



НАЦІОНАЛЬНЕ  
АГЕНТСТВО  
ІЗ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ  
ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

**ВІДОМОСТІ**  
про самооцінювання освітньої програми

Заклад вищої освіти **Київський національний університет імені Тараса Шевченка**

Освітня програма **40948 Лазерна і оптоелектронна техніка**

Рівень вищої освіти **Магістр**

Спеціальність **152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка**

Відомості про самооцінювання є частиною акредитаційної справи, поданої до Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти для акредитації зазначеної вище освітньої програми. Відповідальність за підготовку і зміст відомостей несе заклад вищої освіти, який подає програму на акредитацію.

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

*Використані скорочення:*

**ID** ідентифікатор

**ВСП** відокремлений структурний підрозділ

**ЄДЕБО** Єдина державна електронна база з питань освіти

**ЄКТС** Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система

**ЗВО** заклад вищої освіти

**ОП** освітня програма

## Загальні відомості

### 1. Інформація про ЗВО (ВСП ЗВО)

Реєстраційний номер ЗВО у ЄДЕБО	41
Повна назва ЗВО	Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Ідентифікаційний код ЗВО	02070944
ПІБ керівника ЗВО	Бугров Володимир Анатолійович
Посилання на офіційний веб-сайт ЗВО	<a href="https://knu.ua">https://knu.ua</a>

### 2. Посилання на інформацію про ЗВО (ВСП ЗВО) у Реєстрі суб'єктів освітньої діяльності ЄДЕБО

<https://registry.edbo.gov.ua/university/41>

### 3. Загальна інформація про ОП, яка подається на акредитацію

ID освітньої програми в ЄДЕБО	40948
Назва ОП	Лазерна і оптоелектронна техніка
Галузь знань	15 Автоматизація та приладобудування
Спеціальність	152 Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка
Спеціалізація (за наявності)	відсутня
Рівень вищої освіти	Магістр
Тип освітньої програми	Освітньо-наукова
Вступ на освітню програму здійснюється на основі ступеня (рівня)	Бакалавр
Структурний підрозділ (кафедра або інший підрозділ), відповідальний за реалізацію ОП	фізичний факультет, кафедра оптики
Інші навчальні структурні підрозділи (кафедра або інші підрозділи), залучені до реалізації ОП	фізичний факультет/кафедра астрономії; філософський факультет/кафедра філософії та методології науки, кафедра естетики та культурології; інститут права/кафедра інтелектуальної власності; інститут високих технологій/кафедра молекулярної біотехнології та біоінформатики
Місце (адреса) провадження освітньої діяльності за ОП	проспект академіка Глушкова, 4, Київ, Україна, 03680
Освітня програма передбачає присвоєння професійної кваліфікації	передбачає
Професійна кваліфікація, яка присвоюється за ОП (за наявності)	Фізик, молодший науковий співробітник
Мова (мови) викладання	Українська, Англійська
ID гаранта ОП у ЄДЕБО	127218
ПІБ гаранта ОП	Макаренко Олексій Володимирович
Посада гаранта ОП	доцент
Корпоративна електронна адреса гаранта ОП	<a href="mailto:a1makar@knu.ua">a1makar@knu.ua</a>
Контактний телефон гаранта ОП	+38(067)-403-55-25
Додатковий телефон гаранта ОП	відсутній

Форми здобуття освіти на ОП	Термін навчання
очна денна	2 р. 0 міс.

#### 4. Загальні відомості про ОП, історію її розроблення та впровадження

Освітньо-наукова програма «Лазерна та оптоелектронна техніка» була започаткована у 1997 році з метою здійснення підготовки фахівців в галузі експериментальної оптики і лазерної та оптоелектронної техніки. Цільова аудиторія програми – українські студенти, що отримали ступінь бакалавра оптотехніки на базі повної загальної середньої освіти, у тому числі і після закінчення Українського фіз.-мат. лицю КНУ імені Тараса Шевченка (УФМЛ), або молодшого спеціаліста після закінчення Київського оптико-механічного технікуму (нині Оптико-механічний коледж КНУ імені Тараса Шевченка) з 2012 р. ОП «ЛОТ» була розроблена і впроваджена в освітній процес у 2018 році у відповідності до актуальних вимог МОН України і як логічне продовження магістерської спеціальності 8.05100402 "Лазерна і оптоелектронна техніка", що була ліцензована і акредитована на той час у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка. Суттєве оновлення зазначеної ОП у 2021 році і включення англomовного варіанту окремих її спецкурсів було зумовлене запитом роботодавців з КП СПБ «Арсенал», а також необхідністю підвищення конкурентоздатності в наданні освітніх послуг, що надаються Київським національним університетом імені Тараса Шевченка при підготовці фахівців в галузі оптичних інформаційно-вимірювальних технологій, в тому числі для залучення до вступу і навчання добре підготовлених абітурієнтів з УФМЛ, які орієнтовані на навчання за кордоном.

Згідно рекомендацій ГЕР від 20.01.2022р. в ОП були внесені зміни з метою підсилення метрологічної компоненти в освітньому процесі.

#### 5. Інформація про контингент здобувачів вищої освіти на ОП станом на 1 жовтня поточного навчального року у розрізі форм здобуття освіти та набір на ОП (кількість здобувачів, зарахованих на навчання у відповідному навчальному році сумарно за усіма формами здобуття освіти)

Рік навчання	Навчальний рік, у якому відбувся набір здобувачів відповідного року навчання	Обсяг набору на ОП у відповідному навчальному році	Контингент студентів на відповідному році навчання станом на 1 жовтня поточного навчального року	У тому числі іноземців
			ОД	ОД
1 курс	2023 - 2024	7	14	0
2 курс	2022 - 2023	7	11	0

Умовні позначення: ОД – очна денна; ОВ – очна вечірня; З – заочна; Дс – дистанційна; М – мережева; Дл – дуальна.

#### 6. Інформація про інші ОП ЗВО за відповідною спеціальністю

Рівень вищої освіти	Інформація про освітні програми
початковий рівень (короткий цикл)	програми відсутні
перший (бакалаврський) рівень	49738 Опотехніка (на основі ОКР молодшого спеціаліста) 1817 Опотехніка 49756 Опотехніка (на основі ОПС фахового молодшого бакалавра)
другий (магістерський) рівень	40948 Лазерна і оптоелектронна техніка 1710 Лазерна та оптоелектронна техніка
третій (освітньо-науковий/освітньо-творчий) рівень	програми відсутні

#### 7. Інформація про площі приміщень ЗВО станом на момент подання відомостей про самооцінювання, кв. м.

	Загальна площа	Навчальна площа
Усі приміщення ЗВО	542665	67681
Власні приміщення ЗВО (на праві власності,	542665	67681

господарського відання або оперативного управління)		
Приміщення, які використовуються на іншому праві, аніж право власності, господарського відання або оперативного управління (оренда, безоплатне користування тощо)	0	0
Приміщення, здані в оренду	2485	0

*Примітка.* Для ЗВО із ВСП інформація зазначається:

- щодо ОП, яка реалізується у базовому ЗВО – без урахування приміщень ВСП;
- щодо ОП, яка реалізується у ВСП – лише щодо приміщень даного ВСП.

## 8. Документи щодо ОП

Документ	Назва файла	Хеш файла
Освітня програма	<i>Освітньо-наукова програма магістри_ЛОТ_152_2021.pdf</i>	tHbp8y76NHPYy6mhGacCYwUXaBNxuaNXcHm6eHnIMc =
Навчальний план за ОП	<i>Навчальний план ЛОТ 2021.pdf</i>	p0MMnW1YxZbzsYWRrnHx9udd3KM26UlsZhyW0yC05MY =
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Рецензія Арсенал.pdf</i>	d9LMVL4HQmfICKgzTVt4m9qAKJ9I0lV1V0uZTGyp/fk =
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Рецензія КПІ.pdf</i>	Y11GZXoZ7zTP59kHagf2ZORFgli+9Qt1d8jtZc6WfGc =

### 1. Проектування та цілі освітньої програми

#### Якими є цілі ОП? У чому полягають особливості (унікальність) цієї програми?

Ціль ОП "Лазерна і оптоелектронна техніка" («ЛОТ»), що реалізується в КНУТШ, є підготовка висококваліфікованих, конкурентоспроможних фахівців освітнього рівня магістр в галузі «Автоматизація та приладобудування» за спеціальністю 152 "Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка". Фокус даної ОП зосереджений на підготовці фахівців, які мають ґрунтовні знання з оптики, фотоніки, квантової електроніки та лазерної техніки, методів оптичної діагностики матеріалів (в тому числі наноматеріалів та напівпровідників). Отримані компетентності дають змогу випускникам даної ОП використовувати прийоми аналізу достовірності фізичних моделей для розв'язання задач в метрології, оптиці та лазерній фізиці, проводити проектування та розробку окремих функціональних вузлів та елементів оптичних та оптико-електронних приладів та систем, проводити дослідження оптичних властивостей та спектральних характеристик конденсованих середовищ і твердих тіл та встановлювати зв'язки між оптичними характеристиками конденсованих середовищ та їх фізичною будовою. Унікальність ОП "Лазерна і оптоелектронна техніка" полягає у значній науковій складовій, яка дозволяє формувати цілісного фахівця-дослідника, здатного самостійно аналізувати стан та перспективи розвитку метрології, лазерної та оптоелектронної техніки та проводити наукові дослідження відповідно до профілю ОП.

#### Продемонструйте, із посиланням на конкретні документи ЗВО, що цілі ОП відповідають місії та стратегії ЗВО

Цілі ОП "Лазерна і оптоелектронна техніка" відповідають «Статуту Київського національного університету імені Тараса Шевченка» розділ 2 «Концепція освітньої діяльності університету» (<https://knu.ua/pdfs/statut/statut-22-11-28.pdf>) п. 2.1 та відповідають «Стратегічному плану розвитку Університету на період 2018-2025 р.», С.1-2 (<https://knu.ua/pdfs/official/Development-strategic-plan-22-12-12.pdf>).

Аналіз вищевказаних документів свідчить про відповідність цілей ОП «ЛОТ» до складових місії та стратегії КНУТШ:

1. Підготовка гармонійно розвинених, соціально активних, творчих, висококваліфікованих, конкурентоспроможних, здатних до саморозвитку і самовдосконалення випускників, затребуваних суспільством;
2. Отримання нових фундаментальних знань і визначення способів їх інноваційного використання на практиці,
3. Підтримка наявних і формування нових культурних традицій.

Вказані складові забезпечені метою ОП, її предметною галуззю, інтегральними, загальними та фаховими компетентностями та результатами навчання.

**Опишіть, яким чином інтереси та пропозиції таких груп заінтересованих сторін (стейкхолдерів) були враховані під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП:**

**- здобувачі вищої освіти та випускники програми**

Здобувачі освіти прагнуть отримати якомога ширше коло знань і вмінь у сфері інформаційних (зокрема інформаційно-вимірjuвальних) технологій, оскільки сьогодні це одна з найбільш високоінтелектуальних, динамічних і масових галузей. Надзвичайна ємність ринку забезпечує широкі можливості для працевлаштування. Шляхом постійного моніторингу пропозицій та попиту на ринку праці, а також за підтримки тісного зворотного зв'язку із випускниками і здобувачами вищої освіти за даною ОП, відбувається формування навчального плану, змісту навчальних дисциплін та кількості аудиторних годин на опанування цих дисциплін. Випускники підтримують зв'язок з кафедрою та регулярно (при проведенні щорічної міжнародної конференції SPO <http://spo.knu.ua>) надають свої пропозиції щодо вдосконалення ОП. Перед затвердженням нової редакції ОП у 2021р., її опис було розміщено на сайті кафедри оптики для публічного обговорення та врахування інтересів і пропозицій стейкхолдерів (<http://optics.univ.kiev.ua/education/masters/newproject/>).

**- роботодавці**

Кафедра оптики, на базі якої реалізована ОНП «Лазерна і оптоелектронна техніка», має багаторічні тісні зв'язки з підприємствами та установами НАН України, ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ». Під час формування цілей та програмних результатів навчання ОП шляхом консультацій враховано інтереси та пропозиції організацій роботодавців, зокрема, заступник начальника науково-технічного комплексу-головний конструктор напрямку КП СПБ «Арсенал» Тягур М.В. брав участь в обговоренні наповнення ОНП «ЛОТ» останньої редакції разом із гарантом та робочою групою розробки ОНП. Усі зауваження і пропозиції потенційних роботодавців на кафедрі обговорюються і, за можливості, враховуються.

**- академічна спільнота**

Результати консультацій з фахівцями ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ», Інституту фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України, Інституту фізики НАН України, Інституту металофізики ім. Г. В. Курдюмова НАН України, комунікацій на міжнародних конференціях, досвід підвищення кваліфікації НПП та міжнародних стажувань враховані при уточненні змісту окремих компонентів ОП, визначенні форм викладання і навчання, методів оцінювання, джерел інформації. З метою розширення наукового кругозору здобувачів освіти у відповідності зі стратегію КНУШ і за результатами консультацій з НПП Університету за напрямками філософія, право, астрономія, до обов'язкових ОП включено дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності», «Професійна та корпоративна етика», «Астрофізика».

**- інші стейкхолдери**

Спілкування із науковцями та практиками галузі відбувається регулярно під час проведення наукових конференцій SPO, при проведенні «Дня світла» (відбувається в рамках щорічних «Днів науки»). Це дозволяє визначити пріоритетні напрямки розвитку лазерної та оптоелектронної техніки, світові та регіональні тренди у вимогах роботодавців до підготовки фахівців. Найбільш перспективні напрями беруться до уваги при перегляді та актуалізації наповнення освітніх компонент.

**Продемонструйте, яким чином цілі та програмні результати навчання ОП відбивають тенденції розвитку спеціальності та ринку праці**

Цілі та програмні результати ОНП корелюють із сучасними тенденціями розвитку лазерної та оптоелектронної техніки і метрології. В ОНП є освітні компоненти, які забезпечують здобувачів вищої освіти необхідними знаннями і вміннями в таких передових галузях: квантова електроніка та нелінійна оптика, оптичний зв'язок, лазерна спектроскопія, оптика наносистем та наноелектроніка, методи оптичної діагностики напівпровідників, оптичні методи в біології та медицині. Випускники ОНП успішно працевлаштовуються в провідних наукових установах як в Україні, так і за кордоном, в приватних та державних висотехнологічних підприємствах.

**Продемонструйте, яким чином під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП було враховано галузевий та регіональний контекст**

1) Галузевий контекст.

При розробці ОНП «ЛОТ» було враховано стан та перспективи розвитку спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірjuвальна техніка» галузі 15 «Автоматизація та приладобудування» шляхом аналізу відкритих публікацій у провідних наукових виданнях та спілкування із випускниками та представниками роботодавців. Як наслідок цілі та програмні результати ОНП «ЛОТ» формулювались таким чином, щоб забезпечити подальше працевлаштування випускників у різних галузях від метрології та оптоелектроніки до ІТ галузі.

## 2) Регіональний контекст.

Потреби враховувати регіональний контекст під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП не має, оскільки підготовка фахівців з оптики та лазерної фізики має інтернаціональний характер.

### **Продемонструйте, яким чином під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП було враховано досвід аналогічних вітчизняних та іноземних програм**

Під час підготовки останньої редакції ОНП «ЛОТ» було проаналізовано магістерську ОП "Photonique Signal Imagerie" Le Mans Université університету міста Ле Манн Франція. Проведено порівняння із магістерськими програмами за спеціальністю 152, які реалізуються в вітчизняних університетах: ОП "Лазерна і оптоелектронна техніка" Харківського національного університету радіоелектроніки, ОНП «Фотоніка: комп'ютерні оптичні системи» Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, ОПП «Лазерна техніка та оптоінформатика» Вінницького національного технічного університету. Проведений аналіз та порівняння ОНП «ЛОТ» із вищевказаними освітніми програмами вказує на відповідність ОНП «ЛОТ», яка реалізується в КНУТШ до сучасних тенденцій в освіті в галузі метрології, лазерної техніки та оптоелектроніки.

### **Продемонструйте, яким чином ОП дозволяє досягти результатів навчання, визначених стандартом вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти**

Стандарт вищої освіти за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка» галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування» для другого (магістерського) рівня вищої освіти був затверджений Наказом МОН України від 24.05.2019. Набуті компетентності та програмні результати навчання за ОНП «ЛОТ» в повній мірі відповідають стандарту вищої освіти за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка». Матеріально-технічне забезпечення кафедри оптики, (детальний перелік обладнання приведено в таблиці 1), кадровий склад, задіяний до реалізації даної ОНП, (більш детальна інформація зазначена в таблиці 2); а також форми та методи навчання (Таблиця 3) в комплексі створюють умови для досягнення ПРН визначених стандартом вищої освіти за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка». Програмні результати навчання за ОНП «ЛОТ» в повній мірі відповідають стандарту вищої освіти за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка» для 2 (магістерського) рівня та дозволяють сформувати концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері метрології та інформаційно-вимірвальної техніки, забезпечити поглиблені когнітивні та практичні уміння та навички на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері метрології, лазерної техніки та оптоелектроніки (ОНП «ЛОТ», Таблиця 5. «Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми»). Для досягнення ПР 03, 12, 21 в ОНП введено Спеціальний науковий семінар, на якому студенти набувають навичок представлення отриманих наукових результатів перед аудиторією. Цьому ж сприяє і участь студентів у науковій роботі, зокрема, написання статей у фахові наукові журнали та презентації власних результатів досліджень у спілкуванні з колегами на наукових конференціях. Забезпечення ПР11, а саме, набуття компетентностей з викладання предметів фізичного профілю в навчальних закладах різного рівня відбувається під час педагогічних практик – асистентської та тьюторської. Отримання навичок планування та організації наукових досліджень, наукового менеджменту (ПР 01, 09, 12, 14, 15) здійснюється при вивченні курсів Методологія та організація наукових досліджень, Особливе значення в реалізації всіх нормативних ПР відіграє участь студентів у науковій роботі, яка виконується на кафедрі оптики за актуальними проектами НФД, ДФФД, МОН України та міжнародними грантами.

### **Якщо стандарт вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти відсутній, поясніть, яким чином визначені ОП програмні результати навчання відповідають вимогам Національної рамки кваліфікацій для відповідного кваліфікаційного рівня?**

Стандарт вищої освіти магістра за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка» галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування» затверджено і введено в дію Наказом Міністерства освіти і науки України від 24.05.2019 р. № 731.

## 2. Структура та зміст освітньої програми

### **Яким є обсяг ОП (у кредитах ЄКТС)?**

120

### **Яким є обсяг освітніх компонентів (у кредитах ЄКТС), спрямованих на формування компетентностей, визначених стандартом вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем**

вищої освіти (за наявності)?

90

Який обсяг (у кредитах ЄКТС) відводиться на дисципліни за вибором здобувачів вищої освіти?

30

**Продемонструйте, що зміст ОП відповідає предметній області заявленої для неї спеціальності (спеціальностям, якщо освітня програма є міждисциплінарною)?**

Метою ОП є підготовка високопрофесійних фахівців в галузі оптичних інформаційно-вимірвальних технологій. Зміст ОП орієнтований на здобуття студентами сучасних теоретичних знань та отримання дослідницьких та аналітичних компетентностей, практичних навичок у галузі оптичної метрології та повністю відповідає об'єктам вивчення, цілям навчання, теоретичному змісту предметної галузі, методам, методикам та технологіям, а також інструментам та обладнанню спеціальності «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка», охоплює та розкриває усі ці складові.

Перелік обов'язкових та вибірових дисциплін формується, орієнтуючись на необхідність реалізувати зазначені в стандарті компетентності та ПРН, сучасний досвід провідних вітчизняних та закордонних ЗВО, виходячи з найбільш актуальних проблем розвитку теорії і практики галузі оптичних інформаційно-вимірвальних технологій, запитів та рекомендацій роботодавців, професійних громадських організацій, здобувачів вищої освіти.

Основою ОП, є набір дисциплін основної та вибіркової частини. Обов'язковими компонентами ОП є дисципліни, що формують прикладні фахові компетентності метролога-оптика, а саме:

«Метрологічне забезпечення фотометричних вимірювань», «Методи та засоби метрологічного забезпечення нанотехнологій / Methods and tools of metrological support of nanotechnology», «Методи контролю та керування властивостями матеріалів наноелектроніки», «Лазерна техніка та прикладна квантова електроніка».

Вибіркові навчальні компоненти поглиблюють теоретичні та практичні компетентності здобувачів вищої освіти відповідно до вимог ринку праці: «Волоконна оптика та оптичний зв'язок», «Спеціальні методи програмування та моделювання у лазерній та оптоелектронній техніці», «Квантова теорія твердого тіла».

Кваліфікаційна робота та комплексний державний іспит - це види підсумкової атестації, які передбачаються на завершальному етапі здобуття другого рівня вищої освіти.

**Яким чином здобувачам вищої освіти забезпечена можливість формування індивідуальної освітньої траєкторії?**

Формування індивідуальної освітньої траєкторії регламентується Положенням про організацію освітнього процесу у КНУТШ ([https://www.knu.ua/pdfs/official/Polozhennia-pro-organizatsiyu-osvitniogo-procesu-11\\_04\\_2022.pdf](https://www.knu.ua/pdfs/official/Polozhennia-pro-organizatsiyu-osvitniogo-procesu-11_04_2022.pdf)) та Положення про систему забезпечення якості освіти та освітнього процесу в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка (процедури 3.7.) <https://knu.ua/pdfs/official/Quality-assurance-system-of-education-and-educational-process.pdf>

Індивідуальна освітня траєкторія здобувача вищої освіти реалізується через вибірові компоненти ОП, а також інших ОП, керівника та теми кваліфікаційної роботи, можливість навчання за індивідуальним планом, через академічну мобільність та отримання другого диплома згідно з умовою дипломування з Université du Maine, France (Master-Domaine: Sciences, Technologies-Mention:Physique -Spesialites: Matiere Condencee et NanophysiqueouPhysique des rayonnements, detecteurs, instrumentation et imagerie-PRIDI). Право здобувача освіти на академічну мобільність, регламентується відповідно до «Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність Університету» ([http://mobility.univ.kiev.ua/?page\\_id=804&lang=uk](http://mobility.univ.kiev.ua/?page_id=804&lang=uk)).

**Яким чином здобувачі вищої освіти можуть реалізувати своє право на вибір навчальних дисциплін?**

Процедурою 3.7. Положення про систему забезпечення якості освіти та освітнього процесу в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка <https://knu.ua/pdfs/official/Quality-assurance-system-of-education-and-educational-process.pdf> передбачено наступні варіанти вибору дисциплін: з вибіркової складової навчального плану ОП, на якій студент навчається; із блоку дисциплін навчального плану іншої ОП того ж освітнього рівня; із блоку обов'язкових дисциплін іншої ОП іншого освітнього рівня; в іншому ЗВО за умов реалізації студентом права на академічну мобільність. Вибір студентом навчальних дисциплін в обсязі не менше 25% загальної кількості кредитів ЄКТС (30 ЄКТС), створює умови для досягнення ним таких цілей: поглибити професійні знання в межах обраної освітньої програми та здобути додаткові спеціальні професійні компетентності; ознайомитись із сучасним рівнем наукових досліджень у інших галузях знань та розширити або поглибити результати навчання за загальними компетентностями; поглибити свої знання та здобути додаткові загальні і загально-професійні компетентності в межах спеціальності або споріднених спеціальностей і галузі знань.

Право студентів на вільний вибір дисциплін забезпечується такими заходами:

- На початку 1-го та 2-го семестрів проводяться збори студентів, де вони отримують інформацію стосовно структури і змісту вибіркової складової ОП, результатів навчання окремих вибіркового ОК та спеціалізованих вибіркового блоків.
- Регулярно на засіданнях науково-методичної комісії і вченої ради факультету розглядаються переліки дисциплін вільного вибору. При необхідності готуються пропозиції щодо їх оновлення. При цьому враховується думка випускників минулих років, результати моніторингу ринку праці, відгуки студентів та роботодавців.
- Група студентів формується з урахуванням встановленої мінімальної кількості бажаючих прослухати даний курс, необхідної для формування групи. У разі несформованості групи здобувачі можуть реалізувати своє право на вільний вибір дисциплін через навчання за індивідуальним планом.
- Реалізований вільний доступ до ОП та робочих програм на сайті факультету.
- Проведене у вересні 2023 року чергове опитування показало, що здобувачі, в цілому, вважають процес вільного вибору прозорим і зрозумілим, а дисципліни вільного вибору такими, що відповідають їх інтересам.

