

ВІДОМОСТІ
про самооцінювання освітньої програми

Заклад вищої освіти	Державний вищий навчальний заклад "Ужгородський національний університет"
Освітня програма	38666 Прикладна фізика та наноматеріали
Рівень вищої освіти	Доктор філософії
Спеціальність	105 Прикладна фізика та наноматеріали

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	207
Повна назва ЗВО	Державний вищий навчальний заклад "Ужгородський національний університет"
Ідентифікаційний код ЗВО	02070832
ПІБ керівника ЗВО	Смоланка Володимир Іванович
Посилання на офіційний веб-сайт ЗВО	http://www.uzhnu.edu.ua

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

<https://registry.edbo.gov.ua/university/207>

3. Загальна інформація про ОП, яка подається на акредитацію

ID освітньої програми в ЄДЕБО	38666
Назва ОП	Прикладна фізика та наноматеріали
Галузь знань	10 Природничі науки
Спеціальність	105 Прикладна фізика та наноматеріали
Спеціалізація (за наявності)	<i>відсутня</i>
Рівень вищої освіти	Доктор філософії
Вид освітньої програми	Освітньо-наукова
Вступ на освітню програму здійснюється на основі ступеня (рівня)	Магістр (ОКР «спеціаліст»)
Термін навчання на освітній програмі	4 р.
Форми здобуття освіти на ОП	заочна, очна денна, очна вечірня
Структурний підрозділ (кафедра або інший підрозділ), відповідальний за реалізацію ОП	Кафедра прикладної фізики
Інші навчальні структурні підрозділи (кафедра або інші підрозділи), залучені до реалізації ОП	<i>кафедра фізики напівпровідників; кафедра квантової електроніки; кафедра твердотільної електроніки та інформаційної безпеки; кафедра оптики; відділення фізики ядра та елементарних частинок кафедри теоретичної фізики; кафедра загальної педагогіки та педагогіки вищої школи; кафедра філософії; математичний факультет; факультет іноземної філології.</i>
Місце (адреса) провадження освітньої діяльності за ОП	88000, Ужгород, вул. Капітульна 11, 13, вул. Волошина 54, вул. Університетська, 14
Освітня програма передбачає присвоєння професійної кваліфікації	<i>не передбачає</i>
Професійна кваліфікація, яка присвоюється за ОП (за наявності)	
Мова (мови) викладання	Українська
ID гаранта ОП у ЄДЕБО	6053
ПІБ гаранта ОП	Студеняк Ігор Петрович

Посада гаранта ОП	Проректор з наукової роботи
Корпоративна електронна адреса гаранта ОП	ihor.studenyak-acc@uzhnu.edu.ua
Контактний телефон гаранта ОП	+38(099)-797-30-16
Додатковий телефон гаранта ОП	+38(050)-432-21-40

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

Освітньо - наукова програма «Прикладна фізика та наноматеріали» підготовки здобувачів третього (освітньо - наукового) рівня вищої освіти – доктора філософії – спеціальності 105 «Прикладна фізика та наноматеріали» розроблена згідно з вимогами Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 № 1556-VII.

При розробці проекту Програми враховані вимоги проекту освітнього стандарту зі спеціальності 105 «Прикладна фізика та наноматеріали» за третім рівнем вищої освіти.

Дана ОП затверджена рішенням вченої ради УжНУ 12.05.2016 р. (протокол №5) і введена в дію наказом ректора №541/01-17 від 12.05.2016 р. ОП визначає вимоги до рівня освіти осіб, які можуть почати навчання за даною ОП, перелік навчальних дисциплін і логічну послідовність їх вивчення, кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані результати навчання (компетентності), якими повинен володіти здобувач наукового ступеня доктора філософії. ОП передбачає цикли загальної та професійної підготовки. ОП включає нормативні навчальні дисципліни та дисципліни вільного вибору аспіранта. Вивчення навчальних дисциплін вказаних циклів здійснюється протягом першого року перебування в аспірантурі. Обсяг освітньої складової ОП складає 35 кредитів ЄКТС. На основі ОП в УжНУ розроблений навчальний план підготовки докторів філософії та розроблені індивідуальні плани для здобувачів ступеня доктора філософії.

Гарантом ОП є Студеняк Ігор Петрович – Заслужений діяч науки і техніки, доктор фізико-математичних наук, професор, проректор з наукової роботи УжНУ.

Зміст і спрямованість даної ОП забезпечує підготовку докторів філософії в таких напрямках прикладної фізики, як фізика конденсованого стану, фізика наноструктур та наноматеріалів, фізика суперіонних матеріалів, фізика поверхні, оптика і лазерна фізика, фізика напівпровідників та діелектриків, радіаційна фізика.

Це забезпечить можливість для випускників аспірантури працювати на посадах наукових співробітників та дослідників в університетах або наукових організаціях України та за кордоном; в компаніях та малих підприємствах, в інститутах академічного, технологічного та інформаційного сектору; на наукових посадах в державних установах; на викладацьких посадах в закладах вищої освіти. Крім того, після здобуття наукового ступеня PhD, випускники аспірантури зі спеціальності 105 «Прикладна фізика та наноматеріали» можуть поглиблювати свою наукову кваліфікацію в рамках "postdoctoral research", грантів у відповідних європейських та світових наукових установах.

5. Інформація про контингент здобувачів вищої освіти на ОП станом на 1 жовтня поточного навчального року та набір на ОП

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	ОВ	З	ОД	ОВ	З
1 курс	2019 - 2020	10	2	3	5	0	0	0
2 курс	2018 - 2019	10	4	3	3	0	0	0
3 курс	2017 - 2018	8	2	1	5	0	0	0
4 курс	2016 - 2017	4	2	1	1	0	0	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	16535 Прикладна фізика та наноматеріали
другий (магістерський) рівень	12087 Прикладна фізика та наноматеріали 31528 Прикладна фізика

	31529 Прикладна фізика та наноматеріали
третій (освітньо-науковий/освітньо-творчий) рівень	38666 Прикладна фізика та наноматеріали

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

	Загальна площа	Навчальна площа
Усі приміщення ЗВО	138687	42267
Власні приміщення ЗВО (на праві власності, господарського відання або оперативного управління)	120923	30667
Приміщення, які використовуються на іншому праві, аніж право власності, господарського відання або оперативного управління (оренда, безоплатне користування тощо)	17765	11601
Приміщення, здані в оренду	799	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>prikladna_fizika_ta_nanomateriali_ONP.pdf</i>	SweF84BRj28/lwQ1iExv+HDgGPnVncxGcZGGAM7+h64=
Навчальний план за ОП	<i>Навчальний план _105.pdf</i>	BQulfc1eGJ8rFZYUktuouE3y0d67jA46d5LVvOXNP4=

1. Проектування та цілі освітньої програми

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

Метою даної ОП є надання здобувачам необхідних навичок, теоретичних знань, умінь, компетентностей, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем та професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у галузі прикладної фізики та наноматеріалів, оволодіння методологією наукової та педагогічної діяльності, проведення власного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

Унікальністю даної ОП є: залучення та орієнтація навчального і науково-дослідного процесу підготовки докторів філософії за спеціальністю 105 “Прикладна фізика та наноматеріали” на новітнє наукове обладнання створеного у 2018 р. Центру колективного користування науковим обладнанням “Лабораторія експериментальної та прикладної фізики”, а також на наукове обладнання, отримане в результаті виконання міжнародного гранту H2020 по створенню в УжНУ українського форпосту CERIC-ERIC; використання сучасних вимірювальних систем європейських наукових центрів на основі договорів про науково-технічне співробітництво, зокрема – Братіславського університету ім. Я. Коменського (Словаччина), Інституту фізики університету ім. П.Й.Шафарика в м. Кошице (Словаччина), Інституту експериментальної фізики Словацької академії наук в м. Кошице (Словаччина), Технічного університету м. Кошице (Словаччина), Дебреценського університету і наукового центру АТОМКІ м. Дебрецен (Угорщина) та інших.

