартапами / Бізнес-планування та управління проектами	4	екзамен
ВК 1.2	Технічне забезпечення контролю якості продукції / Технології сталого розвитку	4	залік
Цикл професійної підготовки			
ВК2.1	Вибрані глави фізики I / Елементи теорії штучного інтелекту	4	залік
ВК2.2	Вибрані глави фізики II / Методи вимірювання та ідентифікації параметрів об’єктів	4	екзамен
ВК2.3	Методи візуального програмування комп’ютеризованих ІВС / Автоматизація експериментальних досліджень	6	залік
ВК 2.4	Перетворення оптичних сигналів / Поширення світла в однорідних та неоднорідних середовищах	5	екзамен
ВК 2.5	Бази даних ІВС /Професійна іноземна мова/Науковий семінар за спеціальністю	3	залік
Загальний обсяг вибірових компонент:		30	
Загальний обсяг компонент		120	

10.2 Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми



10.3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота має передбачати складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми з метрології та/або інформаційно-вимірювальної техніки із застосуванням теоретичних положень і методів статистичного аналізу, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов. У кваліфікаційній роботі не повинно бути академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації та списування. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.

Таблиця 1.

Матриця відповідності програмних компетентностей відповідним
компонентам освітньої програми

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	K14	K15	K16	K17	K18	K19	K20	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K27
OK 1			+		+		+																				
OK 2	+		+										+	+													
OK 3				+		+	+					+	+				+										
OK 4	+			+			+				+			+			+					+	+		+		
OK 5	+		+	+	+					+	+	+	+	+		+	+	+	+						+		
OK 6	+		+	+	+		+			+			+			+	+										
OK 7	+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+		+	+	+	+
OK 8	+					+	+			+	+	+			+						+						
OK 9			+	+	+								+	+			+		+								+
OK 10	+				+						+		+	+			+								+		
OK 11			+	+		+					+		+				+		+					+	+		
OK 12			+				+	+	+								+				+	+					
OK 13			+	+	+						+		+	+			+										
OK 14				+						+	+	+	+					+	+						+	+	
BK1.1			+					+	+											+	+	+		+		+	+
BK 1.2	+					+	+			+	+	+			+	+					+						
BK2.1			+		+						+						+	+	+								
BK2.2	+			+		+				+	+	+					+										
BK2.3	+		+			+					+				+		+	+	+							+	+
BK 2.4			+	+	+						+		+	+			+								+		
BK 2.5	+	+									+				+		+	+	+								+

Таблиця 2.

Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньої програми

	ІП01	ІП02	ІП03	ІП04	ІП05	ІП06	ІП07	ІП08	ІП09	ІП10	ІП11	ІП12	ІП13	ІП14	ІП15	ІП16
ОК 1			+		+						+					
ОК 2			+								+					
ОК 3	+	+		+			+									+
ОК 4	+		+			+								+		+
К 5	+	+		+	+	+	+	+	+			+	+		+	+
ОК 6	+		+		+		+	+		+	+	+		+		+
ОК 7	+	+	+	+	+	+		+		+	+	+	+		+	+
ОК 8				+	+	+	+		+					+		+
ОК 9	+			+	+		+	+								
ОК 10	+	+	+					+			+					+
ОК 11	+	+			+		+								+	
ОК 12	+			+			+	+							+	+
ОК 13	+		+	+	+			+					+			
ОК 14	+	+			+			+					+	+		
БК1.1	+					+	+	+	+	+				+		+
БК 1.2				+	+	+	+		+					+		+
БК2.1	+	+					+	+					+		+	
БК2.2		+		+	+			+		+			+		+	
БК2.3	+	+					+						+		+	
БК 2.4	+		+	+	+			+							+	
БК 2.5	+	+		+			+	+				+			+	