**Опишіть, яким чином ОП та навчальний план передбачають практичну підготовку здобувачів вищої освіти, яка дозволяє здобути компетентності, необхідні для подальшої професійної діяльності**

Низка навчальних предметів, а саме: «Практикум із лазерної фізики та квантової електроніки», «Волоконна оптика та оптичний зв'язок», «Оптичні прилади для систем управління та дистанційного зондування», «Адаптивна оптика», «Оптична діагностика напівпровідників», «Основи цифрової електроніки та мікроконтролерної техніки», «Фізичні основи матеріалів наноелектроніки», «Електромагнітоакустооптика», «Основи фотовольтаїки» спрямовані на практичну підготовку здобувачів вищої освіти, яка дає їм можливість здобути компетентності, необхідні для подальшої професійної діяльності за спеціалізацією «Лазерна та оптоелектронна техніка».

Навчальним планом ОП «Лазерна і оптоелектронна техніка» передбачені наступні практики: «Переддипломна практика із лазерної техніки та нелінійної оптики» (6 кредитів; ПР01, 18); «Науково-виробнича практика із лазерної і оптоелектронної техніки» (3 кредити; ПР01, 08, 09), проходження яких відбувається, зокрема, на ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ» та ДП завод «Арсенал»; «Асистентська практика» (викладання у вищій школі, 3 кредити; ПР03, 11); науково-дослідницька практика за спеціалізацією (3 кредити; ПР01, 02, 08, 16, 19).

**Продемонструйте, що ОП дозволяє забезпечити набуття здобувачами вищої освіти соціальних навичок (soft skills) упродовж періоду навчання, які відповідають цілям та результатам навчання ОП результатам навчання ОП**

Вивчення дисциплін «Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності», «Професійна та корпоративна етика» дає можливість забезпечити набуття студентами певних соціальних навичок (soft skills), а саме ситуативні навички, креативність та комунікативність, здатність брати на себе відповідальність, набуття навичок командної роботи, вміння розв'язувати конфлікти та уникати їх, здатність брати на себе відповідальність, та ін.).

Розвитку соціальних навичок поза навчанням сприяють: участь студентів у різних органах самоврядування, молодіжному центрі культурно-естетичного виховання КНУТШ. В Університеті проводиться багато культурно-масових, освітніх та науково-популярних заходів, олімпіад та інших конкурсів, в яких студенти активно беруть участь. Варто окремо виділити активну участь студентів у діяльності міжнародного товариства оптиків-інженерів SPIE та організації наукових конференцій «Наукові проблеми оптики і високотехнологічного матеріалознавства» (<https://spo.knu.ua/>).

**Яким чином зміст ОП урахує вимоги відповідного професійного стандарту?**

Відповідний професійний стандарт на даний час в Україні відсутній. Проте, до викладання дисциплін ОП залучені провідні фахівці НАН України та профільних виробничих організацій, що безпосередньо здійснюють свою професійну й освітянську діяльність в рамках спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка», предметній області якої відповідає ОП «Лазерна і оптоелектронна техніка». Так само практична підготовка здобувачів вищої освіти за ОП «Лазерна і оптоелектронна техніка», до якої залучені фахівці ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ» та ДП завод «Арсенал», цілком логічно забезпечує здобуття професійних компетентностей.

**Який підхід використовує ЗВО для співвіднесення обсягу окремих освітніх компонентів ОП (у кредитах ЕКТС) із фактичним навантаженням здобувачів вищої освіти (включно із самостійною роботою)?**

Кредитний обсяг навчальних дисциплін визначається узгодженим рішенням укладачів ОП і перевіряється при погодженні програми НМК, вченою радою фізичного факультету і зовнішніми рецензентами. Обсяг годин, відведених для самостійної роботи студента визначається вимогами Національної рамки кваліфікацій для магістрів, який становить від 67 до 77 % від загального



обсягу навчального часу дисципліни. В розкладі навчальних занять передбачено час для самостійної роботи студента. Згідно Наказу ректора від 30.12.2014 № 1094-32 максимальна кількість годин навчальних занять за денною формою навчання магістрів становить до 816 годин на 1 році магістратури та до 408 годин на 2 році магістратури.

**Якщо за ОП здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти за дуальною формою освіти, продемонструйте, яким чином структура освітньої програми та навчальний план зумовлюються завданнями та особливостями цієї форми здобуття освіти**

Підготовка здобувачів за дуальною формою освіти в рамках ОП не передбачена.

### **3. Доступ до освітньої програми та визнання результатів навчання**

**Наведіть посилання на веб-сторінку, яка містить інформацію про правила прийому на навчання та вимоги до вступників ОП**

[https://vstup.knu.ua/images/2021/Правила\\_прийому\\_2021з\\_печаткою-akrenevych-pk.pdf](https://vstup.knu.ua/images/2021/Правила_прийому_2021з_печаткою-akrenevych-pk.pdf)

**Поясніть, як правила прийому на навчання та вимоги до вступників ураховують особливості ОП?**

Правила прийому розроблені Приймальною комісією КНУ імені Тараса Шевченка відповідно до Умов прийому на навчання для здобуття вищої освіти в 2021 році, що затверджені наказом МОН (№1098 від 13 жовтня 2021 року). Правила прийому на навчання за освітньою програмою є чіткими та зрозумілими, не містять дискримінаційних положень та оприлюднені на офіційному веб-сайті закладу КНУ імені Тараса Шевченка (адреса порталу прийому <https://vstup.knu.ua/rules>) Питання, що виносяться у програму вступного випробування, обговорюються на засіданнях кафедри оптики. Програма вступного випробування побудована на основі нормативних дисциплін ОП «Оптехніка» спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка», ОР Бакалавр. Проект питань подається викладачами, що відповідають за відповідні компоненти освітньої програми. Програма вступних випробувань переглядається та перезатверджується щорічно. Рішенням вченої ради фізичного факультету від 09.12.2019 випробування для вступу на навчання за освітньо-кваліфікаційним рівнем «магістр» на фізичному факультеті відбуваються у формі співбесіди. Програма вступного випробування доступна на сайті фізичного факультету (<https://www.phys.univ.kiev.ua/wp-content/uploads/2021/03/lazerna-i-optoelektronna-tehnika.pdf>)

**Яким документом ЗВО регулюється питання визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО? Яким чином забезпечується його доступність для учасників освітнього процесу?**

Документ, що регулює питання визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО в рамках академічної мобільності регулюється документом "Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність Київського національного університету імені Тараса Шевченка" від 26.06.2016 ([http://mobility.univ.kiev.ua/?page\\_id=804&lang=uk](http://mobility.univ.kiev.ua/?page_id=804&lang=uk)). В КНУТШ діє відділ академічної мобільності, що надає інформацію, консулює учасників освітнього процесу з цих питань на рівні університету ([http://mobility.univ.kiev.ua/?page\\_id=464&lang=uk](http://mobility.univ.kiev.ua/?page_id=464&lang=uk),) або на рівні куратора академічної мобільності на рівні фізичного факультету ([http://mobility.univ.kiev.ua/?page\\_id=195&lang=uk](http://mobility.univ.kiev.ua/?page_id=195&lang=uk)).

Іншими документами, що регулюють питання визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО є наступні: «Порядок поновлення та переведення здобувачів вищої освіти (студентів, слухачів, курсантів) у КНУТШ» (<http://vstup.univ.kiev.ua/userfiles/files/instruction.pdf>), «Положення про організацію освітнього процесу у КНУТШ» ([http://nmc.univ.kiev.ua/docs/Poloz\\_org\\_osv\\_proc-2018.pdf](http://nmc.univ.kiev.ua/docs/Poloz_org_osv_proc-2018.pdf).) та Наказ Ректора від 12.07.2016 року за №03-22 «Про затвердження Порядку проведення в КНУТШ атестації для визнання здобутих кваліфікацій, результатів навчання та періодів навчання в системі вищої освіти, здобутих на тимчасово окупованій території України після 20 лютого 2014 року».

([http://nmc.univ.kiev.ua/docs/Nakaz\\_atestaciya\\_PK\\_2016.jpg](http://nmc.univ.kiev.ua/docs/Nakaz_atestaciya_PK_2016.jpg) [http://nmc.univ.kiev.ua/docs/Atestaciya\\_PK\\_2016\\_Dodatok1.pdf](http://nmc.univ.kiev.ua/docs/Atestaciya_PK_2016_Dodatok1.pdf)) Всі ці документи доступні для ознайомлення здобувачами освіти у мережі Інтернет.

**Опишіть на конкретних прикладах практику застосування вказаних правил на відповідній ОП (якщо такі були)?**

На ОП «Лазерна і оптоелектронна техніка» протягом 2021-2023 рр. питання про визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО в рамках академічної мобільності застосовувалось до студентів: Деренко Сергій (Університет Ле Ман), Редькін Микита (Міжвідомча лабораторія Вищої національної школи високих технологій, Політехнічної школи, Національного центру наукових досліджень та Паризького політехнічного інституту), Івахно-Цегельник Олександра (Коледж Святої Королеви Єлизавети та неподільної Трійці), Роцанська Олександра, Іванчук Софія, Гладун Аліна (Хемніцький технічний університет).

**Яким документом ЗВО регулюється питання визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті? Яким чином забезпечується його доступність для учасників освітнього процесу?**

Після набрання чинності наказу Міністерства освіти і науки України за №130 від 16 березня 2022 року «Про затвердження порядку визнання у вищій та фаховій передвищій освіті результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти» в Університеті було розроблено і введено в дію наказом ректора №86-32 від 07.02.2023 Положення про валідацію і визнання результатів навчання здобутих у процесі неформальної та/або інформальної освіти у програмах вищої та фахової передвищій освіти Київського національного університету імені Тараса Шевченка <http://senate.univ.kiev.ua/?p=2271>  
Доступність неформальної освіти в рамках КНУТШ забезпечується значною кількістю товариств, гуртків у яких можуть взяти участь здобувачі освіти (курси іноземних мов у Центрі Іноземних Мов КНУТШ <https://langcenter.knu.ua>, освітні заходи від Відділу сприяння працевлаштування КНУТШ <http://jobs.knu.ua>, <https://jobsknu.blogspot.com/search/label/подія>). Набувши нових навичок та досвіду, здобувачі освіти отримують сертифікати, грамоти, т.і., які, хоча і не фігуруватимуть в самому тексті документу про освіту, проте можуть бути використані ними окремо при працевлаштуванні та участі у відборі на магістерські програми.

**Опишіть на конкретних прикладах практику застосування вказаних правил на відповідній ОП (якщо такі були)**

Вказані правила на ОП «Лазерна і оптоелектронна техніка» не застосовувались.

#### **4. Навчання і викладання за освітньою програмою**

**Продемонструйте, яким чином форми та методи навчання і викладання на ОП сприяють досягненню програмних результатів навчання? Наведіть посилання на відповідні документи**

Досягненню програмних результатів сприяє безпосередня взаємодія викладачів зі студентами в процесі навчання, яке здійснюється за денною формою і реалізується у формах навчальних занять, самостійної роботи, практик, контрольних заходів, які передбачені «Положенням про організацію освітнього процесу у КНУТШ» ([https://www.knu.ua/pdfs/official/Polozhennia-pro-organizatsiyu-osvitniogo-procesu-11\\_04\\_2022.pdf](https://www.knu.ua/pdfs/official/Polozhennia-pro-organizatsiyu-osvitniogo-procesu-11_04_2022.pdf)). Особливу вагу має виконання кваліфікаційних робіт магістра, теми яких формулюються відповідно до зазначених програмних результатів, і здійснюється здобувачами під безпосереднім керівництвом наукових керівників. В освітньому процесі застосовуються як традиційні методи викладання і навчання (наукового пізнання, спостереження, моделювання, прогнозування, дидактичні, аналітичні, продуктивно-практичні методи), так і інноваційні інтерактивні методики (комп'ютерного моделювання, веб-технології), оптимальний вибір яких сприяє досягненню програмних результатів навчання. Форми та методи навчання і викладання детально розписані в робочих навчальних програмах дисциплін ОП «Лазерна і оптоелектронна техніка» (відповідність РНП і методів викладання та навчання наведено у таблиці 3).

**Продемонструйте, яким чином форми і методи навчання і викладання відповідають вимогам студентоцентрованого підходу? Яким є рівень задоволеності здобувачів вищої освіти методами навчання і викладання відповідно до результатів опитувань?**

Здобувач освіти є рівноправним учасником навчального процесу. Застосування студентоцентрованого підходу визначено в низці положень Статуту КНУ (<https://knu.ua/pdfs/statut/statut-22-11-28.pdf>). Реалізація цього підходу в освітньому процесі на ОП «Лазерна і оптоелектронна техніка» відбувається вільним вибором форм і методів викладання та навчання. Здобувачі освіти мають можливість сформувати індивідуальну освітню траєкторію, вільно обираючи навчальні дисципліни, науково-виробничі практики, напрями наукових досліджень та теми кваліфікаційної роботи магістра. Викладання на даній ОП проводиться в малочисельних групах, що дозволяє застосовувати індивідуальний підхід до кожного здобувача з урахуванням його особливостей та базового рівня підготовки; поєднувати освітній процес з науковими дослідженнями. У процесі викладання дисциплін враховуються пропозиції здобувачів щодо змісту і наповнення окремих тем. Рівень задоволеності здобувачів вищої освіти методами навчання і викладання відповідно до результатів опитування складає близько 85%. (<http://optics.univ.kiev.ua/education/masters/documents/>)

**Продемонструйте, яким чином забезпечується відповідність методів навчання і викладання на ОП принципам академічної свободи**

Академічна свобода здобувачів вищої освіти в рамках ОП «Лазерна і оптоелектронна техніка» забезпечується у наданні студентам можливості самостійно, без впливу з боку адміністрації,

обирати напрям наукових досліджень, тематику магістерської роботи, реалізувати своє право на вибір дисциплін (чи блоків спеціалізацій) в рамках вибіркової складової навчального плану ОП. Крім того, реалізації принципів академічної свободи сприяє участь здобувачів у таких організаціях як вчена рада факультету, Студентський парламент, Студентська рада гуртожитку, Рада молодих вчених, Наукове товариство студентів та аспірантів, які самостійно проводять освітні, наукові, науково-популярні, культурні та виховні заходи. Академічна свобода науково-педагогічних працівників відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу у КНУТШ» ([https://www.knu.ua/pdfs/official/Polozhennia-pro-organizatsiyu-osvitniogo-procesu-11\\_04\\_2022.pdf](https://www.knu.ua/pdfs/official/Polozhennia-pro-organizatsiyu-osvitniogo-procesu-11_04_2022.pdf)) забезпечується свободою обирати педагогічні методи та прийоми, а також використовувати у навчальному процесі результати власних наукових досліджень. Це право закріплено в контракті, який укладає викладач та КНУТШ. Щороку за результатами розгляду Вченої радою фізичного факультету затверджуються результати впровадження результатів наукової роботи в освітній процес.

**Опишіть, яким чином і у які строки учасникам освітнього процесу надається інформація щодо цілей, змісту та очікуваних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання у межах окремих освітніх компонентів \***

Інформація щодо змісту, цілей та очікуваних результатів навчання за ОП надається майбутнім здобувачам вищої освіти в рамках профорієнтаційної роботи, що проводиться щорічно викладачами кафедри серед випускників освітнього ступеню «бакалавр» за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка» та інших споріднених спеціальностей. Також в рамках профорієнтаційної роботи кафедра оптики щорічно проводить «Дні відкритих дверей», конференції молодих вчених SPO, де шляхом безпосереднього усного спілкування надається інформація щодо цілей, змісту та очікуваних результатів навчання потенційним майбутнім здобувачам вищої освіти за ОП «Лазерна і оптоелектронна техніка». Діючим здобувачам вищої освіти за ОП інформація щодо порядку та критеріїв оцінювання в межах окремих освітніх компонентів надається безпосередньо під час навчального процесу на початку запланованого терміну реалізації освітніх компонентів, уся необхідна інформація є в робочих програмах навчальних дисциплін, які знаходяться у вільному доступі за адресою <http://optics.univ.kiev.ua/education/masters/robochi-navchalni-programy/>. Кожна академічна група має куратора з числа викладачів кафедри. Староста групи забезпечує подальшу взаємодію між куратором, викладачами та студентами групи щодо поточних змін в освітньому процесі. Кожен студент може отримати індивідуальне консультування викладача кафедри через електронну пошту чи безпосередньо під час консультації на кафедрі. Деталі консультування є у відкритому доступі на стенді кафедри.

**Опишіть, яким чином відбувається поєднання навчання і досліджень під час реалізації ОП**

В рамках ОП «Лазерна і оптоелектронна техніка» виходячи із нормативів, встановлених Законом про освіту передбачені окремі об'єми навчального часу для навчання за визначеним переліком дисциплін і для науково-дослідницької роботи. Таким чином, ці освітні компоненти не перетинаються в часі, і здобувачі вищої освіти мають змогу ефективно працювати і планувати свій робочий графік. Дана ОП окрім обов'язкових та вибіркового компонент-практик, що напряму пов'язані з науковими дослідженнями надає можливість студентам приймати участь у виконанні наукових проектів в лабораторіях кафедри оптики. Зокрема, студенти активно залучені до виконання науково-дослідних тем МОН, проектів CRDF, НФДУ та НАТО. Наприклад у 2021-2022 н.р. студент магістратури Микита Редькін залучений до виконання проекту НФДУ «Розробка новітніх тонкоплівкових матеріалів оптоелектроніки на основі зв'язаних гібридів квантових точок і двовимірних наноструктур» а також проекту НАТО «Innovative solar cells», а з вересня 2021 року студент Редькін проходить стажування в Паризькій політехнічній школі (Ecole polytechnique). Широко наукові зв'язки кафедри оптики забезпечують доступ слухачів ОП до оборонно-промислового комплексу так і в закордонних наукових установах Франції, Німеччини, Швейцарії, Японії, тощо. Зокрема, в 2022 - 2023 н.р. студентки Рошанська Олександра, Іванчук Софія та Гладун Аліна проходять наукове стажування в Хемніцькому технічному університеті (програма DAAD). Студенти ОП також мають можливість приймати участь в ряді заходів, організованих кафедрою оптики, що мають на меті якомога глибше залучення до науково-дослідного процесу, що неможливий без комунікації щодо наукових результатів. Студенти представляють свої наукові результати на організованій кафедрою оптики щорічній міжнародній конференції SPO (<https://spo.knu.ua/>), присвяченій проблемам оптики та матеріалознавству високих технологій, регулярних семінарах кафедри, наукових міні-колоквиумах. Наприклад, вже другий рік поспіль для студентів КО організовується Оптичний Вебінар присвячений міжнародному Дню світла (<https://optics.univ.kiev.ua/idl/>), де студенти мають можливість вести наукову дискусію з випускниками кафедри, що зараз працюють в провідних наукових інститутах закордону.

**Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, яким чином викладачі оновлюють зміст навчальних дисциплін на основі наукових досягнень і сучасних практик у відповідній галузі**

Комплекс робочих навчальних програм щорічно, безпосередньо перед наступним навчальним роком

розглядається на засіданні кафедри оптики . Так, останнє оновлення робочих навчальних програм освітніх компонент пройшло в рамках оновлення ОП «Лазерна і оптоелектронна техніка» 19 травня 2022 р (протокол № 13). При цьому були враховані:

- Зауваження ГЕР щодо збільшення метрологічної складової освітніх компонентів
- Оновлення літературних джерел згідно рекомендацій ГЕР та «Проекту Закону про внесення змін до деяких законів України щодо заборони використання джерел інформації держави-агресора або держави-окупанта в освітніх програмах, в науковій та науково-технічній діяльності» (№7633 від 04.08.2022)

-НПП кафедри активно впроваджують в робочі програми дисциплін результати власних наукових досліджень. Зокрема, результати дослідження доц. кафедри Ящука В.П. хаотичної лазерної генерації та вимушеного розсіяння світла були введені до спецкурсів «Лазерна техніка та прикладна квантова електроніка» та «Основи нелінійної оптики». Також проф. Кондратенко С.В. активно вводить до спецкурсів «Методи контролю та керування властивостями матеріалів наноелектроніки» та «Оптична діагностика напівпровідників» результати власних наукових досліджень нових напівпровідникових матеріалів, що досліджуються в лабораторії. Це стосується також лабораторних робіт, які проводяться на сучасному науковому обладнанні такому як атомно-силовий мікроскоп, комплекс для вимірювання фотопровідності матеріалів, тощо.

### **Опишіть, яким чином навчання, викладання та наукові дослідження у межах ОП пов'язані із інтернаціоналізацією діяльності ЗВО**

Викладачі ОП, на базі програм наукового співробітництва, регулярно приймають участь у наукових стажуваннях. Наприклад, проф. Кондратенко С.В. щорічно виїздить для проведення наукових досліджень в Університет м. Хемніц , ФРН. Професор Зеленський С.Є. неодноразово проходив стажування в Університеті Шіцуока, Японія. Тісні наукові зв'язки кафедри оптики (КО) з закордонними Університетами забезпечують регулярну академічну мобільність магістрів ОП. Щорічно магістри 2-го року навчання ОП навчаються на споріднених спеціальностях університету м. Ле-Ман та університету м. Страсбург (Франція), де паралельно до українського отримують французький диплом магістра, що врегульовано між-університетськими угодами. Наприклад, у 2021-2022 н.р. за такою програмою в м. Ле-Ман навчався магістр 2-го року Сергій Деренко. В 2022 - 2023 н.р. студентки Роцанська Олександра, Іванчук Софія та Гладун Аліна проходять наукове стажування в Хемніцькому технічному університеті (програма DAAD). Окрім, рамкових угод та зав'язків КО, значній інтернаціоналізації ОП сприяє наявність на КО студентських осередків міжнародних оптичних товариств OSA та SPIE, що організують щорічно на кафедрі оптики Міжнародну конференцію молодих вчених "Оптика та матеріалознавство високих технологій SP0", Оптичний вебінар, де зокрема студенти ОП мають можливість спілкування з студентством, науковцями та випускниками магістратури кафедри оптики, що працюють в наукових та академічних установах інших країн.

## **5. Контрольні заходи, оцінювання здобувачів вищої освіти та академічна доброчесність**

### **Опишіть, яким чином форми контрольних заходів у межах навчальних дисциплін ОП дозволяють перевірити досягнення програмних результатів навчання?**

Перевірка досягнення програмних результатів навчання здійснюється відповідно до «Положення про організацію навчального процесу...» ([https://www.knu.ua/pdfs/official/Polozhennia-pro-organizatsiyu-osvitniogo-procesu-11\\_04\\_2022.pdf](https://www.knu.ua/pdfs/official/Polozhennia-pro-organizatsiyu-osvitniogo-procesu-11_04_2022.pdf)). Відповідно до п.7.1.3 Положення, контрольні заходи поточного та підсумкового контролю узгоджуються із результатами навчання із дисципліни та з видами навчальної діяльності. Контрольні заходи передбачають діагностичний поточний і підсумковий контроль.

Поточний контроль зазвичай здійснюється викладачами протягом усього семестру, під час навчальних занять, з підведенням проміжного результату у терміни, що визначаються деканатом. Ця форма контрольного заходу дає змогу виявити вміння здобувача освіти аналізувати сучасні концептуальні та методологічні знання в галузі професійної діяльності та на межі предметних галузей знань, розуміти сутність отримуваної інформації, проводити критичну оцінку її кількості й змісту, вміння спілкуватися в діалоговому режимі Для підведення проміжного результату у розкладі призначається один тиждень приблизно посередині семестру. Результати збираються деканатом, аналізуються і передаються кафедрам для опрацювання.