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

Згідно місії та стратегії розвитку УжНУ на 2015-2025 рр. (Концепція інноваційного розвитку ДВНЗ «Ужгородський національний університет» на 2015-2025 рр. <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/8662>) для університету необхідним є забезпечення функціонування ефективної системи випереджальної підготовки елітних спеціалістів світового рівня, в тому числі і докторів філософії, єдність наукової, навчальної та інноваційної діяльності. У зв'язку з цим дана ОП розроблена у відповідності до нормативних документів УжНУ, зокрема Положень: про організацію освітнього процесу здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/25262>), про академічну мобільність (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/8324>), про академічну доброчесність

(<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/12223>), Стратегії інтернаціоналізації ДВНЗ «Ужгородський національний університет» (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/20139>).

Тому цілями ОНП стали: формування у аспірантів компетентностей, достатніх для проведення власного наукового дослідження, для участі у колективній науково-дослідній роботі, для проведення власної педагогічної діяльності у закладі вищої освіти; для освоєння аспірантами експериментальних методів прикладної фізики, набуття нових знань щодо сучасного стану фізичних досліджень, спрямованих на розробку нових прикладних технологій та наноматеріалів. Усі пункти ОНП реалізовані у індивідуальних планах аспірантів.

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

Враховуючи орієнтованість ОНП на певні наукові напрямки досліджень в УЖНУ в області прикладної фізики та зважаючи на участь магістрів та аспірантів УЖНУ в українських та зарубіжних грантових програмах, при розробці ОНП та навчальних дисциплін вибіркової частини були враховані потреби майбутніх аспірантів у набутті таких знань та вмінь, як: концептуальні та методологічні знання в галузі прикладної фізики (ПРН 1.1.), принципів планування та фінансування науково-дослідної роботи (ПРН 1.3.), навиків проведення комплексних досліджень в галузі науково-дослідницької та інноваційної діяльності (ПРН 2.3), аналізувати наукові праці в галузі прикладної фізики, виявляючи дискусійні та мало досліджені питання (ПРН 2.7.), кваліфіковано відображати результати наукових досліджень у наукових статтях у фахових виданнях (ПРН 3.2.), професійно презентувати результати своїх досліджень на міжнародних наукових конференціях, семінарах, практично використовувати іноземну мову в науковій, інноваційній та педагогічній діяльності (ПРН 3.3), вміти використовувати сучасні інформаційні та комунікативні технології при спілкуванні, обміні інформацією, зборі, аналізі, обробці, інтерпретації джерел (ПРН 3.5.), ініціювати наукові та інноваційні комплексні проекти в галузі прикладної фізики, лідерство та автономність під час їх реалізації (ПРН 4.1.).

- роботодавці

Під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОНП були враховані побажання керівників наукових підрозділів Інституту електронної фізики НАНУ (м. Ужгород) та наукових установ за кордоном (IEP SAS, IMR SAS, TUKE, Словаччина), з якими виконуються спільні наукові дослідження згідно договорів про науково-технічне співробітництво. Дані установи певний час виступають замовниками (роботодавцями) випускників аспірантури для їх подальшої роботи у наукових групах вказаних установ. Ще під час навчання аспіранти кафедри прикладної фізики приймають безпосередню участь у частковому виконанні наукових досліджень як в межах колективних, так і індивідуальних грантів. Тому, для врахування інтересів та пропозицій роботодавців у ОНП закладена можливість вивчення окремих спеціальних розділів прикладної фізики, пов'язаних із областю наукових досліджень майбутніх можливих роботодавців. Це дає можливість забезпечити аспірантам такі знання і вміння, як: знати фундаментальні праці провідних зарубіжних вчених та наукових шкіл у галузі дослідження (ПРН 1.2.), формулювати наукову проблему з огляду на стан її наукової розробки та сучасні наукові тенденції (ПРН 2.5.), формулювати робочі гіпотези та моделі досліджуваної проблеми (ПРН 2.6.), визначати інформаційну цінність джерел шляхом порівняльного аналізу з іншими джерелами (ПРН 2.9.), діяти, дотримуючись принципів соціальної відповідальності, на основі етичних міркувань (ПРН 4.2.).

- академічна спільнота

Дана ОНП передбачає підготовку докторів філософії, які здатні в подальшому самостійно проводити наукову роботу і знаходитися в постійному контакті та співпраці з академічною спільнотою, бути учасниками наукових форумів, конференцій різного рівня. У зв'язку з цим в ОНП передбачено формування у аспірантів таких компетентностей, як: формулювати мету власного наукового дослідження в контексті світового наукового процесу, усвідомлення його актуальності і значення для розвитку інших галузей науки, суспільно-політичного, економічного життя (ПРН 2.1.), вести спілкування в діалоговому режимі з широкою науковою спільнотою та громадськістю в галузі прикладної фізики (ПРН 3.1.), самовдосконалюватися, нести відповідальність за новизну наукових досліджень та прийняття експертних рішень (ПРН 4.3.).

- інші стейкхолдери

Інтерес до випускників аспірантури зі спеціальності 105 «Прикладна фізика та наноматеріали» обумовлений також: з боку відділів освіти та науки обласних адміністрацій (стратегії розвитку Закарпаття до 2020 року, <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/news/fahivtsi-uzhnu-doluchilisya-do-rozrobki-strategiji-rozv-zakarpdo.htm>); заводів-виробників систем моніторингу, електронної та іншої промислової продукції. Інтерес цих стейкхолдерів до докторів філософії даної спеціальності був врахований в результаті планування здобуття аспірантами таких знань, як: вміння формувати команду дослідників для вирішення локальної задачі (формулювання дослідницької проблеми, робочих гіпотез, збору інформації, підготовки пропозицій) (ПРН 2.4.), здійснювати моніторинг наукових джерел інформації відносно досліджуваної проблеми (ПРН 2.8.), визначати принципи та методи дослідження,

використовуючи міждисциплінарні підходи (ПРН 2.10.), готувати запити на отримання фінансування, звітну документацію (ПРН 2.11.), приймати обґрунтовані рішення, мотивувати людей та рухатися до спільної мети (ПРН 4.4.).