Вибір методів поточного оцінювання здійснюється викладачами залежно від особливостей навчальних дисциплін. Зазвичай використовується опитування під час аудиторних занять, перевірка виконання домашніх завдань, контрольні роботи, тести, написання рефератів, розрахункових робіт, підготовка виступів на семінарах, виконання лабораторних робіт, тощо. Поточний контроль за виконанням кваліфікаційних робіт регулярно проводиться на засіданнях кафедри. Ця форма контрольного заходу виявляє рівень засвоєння теоретичного матеріалу, володіння математичним апаратом, презентованим в рамках конкретної дисципліни, вміння застосовувати цей апарат при розв'язанні практичних задач, дає можливість оцінити розуміння предмета студентом, з точки зору як теорії так і практики, а також визначити напрямки, які студенту треба посилити та яким викладачеві потрібно приділити додаткову увагу.

З метою комплексної перевірки програмних результатів навчання за дисципліною здійснюється

підсумковий контроль у вигляді іспиту, заліку або захисту кваліфікаційної роботи. Форми семестрового оцінювання, їх терміни визначаються робочими програмами навчальних дисциплін, навчальним планом та графіком навчального процесу і заздалегідь доводяться до відома здобувачів. Заліки та іспити проводять по два викладачі, що підвищує якість оцінювання. Заліки з практик проводяться у формі звітування на засіданні кафедри. Форми проведення і характер завдань поточного і підсумкового контролю узгоджуються з програмними результатами навчання ОНП «ЛОТ».

#### **Яким чином забезпечуються чіткість та зрозумілість форм контрольних заходів та критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти?**

Форми контрольних заходів та критерії оцінювання представлені в описі кожної робочої програми дисципліни, текст якої публікується на сайті і додатково доводиться викладачем до відома здобувачів. У робочій програмі у максимально доступній формі наводиться перелік контрольних заходів, кількість балів, які здобувач може отримати на кожному контрольному заході, і розрахунок підсумкової оцінки. Щоб додатково роз'яснити здобувачам питання контролю і критеріїв оцінювання, а також інші організаційні питання, викладачі проводять ввідні заняття з кожної навчальної дисципліни. Крім того, питання форм контролю та критеріїв оцінювання обговорюються на зустрічах здобувачів з кураторами. Вже на початку семестру кожен здобувач дізнається, яку кількість балів він може отримати за те чи інше завдання протягом семестру, і яка кількість балів залишається на підсумковий контроль.

#### **Яким чином і у які строки інформація про форми контрольних заходів та критерії оцінювання доводиться до здобувачів вищої освіти?**

Інформація про форми контрольних заходів та критерії оцінювання доводиться до здобувачів вищої освіти такими шляхами:

1. Через веб-сайт кафедри, де публікуються робочі програми навчальних дисциплін (<http://optics.univ.kiev.ua/education/masters/robochi-navchalni-programy/>).
2. Викладачами дисциплін на ввідних заняттях
3. Викладачами дисциплін через засоби електронних комунікацій (електронна пошта, месенджери, тощо)
4. Кураторами груп на зборах і через засоби електронних комунікацій
5. Науковими керівниками індивідуально.

Інформація доводиться до здобувачів до початку та у перший тиждень семестру.

Терміни семестрового контролю визначають графіки навчального процесу та захисту курсових робіт і практик. Іспити проводяться згідно із розкладом, який доводиться до відома викладачів і здобувачів освіти не пізніше, як за місяць до початку семестрового контролю. Графіки захистів кваліфікаційної роботи укладають кафедри, затверджує декан та оприлюднюють не пізніше, ніж за тиждень до початку захистів.

#### **Яким чином форми атестації здобувачів вищої освіти відповідають вимогам стандарту вищої освіти (за наявності)?**

За спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» стандарт вищої освіти для другого (магістерського) рівня вищої освіти визначає форму атестації здобувачів: публічний захист кваліфікаційної роботи.

Завдання, які здобувачі отримують для виконання кваліфікаційної роботи, формулюються науковими керівниками з урахуванням вимог Стандарту і затверджуються кафедрою.

Публічний захист кваліфікаційних робіт відбувається на засіданні екзаменаційної комісії, до складу якої входять висококваліфіковані фахівці (як правило, доктори наук). Результати роботи екзаменаційної комісії заслуховуються на засіданні вченої ради факультету.

Кваліфікаційні роботи магістрів проходять перевірку на наявність академічного плагіату, фальсифікації та списування, по-перше, науковим керівником, і по-друге, шляхом перевірки системою Unichesk відповідно до «Положення про систему виявлення та запобігання академічному плагіату у КНУТШ», введеного в дію наказом ректора №197-32 від 10 березня 2020 року.

ОНП «ЛОТ» додатково передбачено складання комплексного іспиту (що дозволено стандартом). Комплексний іспит є публічним і передбачає оцінювання обов'язкових результатів навчання, визначених Стандартом вищої освіти за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» і направлений, зокрема, на перевірку ПР01, 03, 08, 10, 11, 16, 17, 18.

#### **Яким документом ЗВО регулюється процедура проведення контрольних заходів? Яким чином забезпечується його доступність для учасників освітнього процесу?**

Процедура проведення контрольних заходів у КНУТШ регулюється переліченими нижче документами:

- «Положення про організацію освітнього процесу у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка» [https://www.knu.ua/pdfs/official/Polozhennia-pro-organizatsiyu-osvitniogo-procesu-11\\_04\\_2022.pdf](https://www.knu.ua/pdfs/official/Polozhennia-pro-organizatsiyu-osvitniogo-procesu-11_04_2022.pdf)
- «Положення про порядок створення та організацію роботи Екзаменаційної комісії в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка» від 3 листопада 2014 року

<http://nmc.univ.kiev.ua/docs/Polojennya%20pro%20DEK.doc>

• В умовах карантину і воєнного стану також діє Тимчасовий порядок проведення заліково-екзаменаційної сесії та підсумкової атестації з використанням технологій дистанційного навчання у КНУТШ [http://nmc.univ.kiev.ua/docs/Poryadok%20zal\\_ekz%20sesii%20dyst\\_tech.pdf](http://nmc.univ.kiev.ua/docs/Poryadok%20zal_ekz%20sesii%20dyst_tech.pdf). Перелічені документи знаходяться на сайтах КНУТШ у вільному доступі.

**Яким чином ці процедури забезпечують об'єктивність екзаменаторів? Якими є процедури запобігання та врегулювання конфлікту інтересів? Наведіть приклади застосування відповідних процедур на ОП**

Об'єктивність екзаменаторів забезпечується комплексом заходів з організації освітнього процесу і оцінювання знань здобувачів із застосуванням кредитно-модульної системи згідно з пп.7.1.7, 7.1.8 «Положення про організацію освітнього процесу...». Зокрема, у КНУТШ здійснюється конкурсний відбір викладачів за професійними якостями при зарахуванні на посади (відповідно до Статуту). Процедура оцінювання знань здобувачів передбачає проведення іспитів і заліків комісіями з двох і більше екзаменаторів. Заліки з практики приймаються на засіданні кафедри. Підсумковий іспит і захисти кваліфікаційних робіт проводяться комісією із залученням зовнішніх висококваліфікованих фахівців (докторів наук). Рецензування кваліфікаційних робіт здійснюється зовнішніми висококваліфікованими фахівцями (кандидатами і докторами наук).

Процедури запобігання та врегулювання конфлікту інтересів у КНУТШ визначаються такими документами:

- «Порядок вирішення конфліктних ситуацій у КНУТШ» затверджений вченою радою КНУТШ 03 лютого 2020 року, протокол №7, введений у дію наказом ректора №105-32 від 14 лютого 2020 року.
- «Антикорупційна програма КНУТШ», затверджена Ректором 25.05.2015 р.
- «Етичний кодекс університетської спільноти», ухвалений на конференції трудового колективу КНУТШ 27.12.2017, протокол №2.

На ОП конфліктних ситуацій, пов'язаних із системою оцінювання, не було.

**Яким чином процедури ЗВО урегулюють порядок повторного проходження контрольних заходів? Наведіть приклади застосування відповідних правил на ОП**

Порядок повторного проходження контрольних заходів регулюється «Положенням про організацію освітнього процесу...», п.7.3. Передбачається повторне складання у випадку отримання незадовільних оцінок і у випадку порушення процедури оцінювання. Перескладання семестрового контролю з метою покращення позитивної оцінки не допускається.

Здобувач освіти, що отримав під час семестрового контролю не більше двох незадовільних оцінок має дозвіл ліквідувати академічну заборгованість до початку наступного семестру. Повторне складання іспитів допускається не більше двох разів із кожної дисципліни: один раз – науково-педагогічному працівнику, який викладав дисципліну, другий – комісії, що створюється згідно розпорядження декана факультету. Студенти ОП не потребували перескладання дисциплін.

**Яким чином процедури ЗВО урегулюють порядок оскарження процедури та результатів проведення контрольних заходів? Наведіть приклади застосування відповідних правил на ОП**

Процедура розгляду звернень здобувачів освіти щодо результатів оцінювання регулюється п.7.1. та 7.2. Положення про організацію освітнього процесу у КНУ ([https://www.knu.ua/pdfs/official/Polozhennia-pro-organizatsiyu-osvitniogo-procesu-11\\_04\\_2022.pdf](https://www.knu.ua/pdfs/official/Polozhennia-pro-organizatsiyu-osvitniogo-procesu-11_04_2022.pdf)).

Процедура оскарження оцінювання при підсумковій атестації визначається розділом 5 «Положення про порядок створення та організацію роботи Екзаменаційної комісії в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка» від 3 листопада 2014 року <http://nmc.univ.kiev.ua/docs/Polojennya%20pro%20DEK.doc> та Положенням про Апеляційну комісію (<http://vstup.univ.kiev.ua/userfiles/files/Appellate%20Commission.pdf>)

Для запобігання упередженості та суб'єктивності оцінювання знань здобувачів підсумковий контроль проводиться переважно у письмовій формі. У випадку незгоди з рішенням оцінювача студент може звернутися до декана з умотивованою заявою щодо важливих обставин, які не були враховані при оцінюванні. За заявою студента, деканом створюється комісія у складі заступника декана, завідувача кафедри, двох викладачів зі складу НПП кафедри та представників органів студентського самоврядування. За результатами перескладання іспиту/заліку здобувачем деканат оформлює додаткову заліково-екзаменаційну відомість, в яку виставляється оцінка.

За період дії ОП «Лазерна і оптоелектронна техніка» оскаржень здобувачами вищої освіти процедури проведення та результатів контрольних заходів не було.

**Які документи ЗВО містять політику, стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності?**

Політику, стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності містять перелічені нижче документи:

- «Положення про організацію освітнього процесу у КНУТШ» [https://www.knu.ua/pdfs/official/Polozhennia-pro-organizatsiyu-osvitniogo-procesu-11\\_04\\_2022.pdf](https://www.knu.ua/pdfs/official/Polozhennia-pro-organizatsiyu-osvitniogo-procesu-11_04_2022.pdf) (окремі пункти в розділах 8, 9 та 10).
  - «Етичний кодекс університетської спільноти», 2017. <http://www.univ.kiev.ua/pdfs/official/ethical-code/Ethical-code-of-the-university-community.pdf>
  - «Положення про систему виявлення і запобігання академічному плагіату у КНУТШ» від 02 березня 2020 р. <http://senate.univ.kiev.ua/?p=1352>
  - «Порядок вирішення конфліктних ситуацій у КНУТШ» <http://senate.univ.kiev.ua/wp-content/uploads/2020/02/%D0%BF%D0%B4%D1%84.pdf>
  - Ухвала ВР КНУТШ «Про репутаційну політику КНУТШ»: <http://senate.univ.kiev.ua/?p=937>
  - Ухвала ВР КНУТШ «Вимоги етичної компетентності та запобігання неетичної поведінки представників університетської спільноти»: <http://senate.univ.kiev.ua/?p=1733>
- Положення про забезпечення дотримання академічної доброчесності у КНУТШ: <http://senate.univ.kiev.ua/?p=2104>
- Варто підкреслити, що у разі недотримання академічної доброчесності КНУТШ передбачає відповідальність не тільки здобувачів вищої освіти, але й науково-педагогічних працівників.

### **Які технологічні рішення використовуються на ОП як інструменти протидії порушенням академічної доброчесності?**

В рамках наукової складової ОНП «ЛОТ» академічну доброчесність неформально контролюють головним чином наукові керівники в процесі написання наукових статей, звітів практик та кваліфікаційної роботи. Починаючи з 2020 року, відповідно до «Положення про систему виявлення і запобігання академічному плагіату у КНУТШ» від 02 березня 2020 р. <http://senate.univ.kiev.ua/?p=1352>, запроваджуються також формальні заходи для контролю вмісту текстових запозичень у наукових текстах: кваліфікаційні роботи здобувачів проходять перевірку на плагіат.

В рамках освітньої складової ОНП «ЛОТ» протидія порушенням академічної доброчесності здійснюється переважно шляхом неформальних дій (співбесіди, дискусії, тощо). За порушення академічної доброчесності у «Положенні про організацію освітнього процесу...» передбачаються різні види відповідальності, зокрема:

- для здобувачів освіти – від зауваження до відрахування з Університету (п.9.10.2) та скасування виданого документа про освіту (п.8.10);
- для науково-педагогічних працівників – відмова у присудженні наукового ступеня чи присвоєнні вченого звання, позбавлення присудженого наукового ступеня чи присвоєного вченого звання, позбавлення права займати посади, тощо (п.10.7).

Серед заходів з унеможливлення недоброчесності слід зазначити: формування індивідуальних завдань, ситуаційних вправ, щорічне оновлення тем кваліфікаційних досліджень.

### **Яким чином ЗВО популяризує академічну доброчесність серед здобувачів вищої освіти ОП?**

Здобувачі вищої освіти за ОНП «ЛОТ» опановують дисципліни «Професійна та корпоративна етика» та «Методологія та організація наукових досліджень», у яких значне місце займають питання академічної доброчесності.

У КНУТШ діють «Етичний кодекс університетської спільноти» <http://www.univ.kiev.ua/pdfs/official/ethical-code/Ethical-code-of-the-university-community.pdf> та Постійна комісія Вченої ради з питань етики <http://senate.univ.kiev.ua/?p=1073>.

Значну роль в популяризації академічної доброчесності відіграє діяльність студпарламенту <http://sp.knu.ua>.

Крім того, популяризацію академічної доброчесності в рамках ОНП «ЛОТ» здійснюють викладачі дисциплін, куратори, наукові керівники здобувачів, гарант ОНП, адміністрація кафедри. Цей процес відбувається значною мірою неформально, у співбесідах, в процесі підготовки наукових публікацій, організації і проведенні конференцій, виступів на семінарах, роботі в лабораторіях, тощо.

Університет традиційно бере участь у міжнародних проектах спрямованих на впровадження принципів академічної доброчесності в практику вищої освіти України і популяризує їх результати серед учасників освітнього процесу. Наприклад, проєкт «Ініціатива академічної доброчесності та якості освіти» (Academic Integrity and Quality Initiative – Academic IQ) який мав на меті об'єднати професійну спільноту освітян для обміну досвідом та співпраці задля підтримки академічної доброчесності та якості освіти й сприяння розвитку культури академічної доброчесності. <https://academiq.org.ua/pro-proekt/>.

### **Яким чином ЗВО реагує на порушення академічної доброчесності? Наведіть приклади відповідних ситуацій щодо здобувачів вищої освіти відповідної ОП**

Відповідно до Розділу 9.8.3 Положення про організацію освітнього процесу у КНУТШ ([https://www.knu.ua/pdfs/official/Polozhennia-pro-organizatsiyu-osvitniogo-procesu-11\\_04\\_2022.pdf](https://www.knu.ua/pdfs/official/Polozhennia-pro-organizatsiyu-osvitniogo-procesu-11_04_2022.pdf)) при встановленні фактів порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до відповідальності, наприклад: повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит, залік тощо); повторне проходження відповідного освітнього

компонента ОП; відрахування з КНУ; позбавлення академічної стипендії; позбавлення наданих КНУТШ пільг з оплати навчання; інші додаткові та деталізовані види академічної відповідальності здобувачів освіти за конкретні порушення академічної доброчесності. Порушення етичних принципів і норм поведінки у КНУТШ розглядаються Постійною комісією Вченої ради з питань етики <http://senate.univ.kiev.ua/?p=1073> відповідно до «Порядку вирішення конфліктних ситуацій у КНУТШ» <http://senate.univ.kiev.ua/wp-content/uploads/2020/02/%D0%BF%D0%B4%D1%84.pdf> . Прецедентів порушення академічної доброчесності здобувачами вищої освіти ОНП «ЛОТ» з моменту створення ОНП «ЛОТ» не зафіксовано.

## 6. Людські ресурси

**Яким чином під час конкурсного добору викладачів ОП забезпечується необхідний рівень їх професіоналізму?**

Проведення конкурсного добору викладачів в КНУТШ регламентується Порядком проведення конкурсного відбору при заміщенні вакантних посад НПП (<http://senate.univ.kiev.ua/?p=1863> та Положення про порядок проведення конкурсу на заміщення вакантних наукових посад у КНУТШ <https://science.knu.ua/upload/iblock/35d/35d232242b24a0d67b42a49bea2b2ea7.pdf>. Оголошення про проведення конкурсу, терміни та його умови розміщуються на офіційному сайті КНУТШ <http://senate.univ.kiev.ua/?cat=9>). Для всіх посад враховується кваліфікація за дипломом, науковий ступінь та вчене звання, перелік наукових праць, які відповідають науково-навчальній освітній програмі за дисциплінами, які необхідно буде викладати учаснику конкурсу після обрання або при переукладанні контракту. В залежності від посади, на яку претендує викладач, до складу вимог обов'язково включено наявність наукового ступеню, вченого звання та стажу роботи, публікативну активність у відповідній сфері . Під час процедури конкурсного відбору або при переукладанні контракту претенденту необхідно прочитати відкриту лекцію, яку детально обговорюють на засіданні кафедри оптики за участі представника навчально-методичної комісії фізичного факультету, який побував на відкритій лекції, прозвітувати про виконану навчальну, наукову, навчально-методичну та виховну роботу за звітний період та представити програму дій стосовно всіх видів діяльності викладача для укладання нового контракту на наступні 5 років.

**Опишіть, із посиланням на конкретні приклади, яким чином ЗВО залучає роботодавців до організації та реалізації освітнього процесу**

На регулярній основі залучаються фахівці і вчені із провідних організацій в галузі метрології, оптичної інженерії, інформаційно-вимірювальних технологій і оптичної діагностики матеріалів високих технологій з ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ», інститутів НАН України (Інститут фізики напівпровідників НАНУ, Інститут металофізики, Інститут надтвердих матеріалів), ряду компаній (Мелексіс-Україна, Мелітек-Україна), Київському КП СПБ «Арсенал», : через керівництво кваліфікаційними роботами здобувачів, викладання, участь у роботі ДЕК тощо.

Тривалий час для магістрів кафедри оптики викладає ряд спецкурсів директор-генеральний конструктор цього підприємства член-кореспондент НАН України Лихоліт М.І. В 2021 році до роботи в екзаменаційній комісії по випуску магістрів за 152-ю спеціальністю був запрошений професор, зав. відділом оптики і спектроскопії напівпровідникових і діелектричних матеріалів ІФН НАН України Юхимчук В.О.

**Опишіть, із посиланням на конкретні приклади, яким чином ЗВО залучає до аудиторних занять на ОП професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців**

На основі погодинної оплати праці викладання спецкурсів з лазерної техніки і оптики високих інтенсивностей в магістратурі кафедри оптики забезпечує директор-генеральний конструктор Київського КП СПБ «Арсенал» заслужений діяч науки і техніки, професор Лихоліт М.І. З 2021 року завідувач «Центру випробувань і діагностики напівпровідникових джерел світла та освітлювальних систем на їх основі к.т.н., с.н.с. Рибалочка А.В. залучений до викладання нового обов'язкового компонента ОНП «Метрологічне забезпечення фотометричних вимірювань».

**Опишіть, яким чином ЗВО сприяє професійному розвитку викладачів ОП? Наведіть конкретні приклади такого сприяння**

Можливості для підвищення кваліфікації створює Інститут післядипломної освіти (<http://www.ipe.knu.ua/>) та Відділ академічної мобільності КНУ ([http://mobility.univ.kiev.ua/?page\\_id=2&lang=uk](http://mobility.univ.kiev.ua/?page_id=2&lang=uk)). Науковий підрозділ фізичного факультету вчасно інформує викладачів про проведення вітчизняних і закордонних наукових конференцій, умови отримання грантів як в Україні, так і за кордоном. В 2023 році викладачі Кондратенко С.В., Якунов А.В. та Макаренко О.В. пройшли в ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ» навчання за програмою «Підвищення технічної компетентності та ділових



якостей фахівців у сфері технічного регулювання за напрямками «Стандартизація та метрологія»».

Для закінчення дисертацій, написання підручників, монографій викладачу надається творча відпустка ([http://www.univ.kiev.ua/pdfs/official/Polozhennia-pro-organizatsiyu-osvitniogo-procesu-11\\_04\\_2022.pdf](http://www.univ.kiev.ua/pdfs/official/Polozhennia-pro-organizatsiyu-osvitniogo-procesu-11_04_2022.pdf)). Стимулювання наукової діяльності співробітників здійснюється на основі Положення про стимулювання співробітників КНУТШ за результатами наукової діяльності. <https://science.knu.ua/upload/iblock/165/165eb4afaebb4f9c8c347971524edfe7.doc>. В КНУТШ тривалий час враховується h-індекс викладача (<https://science.knu.ua/research/analytics/top100vykl2.php>). Цей вид наукової діяльності викладачів стимулюється преміюванням.

### **Продемонструйте, що ЗВО стимулює розвиток викладацької майстерності**

В КНУТШ за поданням навчально-методичної комісії вчена рада фізичного факультету в кінці кожного навчального року визначає найкращого викладача року і преміює його шляхом підведення підсумків після відвідування відкритих занять і здійснення оцінки щодо рівня їх проведення з урахуванням думки студентів. За результатами такої оцінки проводять також нагородження кращих викладачів грамотами чи іншими відзнаками. Університет є учасником програми вдосконалення викладання у вищій освіті України (Ukraine Higher Education Teaching Excellence Programme) та проєкту: «Якісне навчання через якісне викладання», метою якого є покращення якості викладання навчальних дисциплін та підвищення ефективності навчального процесу за допомогою впровадження сучасних методик і технік. У співпраці з Українським фізичним товариством відзнакою імені К. Ушинського за популяризацію фізики і досягнень світових оптичних досліджень серед учнів шкіл нагороджено доцента кафедри оптики Якунова А.В. Він також тривалий час проводить активну профорієнтаційну роботу в Малій академії наук (МАН) серед абітурієнтів за 152-ю спеціальністю, а одна із його вихованок Лісова Анна ще зі шкільної лави до вступу на кафедру оптики за свою роботу в галузі оптичних досліджень спеклової структури в рідинах стала переможницею міжнародного конкурсу в ОАЕ серед зацікавленої увивченні природничих наук шкільної молоді. Таке досягнення доцента Якунова А.В. було враховано при переукладанні ним контракту у 2021 році.

## **7. Освітнє середовище та матеріальні ресурси**

**Продемонструйте, яким чином фінансові та матеріально-технічні ресурси (бібліотека, інша інфраструктура, обладнання тощо), а також навчально-методичне забезпечення ОП забезпечують досягнення визначених ОП цілей та програмних результатів навчання?**

ОНП «ЛОТ» в достатній мірі забезпечена матеріально-технічними ресурсами, зокрема, бібліотечними фондами (наукова бібліотека ім. М. Максимовича <http://www.library.univ.kiev.ua/>; бібліотека фізичного факультету <https://www.phys.univ.kiev.ua/lib/index.php/>). Навчально-методична документація, яка використовується для забезпечення ОНП, представлена електронних ресурсах КНУТШ та фізичного факультету.

Для проведення лекційних занять використовуються мультимедійні проектори, інтерактивні дошки, Веб-камери для проведення дистанційного навчання. Лабораторні роботи з фахових дисциплін проводяться з використанням спеціалізованого лабораторного обладнання та комп'ютерної техніки, зокрема атомно-силового мікроскопу NT-MDT, раманівського мікроскопу Novations, синхронного детектора SR-860 (Stanford Research Instruments). Здобувачам вищої освіти даної ОНП доступні всі ресурси фізичного факультету, призначені для здійснення науково-дослідницької роботи. Зокрема, кожний студент на кафедрі має доступ до наукового обладнання, придатного для проведення вимірювань відповідно до теми магістерської роботи.