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

Тенденції розвитку спеціальності та ринку праці відбиваються у відповідних програмних результатах навчання ОП, які передбачають: концептуальні та методологічні знання в галузі фізики, прикладної фізики та суміжних галузей знань (ПРН 1.1.), вміння проводити комплексні дослідження в галузі науково-дослідницької та інноваційної діяльності, які приводять до отримання нових знань (ПРН 2.3.), вміння використовувати сучасні інформаційні та комунікативні технології при спілкуванні, обміні інформацією, зборі, аналізі, обробці, інтерпретації джерел (ПРН 3.5.). Необхідність забезпечення ОП даних ПРН корелює з сучасними тенденціями розвитку прикладних досліджень та необхідністю скорочення часу, який проходить від моменту отримання нових фізичних знань до їх впровадження на практиці.

У світовій науці з цього приводу створюються потужні грантові програми, які мають на меті скоротити час прикладних застосувань в науці, наприклад, програма HORIZON 2020. Тому, при формуванні цілей та програмних результатів навчання даної ОП був врахований досвід провідних науковців УжНУ – виконавців грантових програм, у тому числі HORIZON 2020, а також враховані тенденції розвитку провідних напрямків прикладної фізики, які розвиваються в Україні та в закордонних наукових центрах – партнерах спільних грантових угод та спільних наукових досліджень.

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

Під час формулювання цілей та програмних результатів навчання даної ОП на регіональному рівні було враховано те, що: 1) випускники аспірантури матимуть можливість продовжувати наукову діяльність в наукових лабораторіях Інституту електронної фізики НАНУ, які працюють у різних областях фізичних досліджень (ПРН 1.2.); 2) у регіоні є декілька ЗВО, які потребують викладачів фізичних дисциплін прикладної спрямованості (ПРН 2.10. ПРН 3.3.); 3) у регіоні здійснюють економічну діяльність філіали світових виробників електроніки та промислових виробів (JABIL, FLEXTRONIX, EUROCAR та інші), аналогів яких немає в Україні і які потребують управлінців та експертів найвищої кваліфікації в області прикладної фізики (ПРН 4.1.).

В галузевому контексті спрямованість цілей та програмних результатів навчання ОП полягає у врахуванні унікальних в Україні та світі наукових розробок ужгородських науковців в області прикладних досліджень суперіонних матеріалів, оптичних властивостей кристалічних та некристалічних напівпровідників, які нараховують десятки патентів та перспективних практичних результатів (ІК). Вище вказане враховано при формуванні тематики спецкурсів та програмних результатів навчання аспірантів (ЗК-7, ЗК-10, ФК-1, ПРН 1.1.).

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

Під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП був врахований досвід аналогічної програми підготовки докторів філософії на факультеті радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем Київського національного університету ім. Т.Г. Шевченка (декан - Анісімов І.О., доктор фізико-математичних наук, професор), який є провідним ЗВО в Україні за спеціальністю 105 Прикладна фізика та наноматеріали. Також були враховані програми підготовки докторів філософії в університетах Словаччини та Угорщини.

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

На момент заповнення відомостей самооцінювання стандарт за спеціальністю 105 «Прикладна фізика та наноматеріали» за третім рівнем вищої освіти відсутній.

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?

Дана ОП дає можливість підготувати висококваліфікованого, конкурентоспроможного фахівця з кваліфікацією «доктор філософії в галузі природничих наук за спеціальністю 105 - Прикладна фізика та наноматеріали», який здатний проводити самостійну науково-дослідну, науково-педагогічну, науково-практичну та організаційну діяльність в галузі прикладної фізики і споріднених з нею областях. При підготовці докторів філософії поєднуються освітні компоненти в галузі таких напрямків прикладної фізики, як фізика фероїків, оптика і спектроскопія, фізика напівпровідників та діелектриків, іоніка твердого тіла. Реалізація навчального плану дає можливість оволодіти здобувачам наукового ступеня Доктор філософії сучасними передовими концептуальними та методологічними знаннями в галузі фізики та прикладної фізики, а також суміжних галузей знань, що

відповідає вимогам, закладеним у проекті стандарту даної спеціальності.

2. Структура та зміст освітньої програми

Яким є обсяг ОП (у кредитах ЄКТС)?

35

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)?

23

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

12

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

Для даної ОНП предметними областями є явища та процеси у фероїках та суперіонних провідниках, структурні переходи та фізичні процеси в кристалічних та некристалічних напівпровідниках, закономірності фізики та технологія утворення наноматеріалів, оптика і спектроскопія твердого тіла. Формування компетентностей у даних областях спрямоване на розробку нових матеріалів, впровадження інноваційної діяльності у сфері науки, дослідження сучасних тенденцій у прикладній фізиці та новітніх нанотехнологіях.

Зокрема, при вивченні дисципліни “Презентація наукових результатів, створення об'єктів інтелектуальної власності та управління науковими проектами” аспірант повинен навчитися формувати цілісну систему знань про наукові дослідження, особливості їх проведення; формувати уявлення про різноманіття методів організації та проведення наукових досліджень. Навчальна дисципліна “Оптика розупорядкованих середовищ” передбачає засвоєння фізичних принципів та основних методів дослідження оптичних процесів; мікроскопічні моделі оптичних процесів у твердих тілах і наноматеріалах з різним ступенем розупорядкування; особливості прояву оптичних процесів на температурних, частотних та інших залежностях їх фізичних параметрів. Аспірант повинен набути навиків проведення таких досліджень як вимірювання спектрів раманівського розсіювання світла на приладі XploRa TM PLUS (HORIBA, Японія), спектрів ІЧ-поглинання за допомогою ІЧ-спектрометра IR TRACER-100 (SHIMADZU, Японія), вимірювання спектрів пропускання за допомогою приладу SL 40-2-1024 USB, показника заломлення та товщини плівок за допомогою спектрального еліпсометра SMART SE (HORIBA, Японія). Аспірант повинен оволодіти методами розрахунків параметрів оптичних процесів на основі отриманих спектральних, температурних, часових та інших залежностей оптичних параметрів розупорядкованих середовищ.

Дисципліна “Новітні методи фізичних досліджень макро- та нанооб'єктів” передбачає освоєння аспірантами методик досліджень оптичних властивостей нанооб'єктів, структурних особливостей твердих тіл, які містять наночастинки.

Дисципліна “Ексімерні та ексіплексні джерела випромінювання: фізика, техніка і застосування” забезпечує засвоєння аспірантами техніки, технології реалізації та аналізу ексімерних і ексіплексних джерел випромінювання, методів дослідження випромінювання ексімерних та ексіплексних молекул і застосування в техніці та технологічних процесах.

Дисципліна “Емісійна спектроскопія та моделювання густини станів твердих тіл, наноструктурованих матеріалів та нанорозмірних структур” забезпечує оволодіння аспірантами емісійної спектроскопії для проведення досліджень твердотільних матеріалів з упорядкованою і неупорядкованою будовою, квантових точок, нанодротів, наночарів та наноструктур.

Дисципліна “Волоконна оптика” забезпечує набуття аспірантами навиків виготовлення та дослідження оптоелектронних елементів і пристроїв для обробки, запису, відтворення та передачі оптичної інформації, а також оптичних систем зв'язку.

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

Аспіранти спеціальності 105 Прикладна фізика та наноматеріали мають можливість формувати індивідуальну освітню траєкторію, оскільки: навчальним планом передбачено вибіркові для аспіранта навчальні дисципліни; наукові дослідження проводяться згідно з індивідуальним планом роботи, в якому визначаються зміст, терміни виконання та обсяг наукових робіт, з врахуванням індивідуальної наукової спрямованості аспіранта; передбачена можливість реалізації права на академічну мобільність на базі інших ЗВО (наукових установ) України та наукових центрів інших держав. Аспірант, який підтвердив рівень знання іноземної мови, наприклад, англійської, дійсним

сертифікатом тестів TOEFL, або International English Language Testing System, або сертифікатом Cambridge English Language Assessment, на рівні C1 Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти, має право: на зарахування відповідних кредитів, передбачених освітньо-науковою програмою аспірантури як таких, що виконані у повному обсязі; на використання обсягу навчального навантаження, передбаченого для набуття мовних компетентностей, для здобуття інших компетентностей (за погодженням з науковим керівником).

Вказані можливості аспірантів прописані у положенні про індивідуальне навчання (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/20152>) та положенні про організацію освітнього процесу здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/25262>).

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

У відповідності до Положення про порядок реалізації здобувачами вищої освіти права на вільний вибір навчальних дисциплін у ДВНЗ «УжНУ» (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/22963>) аспіранти можуть реалізувати своє право на вибір навчальних дисциплін. Тому ОНП за циклами підготовки містить дисципліни вільного вибору аспірантами. У циклі професійної підготовки такими дисциплінами є: Оптика розпорядкованих середовищ; Новітні методи фізичних досліджень макро- та нанооб'єктів; Ексімерні та ексіплексні джерела випромінювання: фізика, техніка і застосування; Емісійна спектроскопія та моделювання густини станів твердих тіл, наноструктурованих матеріалів та нанорозмірних структур; Волоконна оптика; Позитронна спектроскопія; Методи автоматизації, комп'ютерного керування фізичним експериментом та обробки експериментальних даних; Фізика і технологія наноматеріалів; Фізика, техніка і застосування електричних розрядів в газах; Методи розрахунків та моделювання у фізиці твердого тіла; Нелінійна оптика; Ядерна медицина.

Здобувачі ступеня доктора філософії у своєму індивідуальному плані можуть обрати відповідну дисципліну для подальшого вивчення. Вивчення тої чи іншої дисципліни (найчастіше – дисциплін практичної та професійної підготовки) може проходити як на кафедрі прикладної фізики, так і на інших кафедрах фізичного факультету.

Вивчення дисциплін професійного спрямування може супроводжуватися співпрацею з Інститутом електронної фізики НАНУ (м. Ужгород), так і з науковими установами східної Європи на основі договорів про науково-технічне співробітництво.

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

ОНП та навчальні дисципліни передбачають засвоєння основних концепцій, розуміння практичних та теоретичних проблем, розвитку та сучасного стану наукових знань за спеціальністю. Вивчення дисциплін даного циклу відбувається з використанням сучасних вимірювальних систем та обладнання, що дозволяє поєднувати навчальну та наукову діяльність, а також здобувати аспірантами кваліфікацію в певній області прикладної фізики та наноматеріалів. З метою виконання фундаментальних і прикладних наукових досліджень за актуальними науковими напрямками у структурі університету функціонують Центр колективного користування науковим обладнанням “Лабораторія експериментальної та прикладної фізики”, Науково-дослідний інститут засобів аналітичної техніки, в яких зосереджена потужна науково-методична база, необхідна для здобуття аспірантами професійних компетенцій. Для здобуття навиків викладацької роботи, при вивченні курсу “Інновації в сучасній педагогіці, організація та проведення навчальних занять” заплановане проведення аспірантами лекцій, практичних та лабораторних занять для магістрів та бакалаврів кафедри прикладної фізики. Навички написання наукових публікацій (статей, патентів, тез) формуються під час вивчення навчальних дисциплін “Презентація наукових результатів, створення об'єктів інтелектуальної власності та управління науковими проектами”, а також на консультаціях наукового керівника у процесі наукової роботи згідно індивідуального плану аспіранта.

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

Набуття аспірантами соціальних навичок забезпечується: вивченням навчальних дисциплін із циклу загальної підготовки (Іноземна мова для комунікації у науково-педагогічному середовищі; Презентація наукових результатів, створення об'єктів інтелектуальної власності та управління науковими проектами; Інновації в сучасній педагогіці, організація та проведення навчальних занять; Сучасні інформаційні технології); необхідністю виконувати наукові дослідження в науковій групі в УжНУ, а також у закордонних наукових установах. Аспірантам буде забезпечено здобуття мовних компетентностей, достатніх для представлення та обговорення на іноземній мові результатів наукової роботи на міжнародних наукових конференціях, семінарах, практично використовувати іноземну мову в науковій, інноваційній та педагогічній діяльності; спілкування на іноземній мові у вищезазначених наукових групах за кордоном. Аспіранти здобудуть комунікативні навички при засвоєнні методів представлення наукових результатів на конференціях різного типу, методів проведення наукових дискусій. Аспіранти отримують знання та вміння аналізувати передконфліктні та конфліктні ситуації та сприяти їх розв'язанню, соціальну позицію, соціальний статус, аналізувати засоби спілкування, набудуть навиків працювати в команді, мати навички міжособистісної взаємодії.

Аспіранти зможуть сформувати навички використовувати сучасні інформаційні та комунікативні технології при спілкуванні, обміні інформацією, зборі, аналізі, обробці наукової літератури.

Яким чином зміст ОП ураховує вимоги відповідного професійного стандарту?

На даний момент професійний стандарт відсутній. Однак, дана ОНП забезпечує формування здатностей аспірантів застосовувати набуті знання та навички на практиці для вирішення типових задач в галузі освіти та певних областях прикладної фізики на посадах викладача ЗВО, на посадах молодшого, наукового, старшого наукового співробітників у наукових групах. Крім того, завдяки оволодінню методиками проведення наукових досліджень та отриманні навичок роботи на спеціальному науковому обладнанні випускники аспірантури зможуть продовжувати наукову діяльність у наукових групах, які мають аналогічне обладнання та займаються близькою науковою тематикою, а також в рамках міжнародних грантів (postdoc). Формування таких знань та навичок згідно ОНП реалізуються під час вивчення циклу дисциплін професійної підготовки, зокрема, дисциплін вільного вибору аспірантом, а також під час безпосереднього проведення наукових досліджень аспірантом під керівництвом наукового керівника.

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

Для співвіднесення обсягу окремих освітніх компонентів ОНП із фактичним навантаженням здобувачів вищої освіти враховано специфіку навчальних дисциплін та компетенції, які вона формує, а також нормативний документ від 23 березня 2016 р. № 261 “Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти” (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/261-2016-%D0%BF>) та Положення про організацію освітнього процесу здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/25262>. У середньому самостійна робота аспірантів при вивченні навчальних дисциплін згідно навчального плану складає 60% від загального обсягу годин, відведених на навчальну дисципліну. Робочий навчальний план був сформований із врахуванням наукових спеціалізацій та напрямків наукової діяльності, в рамках яких виконуватимуть свої дисертаційні дослідження аспіранти Ужгородського національного університету за спеціальністю 105 “Прикладна фізика та наноматеріали”. У циклі загальної підготовки співвідношення аудиторних годин до годин самостійної роботи становить 40 % та 60 % по відношенню до загальної кількості годин. У циклі професійної підготовки це співвідношення становить 38 % та 62 % відповідно. З боку аспірантів зауважень та нарікань щодо їхнього навантаження не було.