Навчально-методичне забезпечення ОП зосереджено в фондах бібліотеки фізичного факультету (<https://www.phys.univ.kiev.ua/lib/index.php>) та Університету (<http://www.library.univ.kiev.ua>) в електронному та/або паперовому форматах. Для авторських дисциплін, що входять до складу ОП, як правило, наявні розроблені навчально-методичні матеріали/видання як в паперовому, так і електронному вигляді.

**Продемонструйте, яким чином освітнє середовище, створене у ЗВО, дозволяє задовольнити потреби та інтереси здобувачів вищої освіти ОП? Які заходи вживаються ЗВО задля виявлення і врахування цих потреб та інтересів?**

Освітнє середовище, створене у КНУТШ, включає низку елементів, які розраховані на задоволення різноманітних потреб та інтересів здобувачів вищої освіти. Зокрема, для потреб здобувачів за ОНП «ЛОТ» найбільш важливими є перелічені нижче елементи університетського академічного середовища:

- навчальні аудиторії з відповідним обладнанням;
- науково-дослідницькі лабораторії і спеціалізовані практикуми;
- прилади колективного користування;

- бібліотеки з навчальною і науковою літературою (Наукова бібліотека імені Максимовича, бібліотека фізичного факультету), у тому числі читальні зали і абонемент;
- комп'ютерна мережа, як локальна, так і Internet, з усіма її можливостями і сервісами, зокрема, web, корпоративна e-mail, wi-fi на території факультету, тощо;
- наукові журнали КНУТШ;
- студентські громадські організації (Наукове товариство студентів і аспірантів, Студентський парламент, Студентський клуб МІФ, тощо).
- Спорткомплекс, гуртожитки, їдальні університету

Для виявлення потреб та інтересів здобувачів вищої освіти у КНУТШ силами факультету соціології регулярно здійснюються опитування за проектом UNIDOS, які охоплюють весь університет. Результати опитувань публікуються на спеціальному сайті

[http://unidos.univ.kiev.ua/?q=zvity\\_pro\\_doslidzhennya](http://unidos.univ.kiev.ua/?q=zvity_pro_doslidzhennya) і аналізуються на засіданні кафедри оптики, вченої ради фізичного факультету та ректорату і є приводом для вдосконалення ОП.

### **Опишіть, яким чином ЗВО забезпечує безпечність освітнього середовища для життя та здоров'я здобувачів вищої освіти (включаючи психічне здоров'я)?**

Належні умови праці та навчання відповідно до вимог законодавства про охорону праці регламентується низкою документів:

- Стратегічний план розвитку Університету на період 2018-2025 року, затверджений Вченою радою Університету 25 червня 2018 року, містить заходи з соціально-педагогічного супроводу для забезпечення сприятливих умов навчання. (<https://knu.ua/pdfs/official/Development-strategic-plan-22-12-12.pdf>).

- Дотримання Правил внутрішнього розпорядку КНУ гарантує безпечні умови навчання.
  - Положення про студентське містечко та студентський гуртожиток КНУ регламентують безпечні умови проживання в студентських гуртожитках
- <https://studmisto.knu.ua/management1/documents1/regulation-documents/466-pravyla-vnutrishnoho-rozporiadku-2>

Безпечність створеного у КНУТШ освітнього середовища для життя та здоров'я здобувачів вищої освіти ОНП «ЛОТ» контролюється і забезпечується низкою спеціалізованих підрозділів та адміністрацією КНУТШ та факультету. Зокрема, у КНУТШ функціонують підрозділи:

- Відділ охорони праці та техніки безпеки;
- Університетська клініка <http://clinic-knu.kiev.ua/uk/>;
- Інститут психіатрії <https://ipsycho.knu.ua/>;
- Кафедра фізичного виховання та спорту Навчально-спортивного комплексу <http://sport.univ.kiev.ua/>;
- Навчально-науковий центр рекреації та туризму (на анексованій території) <http://www.chaika.univ.kiev.ua/>.

Обов'язковою передумовою роботи студента на науковому обладнанні є інструктаж з техніки безпеки, який проводиться безпосередньо на робочому місці персоналом лабораторії.

### **Опишіть механізми освітньої, організаційної, інформаційної, консультативної та соціальної підтримки здобувачів вищої освіти? Яким є рівень задоволеності здобувачів вищої освіти цією підтримкою відповідно до результатів опитувань?**

У першу чергу, усі перелічені види підтримки здобувачів ОНП «ЛОТ» здійснює адміністрація факультету, зокрема, вчена рада, декан, заступники декана, завідувачі кафедр, гарант ОНП «ЛОТ», наукові керівники, співробітники деканату. Залежно від характеру проблеми, підтримка може здійснюватись щоденно, в робочому режимі, або за заявою здобувача. Крім того, освітню підтримку здійснюють:

- Навчально-методичний відділ <http://nmc.univ.kiev.ua/>
- Міждисциплінарний лекторій з актуальних проблем сучасної науки <http://dsr.univ.kiev.ua/asp/online/>
- Наукове товариство студентів та аспірантів <http://ntsa.univ.kiev.ua/>
- Відділ підготовки та атестації науково-педагогічних кадрів <http://asp.univ.kiev.ua/>

Організаційну та консультативну підтримку здійснюють:

- Відділ академічної мобільності <http://mobility.univ.kiev.ua/>
  - Система автоматизації навчального процесу <http://triton.univ.kiev.ua/>
- Інформаційну підтримку здійснюють:
- Наукова бібліотека ім. М. Максимовича <http://www.library.univ.kiev.ua/>;
  - Бібліотека фізичного факультету <https://www.phys.univ.kiev.ua/lib/index.php>.
  - Інформаційно-обчислювальний центр фізичного факультету

Соціальну підтримку здобувачі можуть отримати:

- Студмістечко КНУТШ <https://studmisto.knu.ua/>
- Студпарламент КНУТШ <http://sp.knu.ua/>
- Навчально-спортивний комплекс <http://sport.univ.kiev.ua/>;
- Електронний ресурс <http://www.univ.kiev.ua/pdfs/student-life/scholarships-rules.pdf>
- Проект «Відкритий університет» <http://dsr.univ.kiev.ua/video/project.php>
- Молодіжний центр культурно-естетичного виховання <http://www.univ.kiev.ua/ua/dep/molod-center>
- Проект «Миттєвості КНУ» <https://www.youtube.com/@user-vb4xp9bt8v/featured>
- Erasmus Student Network Kyiv - локальна секція організації Erasmus Student Network, що

розташована в Києві.

Для міжнародних студентів, створює можливості для обміну культурою і саморозвитку за принципом "Студенти допомагають студентам", <http://esnkyiv.org/>

За результатами останнього опитування центру UNIDOS

([http://unidos.univ.kiev.ua/sites/default/files/files/report\\_unidos18ga.pdf](http://unidos.univ.kiev.ua/sites/default/files/files/report_unidos18ga.pdf)) 10.4% студентів фізичного факультету повністю задоволені своїм навчанням, а 26.9% скоріше задоволені навчанням, ніж ні. Рівень задоволення навчанням в університеті визначався не тільки роботою викладачів, але й діяльністю всіх підрозділів КНУТШ.

**Яким чином ЗВО створює достатні умови для реалізації права на освіту особами з особливими освітніми потребами? Наведіть посилання на конкретні приклади створення таких умов на ОП (якщо такі були)**

У КНУТШ докладають значних зусиль, щоб Університет був безбар'єрним середовищем для здобувачів із особливими потребами. У 2019 р. започатковано проект концепції «Університет рівних можливостей». Розроблено поетапний план облаштування доступності корпусів факультетів, інститутів та університетської території для людей з обмеженою мобільністю, з порушенням зору та інвалідністю.

Згідно до Положення про організацію освітнього процесу у КНУТШ (п.12.3.8) Університет забезпечує учасникам освітнього процесу (у т. ч. іноземним громадянам і здобувачам освіти з особливими потребами) безперешкодний доступ до навчально-методичного забезпечення, бібліотечних ресурсів, наукометричних баз даних, надання їм фахової консультаційної підтримки, тощо, а також належне технічне оснащення аудиторного фонду та гуртожитків, надає підтримку випускникам у працевлаштуванні.

Документи, які регламентують створення умов для реалізації права на освіту особами з особливими освітніми потребами:

-Концепція розвитку інклюзивної освіти "Університету рівних можливостей"

<http://www.univ.kiev.ua/pdfs/equal-opportunities/Concept-of-inclusive-education-development.pdf>

-Пам'ятка про правила комунікації із людьми з інвалідністю

<http://www.univ.kiev.ua/pdfs/equal-opportunities/Pamyatka-pro-pravyla-komunikaciyi-iz-lyudmy-z-invalidnistyu.pdf>

-Порядок супроводу осіб з інвалідністю <http://www.univ.kiev.ua/pdfs/equal-opportunities/Poryadok-suprovodu-osib-z-invalidnistyu.pdf>

У 2021 - 2023 рр серед здобувачів освіти за ОНП «ЛОТ» не було осіб з особливими освітніми потребами.

**Яким чином у ЗВО визначено політику та процедури врегулювання конфліктних ситуацій (включаючи пов'язаних із сексуальними домаганнями, дискримінацією та корупцією)? Яким чином забезпечується їх доступність політики та процедур врегулювання для учасників освітнього процесу? Якою є практика їх застосування під час реалізації ОП?**

Врегулювання конфліктних ситуацій у КНУТШ регламентується наступними документами:

• Положення про організацію освітнього процесу [https://www.knu.ua/pdfs/official/Polozhennia-pro-organizatsiyu-osvitniogo-procesu-11\\_04\\_2022.pdf](https://www.knu.ua/pdfs/official/Polozhennia-pro-organizatsiyu-osvitniogo-procesu-11_04_2022.pdf)

• Порядок вирішення конфліктних ситуацій у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка ([http://www.asp.univ.kiev.ua/doc/NP\\_Baza\\_univ/Vks\\_N105-32\\_14.02.2020.pdf](http://www.asp.univ.kiev.ua/doc/NP_Baza_univ/Vks_N105-32_14.02.2020.pdf) (введений в дію наказом Ректора N105-32 від 14.02.2020 р.)).

• Заходи щодо запобігання та протидії корупції (<https://www.univ.kiev.ua/official/preventing-corruption/#p4>)

• Антикорупційна програма [http://www.univ.kiev.ua/pdfs/official/preventing-corruption/antukoruptsiyna\\_prohrama.pdf](http://www.univ.kiev.ua/pdfs/official/preventing-corruption/antukoruptsiyna_prohrama.pdf)

• Етичний кодекс університетської спільноти (<http://www.univ.kiev.ua/pdfs/official/ethical-code/Ethical-code-of-the-university-community.pdf>).

Ухвала ВР КНУТШ "Про репутаційну політику КНУТШ": <http://senate.univ.kiev.ua/?p=937>

Ухвала ВР КНУТШ "Вимоги етичної компетентності та запобігання неетичної поведінки представників університетської спільноти": <http://senate.univ.kiev.ua/?p=1733>

Положення про забезпечення дотримання академічної доброчесності у КНУТШ:

<http://senate.univ.kiev.ua/?p=2104>

Для оперативного врегулювання конфліктних ситуацій у КНУТШ:

• Відкрито гарячу лінію для повідомлень про корупцію <http://www.univ.kiev.ua/official/preventing-corruption/>.

• Введено у дію «Порядок вирішення конфліктних ситуацій у КНУТШ»

<http://senate.univ.kiev.ua/wp-content/uploads/2020/02/%D0%BF%D0%B4%D0%84-.pdf>

• Діє Постійна комісія Вченої ради з питань етики.

На фізичному факультеті у разі виникнення конфліктної ситуації студенти ОНП «ЛОТ» мають можливість звернутись по допомогу принаймні двома способами: конфіденційно або прилюдно. По-перше, студенти можуть конфіденційно звернутись до завідувача відповідної кафедри, або до гаранта освітньої програми, або до декана, якщо у гаранта ОНП або завідувача кафедри вбачається конфлікт інтересів. По-друге, студенти можуть прилюдно винести вирішення проблеми на засідання кафедри.

Протягом 2021 - 2023 рр. на ОНП «ЛОТ» конфліктних ситуацій не було зафіксовано.

## 8. Внутрішнє забезпечення якості освітньої програми

**Яким документом ЗВО регулюються процедури розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду ОП? Наведіть посилання на цей документ, оприлюднений у відкритому доступі в мережі Інтернет**

Процедури розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду ОП регулюються такими документами:

- Положенням про організацію освітнього процесу у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка [https://www.knu.ua/pdfs/official/Polozhennia-pro-organizatsiyu-osvitniogo-procesu-11\\_04\\_2022.pdf](https://www.knu.ua/pdfs/official/Polozhennia-pro-organizatsiyu-osvitniogo-procesu-11_04_2022.pdf);
- Положення про систему забезпечення якості освіти та освітнього процесу затверджений Вченою радою КНУ імені Тараса Шевченка (рішення від 26.06.2019 р. протокол № 16) запроваджене наказом ректора від 08 липня 2019 за № 603-32 <https://www.knu.ua/pdfs/official/Quality-assurance-system-of-education-and-educational-process.pdf>
- Наказ ректора від 11.08.2017 р. за №729-32 "Про запровадження в освітній та інформаційний процес форм опису освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми, структурних вимог до інформаційного пакету, форм робочої навчальної програми дисципліни і форми представлення інформації про кваліфікацію науково-педагогічного працівника".  
[http://nmc.univ.kiev.ua/docs/Nakaz\\_Form\\_Doc-729-32\\_11-08-2017.pdf](http://nmc.univ.kiev.ua/docs/Nakaz_Form_Doc-729-32_11-08-2017.pdf) (з додатками)

**Опишіть, яким чином та з якою періодичністю відбувається перегляд ОП? Які зміни були внесені до ОП за результатами останнього перегляду, чим вони були обґрунтовані?**

Поточний перегляд ОП, який стосується наповнення компонентів освітньої програми, відбувається щорічно напередодні нового навчального року на засіданні кафедри оптики. Терміни планового перегляду ОП, за прикладом провідних європейських університетів, становлять від 2 до 5 років і затверджуються при затвердженні програми. Упродовж цього часу програма може бути змінена з підстав визначених процедурою 2.2. Положення про систему забезпечення якості освіти та освітнього процесу в КНУТШ <https://www.knu.ua/pdfs/official/Quality-assurance-system-of-education-and-educational-process.pdf>

На рівні гаранта відбувається щорічний моніторинг освітньої програми. Зокрема вивчаються думки та рекомендації стейкхолдерів. Для широкого обговорення проекту змін відбувається його оприлюднення на сайті кафедри.

Згідно рекомендацій, які були наведені в експертному висновку ГЕР від 20.01.2022р. в ОП був змінений акцент із предметної області природничих наук, фізичних та теоретичних основ лазерної та оптоелектронної техніки на сферу діяльності технічної спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка». Для розвитку ОП та сприянню врахування позицій, які відповідають сучасному стану спеціальності в якості стейкхолдера було залучено ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ» з яким було укладено договори «Про співпрацю» та «Про організацію та проведення практики ...». З метою врахування тенденцій розвитку спеціальності були внесені відповідні зміни в робочі програми ОК, зокрема в ОК10 для Забезпечення досягнення визначеного стандартом за спеціальністю ПРН 07 з вміння проектувати і розробляти інженерні продукти, процеси та системи метрологічної спрямованості, ОК11 та ОК18.

Робочі програми всіх ОК були оновлені відповідно до сучасного стану галузі та наповнені сучасною рекомендованою літературою.

У 2023р. в ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ» викладачі Кондратенко С.В., Якунов А.В. та Макаренко О.В. пройшли навчання за програмою «Підвищення технічної компетентності та ділових якостей фахівців у сфері технічного регулювання за напрямками «Стандартизація та метрологія» згідно рекомендації ГЕР щодо підвищення кваліфікації НПП кафедри оптики за спеціальністю 152 МІВТ в метрологічних організаціях/підприємствах, які внесені в базу даних центрального органу виконавчої влади, відповідального за ведення даного ресурсу.

**Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, як здобувачі вищої освіти залучені до процесу періодичного перегляду ОП та інших процедур забезпечення її якості, а їх позиція береться до уваги під час перегляду ОП**

Представники здобувачів освіти залучені до процесу періодичного перегляду ОП у складі вченої ради факультету. Здобувачі вищої освіти (ВО) за даною ОП беруть участь у програмах академічної мобільності, міжнародних та всеукраїнських наукових конференціях. Наприклад: щорічно на базі кафедри оптики та фізичного факультету проводиться міжнародна конференція SPO (<http://spo.knu.ua>) де студенти, випускники та НПП кафедри мають змогу обмінятися досвідом з колегами інших вітчизняних і зарубіжних освітніх та наукових закладів і обговорити кращі практики в науково-освітній діяльності.

Існує практика обговорення змістовного наповнення ОК відповідальних НПП із студентами. Випускники та студенти запрошуються на засідання кафедри під час обговорення змістовного наповнення ОП та окремих ОК. В результаті обговорень робоча група, за потреби коригує

змістове наповнення, форми та методи організації освітнього процесу за відповідними дисциплінами. Як приклад можна навести наступне: за пропозицією Яценка К. (магістр 2 р.н.), в останню редакцію ОНП було введено ОК11 «Метрологічне забезпечення фотометричних вимірювань». За побажанням здобувачів освіти був введений курс «Оптика ультракоротких імпульсів», зменшена кількість студентів, що перебувають одночасно в практикумі з лазерної техніки з метою збільшення самостійності.

### **Яким чином студентське самоврядування бере участь у процедурах внутрішнього забезпечення якості ОП**

Студентське самоврядування активно залучене до процедур внутрішнього забезпечення якості освіти і ОП «Лазерна і оптоелектронна техніка». Студентський актив у спілкуванні з кураторами академічних груп і на засіданнях кафедри, присвячених питанням успішності студентів, обговорює з науково-педагогічними працівниками питання якості освіти, зокрема методів викладання, зміст компонентів ОП, а також відповідність потребам практичної роботи. Представники студентів в органах студентського самоврядування (студентському парламенті Університету та факультету) мають можливість ініціювати розгляд питань, вносити пропозиції, знайомитися з матеріалами та документами, брати участь у обговоренні питань формування системи забезпечення якості освіти. Приклади окремих заходів із забезпечення якості освіти в ЗВО <https://www.facebook.com/groups/1385070401771585/?ref=share>, <http://www.univ.kiev.ua/news/12553>.

### **Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, як роботодавці безпосередньо або через свої об'єднання залучені до процесу періодичного перегляду ОП та інших процедур забезпечення її якості**

Роботодавці (КП СПБ «Арсенал», інститути фізики НАНУ, ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ», ІТ компанії, представництво компанії «Samsung» в Києві), зустрічаючись із студентами і випускниками ОП «Лазерна і оптоелектронна техніка» під час зустрічей із викладацьким складом кафедри оптики (запис Zoom-конференції) та проходження студентами виробничих практик висловлюють свої побажання до навиків та компетентностей здобувачів вищої освіти ОП «Лазерна і оптоелектронна техніка» особисто завідувачу кафедри та гаранту програми і враховуються при перегляді ОП. Зокрема, було враховано побажання роботодавців, що до ширшого ознайомлення здобувачів освіти під час лекцій із англійською термінологією. Представники роботодавців (інститутів НАНУ фізики, напівпровідників, матеріалознавства), які щорічно залучаються до складу екзаменаційних комісій та беруть участь в роботі конференцій молодих вчених, мають можливість безпосередньо ознайомитись з науковою підготовкою здобувачів освіти ОП «Лазерна і оптоелектронна техніка» і висловити пропозиції щодо якості та покращення діючої ОП. Програми основних спецкурсів ОП рецензувалися спеціалістами провідних наукових закладів (КПІ, КП СПБ «Арсенал»).

### **Опишіть практику збирання та врахування інформації щодо кар'єрного шляху та траєкторій працевлаштування випускників ОП**

Більшість випускників підтримують тісні контакти із науково-педагогічними працівниками кафедри оптики, зокрема із науковими керівниками їхніх магістерських робіт. Спілкування відбувається безпосередньо або через електронну пошту, месенджери та соціальні мережі. Інформацію про свій кар'єрний шлях та траєкторію працевлаштування вони надають як при усному спілкуванні, так і через електронні засоби зв'язку. Значна частина випускників залишає інформацію про себе в книзі відгуків, яка ведеться на кафедрі оптики. Інформація про окремих успішних випускників розміщена також на сайті кафедри <http://optics.univ.kiev.ua/>. Також в соціальних мережах (<https://www.facebook.com/knuoptics>; <https://www.instagram.com/opticsknu>) оприлюднюються найбільш цікаві події. Кафедра формує базу випускників ОП, з якою можна ознайомитися на сторінці кафедри, відгуки та побажання випускників враховуються у подальшому удосконаленні ОП.

### **Які недоліки в ОП та/або освітній діяльності з реалізації ОП були виявлені у ході здійснення процедур внутрішнього забезпечення якості за час її реалізації? Яким чином система забезпечення якості ЗВО відреагувала на ці недоліки?**

У Київському національному університеті імені Тараса Шевченка діє Положення про систему забезпечення якості освіти та освітнього процесу <https://www.knu.ua/pdfs/official/Quality-assurance-system-of-education-and-educational-process.pdf>, яке узгоджене із вимогами чинного законодавства і спрямоване на підтримку системи цінностей, традицій, норм Університету та його підрозділів (інститутів, факультетів, кафедр). Визначена цими документами стратегія якості освіти реалізується за активної участі всіх категорій працівників фізичного факультету та студентів. На факультеті систематично здійснюються заходи внутрішнього забезпечення якості надання освітніх послуг: перевірки роботи кафедри з питань навчально-методичного забезпечення освітнього процесу, (Наказ Ректора № 50-32 від 20.01.2023 р.), результати яких обговорюються на засіданні вченої ради фізичного факультету, кафедри оптики і враховуються для удосконалення навчального процесу. Навчальна і наукова

робота кафедри оптики обговорювалась на Конференції трудового колективу фізичного факультету (1.12.2023р.) та на засіданні Вченої ради Університету (вибори завідувача кафедри оптики, 18.12.2023р.).

У результаті аналізу освітньої діяльності за освітньою програмою «Лазерна і оптоелектронна техніка», опитувань студентів та випускників щодо організації, змісту і якості ОП та її окремих компонентів, була встановлена доцільність заміни окремих компонентів ОП на більш актуальні на даному розвитку науки. Зокрема дисципліна «Голографія і її застосування» була замінена на дисципліну «Оптика надкоротких імпульсів», що більш відповідає запитам сучасної лазерної фізики. Було поставлено завдання підготувати і видати посібники та монографії із сучасних курсів лазерної фізики і оптоелектроніки. Наразі підготовлені і видані монографії «Лазерна спектроскопія», «Матеріали оптоелектроніки», посібники «Вибрані питання лазерної фізики», «Розширений практикум із лазерної фізики» та ін.

**Продемонструйте, що результати зовнішнього забезпечення якості вищої освіти беруться до уваги під час удосконалення ОП. Яким чином зауваження та пропозиції з останньої акредитації та акредитацій інших ОП були ураховані під час удосконалення цієї ОП?**

Згідно рекомендацій, які були наведені в експертному висновку ГЕР від 20.01.2022р. в ОНП був змінений акцент із предметної області природничих наук, фізичних та теоретичних основ лазерної та оптоелектронної техніки на сферу діяльності технічної спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка». Для розвитку ОНП та сприянню врахування позицій, які відповідають сучасному стану спеціальності в якості стейкхолдера було залучено ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ» з яким укладено договори «Про співпрацю» та «Про організацію та проведення практики ...». З метою врахування тенденцій розвитку спеціальності були внесені відповідні зміни в робочі програми ОК, зокрема в ОК10 для Забезпечення досягнення визначеного стандартом за спеціальністю ПРН 07 з вміння проектувати і розробляти інженерні продукти, процеси та системи метрологічної спрямованості, ОК11 та ОК18.

Робочі програми всіх ОК були оновлені відповідно до сучасного стану галузі та наповнені сучасною рекомендованою літературою.