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 аспірантів в Ужгородському національному університеті за спеціальністю 105 “Прикладна фізика та наноматеріали” за дуальною формою освіти не здійснюється.

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://www.uzhnu.edu.ua/uk/cat/abiturient/phd>

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

Правила прийому до аспірантури та докторантури (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/11081>) містять вимоги до вступника стосовно рівня освіти. У ОНП враховано особливості прийому до аспірантури у галузі знань 10 – “Природничі науки”. Підготовка докторів філософії за освітньо-науковими програмами здійснюється в аспірантурі ДВНЗ «УжНУ» за очною (денною, вечірньою) або заочною формою навчання. Нормативний термін підготовки доктора філософії в аспірантурі незалежно від форми навчання становить чотири роки. Вступні випробування до аспірантури складаються з вступного іспиту зі спеціальності; вступного іспиту з іноземної мови в обсязі, який відповідає рівню B2 Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти. (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/9656>); презентації дослідницьких пропозицій чи досягнень (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/7573>). Вступник, який підтвердив свій рівень знання іноземної мови дійсним сертифікатом тестів TOEFL або International English Language Testing System або сертифікатом Cambridge English Language Assessment не нижче рівня B2 звільняється від складання вступного іспиту з іноземної мови. Враховуються наукові здобутки вступника до аспірантури: наукові публікації, рівень його підготовки в галузі прикладної фізики та наноматеріалів у рамках програми

вступного випробування. Згідно правил прийому встановлено додатковий бал за наукові публікації (максимально 20 балів) та ваговий коефіцієнт 0.6 за вступне випробування зі спеціальності.

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

Питання визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО, регулюється "Положенням про академічну мобільність студентів у ДВНЗ "Ужгородський національний університет" (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/8324>) затвердженим наказом ректора №379/01-17 від 25.02.2016 року. Дане Положення регламентує діяльність УжНУ щодо організації академічної мобільності і встановлює загальний порядок організації програм академічної мобільності студентів, аспірантів на території України і за кордоном. Для учасників програм академічної мобільності Вченою радою ДВНЗ «УжНУ» затверджено Положення про порядок визнання (перезарахування) кредитів ЄКТС для учасників програм академічної мобільності у Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет» (протокол № 5 від 30. 05. 2019 р.). Це положення дає можливість визнавати результати навчання, отримані в інших ЗВО в Україні та за кордоном, здобувачам освіти в УжНУ на основі Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи (ЄКТС) або з використанням системи оцінювання навчальних здобутків здобувачів вищої освіти, прийнятої у країні закладу вищої освіти-партнера, якщо в ній не передбачено застосування ЄКТС.

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

На даний момент здобувачів, для яких необхідно застосовувати порядок визнання (перезарахування) кредитів ЄКТС, не було.

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

Питання визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті регулюється Положенням про порядок визнання в ДВНЗ «Ужгородський національний університет» результатів навчання, здобутих у неформальній освіті (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/22966>). Для учасників освітнього процесу його доступність забезпечується тим, що згідно даного Положення Університет може визнати до 10 % загального обсягу кредитів ЄКТС освітньої програми, на якій навчався здобувач. Для визнання таких результатів в Університеті створюється спеціальна комісія.

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

Практики застосування вказаних правил на ОП протягом останніх 3 років не було.

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

Досягнення програмних результатів навчання забезпечується використанням різних форм та методів викладання навчальних дисциплін. При викладанні іноземної мови з допомогою пояснювально-ілюстративного, репродуктивного методів формуються вміння спілкуватися в діалоговому режимі; відображати результати наукових досліджень у наукових статтях, вести конструктивний діалог з рецензентами. При викладанні дисципліни "Презентація наукових результатів..." за допомогою словесних і практичних методів формуються вміння професійно презентувати результати своїх досліджень на міжнародних наукових конференціях, семінарах; орієнтуватися в патентній інформації і документації; граматно формувати ознаки новизни в інноваційних об'єктах, оформляти заявки на винахід. Предмет "Сучасні інформаційні технології" формує у аспірантів уміння використовувати комунікативні технології при зборі, аналізі, обробці та обміні інформацією. При викладанні дисципліни "Оптика розупорядкованих середовищ" за допомогою проблемного, частково-пошукового, дослідницького методів аспіранти набувають вміння формулювати наукову проблему з огляду на стан її наукової розробки та сучасні наукові тенденції в області оптичної спектроскопії. При викладанні дисципліни " Фізика і технологія наноматеріалів" з допомогою проблемного, дослідницького методів формуються вміння аналізувати наукові праці в галузі нанотехнологій, здійснювати моніторинг наукових джерел інформації відносно досліджуваної проблеми.

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?

У процесі реалізації даної ОНП студентоцентроване навчання забезпечується за рахунок: залучення роботодавців до формування освітніх програм; залучення здобувачів освіти до формування освітніх програм; формування у навчальному плані навчальних дисциплін вільного вибору аспіранта; застосування індивідуального підходу при складанні індивідуального плану аспіранта. Під час проведення дисертаційних досліджень підвищується роль самостійної роботи аспірантів; проявляється індивідуалізація аспіранта як активного учасника освітнього науково-дослідного процесу.

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

Згідно «Положення про академічну доброчесність» (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/12223>) у своїй діяльності УЖНУ дотримується принципу меритократії, що означає оцінювання студентів, аспірантів винятково на підставі їх знань і вмінь. Принципи академічної свободи здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії полягають у: вільному виборі спеціальності підготовки; вільному виборі наукового керівника (керівників); вільному виборі тематики, напряму наукового дослідження; вільному виборі підрозділу, на базі якого здобувач виконуватиме наукові дослідження. В УЖНУ забезпечена і гарантується незалежність учасників освітнього процесу під час провадження педагогічної, науково-педагогічної, наукової та/або інноваційної діяльності, що здійснюється на принципах свободи слова і творчості, поширення знань та інформації, проведення наукових досліджень і використання їх результатів. УЖНУ у своїй діяльності керується принципом незалежності здобуття третього рівня освіти від впливу політичних партій, громадських і релігійних організацій. Створення та діяльність політичних партій, релігійних об'єднань та воєнізованих формувань в УЖНУ не допускається. Належність особи до будь-якої політичної партії, громадської, релігійної організації, що діють відповідно до Конституції України, не є перешкодою для її участі в навчально-виховному процесі. Науково-педагогічні, наукові працівники, студенти, аспіранти та інші співробітники УЖНУ є вільними у своїх політичних і передвиборчих симпатіях.