У 2023р. в ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ» викладачі Кондратенко С.В., Якунов А.В. та Макаренко О.В. пройшли навчання за програмою «Підвищення технічної компетентності та ділових якостей фахівців у сфері технічного регулювання за напрямками «Стандартизація та метрологія»» згідно рекомендації ГЕР щодо підвищення кваліфікації НПП кафедри оптики за спеціальністю 152 МІВТ в метрологічних організаціях/підприємствах, які внесені в базу даних центрального органу виконавчої влади, відповідального за ведення даного ресурсу.

**Опишіть, яким чином учасники академічної спільноти змістовно залучені до процедур внутрішнього забезпечення якості ОП?**

Учасники академічної спільноти безпосередньо беруть участь у забезпеченні якості ОП «Лазерна і оптоелектронна техніка» як розробники або рецензенти робочих навчальних програм дисциплін, лектори, члени екзаменаційних комісій, державної екзаменаційної комісії. Вчені НАН України, що викладають в рамках ОП «Лазерна і оптоелектронна техніка», є керівниками магістерських робіт, забезпечують проведення науково-виробничої практики регулярно спілкуються із завідувачем кафедри оптики і мають змогу висловлювати свої побажання щодо забезпечення якості і поліпшення ОП «Лазерна і оптоелектронна техніка».

**Опишіть розподіл відповідальності між різними структурними підрозділами ЗВО у контексті здійснення процесів і процедур внутрішнього забезпечення якості освіти**

Розподіл відповідальності між різними структурними підрозділами здійснюється відповідно до «Положення про систему забезпечення якості освіти та освітнього процесу в КНУТШ», затверджене Наказом ректора від 08 липня 2019 за №603-32.

<http://nms.univ.kiev.ua/docs/Polojennya%20QAS%202019.pdf>. Система забезпечення якості освіти передбачає розподіл між окремими рівнями системи функцій ініціювання, розробки рішень, впровадження, оцінювання, моніторингу та реалізації ОП.

- Перший рівень – здобувачі освіти та їх ініціативні групи .
- Другий рівень – кафедри, гаранті ОП, проєктні групи, викладачі, роботодавці.
- Третій рівень – структурні підрозділи, які здійснюють освітню діяльність, їх керівні і дорадчі органи та ін.
- Четвертий рівень – загальноуніверситетські структурні підрозділи, що відповідають або залучені до реалізації заходів із забезпечення якості, дорадчі органи .
- П'ятий рівень – Наглядова Рада, Ректор, Вчена рада .

Також можна зазначити, що в 2021 році в Університеті був створений відділ забезпечення якості освіти, який координує систему забезпечення якості освіти університету та розвиває культуру якості (<https://www.facebook.com/department.quality>, <https://knu.ua/ua/departments/eqad>)

**Якими документами ЗВО регулюється права та обов'язки усіх учасників освітнього процесу? Яким чином забезпечується їх доступність для учасників освітнього процесу?**

Права та обов'язки всіх учасників освітнього процесу регулюються такими загальними нормативними документами:

- Статут Київського національного університету імені Тараса Шевченка (нова редакція, 2016) <https://www.univ.kiev.ua/pdfs/statut/statut-22-11-28.pdf>
- Колективний договір (зі змінами і доповненнями 2009 р) <http://prof.univ.kiev.ua/prof2/2013/02/15/>
- 5. Положення про систему забезпечення якості освіти та освітнього процесу в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка <https://www.knu.ua/pdfs/official/Quality-assurance-system-of-education-and-educational-process.pdf>
- 6. Положення про організацію освітнього процесу у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка [https://www.univ.kiev.ua/pdfs/official/Polozhennia-pro-organizatsiyu-osvitniogo-procesu-11\\_04\\_2022.pdf](https://www.univ.kiev.ua/pdfs/official/Polozhennia-pro-organizatsiyu-osvitniogo-procesu-11_04_2022.pdf)
- Етичний кодекс університетської спільноти <https://www.knu.ua/pdfs/official/ethical-code/Ethical-code-of-the-university-community.pdf>
- Порядок вирішення конфліктних ситуацій у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка <https://www.knu.ua/pdfs/official/Procedure-for-resolving-conflict-situations-in-University.pdf>
- Положення про гарантії освітньої програми в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка <http://senate.univ.kiev.ua/?p=1678>
- Правила внутрішнього розпорядку у студентських гуртожитках Київського національного університету імені Тараса Шевченка <https://studmisto.knu.ua/management1/documents1/regulation-documents/466-pravyla-vnutrishnoho-rozporiadku-2>

**Наведіть посилання на веб-сторінку, яка містить інформацію про оприлюднення на офіційному веб-сайті ЗВО відповідного проекту з метою отримання зауважень та пропозиції заінтересованих сторін (стейкхолдерів). Адреса веб-сторінки**

<http://optics.univ.kiev.ua/education/masters/newproject/>

**Наведіть посилання на оприлюднену у відкритому доступі в мережі Інтернет інформацію про освітню програму (включаючи її цілі, очікувані результати навчання та компоненти)**

[http://optics.univ.kiev.ua/wp-content/uploads/2021/09/Osvitno-naukova\\_programa\\_magistry\\_LOT\\_152\\_2021.pdf](http://optics.univ.kiev.ua/wp-content/uploads/2021/09/Osvitno-naukova_programa_magistry_LOT_152_2021.pdf)

## **11. Перспективи подальшого розвитку ОП**

**Якими загалом є сильні та слабкі сторони ОП?**

До сильних сторін ОП «Лазерна і оптоелектронна техніка» за 152-ю спеціальністю, яка проводиться на фізичному факультеті Університету, слід віднести: надання високого рівня фундаментальної підготовки з вищої математики та загальних (експериментальних) і теоретичних курсів з фізики, які викладаються провідними вченими в цих галузях; набуття під час практик необхідних навичок для розробки, створення і впровадження лазерних і оптоелектронних пристроїв в схеми автоматизації оптичних вимірювальних технологій з використанням сучасної комп'ютерної техніки і надання постійної практики щодо підвищення рівня активного володіння англійською мовою за спеціальною термінологією шляхом організації, проведення і заслуховування наукових доповідей студентів на фізичному факультеті Університету під час щорічної міжнародної конференції «Оптика і матеріалознавство високих технологій». Все це сприяє, за відгукami роботодавців, глибокому творчому підходу випускників до вирішення конкретних фізико-технічних завдань з застосуванням оптичних інформаційно-вимірювальних технологій та їх впровадженню в практику виробництва і вмінню вести переговори з іноземними партнерами.

Серед слабких сторін ОП «Лазерна і оптоелектронна техніка» слід зазначити, що всі НПП мають наукові ступені з фізико-математичних наук за спеціальністю 01.04.05 "Оптика, лазерна фізика", яку відповідно наказу Міністерства освіти і науки України від 06 листопада 2015 року № 1151 зіставлено виключно спеціальностям 104 «Фізика та астрономія» та 105 «Прикладна фізика та наноматеріали».

**Якими є перспективи розвитку ОП упродовж найближчих 3 років? Які конкретні заходи ЗВО планує здійснити задля реалізації цих перспектив?**

Враховуючи рекомендації ГЕР від 20.01.2022р. та Постанову Кабінету міністрів України від 16

грудня 2022 р. № 1392 яка вносить зміни до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, було вирішено з 2023-2024 н.р. перейти на ОНП «Оптика, лазерна фізика» за спеціальністю 104 «Фізика та астрономія». Подальший розвиток ОНП буде проходити в рамках галузі 10 «Природничі науки».

### Запевнення

Запевняємо, що уся інформація, наведена у відомостях та доданих до них матеріалах, є достовірною.

Гарантуємо, що ЗВО за запитом експертної групи надасть будь-які документи та додаткову інформацію, яка стосується освітньої програми та/або освітньої діяльності за цією освітньою програмою.

Надаємо згоду на опрацювання та оприлюднення цих відомостей про самооцінювання та усіх доданих до них матеріалів у повному обсязі у відкритому доступі.

Додатки:

*Таблиця 1.* Інформація про обов'язкові освітні компоненти ОП

*Таблиця 2.* Зведена інформація про викладачів ОП

*Таблиця 3.* Матриця відповідності програмних результатів навчання, освітніх компонентів, методів навчання та оцінювання

\*\*\*

Шляхом підписання цього документа запевняю, що я належним чином уповноважений на здійснення такої дії від імені закладу вищої освіти та за потреби надам документ, який посвідчує ці повноваження.

*Документ підписаний кваліфікованим електронним підписом/кваліфікованою електронною печаткою.*

Інформація про КЕП

**ПІБ: Бугров Володимир Анатолійович**

Дата: 19.01.2024 р.



Таблиця 1. Інформація про обов'язкові освітні компоненти ОП

Назва освітнього компонента	Вид компонента	Силабус або інші навчально-методичні матеріали		Якщо освітній компонент потребує спеціального матеріально-технічного та/або інформаційного забезпечення, наведіть відомості щодо нього*
		Назва файла	Хеш файла	
Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності	навчальна дисципліна	<i>OK1.pdf</i>	Wm+A8brJSH5NjtbjXvgaeglUbkihg1gRUJNS8ujIc3E=	Проектор мультимедійний, Microsoft PowerPoint, доступ до Google Forms, Google Meets
Професійна та корпоративна етика	навчальна дисципліна	<i>OK2.pdf</i>	uLTWgCCq0abFhbSXQKhPrCMWripzk4JHPBv9wK6Wv4=	Проектор мультимедійний, Microsoft PowerPoint, доступ до Google Forms, доступ до Zoom
Лазерна техніка та прикладна квантова електроніка	навчальна дисципліна	<i>OK3.pdf</i>	/ZPIj5Dz8InfAKNqfVsb2ZL9vr0jLDt42jWuZKUL6W0=	Проектор мультимедійний, Microsoft PowerPoint, доступ до Google Forms, доступ до Zoom
Практикум із лазерної фізики та квантової електроніки	навчальна дисципліна	<i>OK4.pdf</i>	yyXT2yhiYjjStqGsMLA50GltVQgS9lpMqZSN8+/lNzM=	Автоматизовані експериментальні комплекси для виконання лабораторних робіт на базі твердотільних, рідинних та газових лазерів, спектрографа, інтерферометра Фабрі-Перо, осцилографа.
Оптичні методи в біології та медицині	навчальна дисципліна	<i>OK5.pdf</i>	tLwkQEiq3zLXYj/jit2yexVgQ6t0YyOiefK7FfnQ7KE=	Проектор мультимедійний, Microsoft PowerPoint, доступ до Google Forms, доступ до Zoom
Оптика надкоротких імпульсів	навчальна дисципліна	<i>OK7.pdf</i>	T3YEXomEVuwEBkx7i2tCzKx/r9qcQT1zxquB60WA6fA=	Проектор мультимедійний, Microsoft PowerPoint, доступ до Google Forms, доступ до Zoom
Основи нелінійної оптики	навчальна дисципліна	<i>OK8.pdf</i>	RTTBtC/7knRNkoR23Ji6YPeFLwFj9YZZeerF49Is7q4=	Проектор мультимедійний, Microsoft PowerPoint, доступ до Google Forms, доступ до Zoom
Лазерна спектроскопія	навчальна дисципліна	<i>OK9.pdf</i>	30cUr2ptimtRF4kWvcBpgR2J5XYpnk9AMhSm9+VqrpU=	Для лабораторних робіт потрібен автоматизований лазерний спектрометр оригінальної конструкції, розташований у лаб. 367.
Методи та засоби метрологічного забезпечення нанотехнологій / Methods and tools of metrological support of nanotechnology	навчальна дисципліна	<i>OK10.pdf</i>	B0SqlmCWM3EBfLghfAaPBbxdcmsiYSMFwI4iXlmmNc=	Проектор мультимедійний, Microsoft PowerPoint, доступ до Google Forms, доступ до Zoom
Метрологічне забезпечення фотометричних вимірювань	навчальна дисципліна	<i>OK11.pdf</i>	0j742F9ZJ9pVBj4peK1LcE1ZVJlEL7jyrs+XFJ5W40o=	Проектор мультимедійний, Microsoft PowerPoint, доступ до Google Forms, доступ до Zoom. Програмне забезпечення DiaLux (вільна ліцензія).
Методи контролю та керування властивостями	навчальна дисципліна	<i>OK12.pdf</i>	D7avb8uLi3Ld6DDlOPnKgzGpXHfjJepJDi6nqA+CTtE=	Проектор мультимедійний, Microsoft PowerPoint, доступ до Google Forms,

матеріалів наноелектроніки				доступ до Zoom Для виконання лабораторних робіт використовується: 1) Експериментальний автоматизований комплекс вимірювання фотопровідності та люмінесценції в діапазоні температур 10-300 K, укомплектований кріостатом замкнутого циклу, синхронним детектором, вимірювачем потужності, осцилографом та прецизійними мультиметрами. 2) Атомно-силовий мікроскоп.
Астрофізика	навчальна дисципліна	OK14.pdf	n0dIA13TZNBmbvj6dkmN4DV4Im3u6+XdkD5YTJQ7FkQ=	Проектор мультимедійний, Microsoft PowerPoint, доступ до Google Forms, доступ до Zoom
Оптична діагностика напівпровідників / Optical diagnostics of semiconductors	навчальна дисципліна	OK15.pdf	fVSnZ31qf1+gsMtvAtyhjiB+u1U1q0uFKfnQFI2qjbc=	Проектор мультимедійний, Microsoft PowerPoint, доступ до Google Forms, доступ до Zoom Для виконання лабораторних робіт використовується: 1) Експериментальний автоматизований комплекс вимірювання фотопровідності та люмінесценції в діапазоні температур 10-300 K, укомплектований кріостатом замкнутого циклу, синхронним детектором, вимірювачем потужності, осцилографом та прецизійними мультиметрами. 2) Атомно-силовий мікроскоп.
Адаптивна оптика	навчальна дисципліна	OK16.pdf	iAxDq0IDNLRp28zJMRuy1dGo+WSQxnZ706163sgxcGU=	Проектор мультимедійний, Microsoft PowerPoint, доступ до Google Forms, доступ до Zoom
Електромагнітоакустооптика	навчальна дисципліна	OK17.pdf	4mn+bYRZP2aAleI2maRohvB9KGI7YdcYFrWz0kzTN2c=	Проектор мультимедійний, Microsoft PowerPoint, доступ до Google Forms, доступ до Zoom
Науково-виробнича практика із лазерної і оптоелектронної техніки	практика	OK18.pdf	eG3oUYGVYwjRqNHbRxdGD0kM4uUpj7SLA2KQmprJZPM=	
Фізика біосистем	навчальна дисципліна	OK19.pdf	N/TRj41KlDBDiw0BF+Rt1P6AbQJ/hoS4edyGCD05Wr0=	Проектор мультимедійний, Microsoft PowerPoint, доступ до Google Forms, доступ до Zoom Для виконання практичних робіт: Використання інформаційно-обчислювального кластера Київського національного університету імені Тараса Шевченка з встановленими програмними пакетами, що мають вільну ліцензію, Gromacs, Molecular Dynamics Simulator, MolDynGrid.
Фізика високих інтенсивностей	навчальна дисципліна	OK20.pdf	8cD3VhZrhiSPn55PJ09HaXLYFHjRPoKkQotOLMD3a0c=	Проектор мультимедійний, Microsoft PowerPoint, доступ до Google Forms, доступ до Zoom.

\* наводяться відомості, як мінімум, щодо наявності відповідного матеріально-технічного

забезпечення, його достатності для реалізації ОП; для обладнання/устаткування – також кількість, рік введення в експлуатацію, рік останнього ремонту; для програмного забезпечення – також кількість ліцензій та версія програмного забезпечення

Таблиця 2. Зведена інформація про викладачів ОП

ID викладача	ПІБ	Посада	Структурний підрозділ	Кваліфікація викладача	Стаж	Навчальні дисципліни, що їх викладає викладач на ОП	Обґрунтування
182821	Копишинський Олександр Васильович	доцент, Основне місце роботи	Фізичний факультет	Диплом спеціаліста, Київський державний університет імені Т. Г. Шевченка, рік закінчення: 1985, спеціальність: фізика, Диплом кандидата наук ДК 027784, виданий 09.02.2005, Аттестат доцента АД 005651, виданий 26.11.2020	33	Електромагнітна оптика	Опубліковано понад 33 наукові роботи, з них 8 статей у БД Scopus. Основні публікації за напрямом: 1. Okhrimenko B.A., Zelensky S.E., Kopyshinsky A.V. at al Laser- and $\gamma$ - induced transformations of optical spectra of indium-doped sodium borate glass // J. Phys.: Condens. Matter.- 2003.-V.15.- P.3919–3929. 2. A.V.Kopyshinsky, Ya.P.Lazorenko, S.E.Zelensky Laser-induced incandescence of borate glass doped with carbon microparticles // Functional Materials –2011.– V.18, N.1.– P.116–120. 3. S.E.Zelensky, A.V.Kopyshinsky, V.V.Garashchenko Kinetics of light scattering in an epoxy resin of carbon microparticles // J. Appl. Spectroscopy – 2011.–T.78, N.3.– P.389-395. 4. S.E.Zelensky, K.S.Zelenska, A.V.Kopyshinsky Impact of laser-induced pore expansion on thermal emission of porous carbon // Materials Today: Proceedings.– 2017.– V. 4, N. 5, Part 2. – P.6658-6665. Брав участь у 12 конференціях за профілем кафедри, у тому числі:

1. The First Materials Research Society of Thailand. International Conference (1st MRS Thailand International Conference). Chiang Mai, Thailand, 31 October – 3 November 2017. Abstract No S15\_P48, P.15\_76, 2017. За результатами конференції опубліковано тези доповідей.

2. International Conference on Science and Technology of Emerging Materials. Pattaya, Thailand, 27-29 July 2016. За результатами конференції опубліковано 1 статтю (входить до бази Scopus).

3. 14th International Conference on Global Research and Education: Inter-Academia 2015, Hamamatsu, Japan, 28-30 September 2015. За результатами конференції опубліковано 1 статтю.

Керівництво науковою роботою 14 студентів.

Видані навчально-методичні посібники:

1. Копишинський О.В. Підготовка до державного іспиту з фізики. Методична розробка для бакалавр. фіз.ф-ту // К.: ВПЦ "Київський університет". - 2011.- 27 с.
2. Копишинський О.В., Зеленський С.Є. Приклади розв'язку типових задач з курсу „Механіка”. Методич-на розробка для студентів фіз. ф-ту // К.: ВПЦ "Київський університет". - 2011.- 55 с.
3. Копишинський О.В. Магнітооптичні яви-ща. Частина

							1. Навчальний посібник для магістрів фізичного факультету // К.: Видавництво "Науковий світ". - 2018.- 65 с.
144470	Кондратенко Сергій Вікторович	професор, Основне місце роботи	Фізичний факультет	Диплом спеціаліста, Київський університет імені Тараса Шевченка, рік закінчення: 1998, спеціальність: 6.040203 фізика, Диплом доктора наук ДД 002746, виданий 21.11.2013, Аттестат професора АП 000055, виданий 28.02.2017	20	Методи контролю та керування властивостями матеріалів наноелектроніки	Основні публікації за напрямом: 1. Serhiy Kondratenko, Volodymyr Lysenko, Yury V. Gomeniuk, Olga Kondratenko, Yury Kozyrev, Oleksandr Selyshchev, Volodymyr Dzhagan, Dietrich R. T. Zahn. Charge Carrier Transport, Trapping, and Recombination in PEDOT:PSS/n-Si Solar Cells // ACS Applied Energy Materials 2, 5983-5991 (2019). 2. 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 <sub>1-x</sub> Sn <sub>x</sub> thin films on a Ge/Si(001) substrate // Acta Materialia 171, 40-47 (2019). 3. S.L. Golovynskyi, O.I. Datsenko, L. Seravalli, S.V. Kondratenko, O. Kulinichenko, G. Trevisi, P. Frigeri, E. Gombia, I. Golovynska, Baikui Li, Junle Qu. Kinetics peculiarities of photovoltage in vertical metamorphic InAs/InGaAs quantum dot structures // Semicond. Sci. Technol. 34, 075025 (2019). 4. S.V. Kondratenko, S.A. Iliash, O.V. Vakulenko, Y.I. Mazur, M. Benamara,

E. Marega Jr,  
G.J. Salamo. Photoconductivity Relaxation Mechanisms of InGaAs/GaAs Quantum Dot Chain Structures // Nanoscale Res Lett. 12(1):183 (2017).

5. Sergii Golovynskyi, Luca Seravalli, Oleksandr Datsenko, Giovanna Trevisi, Paola Frigeri, Enos Gombia, Iuliia Golovynska, Serhiy V. Kondratenko, Junle Qu and Tymish Y. Ohulchanskyi. Comparative Study of Photoelectric Properties of Metamorphic InAs/InGaAs and InAs/GaAs Quantum Dot Structures // Nanoscale Research Letters 12:335 (2017).

6. S.V. Kondratenko, V.S. Lysenko, Yu. N. Kozyrev, M. Kratzer, D.P. Storozhuk, S.A. Iliash, C. Czibula, C. Teichert. Local charge trapping in Ge nanoclusters detected by Kelvin probe force microscopy // Applied Surface Science 389 783–789 (2016).

7. V. S. Lysenko, Y. V. Gomeniuk, V. N. Kudina, N. P. Garbar, S. V. Kondratenko, Ye.Ye.Melnichuk, and Y. N. Kozyrev. Hopping conduction and LF noise in structures with Ge nanoclusters grown on oxidized Si(001) // Journal of Materials Science DOI 10.1007/s10853-016-0071-9 (2016).

8. S. V. Kondratenko, A.O. Mykytiuk. Local Trapping and Recombination of Charge Carriers

in  
Heterostructures  
with Ge  
Nanoclusters //  
JJAP Conf. Proc.  
4, 011113-1-  
011113-5 (2016).  
9. S. L.  
Golovynskiy, L.  
Seravalli, G.  
Trevisi, P.  
Frigeri, E.  
Gombia, O. I.  
Dacenko, and S.  
V. Kondratenko.  
Photoelectric  
properties of the  
metamorphic  
InAs/InGaAs  
quantum dot  
structure at room  
temperature // J.  
Appl. Phys. 117,  
P. 214312-1 -  
214312-6. (2015);  
10.  
Photoconductivity  
and field-  
assisted  
photoemission in  
multilayer Si/Ge  
heterostructures  
with quantum dots  
/ S.V.  
Kondratenko, O.V.  
Vakulenko, Y.N.  
Kozyrev, M.Y.  
Rubezhanska [et  
al.] // Ukrainian  
Journal of  
Physics. – 2010.  
– Vol. 55, № 4. –  
P. 381-387.  
11. Поздовжня  
фотопровідність  
та  
фотолюмінесценція  
гетероструктур  
In<sub>0.4</sub>Ga<sub>0.6</sub>As/GaAs  
з InGaAs  
квантовими  
точками / O.V.  
Вакуленко,  
Кондратенко С.В.,  
Головинський  
С.Л., Гринь І.А.  
// Вісник  
Київського  
Університету.  
Серія: Фізика. –  
2010. – Вип. 2. –  
С. 247-251.  
12. Photo-EMF  
peculiarities of  
Ge nanocluster  
structures formed  
on oxidized Si  
surface / Yu.  
Kozyrev, M.  
Rubezhanska, N.  
Storozhuk, S.  
Kondratenko //  
Хімія, фізика та  
технологія  
поверхні. – 2011.  
–Т. 2. № 4. – С.  
399-402.  
13. Глибокі рівні  
прилипання у  
гетероструктурах  
In<sub>0.4</sub>Ga<sub>0.6</sub>As/GaAs

						<p>з квантовими точками / О.В. Вакуленко, С.Л. Головинський, С.В. Кондратенко // Наносистеми, наноматеріали, нанотехнології. – 2011. – Т. 9, № 2. – С. 343-353.</p> <p>Видані навчально-методичні посібники або підручники:</p> <p>1. О.В.Вакуленко, С.В.Кондратенко. Фотоелектричні ефекти в напівпровідниках Навчальний посібник для студентів університетів Київ: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2009. – 215 с. Гриф надано МОН України (№1/11-4000 від 10.06.09).</p> <p>2. О.В.Вакуленко, С.Є.Зеленський, С.В.Кондратенко. Коливання і хвилі: Навч. посіб. для студентів природничих спеціальностей університетів Навчальний посібник, Київ: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2014 – 129 с. 4. С.В.Кондратенко. Фізика напівпровідників: Навчальний посібник, Київ: Інтерсервіс, 2014. – 240 с.</p>	
76604	Поперенко Леонід Володимирович	завідувач кафедри, Основне місце роботи	Фізичний факультет	<p>Диплом спеціаліста, Київський орден Леніна державний університет ім. Т. Г. Шевченка, рік закінчення: 1973, спеціальність: оптичні прилади і спектроскопія, Диплом доктора наук ДН 000189, виданий 18.05.1992, Аттестат професора ПРАР 000897,</p>	42	<p>Методи та засоби метрологічного забезпечення нанотехнологій / Methods and tools of metrological support of nanotechnology</p>	<p>Основні публікації за напрямом:</p> <p>1. Aoki T., Gnatyuk D., Melnichenko L., Poperechenko L., Yurglevych I. Ellipsometric Diagnostic of Anisotropy Properties of Surface Layer of Silicon After Laser Treatment. – Lecture Notes in Networks and Systems. – 2019. – Vol. 53. – P.66-72.</p> <p>2. Lyashenko I., Konovalov V., Lopatka V., Poperechenko L.,</p>



виданий  
02.12.1996

Ryzhkov I.,  
Voitsenya V.,  
Yurgelevych I.  
Modification of  
Optical  
Properties of  
Amorphous  
Metallic Mirrors  
Due to Impact of  
Deuterium Plasma.  
– Lecture Notes  
in Networks and  
Systems. – 2019 .  
– Vol. 53. –  
P.113-120.  
4. S.  
Kondratenko, L.  
Poperenko, V.  
Prorok, S.  
Rozouvan.  
Determination of  
Optical  
Characteristics  
of Nanocoatings  
by Lorentz  
Transformation  
Approach. Journal  
of Nano- and  
Electronic  
Physics Volume 11  
(2019), Number 3,  
Pages:03017-1 -  
03017-6.  
6. Makarenko  
O.V., Poperenko  
L.V., Zavalistyi  
O.I., Yampolskiy  
A.L.  
Ellipsometric  
diagnostics of a  
transient surface  
layer in optical  
glass. – Ukr. J.  
Phys. – 2019. –  
Vol. 64, No5. –  
P. 442-447.  
7. L. V.  
Poperenko, A. L.  
Yampolskiy, O. V.  
Makarenko, and O.  
I. Zavalistyi.  
Optimization of  
Optical  
Parameters of  
Metal-Dielectric  
Heterostructures  
for Plasmonic  
Sensors Formation  
(2019)  
Metallofiz.  
Noveishie  
Tekhnol., 41 (6),  
p. 751–764.  
10. Ryskulov  
R.A., Sribniy  
A.Y., Kovalevskyy  
Y.R., Kovanzhi  
P.O., Prokopets  
V.M., Poperenko,  
L.V. Automation  
of  
spectroellipsomet  
ric measurements  
within range of  
1-4,9 eV by  
Beattie-Conn  
method // Proc.  
of SPIE. – 2018.  
– Vol. 10672. -  
P.106724K.  
11. Rozouvan T.,

Poperenko L.,  
Kravets V. and  
Shaykevich I.  
Enhancement of  
absorption in  
vertically-  
oriented graphene  
sheets growing on  
a thin copper  
layer // Applied  
Surface Science.  
– 2017. – V. 396.  
– P. 1-7.

Наявність  
авторських  
свідоцтв та/або  
патентів:  
1. Пат. 131953  
Україна, МПК G01N  
21/43. Спосіб  
визначення  
показника  
заломлення і  
показника  
поглинання стекол  
/ Макаренко О.В.,  
Поперенко Л.В.,  
Ямпольський А.Л,  
Карленко Б.В.;  
заявник і  
патентовласник  
Київський  
національний  
університет імені  
Тараса Шевченка.  
– № u201807915 ;  
заяв. 16.07.2018  
; опубл.  
11.02.2019, Бюл.  
№ 3/2019.

2. Поперенко  
Л.В., Вінніченко  
К.Л., Зависляк  
І.В., Романюк  
В.Ф. Пристрій для  
вимірювання в  
динамічних умовах  
ширини щілини з  
переміщуваними в  
мікронних межах  
краями. Рішення  
про видачу  
деклараційного  
патенту на  
корисну модель,  
Заявка  
№20041210969. від  
04 квітня 2005 р.

3. Дрозд П.И.,  
Поперенко Л.В.,  
Шайкевич И.А.,  
Способ  
безконтактного  
контроля качества  
обработки  
поверхности  
оптических  
деталей и  
устройство для  
его осуществления  
Авторское  
свидетельство  
СССР №1352201, от  
15.07.1987, БИ №  
42, 1987.

Видані навчально-  
методичні  
посібники або  
підручники:  
1. Покропивний  
В.В., Поперенко

						<p>Л.В. Фізика наноструктур. Навчальний посібник. Київський ВПЦ університет, 2008, 199 с.</p> <p>2. Одарич В.А., Поперенко Л.В., Стащук В.С., Якунов А.В. Прикладна оптика. Оптична система: теорія, розрахунок, конструювання, технологія. Навч.посібник. К.: ВПЦ "Київський університет", 2010. 332 с.</p> <p>3. Поперенко Л.В., Стащук В.С. Фізичні основи матеріалів оптотехніки. Навч.посібник. ВПЦ "Київський університет", 2011, 686 с.</p> <p>4. Поперенко Л.В., Ю.В. Кудрявцев, Стащук В.С., ЯнгПак Лі. Оптика металевих структур: Монографія.-К.: ВПЦ „Київський університет”, 2013. – 531 с.</p>	
21921	Рихліцька Оксана Дмитрівна	доцент, Основне місце роботи	Філософський факультет	<p>Диплом спеціаліста, Київський університет імені Тараса Шевченка, рік закінчення: 1999, спеціальність: філософія, Диплом кандидата наук ДК 024361, виданий 09.06.2004, Атестат доцента 12ДЦ 042933, виданий 30.06.2015</p>	22	Професійна та корпоративна етика	<p>Основні публікації за напрямом:</p> <p>1. Екологія культури: ландшафтний підхід // Українські культурологічні студії – 2018. ВПЦ «Київський університет». С.84-87.</p> <p>2. Феномен міста: соціокультурні виміри // Українські культурологічні студії – 2019. ВПЦ «Київський університет».</p> <p>3. Корпоративна етика// Професійна та корпоративна етика: навч.посіб. / за ред., В.І.Панченко.- К: 2019 ВПЦ «Київський університет», 2019.-С.67-83.</p> <p>4. Біомедична етика: професійний зріз // Професійна та корпоративна етика:</p>

							<p>навч. посіб. / за ред., В.І.Панченко.- К: ВПЦ «Київський університет», 2019.-С.240-271</p> <p>5. Моральні колізії сучасності/ Етика. Естетика: Навч. пос. за ред. Панченко В.І. – К.: «Центр учбової літератури», 2014.-С.163-188. Гриф МОН</p> <p>6. Екологічна етика. /Прикладна етика Навч. посібник / За наук. ред. Панченко В.І.- К. : « Центр учбової літератури», 2012.-392 с. Гриф МОН</p> <p>7. Основи корпоративної культури.// Навч. посібн. у співавторстві.- К.: «Україна», 2011 -281 с. Керівництво курсовими, бакалаврськими та магістерськими роботами студентів філософського факультету, спеціальностей «Філософія» та «Культурологія».</p>
144671	Зеленський Сергій Євгенович	професор, Основне місце роботи	Фізичний факультет	<p>Диплом спеціаліста, Київський ордену Леніна державний університет ім.і Т. Г. Шевченка, рік закінчення: 1979, спеціальність: загальна фізика, Диплом доктора наук ДД 006053, виданий 20.09.2007, Атестація професора 12ПР 006888, виданий 14.04.2011</p>	40	Професійна та корпоративна етика	<p>Опубліковано понад 77 наукових робіт, з них 25 статей у БД Scopus. Основні публікації за напрямом:</p> <p>1. S. Zelensky Laser-induced heat radiation of suspended particles: a method for temperature estimation// J. Optics A: Pure and Applied Optics. – 1999. – V.1. – P.454–458.</p> <p>2. S. Zelensky Laser-induced incandescence of suspended particles as a source of excitation of dye luminescence// Journal of Luminescence. – 2003. – V.104. – P.27–33.</p> <p>3. B.A.Danilchenko, L.I.Shpinar, N.A.Tripachko, S.</p>

Zelensky, B.  
Sundqvist High  
temperature  
Luttinger liquid  
conductivity in  
carbon nanotube  
bundles// Applied  
Physics Letters.  
– 2010. – V.97. –  
072106.

4. B.Danilchenko,  
A.Budnyk,  
L.Shpinar, S.  
Zelensky, K.W.J.  
Barnham, N.J.  
Ekins-Daukes 1MeV  
electron  
irradiation  
influence on GaAs  
solar cell  
performance//  
Solar Energy  
Materials & Solar  
Cells.–2008.–  
V.92. – P.1336–  
1340.

5. M. Kokhan, I.  
Koleshnia, S.  
Zelensky, Y.  
Hayakawa, T. Aoki  
Laser-induced  
incandescence of  
GaSb/InGaSb  
surface layers//  
Optics and Laser  
Technology 2018.  
– V.108. – P.150–  
154.

Керівництво  
науковою роботою  
приблизно 50  
студентів.  
Виданий  
навчальний  
посібник або  
підручник:  
1. О.В.Вакуленко,  
С.Є.Зеленський,  
С.В.Кондратенко  
Механіка:  
навчальний  
посібник для  
студентів  
геологічного  
факультету// К.:  
ВПЦ «Київський  
університет»,  
2007. – 127 с.  
2. С.Є.Зеленський  
Багатофотонні  
переходи:  
навчальний  
посібник// К.:  
ВПЦ «Київський  
університет»,  
2010. – 71 с.  
3. О.В.Вакуленко,  
С.Є.Зеленський,  
С.В.Кондратенко  
Коливання і  
хвилі.  
Навчальний  
посібник // К.:  
ВПЦ «Київський  
університет»,  
2014. – 129 с.  
4. С.Є.Зеленський  
Обернення  
хвильового  
фронту: конспект  
лекцій із

						дисципліни «Адаптивна оптика»// К.: ВПЦ «Київський університет», 2008. – 71 с.	
184442	Давидовська Тамара Леонідівна	професор, Основне місце роботи	Навчально- науковий інститут високих технологій	Диплом спеціаліста, Київський державний університет ім. Т.Г. Шевченка, рік закінчення: 1972, спеціальність: Біологія, Диплом доктора наук ДД 003586, виданий 12.05.2004, Атестат професора 12ПР 004636, виданий 22.02.2007	8	Фізика біосистем	Основні публікації за напрямом: 1.Tymbalyuk O.V., Naumenko A.M., Shapoval L.M., Voiteshenko I.S., Skryshevsky V.A., Nuryshchenko N.Ye., Sagach V.F., Davydovska T.L. Nanoscale effects of titanium dioxide exposure on the mechanokinetics of gastric smooth muscles// Neurophysiology, V ol. 51, No. 4, 2019. Web of Science, Scopus 2.Naumenko A.M., Dmytrenko O.V., Shapoval L.M., Tymbalyuk O. V., Sagach, V.F., Davydovska, T.L. Effects of Injections of Nanostructured Titanium Dioxide into the Rat Medullary Nuclei Involved in Cardiovascular Control // Neurophysiology, Vol. 50, No. 5, 2018. Web of Science, Scopus 3.A. M. Naumenko, L. M. Shapoval, T. L. Davydovska, I. S. Voiteshenko, A. Yu. Nyporko, O. V. Tymbalyuk, V. F. Sagach Molecular Docking of Phenylethylamine and CGP54626 to an Extracellular Domain of the GABAB-Receptor, Neurophysiology, Vol. 50, No. 4, 2018 .Web of Science, Scopus 4.A. M. Naumenko, L. M. Shapoval, A. Yu. Nyporko, I. S. Voiteshenko, O. V. Tymbalyuk, V. F. Sagach, T. L. Davydovska Computer Simulation of Molecular Interaction Between Baclofen

and the GABAB Receptor, Neurophysiology. 2017, Volume 49, Issue 1, pp 2–7. Web of Science, Scopus

5. Olga V. Tymbalyuk, Anna M. Naumenko, Oleksandr O. Rohovtsov, Mykola A. Skoryk, Ivan S. Voiteshenko, Valeriy A. Skryshevsky, Tamara L. Davydovska  
Titanium Dioxide Modulation of the Contractibility of Visceral Smooth Muscles In Vivo. Nanoscale Research Letters. - 2017; 12:129. Web of Science, Scopus

6. Tymbalyuk O.V., Naumenko A.M., Skoryk M.A., Nyporko A.Y., Davidovska T.L., Skryshevsky V.A. Histamine- and nicotine-stimulated modulations of mechanic activity of smooth muscles in gastrointestinal tract at the impact of nanosized TiO<sub>2</sub> material // Biopolymers & Cell. - 2016. - V. 32, No 2. - P.140-149. Web of Science, Scopus

7. Naumenko A.M., Nyporko A.Yu., Tymbalyuk O.V. Golius A., Shapoval L.M., Davidovska T.L. Three-dimensional reconstruction of a full-size GABAB receptor // Neurophysiology. - 2015. - 5. - P. 44-53. Web of Science, Scopus;

1. O. V. Tymbalyuk  
Kinetics of relaxation of rat myometrium in conditions of inhibition of plasma membrane calcium pump and systems of active Ca<sup>2+</sup> transport of intracellular Ca<sup>2+</sup>-depot, Biol. Stud., 2018: 12(2); 3–12 •

8. Naumenko A.M.,

Nyporko A.Yu.,  
Tymbalyuk O.V.,  
Nuryshchenko  
N.Ye.,  
Voiteshenko I.S.,  
Davidovska T.L.  
Molecular docking  
of nanosized  
titanium dioxide  
material to the  
extracellular  
part of GABAB-  
receptor //  
Studia Biologica  
– 2016. – Том 10,  
№3-4 – С.5-16.

9. Цимбалюк О.В.  
Вплив каліксарену  
С-99 на  
скоротливу  
активність м'язів  
товстого  
кишечника щурів  
// Біологічні  
Студії / Studia  
Biologica – 2016.  
– Том 10, №3-4 –  
С.33-46.

10. Цимбалюк  
О.В., Науменко  
А.М., Нипорко  
О.Ю., Давидовська  
Т.Л.,  
Скришевський В.А.  
Збудження-  
гальмування  
гладеньких м'язів  
шлунку при  
взаємодії з  
нанорозмірним  
матеріалом  
диоксиду титану  
// Доповіді НАН  
України. – 2015.  
– № 10. – С. 85 –  
92.

11. Костенко  
В.І., Чамор Т.Г.,  
Цимбалюк О.В.,  
Давидовська Т.Л.  
Модуляція  
скорочувальної  
активності  
гладеньких м'язів  
кишечника щурів в  
умовах дії  
низькоінтенсивно  
го  
електромагнітного  
випромінювання //  
Вісник  
Східноєвропейсько  
го національного  
університету.  
Серія «Біологічні  
науки», 2014. –  
1(13) – С.24-29.

12. Tymbalyuk  
O.V., Bogutska  
K.I., Nyporko  
A.Yu., Davidovska  
T.L. Features of  
actomyosin  
superprecipitation  
reaction in  
different  
environment  
conditions //  
Studia Biologica.  
– 2014. – 8(3-4).  
– P. 53-60.



						<p>Видані підручники чи навчальні посібники:  1. Давидовська Т.Л., Мірошніченко М.С., Прилуцький Ю.І., Жолос О.В. Теоретичні та експериментальні основи біофізики електричних явищ, . Київ, Видавництво Український фітосоціоцентр" 2007р. , 190 с.  2. Давидовська Т.Л., Цимбалюк О.В., Грабчук Г.П. Войтешенко І.С. Федоренко Т.В. Науменко А.М. Фізика біосистем у формулах, термінах, схемах. Київ, Видавництво ЦП "КОМПРИНТ" 2017 р., 210 с.</p>	
155487	Ящук Василь Павлович	доцент, Основне місце роботи	Фізичний факультет	<p>Диплом спеціаліста, Київський ордена Леніна державний університет ім. Т. Г. Шевченка, рік закінчення: 1973, спеціальність: загальна фізика, Диплом кандидата наук ФМ 027864, виданий 06.05.1987, Аттестат доцента ДЦ 025299, виданий 13.12.1990</p>	46	Лазерна техніка та прикладна електроніка	<p>Опубліковано понад 110 наукових робіт, з них 51 стаття у БД Scopus.  Основні публікації за напрямом:  1. Yashchuk Vasil P. Coupled effect of stimulated Raman scattering and random lasing of dyes in multiple scattering medium. // Laser Phys. V 25 (2015), N 7, p. 075702-075708.  2. Ящук В.П., Комышан О.О, Тихонов Е.А, Ольховик Л.А. Вынужденное комбинационное рассеяние на смеси лазерных красителей, растворенных в многократно рассеивающих средах. // Квантовая электроника т.44, №10, 2014 с.921-927.  3. Yashchuk Vasil P., Tikhonov E.A., Prigodiuk O.A. Stimulated Raman scattering of dyes under random lasing in polymeric vesicular films. // Mol. Cryst. Liq. Cryst. 2011, V.535, P.156-166.</p>

						<p>4. Ящук В.П., Тихонов Е.А., Пригодюк О.А. Влияние вынужденного комбинационного рассеяния на формирование спектра хаотической генерации красителей // Письма в ЖЭТФ -. 2010 -. Т.91, №4 - С.186-189.</p> <p>5. Yashchuk Vasil P., Prigodiuk O.A., Koreniuk V.V., Tikhnov E.O., Bezrodny V.I. Random Lasing in porous scattering medium. //Appl.Phys.B: Lasers and Optics -. 2008 -. V.92, N4 -. P.593-597.</p> <p>Участь більш ніж у 70 конференціях і семінарах, 160 тез наукових конференцій. Керівництво науковою роботою біля 70 студентів. Участь у професійних об'єднаннях за спеціальністю - член фізичного товариства України.</p>	
384131	Лихоліт Микола Іванович	Професор, Суміщення	Фізичний факультет	<p>Диплом спеціаліста, Київський орден Леніна державний університет імені Т.Г. Шевченка, рік закінчення: 1975, спеціальність: Радіофізика і електроніка (нелінійна оптика), Диплом доктора наук ДД 001293, виданий 26.09.2012, Диплом кандидата наук ФМ 012211, виданий 03.12.1980, Аттестат доцента ДЦ 003955, виданий 04.06.1996</p>	27	Фізика високих інтенсивностей	<p>За напрямком науково-технічної діяльності: дослідження фізико-технічних основ побудови оптичних і оптико-електронних приладів різних типів і призначення в застосуванні та розробки і виготовлення таких виробів опубліковано більш як 180 наукових праць, в т.ч. статті в міжнародних і вітчизняних фахових наукових виданнях (з них: 15 публікацій у виданнях, внесених до наукометричних баз Scopus та Web of Science, 8 публікацій – до бази COPERNICUS), 22 патенти України та інших держав на винаходи та 3</p>

авторських  
свідоцтва СРСР на  
винаходи, тези  
доповідей та  
розгорнуті  
доповіді на  
Міжнародних  
науково-технічних  
конференціях.  
Основні  
публікації за  
напрямком:  
1. Особенности  
криогенных систем  
охлаждения  
детекторов  
ИК-сканеров для  
микроспутников.  
Стаття, Космічна  
наука і  
технологія. –  
Т.19. - №5(84),  
2013. С.-67-72.  
С.А. Засуха, Н.И.  
Лихолит, А.Л.  
Макаров,  
Л.П. Семенов Ю.О.  
Меленевский, В.Т.  
Архипов  
2. Лазерная БИНС  
для ракеты-  
носителя "Циклон-  
4". Стаття,  
(наукометрична  
база Scopus).  
Гирскопия и  
навигация. –  
2013. - №2. - С.  
61-74.. Ю.М.  
Златкин, А.Н.  
Калногуз, Н.И.  
Лихолит, В.Г.  
Воронченко, А.Ю.  
Вахлаков, А.М.  
Сладкий, В.М.  
Слюсарь.  
3. Prototype of  
Satellite  
Infrared  
Spectroradiometer  
with  
Superresolution.  
Стаття, Journal  
of Information,  
Control and  
Management  
Systems, Vol. 12,  
(2014), No. 2 –  
P.153-164. Н.И.  
Лихолит, В.И.  
Лялько, М.А.  
Попов,  
С.А. Станкевич,  
В.М. Тягур, Е.П.  
Добровольская.  
4. Методы  
повышения  
пространственного  
разрешения  
тепловизионных  
камер с  
матричными  
приемниками  
излучения.  
Стаття, Озброєння  
та військова  
техніка. – 2014.  
– Вип. 3. – С.35-  
40. В.Г.  
Колобродов, Н.И.  
Лихолит, В.М.