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 цілей, змісту та очікуваних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання ОНП надається здобувачеві протягом усього періоду навчання, починаючи зі вступної компанії. Вимоги до кваліфікації осіб, що вступають до аспірантури, прописані у Правилах прийому до аспірантури та докторантури Державного вищого навчального закладу "Ужгородський національний університет" у 2020 році (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/11081>). Інформація щодо змісту навчання в аспірантурі відображена в робочих програмах дисциплін для аспірантів, які доступні на Сайті електронного навчання УЖНУ (<https://e-learn.uzhnu.edu.ua/course/>). На вищезгаданому сайті аспіранти і вступники до аспірантури мають можливість ознайомитися із навчальним планом, робочими програмами та їх змістом. Найбільш детальне ознайомлення аспіранта з цілями, змістом та очікуваними результатами навчання відбувається під час складання спільно з науковим керівником індивідуального навчального плану. При цьому конкретизуються знання та вміння, якими повинен оволодіти аспірант на лекційних, практичних заняттях, а також навички дослідницької роботи і кінцеві результати досліджень згідно теми та плану дисертаційної роботи.

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

Під час реалізації ОНП аспіранти поєднують навчання і наукові дослідження як шляхом приєднання до функціонуючих наукових груп, так і розвиваючи своє власне наукове дослідження. Згідно Положення про Раду молодих вчених ДВНЗ «Ужгородський національний університет» (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/5620>) Рада молодих вчених сприяє розвитку та захисту інтересів наукової молоді, аспірантів у професійній сфері, сприяє організації та проведенню науково-дослідних робіт, а також обміну інформацією між молодими вченими та дослідниками; надає консультативну підтримку в питаннях науково-дослідної діяльності аспірантів; сприяє встановленню більш тісних зв'язків між старшим і молодшим поколінням учених, сприяє залученню молодих учених до участі у конкурсах наукових робіт, стартапах, наукових гуртках, наукових конференціях. Поєднанню наукової та навчальної роботи аспірантів сприяє також Наукове товариство студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених, яке діє на основі положення Положення про Наукове товариство студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених ДВНЗ «Ужгородський національний університет» (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/9199>). За допомогою Товариства створюються умови для розкриття наукового та творчого потенціалу аспірантів, розвитку інноваційної діяльності. Аспіранти спеціальності 105 «Прикладна фізика та наноматеріали» представляли результати на таких конференціях:

- молодими вченими К. Skubenysh, A. Bendak були опубліковані матеріали: A. Bendak, K. Skubenysh, A. Pogodin, V. Bilanysh, I. Studenyak. Influence of isovalent cation substitution on mechanical properties in (Cu_{1-x}Ag_x)₇GeSe₅I superionic conductors. // VIII International seminar "Properties of ferroelectric and superionic systems", Uzhhorod, 29-30 October, 2019, p.61-62.;

- аспірантом М.І. Бабіля були представлені та опубліковані матеріали - Е.А. Оводок, М.І. Ивановская, В.В. Кормош, С.В. Войтехнович, И.И. Азарко, В.С. Биланич, М.І. Бабіля. Структура и газочувствительные свойства наноккомпозитов SnO₂ - Au. // Тези VI Наукової конференції "Нанорозмірні системи: будова,

властивості, технології. (НАНСИС-2019)“, Київ, 4-6 грудня, 2019, 240 с., (с.140). Аспірант Михайло Бабіля безпосередньо приймав участь у роботі конференції, а згодом став співавтором статті Структура и газочувствительные свойства нанокмполитов SnO₂-Au // Свиридовские чтения: Сб. ст. / Редкол.: Т.Н. Воробьева (отв. ред.) и др.– Мн.: БГУ, – 2019. – Вып. 15. – С. 107-115);
- Школа-конференція молодих вчених «Сучасне матеріалознавство: фізика, хімія, технології» (СМФХТ – 2019) 2019 р., “Водограй” м.Ужгород;
- International Meeting "Clusters and nanostructured materials (CNM-5)" – Uzhhorod та інші конференції, які проводяться в Україні.
Аспіранти мають можливість брати участь і представляють свої наукові розробки на щорічному конкурсі інноваційних ідей «Стартап – УжНУ» в Ужгородському національному університеті (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/news/konkurs-innovatsiynih-idey-startap-uzhny-2018.htm>).

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

Освітні компоненти ОНП систематично оновлюються викладачами. Це, по-перше, пов'язане з тим, що в навчальних матеріалах спецкурсів для аспірантів містяться результати наукових досліджень в певних областях прикладної фізики та наноматеріалів, у яких проводять дослідження самі лектори; по-друге, навчальні дисципліни (згідно таблиці якісного складу) для аспірантів ведуть викладачі-науковці з високим науковим рейтингом, мають за останні роки значну кількість публікацій і є керівниками наукових тем, що фінансуються з різних джерел, міжнародних грантів; по-третє, згідно рішення Вченої ради фізичного факультету навчальні програми в обов'язковому порядку оновлюються кожний рік. Зокрема, у 2019 році оновлення змісту освітніх компонентів на основі наукових досягнень було зроблено в навчальній дисципліні «Оптика розупорядкованих середовищ», що було обумовлено закупкою сучасного наукового обладнання та створенням Центру колективного користування науковим обладнанням для комплексного дослідження оптичних властивостей матеріалів.

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

УжНУ уклав ряд міжнародних договорів про науково-технічне співробітництво, про подвійні дипломи. Багато викладачів, аспірантів проходили наукове стажування за кордоном, є учасниками міжнародних грантів: міжнародного гранту Horizon 2020 – EU (ID – 731112, 2018-2020 рр.); Українсько-словацького договору (M/106-2016, 2015-2016 рр.); індивідуальних грантів SAIA (Словаччина): 03.2015-05.2015 рр., 04.09.2018 - 30.11.2018 рр., проф. Студеняк І.П.; 09.2014 - 04.2015 рр., доц. Біланич В.С. Аспіранти отримували міжнародні стипендії SAIA, Visegrad Fond: Ізай В., Бендак А., Куцик М., Лучинець М., Пал Ю. Вони виконували наукові дослідження у Братиславському Університеті ім. Я.Коменського (Словаччина), Університеті ім. П.Й. Шафарика в м.Кошице (Словаччина), Технічному університеті та Інституті експериментальної фізики в м.Кошице (Словаччина), Університеті м. Дебрецен (Угорщина). Стратегія інтернаціоналізації (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/20139>), забезпечує членство УжНУ в міжнародних консорціумах, білатеральне партнерство, проведення спільних наукових розробок. У квітні 2015 р. на базі УжНУ утворено Міжнародний консорціум університетів, до якого увійшло 18 зарубіжних та українських ЗВО. Важливе значення для подальшої інтеграції в європейський науковий простір стало приєднання ДВНЗ «УжНУ» до Великої Хартії університетів у вересні 2018 року. Активно продовжується співпраця Ужгородського національного університету в рамках Конференції ректорів Дунайського регіону.

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?

При перевірці досягнень програмних результатів навчання використовуються різні форми контрольних заходів у межах навчальних дисциплін ОНП, які регламентовані Положенням про оцінювання (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/16074>), Положенням про порядок та методику проведення семестрових екзаменів та заліків (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/5952>). Для всіх навчальних дисциплін передбачений модульний контроль. Оцінювання знань аспірантів з кожної навчальної дисципліни здійснюється на основі результатів модульних та підсумкового (іспит, залік) контролів. Упродовж семестру з усіх навчальних дисциплін, передбачених навчальним планом, проводяться модульні контролі, обов'язкові для всіх аспірантів. Поділ навчального матеріалу на модулі (змістові модулі), перелік контрольних завдань з кожного модуля (змістового модуля), критерії оцінювання контрольного завдання визначається робочою програмою дисципліни. При визначенні оцінки за модуль враховуються результати поточного контролю під час лабораторних, практичних, контрольних робіт, самостійної та індивідуальної роботи. Підсумкова модульна оцінка з навчальної дисципліни визначається як середнє арифметичне результатів усіх модульних контролів та виставляється за 100-бальною шкалою, шкалою ЄКТС та національною шкалою. Підсумковий контроль проводиться у відповідності до графіка навчального процесу та розкладу заліково-екзаменаційної сесії, затверджених у встановленому порядку. Підсумковий (семестровий) контроль

проводиться з усіх навчальних дисциплін, передбачених навчальним планом, у формі заліку, екзамену. Підсумковий контроль у формі семестрового заліку, екзамену проводиться за навчальним матеріалом, визначеним робочою навчальною програмою дисципліни у повному обсязі за семестр (курс).

Перевірка знань здійснюється в усній, письмовій та практичних формах. Для різних навчальних дисциплін об'єктом оцінювання є: результати написання тестових, ситуаційних, розрахунково-аналітичних, творчих завдань; доповіді, доповнення, участь у дискусії та ін. Метод усного опитування є найпоширенішим і найбільш ефективним, його використовують при вивченні нормативних дисциплін (згідно навчального плану). З'ясується рівень знань аспірантів, їх вміння коротко і лаконічно висловлювати свою думку у чітко визначений час. Під час вивчення навчальних дисциплін із циклу професійної підготовки використовуються: практична перевірка знань аспірантів, яка передбачає оволодіння системою практичних професійних умінь і навичок. Ця форма здійснюється під час проведення практичних і лабораторних занять; програмований контроль, який реалізовується шляхом виконаннями аспірантами завдань однакової кількості та складності.

Валідність навчальних програм, силабусів, завдань для контрольних заходів (білетів вступних та екзаменаційних випробувань, тестових завдань, комплексних контрольних робіт) забезпечується діяльністю спеціальних комісій університету, методичних комісій, вчених рад факультетів.

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

Форми контрольних заходів прописані у самій ОНП, деталізуються навчальними планами, робочими програмами та забезпечуються Положенням про оцінювання навчальних досягнень студентів ДВНЗ «УжНУ» за кредитно-модульною системою (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/16074>). При вивченні дисциплін загального циклу підготовки окрім підсумкового модульного оцінювання, а також наприкінці – заліку чи екзамену, використовується проміжний тестовий контроль. Різномірне по складності тестові завдання дають можливість проводити моніторинг знань аспірантів протягом усього періоду вивчення навчальних дисциплін. Для навчальних дисциплін циклу професійної підготовки, крім заліків та екзаменів у кінці семестру, використовуються різні форми контролю набутих навичок та вмінь щодо планування, організації та проведення фізичного експерименту. Окрім цього, для спецкурсів вільного вибору аспіранта в рамках екзамену чи заліку здобувач отримує експериментальне завдання, розв'язання якого повинно продемонструвати ступінь володіння технікою і практикою фізичного експерименту, методикою здійснення розрахунків з допомогою спеціалізованого програмного забезпечення, методикою розрахунку фізичних параметрів досліджуваних зразків на основі експериментальних результатів.

У програмі навчальної дисципліни міститься методика та шкала оцінювання знань аспірантів. Кожний змістовний модуль, самостійна, контрольна робота, експериментальні завдання згідно програми курсу оцінюються певною кількістю балів.

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

Строки, форми контрольних заходів та критерії оцінювання до здобувачів ступеня доктора філософії доводяться протягом одного місяця з дати зарахування на навчання в аспірантурі в індивідуальному плані підготовки у розділі «Робочий план» відповідного року навчання. Окрім того, оскільки щорічно проводиться атестація аспірантів на кафедрі прикладної фізики із затвердженням рішенням Ради фізичного факультету, науковий керівник та завідувач кафедри повідомляють аспіранту особисто критерії оцінювання його навчальної та науково-дослідної роботи для позитивних рішень щодо атестації.

Результати поточного оцінювання результатів навчання можуть бути повідомлені аспіранту надсиланням на його електронну пошту, оголошенням оцінок під час занять, через сайт університету у розділі – електронне навчання (<https://e-learn.uzhnu.edu.ua/>).

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

Стандарт вищої освіти третього освітньо-наукового рівня за спеціальністю 105 “ Прикладна фізика та наноматеріали” на момент складання самооцінювання не затверджений.

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

Процедура проведення контрольних заходів регулюється такими нормативними документами Ужгородського національного університету як: Положення про оцінювання (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/16074>); Положення про порядок та методику проведення семестрових екзаменів та заліків (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/5952>) та Положення про організацію освітнього процесу здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/25262>. Процедура проведення контрольних заходів для окремих компонентів ОНП регулюється робочими програмами навчальних дисциплін. Зокрема, вони містять наступну інформацію: контроль знань і розподіл балів, які отримують аспіранти; обов'язкові умови допуску до заліку чи іспиту; оцінювання за формами контролю; шкалу відповідності балів.

Робочі навчальні програми навчальних дисциплін розміщені у відкритому доступі на сайті університету (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/25147>, <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/24863>).

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

Ужгородський національний університет забезпечує необхідні організаційні умови для проведення навчально-виховного процесу, для ефективної роботи, підвищення професійного рівня, кар'єрного зростання науково-педагогічних та інших працівників університету. В УжНУ прийнятий Етичний кодекс (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/22896>), у якому наведені стандарти етичної поведінки, етичні обов'язки працівників університету, етичні обов'язки здобувачів вищої освіти. Тут же наводиться необхідність уникання конфлікту інтересів, неупередженого прийняття рішень, об'єктивного оцінювання знань студентів, аспірантів. У разі виникнення конфлікту інтересів його необхідно вирішити прозоро та справедливо. Якщо ж виникають ситуації, які неможна врегулювати цим кодексом, то застосовуються норми Закону України «Про запобігання корупції». Науково-педагогічні працівники і аспіранти не притягувалися до відповідальності за вчинення корупційних правопорушень. В університеті затверджена антикорупційна програма (<https://www.uzhnu.edu.ua/en/infocentre/get/22895>), план антикорупційних заходів (<https://www.uzhnu.edu.ua/en/infocentre/get/22901>).

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

Процедура врегулювання повторного проходження контрольних заходів регламентується Положенням про проведення семестрових екзаменів (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/5952>), яке розроблене в Ужгородському національному університеті. Положення регламентує порядок створення апеляційної комісії, визначає принципи її роботи, процедуру апеляції. Повторне проходження контрольних заходів можливе з таких причин як неявка та незадовільна оцінка. Якщо здобувач не з'явився на екзамен (залік) у визначений час, то у відомості викладач записує його підсумкову модульну оцінку (при умові, що вона ≥ 60 балів) або "не з'явився", якщо ця оцінка становить менше 60 балів. У разі неявки з поважних причин, підтверджених документально, деканат факультету встановлює індивідуальні терміни складання. Здобувачам, які під час підсумкового (семестрового) контролю одержали незадовільну оцінку не більше ніж з трьох дисциплін (незалежно залік чи екзамен), дозволяється ліквідувати академзаборгованість у терміни, визначені деканатом. Ліквідація академзаборгованості здійснюється згідно з графіком, затвердженим деканом факультету.