Тягур, Е.В.  
Харитоненко.  
5. Оптичні  
системи  
зображуючого  
Фур'є-  
спектрометра  
дистанційного  
зондування Землі.  
Стаття, Космічна  
наука і техніка.  
– 2014. - №2.  
С.35-40.  
В.Г. Колобродов,  
М.І. Лихоліт,  
Д.В. Поздняков,  
В.М. Тягур.  
Серед отриманих  
25 патентів і  
авторських  
свідоцтв на  
винаходи  
зазначимо:  
1. Патент України  
на винахід  
№113104 МПК  
(2016.01) G02B  
17/00, G02B 17/06  
(2006.01), від  
12.12.2016р.  
Тридзеркальний  
анастигматичний  
бездисторсійний  
об'єктив. Тягур  
В.М., Лихоліт  
М.І. Опубл.  
12.12.2016р.,  
Бюл. №23.  
2. Патент України  
на винахід  
№109181 МПК G01C  
3/08, G01V 8/20,  
G06K 9/00, G06K  
9/32, H04N 5/225,  
від 27.07.2015р.  
Спосіб підвищення  
просторової  
розрізненості при  
дистанційній  
зйомці з  
використанням  
субпіксельної  
реєстрації  
зображень та  
пристрій для його  
здійснення. М.І.  
Лихоліт, В.І.  
Лялько, М.О.  
Попов, С.А.  
Станкевич, В.М.  
Тягур, К.В.  
Харитоненко.  
Опубл. в БИ,  
27.07.2015р.,  
Бюл. №14.  
3. Патент України  
на винахід  
№108282 МПК G02B  
9/14, G02B 13/14,  
від 10.04.2015р.  
Перспективний  
атермальний  
світлосильний  
об'єктив для  
інфрачервоного  
діапазону  
спектра. Г.Л.  
Варьонова, М.І.  
Лихоліт,  
В.М. Тягур.  
Опубл. в БИ,

						<p>10.04.2015р., Бюл. №7. 4. Патент України на винахід №117909 МПК G01C 3/08. Інфрачервоний матричний знімальний спектрорадіометр субпіксельної розрізненості. Лялько В.І., Лихоліт М.І., Попов М.О., Станкевич С.А., Тягур В.М., Добровольська К.В. Оpubл. в БИ, 25.10.2018 р., Бюл. №20. 5. Патент на винахід №77817, МПК (2006) H04N 5/33. Спосіб формування відеосигналів тепловізійного зображення та пристрій для формування тепловізійного зображення – тепловізор: А.М. Ємельянов, М.І. Лихоліт, О.С. Ріділа, І. Я. Саєнко. Оpubл. 15.01.2007р., Бюл. № 1. Навчально– методичні посібники/підруч ники (за співавторством): 1. Підручник/Посібно к «Проектування тепловізійних і телевізійних систем спостереження», В.Г. Колобродив, М.І. Лихоліт, К.: НТУУ «КПІ», 2007– 364 с. 2. Посібник з рішення завдань по технічній механіці: Методичні вказівки до практичних і самостійних занять по дисципліні «Технічна механіка» для студентів спеціальності 6.051004 «Опtotехніка», М.І. Лихоліт, В.І. Микитенко, В.М. Тягур, К.: НТУУ «КПІ», 2012– 81 с.</p>	
155487	Ящук Василь Павлович	доцент, Основне місце	Фізичний факультет	Диплом спеціаліста, Київський	46	Оптика надкоротких імпульсів	Опубліковано понад 110 наукових робіт, з

роботи

ордена  
Леніна  
державний  
університет  
ім. Т. Г.  
Шевченка,  
рік  
закінчення:  
1973,  
спеціальніс  
ть: загальна  
фізика,  
Диплом  
кандидата  
наук ФМ  
027864,  
виданий  
06.05.1987,  
Атестат  
доцента ДЦ  
025299,  
виданий  
13.12.1990

них 51 стаття у  
БД Scopus.  
Основні  
публікації за  
напрямом:  
1. Yashchuk Vasil  
P. Coupled effect  
of stimulated  
Raman scattering  
and random lasing  
of dyes in  
multiple  
scattering  
medium. // Laser  
Phys. V 25  
(2015), N 7, p.  
075702-075708.  
2. Ящук В.П.,  
Комьшан О.О,  
Тихонов Е.А,  
Ольховик Л.А.  
Вынужденное  
комбинационное  
рассеяние на  
смеси лазерных  
красителях,  
растворенных в  
многократно  
рассеивающих  
средах. //  
Квантовая  
электроника т.44,  
№10, 2014 с.921-  
927.  
3. Yashchuk Vasil  
P., Tikhonov  
E.A., Prigodiuk  
O.A. Stimulated  
Raman scattering  
of dyes under  
random lasing in  
polymeric  
vesicular films.  
// Mol. Cryst.  
Liq. Cryst. 2011,  
V.535, P.156-166.  
4. Ящук В.П.,  
Тихонов Е.А.,  
Пригодюк О.А.  
Влияние  
вынужденного  
комбинационного  
рассеяния на  
формирование  
спектра  
хаотической  
генерации  
красителей //  
Письма в ЖЭТФ -.  
2010 -. Т.91, №4  
- С.186-189.  
5. Yashchuk Vasil  
P., Prigodiuk  
O.A., Koreniuk  
V.V., Tikhnov  
E.O., Bezrodny  
V.I. Random  
Lasing in porous  
scattering  
medium.  
//Appl.Phys.B:  
Lasers and Optics  
-. 2008 -. V.92,  
N4 -. P.593-597.  
Участь більш ніж  
у 70 конференціях  
і семінарах, 160  
тез наукових  
конференцій.  
Керівництво  
науковою роботою

						біля 70 студентів. Участь у професійних об'єднаннях за спеціальністю - член фізичного товариства України.	
17187	Якунов Андрій Васильович	доцент, Основне місце роботи	Фізичний факультет	Диплом спеціаліста, Київський ордена Леніна державний університет ім. Т. Г. Шевченка, рік закінчення: 1981, спеціальність: загальна фізика, Диплом кандидата наук КД 064247, виданий 03.07.1992, Атестат доцента ДЦ 000571, виданий 25.07.2000	34	Оптичні методи в біології та медицині	Основні публікації за напрямом: 1. Kuzkova, N., O. Popenko, and A. Yakunov, Application of temperature-dependent fluorescent dyes to the measurement of millimeter wave absorption in water applied to biomedical experiments. Journal of Biomedical Imaging, 2014. 2014: p. 12. 2. Yakunov, A., et al., Influence of processing of yeast <i>Saccharomyces cerevisiae</i> with millimeter waves on fermentation indices in technology of bioethanol production. Surface Engineering and Applied Electrochemistry, 2015. 51(2): p. 156-161. 3. Yakunov, A., M. Biliy, and A. Naumenko, Long-Term Structural Modification of Water under Microwave Irradiation: Low-Frequency Raman Spectroscopic Measurements. Advances in Optical Technologies, 2017. 2017. Наявність авторських свідоцтв та/або патентів: 1. Патент України 102905 «Пристрій для обробки суспензій клітин електромагнітним випромінюванням» 2. Патент України 102480 «Спосіб активації чистої культури засівних дріжджів» 3. Патент України 75307 «Спосіб активації чистої

						<p>культури засівних дріжджів»  4. Патент України 70893 «Пристрій для обробки суспензії клітин електромагнітним випромінюванням»  5. Патент України 14615 «Штам дріжджів для зброжування мелясного сусла»  Видані навчально-методичні посібники:  1. Фізика біосистем. Методичні розробки за модульно-рейтинговою системою навчання для студентів фізичного факультету/  Упорядники: Т.Л.Давидовська та ін. КНУ – 2016 р., 63 с.  2. Прикладна оптика. Навчальний посібник/О.В.Макаренко, В.А.Одарич, Л.В.Поперенко, А.В.Якунов. – Пульсари – 2013, 256 с.  3. Інженерна графіка. Навчально-методичний посібник/А.В.Якунов. - КНУ 2012 р., 52 с.</p>	
144671	Зеленський Сергій Євгенович	професор, Основне місце роботи	Фізичний факультет	<p>Диплом спеціаліста, Київський ордену Леніна державний університет ім.і Т. Г. Шевченка, рік закінчення: 1979, спеціальність: загальна фізика, Диплом доктора наук ДД 006053, виданий 20.09.2007, Атестат професора 12ПР 006888, виданий 14.04.2011</p>	40	Лазерна спектроскопія	<p>Опубліковано понад 77 наукових робіт, з них 25 статей у БД Scopus. Основні публікації за напрямом:  1. S. Zelensky Laser-induced heat radiation of suspended particles: a method for temperature estimation// J. Optics A: Pure and Applied Optics. – 1999. – V.1. – P.454–458.  2. S. Zelensky Laser-induced incandescence of suspended particles as a source of excitation of dye luminescence// Journal of Luminescence. – 2003. – V.104. – P.27–33.  3.</p>



B.A.Danilchenko,  
L.I.Shpinar,  
N.A.Tripachko, S.  
Zelensky, B.  
Sundqvist High  
temperature  
Luttinger liquid  
conductivity in  
carbon nanotube  
bundles// Applied  
Physics Letters.  
– 2010. – V.97. –  
072106.

4. B.Danilchenko,  
A.Budnyk,  
L.Shpinar, S.  
Zelensky, K.W.J.  
Barnham, N.J.  
Ekins-Daukes 1MeV  
electron  
irradiation  
influence on GaAs  
solar cell  
performance//  
Solar Energy  
Materials & Solar  
Cells.–2008.–  
V.92. – P.1336–  
1340.

5. M. Kokhan, I.  
Koleshnia, S.  
Zelensky, Y.  
Hayakawa, T. Aoki  
Laser-induced  
incan-descence of  
GaSb/InGaSb  
surface layers//  
Optics and Laser  
Technology 2018.  
– V.108. – P.150–  
154.

Керівництво  
науковою роботою  
приблизно 50  
студентів.  
Виданий  
навчальний  
посібник або  
підручник:  
1. О.В.Вакуленко,  
С.Є.Зеленський,  
С.В.Кондратенко  
Механіка:  
навчальний  
посібник для  
студентів  
геологічного  
факультету// К.:  
ВПЦ «Київський  
університет»,  
2007. – 127 с.  
2. С.Є.Зеленський  
Багатофотонні  
переходи:  
навчальний  
посібник// К.:  
ВПЦ «Київський  
університет»,  
2010. – 71 с.  
3. О.В.Вакуленко,  
С.Є.Зеленський,  
С.В.Кондратенко  
Коливання і  
хвилі.  
Навчальний  
посібник // К.:  
ВПЦ «Київський  
університет»,  
2014. – 129 с.  
4. С.Є.Зеленський  
Обернення

						хвильового фронту: конспект лекцій із дисципліни «Адаптивна оптика»// К.: ВПЦ «Київський університет», 2008. – 71 с. Опубліковано понад 110 наукових робіт, з них 51 стаття у БД Scopus. Основні публікації за напрямом: 1. Yashchuk Vasil P. Coupled effect of stimulated Raman scattering and random lasing of dyes in multiple scattering medium. // Laser Phys. V 25 (2015), N 7, p. 075702-075708. 2. Ящук В.П., Комышан О.О., Тихонов Е.А., Ольховик Л.А. Вынужденное комбинационное рассеяние на смеси лазерных красителей, растворенных в многократно рассеивающих средах. // Квантовая электроника т.44, №10, 2014 с.921-927. 3. Yashchuk Vasil P., Tikhonov E.A., Prigodiuk O.A. Stimulated Raman scattering of dyes under random lasing in polymeric vesicular films. // Mol. Cryst. Liq. Cryst. 2011, V.535, P.156-166. 4. Ящук В.П., Тихонов Е.А., Пригодюк О.А. Влияние вынужденного комбинационного рассеяния на формирование спектра хаотической генерации красителей // Письма в ЖЭТФ -. 2010 -. Т.91, №4 - С.186-189. 5. Yashchuk Vasil P., Prigodiuk O.A., Koreniuk V.V., Tikhonov E.O., Bezrodny V.I. Random Lasing in porous scattering medium.
155487	Ящук Василь Павлович	доцент, Основне місце роботи	Фізичний факультет	Диплом спеціаліста, Київський орден Леніна державний університет ім. Т. Г. Шевченка, рік закінчення: 1973, спеціальність: загальна фізика, Диплом кандидата наук ФМ 027864, виданий 06.05.1987, Аттестат доцента ДЦ 025299, виданий 13.12.1990	46	Основи нелінійної оптики

							//Appl.Phys.B: Lasers and Optics -. 2008 -. V.92, N4 -. P.593-597. Участь більш ніж у 70 конференціях і семінарах, 160 тез наукових конференцій. Керівництво науковою роботою біля 70 студентів. Участь у професійних об'єднаннях за спеціальністю - член фізичного товариства України.
144671	Зеленський Сергій Євгенович	професор, Основне місце роботи	Фізичний факультет	Диплом спеціаліста, Київський ордена Леніна державний університет ім.і Т. Г. Шевченка, рік закінчення: 1979, спеціальність: загальна фізика, Диплом доктора наук ДД 006053, виданий 20.09.2007, Атестат професора 12ПР 006888, виданий 14.04.2011	40	Адаптивна оптика	Опубліковано понад 77 наукових робіт, з них 25 статей у БД Scopus. Основні публікації за напрямом: 1. S. Zelensky Laser-induced heat radiation of suspended particles: a method for temperature estimation// J. Optics A: Pure and Applied Op- tics. – 1999. – V.1. – P.454–458. 2. S. Zelensky Laser-induced incandescence of suspended particles as a source of excitation of dye luminescence// Journal of Luminescence. – 2003. – V.104. – P.27–33. 3. B.A.Danilchenko, L.I.Shpinar, N.A.Tripachko, S. Zelensky, B. Sundqvist High temperature Luttinger liquid conductivity in carbon nanotube bundles// Applied Physics Letters. – 2010. – V.97. – 072106. 4. B.Danilchenko, A.Budnyk, L.Shpinar, S. Zelensky, K.W.J. Barnham, N.J. Ekins-Daukes 1MeV electron irradiation influence on GaAs solar cell performance// Solar Energy Materials & Solar

						<p>Cells.–2008.– V.92. – P.1336–1340.</p> <p>5. M. Kokhan, I. Koleshnia, S. Zelensky, Y. Hayakawa, T. Aoki Laser-induced incandescence of GaSb/InGaSb surface layers// Optics and Laser Technology 2018. – V.108. – P.150–154.</p> <p>Керівництво науковою роботою приблизно 50 студентів.</p> <p>Виданий навчальний посібник або підручник:</p> <p>1. О.В.Вакуленко, С.Є.Зеленський, С.В.Кондратенко Механіка: навчальний посібник для студентів геологічного факультету// К.: ВПЦ «Київський університет», 2007. – 127 с.</p> <p>2. С.Є.Зеленський Багатофотонні переходи: навчальний посібник// К.: ВПЦ «Київський університет», 2010. – 71 с.</p> <p>3. О.В.Вакуленко, С.Є.Зеленський, С.В.Кондратенко Коливання і хвилі. Навчальний посібник // К.: ВПЦ «Київський університет», 2014. – 129 с.</p> <p>4. С.Є.Зеленський Обернення хвильового фронту: конспект лекцій із дисципліни «Адаптивна оптика»// К.: ВПЦ «Київський університет», 2008. – 71 с.</p>	
144470	Кондратенко Сергій Вікторович	професор, Основне місце роботи	Фізичний факультет	<p>Диплом спеціаліста, Київський університет імені Тараса Шевченка, рік закінчення: 1998, спеціальність: 6.040203 фізика, Диплом доктора наук ДД 002746, виданий 21.11.2013,</p>	20	<p>Оптична діагностика напівпровідників / Optical diagnostics of semiconductors</p>	<p>Основні публікації за напрямом:</p> <p>1. Serhiy Kondratenko, Volodymyr Lysenko, Yury V. Gomeniuk, Olga Kondratenko, Yury Kozyrev, Oleksandr Selyshchey, Volodymyr Dzhagan, Dietrich R. T. Zahn. Charge Carrier Transport,</p>

Атестат  
професора АП  
000055,  
виданий  
28.02.2017

Trapping, and  
Recombination in  
PEDOT:PSS/n-Si  
Solar Cells //  
ACS Applied  
Energy Materials  
2, 5983-5991  
(2019).  
2. 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-  
xSnx thin films  
on a Ge/Si(001)  
substrate // Acta  
Materialia 171,  
40-47 (2019).  
3. S.L.  
Golovynskyi, O.I.  
Datsenko, L.  
Seravalli, S.V.  
Kondratenko, O.  
Kulinichenko, G.  
Trevisi, P.  
Frigeri, E.  
Gombia, I.  
Golovynska,  
Baikui Li, Junle  
Qu. Kinetics  
peculiarities of  
photovoltage in  
vertical  
metamorphic  
InAs/InGaAs  
quantum dot  
structures //  
Semicond. Sci.  
Technol. 34,  
075025 (2019).  
4.  
S.V.Kondratenko,  
S.A.Iliash,  
O.V.Vakulenko,  
Y.I.Mazur, M.  
Benamara,  
E.Marega Jr,  
G.J.Salamo.  
Photoconductivity  
Relaxation  
Mechanisms of  
InGaAs/GaAs  
Quantum Dot Chain  
Structures //  
Nanoscale Res  
Lett. 12(1):183  
(2017).  
5. Sergii  
Golovynskyi, Luca  
Seravalli,  
Oleksandr  
Datsenko,  
Giovanna Trevisi,  
Paola Frigeri,  
Enos Gombia,  
Iuliia  
Golovynska,  
Serhiy V.  
Kondratenko,  
Junle Qu and  
Tymish Y.  
Ohulchanskyi.

Comparative Study of Photoelectric Properties of Metamorphic InAs/InGaAs and InAs/GaAs Quantum Dot Structures // Nanoscale Research Letters 12:335 (2017).  
6. S.V. Kondratenko, V.S. Lysenko, Yu. N. Kozyrev, M. Kratzer, D.P. Storozhuk, S.A. Iliash, C. Czibula, C. Teichert. Local charge trapping in Ge nanoclusters detected by Kelvin probe force microscopy // Applied Surface Science 389 783–789 (2016).  
7. V. S. Lysenko, Y. V. Gomeniuk, V. N. Kudina, N. P. Garbar, S. V. Kondratenko, Ye.Ye.Melnichuk, and Y. N. Kozyrev. Hopping conduction and LF noise in structures with Ge nanoclusters grown on oxidized Si(001) // Journal of Materials Science DOI 10.1007/s10853-016-0071-9 (2016).  
8. S. V. Kondratenko, A.O. Mykytiuk. Local Trapping and Recombination of Charge Carriers in Heterostructures with Ge Nanoclusters // JJAP Conf. Proc. 4, 011113-1-011113-5 (2016).  
9. S. L. Golovynskyi, L. Seravalli, G. Trevisi, P. Frigeri, E. Gombia, O. I. Dacenko, and S. V. Kondratenko. Photoelectric properties of the metamorphic InAs/InGaAs quantum dot structure at room temperature // J. Appl. Phys. 117, P. 214312-1 - 214312-6. (2015);  
10.

Photoconductivity and field-assisted photoemission in multilayer Si/Ge heterostructures with quantum dots / S.V. Kondratenko, O.V. Vakulenko, Y.N. Kozyrev, M.Y. Rubezhanska [et al.] // Ukrainian Journal of Physics. – 2010. – Vol. 55, № 4. – P. 381-387.

11. Поздовжня фотопровідність та фотолюмінесценція гетероструктур  $\text{In}_{0.4}\text{Ga}_{0.6}\text{As}/\text{GaAs}$  з  $\text{InGaAs}$  квантовими точками / О.В. Вакуленко, Кондратенко С.В., Головинський С.Л., Гринь І.А. // Вісник Київського Університету. Серія: Фізика. – 2010. – Вип. 2. – С. 247-251.

12. Photo-EMF peculiarities of Ge nanocluster structures formed on oxidized Si surface / Yu. Kozyrev, M. Rubezhanska, N. Storozhuk, S. Kondratenko // Хімія, фізика та технологія поверхні. – 2011. –Т. 2. № 4. – С. 399-402.

13. Глибокі рівні прилипання у гетероструктурах  $\text{In}_{0.4}\text{Ga}_{0.6}\text{As}/\text{GaAs}$  з квантовими точками / О.В. Вакуленко, С.Л. Головинський, С.В. Кондратенко // Наносистеми, наноматеріали, нанотехнології. – 2011. – Т. 9, № 2. – С. 343-353.

Видані навчально-методичні посібники або підручники:  
1. О.В.Вакуленко, С.В.Кондратенко. Фотоелектричні ефекти в напівпровідниках  
Навчальний посібник для студентів університетів  
Київ: Видавничо-поліграфічний центр "Київський

						<p>університет", 2009. – 215 с. Гриф надано МОН України (№1/11-4000 від 10.06.09).</p> <p>2. О.В.Вакуленко, С.Є.Зеленський, С.В.Кондратенко. Коливання і хвилі: Навч. посіб. для студентів природничих спеціальностей університетів Навчальний посібник, Київ: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2014 – 129 с. 4. С.В.Кондратенко. Фізика напівпровідників: Навчальний посібник, Київ: Інтерсервіс, 2014. – 240 с.</p>	
179526	Івченко Василь Миколайович	професор, Основне місце роботи	Фізичний факультет	<p>Диплом спеціаліста, Київський орден Леніна Державний університет імені Тараса Шевченка, рік закінчення: 1971, спеціальність: 6.040206 астрономія, Диплом доктора наук ДД 001854, виданий 07.01.1987, Диплом кандидата наук ФМ 010078, виданий 13.02.1980, Аттестат доцента ДЦ 095922, виданий 07.01.1987, Аттестат професора ПР 002314, виданий 19.06.2003</p>	49	<p>Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності</p>	<p>Основні публікації за напрямом:</p> <p>1. Exitation of planetary electromagnetic waves in the inhomogeneous ionosphere, Ann.Geophys. 32 1-15, 2014, (15 pp), Yu.Rapoport, Yu. Selivanov, V.Ivchenko, V.Grimalsky, E.Tkachenko, A.Rozhnoi and V.Fedun.</p> <p>2. A.D.Boardman, A. Alberrucci, G. Assanto, Yu. Rapoport, V. Grimalsky, V. Ivchenko, E.Tkachenko Spatial Solitonic and Nonlinear Plasmonic Aspects of Metamaterials. World Scientific Handbook of Metamaterials and Plasmonics: pp. 419-469. (2017)</p> <p>3. Yuriy G. Rapoport, Oleg K. Cheremnykh, Volodymyr V. Koshovy, Mykola O. Melnik, Oleh L. Ivantyshyn, Roman T. Nogach, Yuriy A. Selivanov, Vladimir V. Grimalsky, Valentyn P. Mezentsev, Larysa M. Karataeva, Vasyl M.</p>



						<p>Ivchenko, Gennadi P. Milinevsky, Viktor N. Fedun, and Eugen N. Tkachenko Ground-based acoustic parametric generator impact on the atmosphere and ionosphere in an active experiment / // Annales Geophysicae. – 2017. – Vol. 35, N 1. – P. 53–70</p> <p>4. Козак П.М., Лапчук В.П., Козак Л.В., Івченко В.М. Оптимізація диспозиції відеокамер для забезпечення максимальної точності обчислення координат природних і штучних атмосферних об'єктів при стереоспостереженнях. Кинематика и физика небесных тел, т.34, №6, 2018 С.57-78.</p>	
155487	Ящук Василь Павлович	доцент, Основне місце роботи	Фізичний факультет	<p>Диплом спеціаліста, Київський орденна Леніна державний університет ім. Т. Г. Шевченка, рік закінчення: 1973, спеціальність: загальна фізика, Диплом кандидата наук ФМ 027864, виданий 06.05.1987, Атестат доцента ДЦ 025299, виданий 13.12.1990</p>	46	<p>Практикум із лазерної фізики та квантової електроніки</p>	<p>Опубліковано понад 110 наукових робіт, з них 51 стаття у БД Scopus. Основні публікації за напрямом:</p> <p>1. Yashchuk Vasil P. Coupled effect of stimulated Raman scattering and random lasing of dyes in multiple scattering medium. // Laser Phys. V 25 (2015), N 7, p. 075702-075708.</p> <p>2. Ящук В.П., Комышан О.О., Тихонов Е.А., Ольховик Л.А. Вынужденное комбинационное рассеяние на смеси лазерных красителей, растворенных в многократно рассеивающих средах. // Квантовая электроника т.44, №10, 2014 с.921-927.</p> <p>3. Yashchuk Vasil P., Tikhonov E.A., Prigodiuk O.A. Stimulated Raman scattering of dyes under</p>

						<p>random lasing in polymeric vesicular films. // Mol. Cryst. Liq. Cryst. 2011, V.535, P.156-166.</p> <p>4. Ящук В.П., Тихонов Е.А., Пригодюк О.А. Влияние вынужденного комбинационного рассеяния на формирование спектра хаотической генерации красителей // Письма в ЖЭТФ -. 2010 -. Т.91, №4 - С.186-189.</p> <p>5. Yashchuk Vasil P., Prigodiuk O.A., Koreniuk V.V., Tikhnov E.O., Bezrodny V.I. Random Lasing in porous scattering medium. //Appl.Phys.B: Lasers and Optics -. 2008 -. V.92, №4 -. P.593-597.</p> <p>Участь більш ніж у 70 конференціях і семінарах, 160 тез наукових конференцій. Керівництво науковою роботою біля 70 студентів. Участь у професійних об'єднаннях за спеціальністю - член фізичного товариства України.</p>	
135034	Добронравова Ірина Серафимівна	завідувач кафедри, Основне місце роботи	Філософський факультет	<p>Диплом спеціаліста, Київський орден Леніна державний університет ім. Т. Г. Шевченка, рік закінчення: 1970, спеціальність: , Диплом доктора наук ДТ 010782, виданий 15.11.1991, Аттестат професора ПР 000152, виданий 04.01.1993</p>	9	<p>Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності</p>	<p>Найвність за останні п'ять років наукових публікацій у періодичних виданнях, які включені до науково-метричних баз, рекомендованих МОН, зокрема Scopus або Web of Science:</p> <p>1. Когнітивні засади освітніх стратегій //Філософія освіти, №2, 2018, с.134-145.</p> <p>2. Conceptual Foundations for Application of Cognitive Technologies to Education – in Cognitive Technologies to Education. Sumy: University book. 2018, 199 p.,</p>

						<p>pp 21-33. 3. Дескриптивність нелінійного теоретичного знання . – в кн. Людина в складному світі». Суми: Університетська книга, 2017. 357с. С. 177-198 4. Нелинейное и сложное мышление. – В кн. Философия мышления. Одесса: «Печатный дом», 2013. 442с. С. 91-104. Сложность как процесс – В кн. «Синергетическая парадигма». Москва: «Прогресс-Традиция!», 2011. 495с. С. 149-155. 5. Когнітивні засади освітніх стратегій //Філософія освіти, №2, 2018, с.134-145. 6. Постнекласичний синтез знання. // «Філософія освіти», №2, 2019, с.142-150. 7. Дослідження філософських проблем природознавства в другій половині ХХ ст. //Київська світоглядно-гносеологічна школа другої половини ХХ століття монографія /Л.В.Губерський, В.Г.Кремень, А.Є.Конверський та ін. - Київ, 2020, 240с., - С. 123-141.</p>	
395243	Рибалочка Андрій Володимирович	Доцент, Суміщення	Фізичний факультет	<p>Диплом спеціаліста, Київський університет імені Тараса Шевченка, рік закінчення: 1996, спеціальність: Ядерна фізика, Диплом кандидата наук ДК 054340, виданий 08.07.2009, Атестат старшого наукового співробітника (старшого</p>	0	Метрологічне забезпечення фотометричних вимірювань	<p>За період з 2015 року по теперішній час має 1 монографію, 3 патенти України на корисну модель, 9 статей у провідних фахових журналах (3 з яких у міжнародних наукових журналах, що індексуються у системі Scopus та ORCID) та 18 статей та тез у збірниках матеріалів конференцій, за якими ним зроблено ряд доповідей на</p>

дослідника)  
АС 007875,  
виданий  
23.02.2011

міжнародних конференціях, симпозиумах та семінарах.  
Статті у фахових журналах:  
1. В.І. Корнага, Ю.Ю. Ковтун, Д.О. Калустова, О.С. Олійник, А.В. Рибалочка, В.М. Сорокін, «Особливості вимірювання світлового потоку гоніометричним методом», Український метрологічний журнал, № 4, стор. 34-37, 2016.  
2. Добровольський Ю.Г., Купко О.Д., Неежмаков П.І., Калустова Д.О., Рибалочка А.В., Шабашкевич Б.Г., Юрьев В.Г., "Спектральні похибки серійних вітчизняних люкметрів при вимірюванні випромінювання світлодіодних джерел", Український метрологічний журнал, № 2, стор. 19-26, 2017.  
3. D. Kalustova, V. Kornaga, A. Rybalochka, Y.-J. Yu, S. Valyukh, "Color temperature tunable RGBW clusters with 3 control channels," Photonics Letters of Poland, vol. 12, no. 1, pp. 10 – 12, Mar. 2020, doi:10.4302/plp.v12i1.968. (Scopus / IF-0,57)  
4. D. Kalustova, V. Kornaga, A. Rybalochka, V. Mukhin, Y. Kornaga, S. Valyukh, "Red, green, blue, and white clusters for daylight reproduction," Optical Engineering, vol. 59, no. 5, pp. 1 – 14, May 2020, doi: 10.1117/1.0E.59.5.055102. (Scopus / IF-1,08)  
5. D.O. Kalustova, V.I. Kornaga, A.V. Rybalochka, S.I.

						<p>Valyukh, "Space of visual and circadian parameters of RGBW lighting systems," Lighting Engineering &amp; Power Engineering, vol. 1, no. 57, pp. 16 – 21, 2020.</p> <p>6. Д.О. Калустова, В.І. Корнага, О.С. Олійник, А.В. Рибалочка, "Система групового керування світлодіодами для дослідження методів змішування кольорів," Вісник НТУУ «КПІ», №3, с. 24 – 31, 2020, doi:10.20535/kpi-sn.2020.3.200676.</p> <p>7. Mukhin, V., Zavgorodnii, V., Kornaga, Y., Zavgorodnya, A., Krylov, I., Rybalochka, A., Kornaga, V., &amp; Belous, R. (2021). Devising a method to identify an incoming object based on the combination of unified information spaces. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 3(2 (111)), pp. 35–44, 2021, doi: 10.15587/1729-4061.2021.229568. (Scopus / IF-1,22)</p>	
179526	Івченко Василь Миколайович	професор, Основне місце роботи	Фізичний факультет	<p>Диплом спеціаліста, Київський ордену Леніна Державний університет імені Тараса Шевченка, рік закінчення: 1971, спеціальність: 6.040206 астрономія, Диплом доктора наук ДД 001854, виданий 07.01.1987, Диплом кандидата наук ФМ 010078, виданий 13.02.1980,</p>	49	Астрофізика	<p>Основні публікації за напрямом:</p> <p>1. Excitation of planetary electromagnetic waves in the inhomogeneous ionosphere, Ann.Geophys. 32 1-15, 2014, (15 pp), Yu.Raport, Yu. Selivanov, V.Ivchenko, V.Grimalsky, E.Tkachenko, A.Rozhnoi and V.Fedun.</p> <p>2. A.D.Boardman, A. Alberrucci, G. Assanto, Yu. Raport, V. Grimalsky, V. Ivchenko, E.Tkachenko Spatial Solitonic</p>

				<p>Атестат доцента ДЦ 095922, виданий 07.01.1987, Атестат професора ПР 002314, виданий 19.06.2003</p>		<p>and Nonlinear Plasmonic Aspects of Metamaterials. World Scientific Handbook of Metamaterials and Plasmonics: pp. 419-469. (2017) 3. Yuriy G. Rapoport, Oleg K. Cheremnykh, Volodymyr V. Koshovy, Mykola O. Melnik, Oleh L. Ivantyshyn, Roman T. Nogach, Yuriy A. Selivanov, Vladimir V. Grimalsky, Valentyn P. Mezentsev, Larysa M. Karataeva, Vasyl M. Ivchenko, Gennadi P. Milinevsky, Viktor N. Fedun, and Eugen N. Tkachenko Ground- based acoustic parametric generator impact on the atmosphere and ionosphere in an active experiment / // Annales Geophysicae. – 2017. – Vol. 35, N 1. – P. 53–70 4. Козак П.М., Лапчук В.П., Козак Л.В., Івченко В.М. Оптимізація диспозиції відеокамер для забезпечення максимальної точності обчислення координат природних і штучних атмосферних об'єктів при стереоспостережен нях. Кинематика и физика небесных тел, т.34, №6, 2018 С.57-78.</p>	
167406	Остапенко Ганна Зіновіївна	доцент, Основне місце роботи	Навчально- науковий інститут права	<p>Диплом магістра, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, рік закінчення: 2005, спеціальніс ть: 060101 Правознавств о, Диплом кандидата наук ДК 066818, виданий 23.02.2011,</p>	7	<p>Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуаль ної власності</p>	<p>Наявність за останні п'ять років наукових публікацій у періодичних виданнях, які включені до науково-метричних баз, рекомендованих МОН, зокрема Scopus або Web of Science: З. Огнев'юк Г. Концепція “легітимних очікувань” та її зв'язок з принципом</p>

Атестат  
доцента АД  
004102,  
виданий  
26.02.2020

правової  
визначеності//  
Бюлетень  
Міністерства  
юстиції України,  
2017. - №11. –  
с.30-33.  
4. Огнев'юк Г.  
Семантичне  
значення терміна  
“правова  
визначеність”//  
Науково-  
практичний журнал  
Судова апеляція,  
2017. - 3(48). –  
с. 6-13.  
5. Огнев'юк Г.  
Методологічні  
підходи у  
дослідженні  
правової  
визначеності//  
Держава і право.  
Збірник наукових  
праць. Серія  
Юридичні науки.  
Випуск 78./ Ін-т  
держави і права  
ім. В.М.  
Корецького НАН  
України. Київ.  
Вид-во “Юридична  
думка”, 2017.  
338с. с. 3-13.  
6. Огнев'юк Г.  
Правова  
визначеність і  
партикуляризм:  
вітчизняний та  
зарубіжний  
досвід// Альманах  
права. Правова  
аналітика:  
доктринальні  
підходи та  
галузеві виміри.  
Випуск 9. Київ,  
2018. С.238-242  
8. Ogneviuk G.  
Res judicata' as  
an element of  
legal certainty  
principle//  
Science Forum.  
Scientific  
Journal.Tokyo.  
Japan№. 1. 2018.  
p.28-31  
9. Огнев'юк Г.  
Правова  
визначеність у  
галузевому праві  
і законодавстві:  
контекст  
податкового  
права// Visegrad  
Journal on Human  
Rights.- 2019. -  
№ 1. – 97-101.  
10. Огнев'юк Г.  
Правова  
визначеність та  
принцип  
недопустимості  
подвійної  
відповідальності:  
питання теорії і  
практики// Вісник  
національної  
академії правових

						<p>наук України. – 2019. - №4. – с. 130-144.</p> <p>12. Огнев'юк Г. Принцип правової визначеності у працях зарубіжних вчених// Jurnalul Juridic National: "Teorie si Practica". 2020. № 1(41). С. 23-26</p> <p>Виданий навчальний посібник або підручник:</p> <p>1. Основи інтелектуальної власності: навчальний посібник / О.П.Орлюк (кер. авт. кол.), А.О.Кодинець, Ю.В.Носік та ін.; за ред. О.П.Орлюк. К.: Інтерсервіс, 2016. – 382 с.</p> <p>2. Development and modernization of the legal systems of Eastern Europe: experience of Poland and prostects of Ukraine: collective monograph. Vol 3. Lublin: Izdevnieciba "Baltija Publishing". 2017. 183 p.</p>
--	--	--	--	--	--	--

**Таблиця 3.** Матриця відповідності програмних результатів навчання, освітніх компонентів, методів навчання та оцінювання

Програмні результати навчання ОП	ПРН відповідає результату навчання, визначеному у стандарті вищої освіти (або охоплює його)	Обов'язкові освітні компоненти, що забезпечують ПРН	Методи навчання	Форми та методи оцінювання
<p>ПР10. Аналізувати та оцінювати вплив інформаційно-вимірjuвальної техніки та метрологічної діяльності на навколишнє середовище та безпеку життєдіяльності людини</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Оптичні методи в біології та медицині</p>	<p>Лекції, самостійна робота</p>	<p>Домашні завдання, домашні задачі, експрес-опитування, контрольна робота, Активна робота на лекціях, усні відповіді на питання</p>
		<p>Фізика біосистем</p>	<p>Лекції, самостійна робота</p>	<p>Модульна контрольна робота, підготовка реферату, іспит</p>
		<p>Професійна та корпоративна</p>	<p>Самостійна робота, лекції</p>	<p>Самостійне дослідження,</p>



		етика		самостійна робота
		Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності	Самостійна робота, лекції	Тест, підготовка реферату
<p>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</p>	☒	Метрологічне забезпечення фотометричних вимірювань	Лекції, самостійна робота	Експрес-опитування, домашні задачі, контрольна робота, активна робота на лекціях, усні відповіді на питання
		Методи та засоби метрологічного забезпечення нанотехнологій / Methods and tools of metrological support of nanotechnology	Лекції та самостійна робота Lectures and home tasks	Щотижневий контроль попереднього матеріалу шляхом відповідей на конкретну кількість питань, модульна контрольна робота The control of previous materials by receiving responses for the determined number of questions from the student
<p>ПР07. Вміти проектувати і розробляти інженерні продукти, процеси та системи метрологічної спрямованості, обирати і застосовувати методи комп'ютеризованих експериментальних досліджень</p>	☒	Методи та засоби метрологічного забезпечення нанотехнологій / Methods and tools of metrological support of nanotechnology	Лекції та самостійна робота Lectures and home tasks	Щотижневий контроль попереднього матеріалу шляхом відповідей на конкретну кількість питань, модульна контрольна робота The control of previous materials by receiving responses for the determined number of questions from the student
<p>ПР06. Вміти розробляти нормативно-технічні документи та стандарти метрологічної спрямованості на інженерні продукти, процеси і системи</p>	☒	Метрологічне забезпечення фотометричних вимірювань	Лекції, самостійна робота	Домашні завдання, експрес-опитування, домашні задачі, контрольна робота, активна робота на лекціях, усні відповіді на питання
<p>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</p>	☒	Методи контролю та керування властивостями матеріалів нанoeлектроніки	Лекції, самостійна робота	Щотижневий контроль попереднього матеріалу шляхом відповідей на конкретну кількість питань, модульна контрольна робота
		Метрологічне забезпечення фотометричних вимірювань	Лекції, самостійна робота	Домашні завдання, експрес-опитування, домашні задачі, контрольна робота, активна робота на лекціях, усні відповіді на питання

(суспільство, здоров'я і безпека, охорона довкілля, економіка, промисловість тощо)				
ПР03. Розуміти міждисциплінарні зв'язки та контексти спеціальності	☒	Професійна та корпоративна етика	Лекції, самостійна робота	Письмова контрольна робота, тести, самостійне дослідження, дискусії
		Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності	Лекції, самостійна робота	Тест, підготовка реферату
ПР02. Знати і розуміти основні поняття теорії вимірювань, застосовувати на практиці та при комп'ютерному моделюванні об'єктів та явищ	☒	Практикум із лазерної фізики та квантової електроніки	Самостійна робота, консультації	Письмовий звіт про виконання відповідної лабораторної роботи і захист, опитування
		Методи та засоби метрологічного забезпечення нанотехнологій / Methods and tools of metrological support of nanotechnology	Лекції та самостійна робота Lectures and home tasks	Щотижневий контроль попереднього матеріалу шляхом відповідей на конкретну кількість питань The control of previous materials by receiving responses for the determined number of questions from the student
		Метрологічне забезпечення фотометричних вимірювань	Лекції, самостійна робота	Домашні завдання, експрес-опитування, домашні задачі, контрольна робота, активна робота на лекціях, усні відповіді на питання
		Методи контролю та керування властивостями матеріалів наноелектроніки	Лекції	Щотижневий контроль попереднього матеріалу шляхом відповідей на конкретну кількість питань, модульна контрольна робота
ПР01. Знати і розуміти сучасні методи наукових досліджень, організації та планування експерименту, комп'ютеризованих методів дослідження та опрацювання результатів вимірювань.	☒	Оптичні методи в біології та медицині	Лекції, самостійна робота	Домашні завдання, домашні задачі, експрес-опитування, контрольна робота, Активна робота на лекціях, усні відповіді на питання
		Оптика надкоротких імпульсів	Лекції, самостійна робота	Модульна контрольна робота, опитування у процесі лекції, перевірка рефератів та інших форм самостійної роботи
		Оптична діагностика напівпровідників / Optical diagnostics of semiconductors	Лекції, самостійна робота	Щотижневий контроль попереднього матеріалу шляхом відповідей на конкретну кількість питань, модульна контрольна робота
		Науково-виробнича практика із лазерної і оптоелектронної техніки	Екскурсії, консультації	Захист практики

		Практикум із лазерної фізики та квантової електроніки	Самостійна робота, консультації	Письмовий звіт про виконання відповідної лабораторної роботи і захист, опитування
		Методи контролю та керування властивостями матеріалів наноелектроніки	Лекції, самостійна робота	Щотижневий контроль попереднього матеріалу шляхом відповідей на конкретну кількість питань, модульна контрольна робота
		Методи та засоби метрологічного забезпечення нанотехнологій / Methods and tools of metrological support of nanotechnology	Лекції, самостійна робота	Щотижневий контроль попереднього матеріалу шляхом відповідей на конкретну кількість питань
		Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності	Лекції, самостійна робота	Тест, підготовка реферату
		Метрологічне забезпечення фотометричних вимірювань	Лекції, самостійна робота	Домашні завдання, експрес-опитування, домашні задачі, контрольна робота, активна робота на лекціях, усні відповіді на питання
<i>PR09. Мати навички організації і проведення технічних випробувань інженерних продуктів</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	Науково-виробнича практика із лазерної і оптоелектронної техніки	Екскурсії, консультації	Захист практики
<i>PR08. Володіти сучасними методами та методиками проектування і дослідження, а також аналізу отриманих результатів</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	Адаптивна оптика	Лекції, самостійна робота, дискусії під час лекцій	Модульна контрольна робота, опитування на лекціях, оцінювання виступів на лекціях
		Лазерна техніка та прикладна квантова електроніка	Лекції, самостійна робота	Модульна контрольна робота, реферат, опитування
		Лазерна спектроскопія	Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, дискусії під час лекцій та лабораторних робіт	Модульна контрольна робота, опитування на лекціях і лабораторних роботах, іспит, оцінювання виступів на лабораторних роботах та лекціях
		Науково-виробнича практика із лазерної і оптоелектронної техніки	Екскурсії, консультації	Захист практики
		Оптика надкоротких імпульсів	Лекції, самостійна робота	Модульна контрольна робота, реферат, опитування
<i>PR21. Формулювати робочі гіпотези досліджуваної проблеми,</i>	<input type="checkbox"/>	Методи контролю та керування властивостями матеріалів наноелектроніки	Лекції	Щотижневий контроль попереднього матеріалу шляхом відповідей на конкретну кількість питань, модульна

вибирати та вміти обґрунтувати необхідні та ефективні методи їх експериментальних досліджень в залежності від предмету та об'єкту досліджень		Методи та засоби метрологічного забезпечення нанотехнологій / Methods and tools of metrological support of nanotechnology	Лекції та самостійна робота Lectures and home tasks	контрольна робота Щотижневий контроль попереднього матеріалу шляхом відповідей на конкретну кількість питань The control of previous materials by receiving responses for the determined number of questions from the student
		Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності	Лекція, самостійна робота	Тест, підготовка реферату
ПР16. Застосовувати сучасні методи теоретичних та експериментальних досліджень з оцінювання точності отриманих результатів вимірювань, вміти формулювати обґрунтовані висновки.	☒	Лазерна спектроскопія	Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, дискусії під час лекцій та лабораторних робіт	Модульна контрольна робота, опитування на лекціях і лабораторних роботах, іспит, оцінювання виступів на лабораторних роботах та лекціях
		Методи та засоби метрологічного забезпечення нанотехнологій / Methods and tools of metrological support of nanotechnology	Лекції та самостійна робота Lectures and home tasks	Щотижневий контроль попереднього матеріалу шляхом відповідей на конкретну кількість питань, модульна контрольна робота The control of previous materials by receiving responses for the determined number of questions from the student
		Метрологічне забезпечення фотометричних вимірювань	Лекції, самостійна робота	Домашні завдання, експрес-опитування, домашні задачі, контрольна робота, активна робота на лекціях, усні відповіді на питання
ПР10. Аналізувати та оцінювати вплив інформаційно-виміральної техніки та метрологічної діяльності на навколишнє середовище та безпеку життєдіяльності людини	☒	Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності	Самостійна робота, лекції	Тест, підготовка реферату
		Професійна та корпоративна етика	Самостійна робота, лекції	Самостійне дослідження, самостійна робота
		Оптичні методи в біології та медицині	Лекції, самостійна робота	Домашні завдання, домашні задачі, експрес-опитування, контрольна робота, Активна робота на лекціях, усні відповіді на питання
		Фізика біосистем	Лекції, самостійна робота	Модульна контрольна робота, підготовка реферату, іспит
ПР11. Розуміти методологічні і філософські аспекти сучасної	☒	Методологія та організація наукових досліджень з	Лекція, самостійна робота	Тест, підготовка реферату

науки і їх місце в процесі наукових досліджень		основами інтелектуальної власності		
		Астрофізика	Лекції, практичні заняття, самостійна робота	Контрольні роботи, короткі самостійні завдання, іспит
		Фізика біосистем	Лекції, практичні заняття, самостійна робота	Модульна контрольна робота, підготовка реферату, іспит, звіт
PR12. 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	<input checked="" type="checkbox"/>	Професійна та корпоративна етика	Самостійна робота, лекції	Самостійне дослідження, презентація самостійного дослідження, дискусії
PR13. Застосовувати апаратні та програмні засоби сучасних інформаційних технологій для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-вимірвальної техніки	<input checked="" type="checkbox"/>	Лазерна техніка та прикладна квантова електроніка	Лекції, самостійна робота	Модульна контрольна робота, реферат, опитування
		Практикум із лазерної фізики та квантової електроніки	Самостійна робота, консультації	Письмовий звіт про виконання відповідної лабораторної роботи і захист, опитування
		Основи нелінійної оптики	Лекції та демонстрації	Модульна контрольна робота, реферати, самостійна робота
		Методи та засоби метрологічного забезпечення нанотехнологій / Methods and tools of metrological support of nanotechnology	Лекції та самостійна робота Lectures and home tasks	Щотижневий контроль попереднього матеріалу шляхом відповідей на конкретну кількість питань The control of previous materials by receiving responses for the determined number of questions from the student
Методи контролю та керування властивостями матеріалів наноелектроніки	Лекції	Щотижневий контроль попереднього матеріалу шляхом відповідей на конкретну кількість питань, модульна контрольна робота		
PR14. Розуміти основи патентознавства та мати навички захисту інтелектуальної власності	<input checked="" type="checkbox"/>	Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності	Лекція, самостійна робота	Тест, підготовка реферату
PR17. Знати і розуміти принципи функціонування та будови оптичних та оптико-електронних інформаційно-вимірвальних систем	<input type="checkbox"/>	Електромагнітоакустооптика	Лекції, самостійна робота	Модульна контрольна робота, самостійна робота
		Лазерна спектроскопія	Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота	Модульна контрольна робота, опитування у процесі лекції, перевірка рефератів та інших форм самостійної роботи, іспит
		Фізика високих	Лекції та демонстрації	Модульна контрольна

		інтенсивностей		робота, реферати, самостійна робота
		Лазерна техніка та прикладна квантова електроніка	Лекції, самостійна робота	Модульна контрольна робота, реферат, опитування
		Оптика надкоротких імпульсів	Лекції, самостійна робота	Модульна контрольна робота, реферат, опитування
		Основи нелінійної оптики	Лекції та демонстрації	Модульна контрольна робота, реферати, самостійна робота
		Адаптивна оптика	Лекції, самостійна робота	Модульна контрольна робота, опитування у процесі лекції, перевірка рефератів та інших форм самостійної роботи
<p>PR18. Знати і розуміти фізичні основи функціонування пристроїв та систем на основі лазерної техніки та нелінійної оптики</p>	<input type="checkbox"/>	Лазерна спектроскопія	Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота	Модульна контрольна робота, опитування у процесі лекції, перевірка рефератів та інших форм самостійної роботи, іспит
		Фізика високих інтенсивностей	Лекції та демонстрації	Модульна контрольна робота, реферати, самостійна робота
		Оптика надкоротких імпульсів	Лекції, самостійна робота	Модульна контрольна робота, реферат, опитування
		Практикум із лазерної фізики та квантової електроніки	Самостійна робота, консультації	Письмовий звіт про виконання відповідної лабораторної роботи і захист, опитування
		Лазерна техніка та прикладна квантова електроніка	Лекції, самостійна робота	Модульна контрольна робота, реферат, опитування
		Основи нелінійної оптики	Лекції та демонстрації	Модульна контрольна робота, реферати, самостійна робота
<p>PR19. Вміти здійснювати планування та проводити експериментальне дослідження структурних, оптичних та електрофізичних властивостей органічних (в тім числі біологічних та наноб'єктів) і неорганічних середовищ</p>	<input type="checkbox"/>	Оптична діагностика напівпровідників / Optical diagnostics of semiconductors	Лекції	Щотижневий контроль попереднього матеріалу шляхом відповідей на конкретну кількість питань, модульна контрольна робота
		Оптичні методи в біології та медицині	Лекції, самостійна робота	Домашні завдання, домашні задачі, експрес-опитування, контрольна робота, Активна робота на лекціях, усні відповіді на питання
		Основи нелінійної оптики	Лекції та демонстрації	Модульна контрольна робота, реферати, самостійна робота
		Методи контролю та керування властивостями матеріалів наноелектроніки	Лекції	Щотижневий контроль попереднього матеріалу шляхом відповідей на конкретну кількість питань, модульна контрольна робота
		Адаптивна оптика	Лекції, самостійна робота, дискусії під час лекцій	Модульна контрольна робота, опитування на лекціях, іспит,

				оцінювання виступів на лекція
		Електромагнітоакустооптика	Лекції, самостійна робота	Модульна контрольна робота, опитування на лекціях, іспит, оцінювання виступів на лекція
		Фізика біосистем	Лекції, практичні заняття, самостійна робота	Модульна контрольна робота, підготовка реферату, іспит, звіт
<p>PR20. Проводити проектування та конструювання оптичних та оптико-електронних приладів та систем, приладів для спектральних досліджень</p>	<input type="checkbox"/>	Практикум із лазерної фізики та квантової електроніки	Самостійна робота, консультації	Письмовий звіт про виконання відповідної лабораторної роботи і захист, опитування
		Методи контролю та керування властивостями матеріалів наноелектроніки	Лекції	Щотижневий контроль попереднього матеріалу шляхом відповідей на конкретну кількість питань, модульна контрольна робота
		Оптична діагностика напівпровідників / Optical diagnostics of semiconductors	Лекції	Щотижневий контроль попереднього матеріалу шляхом відповідей на конкретну кількість питань, модульна контрольна робота