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

Порядок оскарження аспірантом процедури та результатів проведення контрольних заходів регулюють такі документи: Положення про оцінювання навчальних досягнень студентів ДВНЗ «УжНУ» за кредитно-модульною системою (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/16074>), Положення про порядок та методичку проведення семестрових (курсівих) екзаменів і заліків в Ужгородському національному університеті (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/5952>), Порядок оскарження результатів (апеляція) оцінювання в Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет» (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/22967>). Процедура оскарження запускається з моменту подання апеляції і визначається створенням та роботою апеляційної комісії. Метою такої процедури є захист прав та інтересів здобувачів вищої освіти через уникнення суб'єктивності та суперечностей в процесах оцінювання. Процедура оскарження результатів складається з трьох етапів: подання скарги, прийняття та оприлюднення рішення апеляційної комісії. Апеляційна скарга має бути розглянута протягом двох наступних робочих днів після її подання. Засідання апеляційної комісії супроводжується веденням протоколу. Оскарження результатів заліку чи екзамену здійснюється у день оголошення результатів. Рішення апеляційної комісії доводиться до відома здобувача освіти по завершенню розгляду апеляційної скарги в усній чи письмовій формах. На даний момент випадків оскарження результатів контрольних заходів небуло.

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

Політика, стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності містяться у документі: Положення про академічну доброчесність в «Ужгородському національному університеті» (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/12223>).

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

Інструментом протидії порушенням академічної доброчесності, який передбачає ОНП, є Положення про академічну доброчесність в «Ужгородському національному університеті» (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/12223>), яке закріплює моральні принципи, норми та правила етичної поведінки, професійного спілкування осіб, що працюють та навчаються в ДВНЗ «Ужгородський національний університет». Для попередження недотримання норм та правил академічної доброчесності в ДВНЗ «УжНУ» використовується наступний комплекс технологічних рішень: інформування здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних працівників про необхідність дотримання правил академічної доброчесності, професійної етики; забезпечення можливості громадського контролю академічної діяльності, адміністративної та фінансової прозорості, шляхом оприлюднення на офіційному веб-сайті відповідної інформації; посилений контроль завідувачів кафедр, наукових керівників дисертаційних робіт, членів екзаменаційних комісій щодо правильного оформлення посилань на джерела інформації у разі запозичень ідей, тверджень, відомостей; перевірка дисертаційних робіт на предмет академічного плагіату; експертна оцінка та (або) технічна перевірка за допомогою спеціалізованої програми «Unplag» щодо ознак академічного плагіату в дисертаційних дослідженнях, поданих до захисту в спеціалізованих вчених радах ДВНЗ «УжНУ».

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

У своїй діяльності ДВНЗ «УжНУ» дотримується принципу меритократії, що означає оцінювання здобувачів вищої освіти, аспірантів винятково на підставі їх знань і вмінь, з врахуванням унормованих соціальних пільг, а співробітників - на основі їх професійної компетентності, результатів роботи, внеску у розвиток ДВНЗ «УжНУ». ДВНЗ «УжНУ» зобов'язується вживати заходів щодо запобігання та виявлення академічного плагіату в наукових роботах науково-педагогічних, наукових працівників і здобувачів вищої освіти. Популяризація академічної доброчесності серед здобувачів вищої освіти ОНП відбувається різними способами, зокрема: розміщення на офіційному веб-сайті ДВНЗ «УжНУ» посилання на сервіси безкоштовної перевірки робіт на антиплагіат; проведення семінарів із здобувачами вищої освіти, аспірантами з питань інформаційної діяльності ДВНЗ «УжНУ», правильності написання наукових робіт, дисертацій; ознайомлення здобувачів вищої освіти, аспірантів, наукових та науково-педагогічних працівників з Положенням про академічну доброчесність в «Ужгородському національному університеті». Для популяризації академічної доброчесності УжНУ долучився до Проекту сприяння академічної доброчесності в Україні (SAIUP) (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/news/uzhnu-doluchyvsia-do-proektu-akademichnoi-dobrochesnosti.htm>); в УжНУ була проведена зустріч керівництва та студентів університету з представниками SAIUP в Україні (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/news/osvita-povinna-buti-spravzhnoyu-a-ne-imitovanoyu-perekonani.htm>).

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

Реакція ЗВО на порушення академічної доброчесності формується у залежності від конкретної ситуації та відповідно до Положення про академічну доброчесність в «Ужгородському національному університеті». За порушення правил академічної доброчесності до здобувачів вищої освіти, аспірантів застосовуються заходи юридичної відповідальності відповідно до вимог законодавства України, Статуту ДВНЗ «УжНУ», Правил внутрішнього розпорядку та інших локальних нормативних актів ДВНЗ «УжНУ». Порушення загальноприйнятих норм поведінки, етичних норм академічної та наукової діяльності може розглядатися комісією з питань академічної доброчесності та етики як вчинення аморального проступку, що за своїм характером несумісний із продовженням роботи, навчання в ДВНЗ «УжНУ». Випадків порушення академічної доброчесності на даній ОНП не було.

6. Людські ресурси

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

Необхідний рівень професіоналізму викладачів ОНП під час конкурсного добору визначається комплексом їх науково-педагогічних здобутків, який включає в себе публікаційну активність, індекс цитувань їх наукових публікацій, h-індекс, кількість виданих монографій, підручників, навчальних посібників. Викладачі регулярно проходять підвищення кваліфікації в наукових установах в Україні та за кордоном. Згідно Порядку проведення конкурсного відбору при заміщенні вакантних посад науково-педагогічних працівників та укладання з ними трудових договорів (контрактів) в Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет» (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/10570>) всі викладачі регулярно (один раз на 5 років) представляють свої науково-педагогічні здобутки під час конкурсу на заміщення вакантної посади після закінчення чергового контракту. Формування достатнього рівня професіоналізму викладача повною мірою забезпечується даною ОНП, яка передбачає здобуття аспірантом теоретичних знань, умінь, навичок для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у галузі професійної та дослідницько-інноваційної діяльності, оволодіння методологією наукової та педагогічної діяльності, а також проведення власного наукового дослідження. Всі викладачі, які забезпечують навчальний процес за даною ОНП, приймають участь у щорічному рейтингуванні викладачів та науковців Ужгородського національного університету і займають високі позиції за даними цих рейтингів.

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

До організації та реалізації освітнього процесу даної ОНП у певній мірі залучаються потенціальні роботодавці. Зокрема, частину науково-дослідних робіт згідно індивідуальних планів аспіранти виконують в ІЕФ НАНУ (м.Ужгород), з яким в УжНУ підписаний договір про наукове співробітництво. Це дає змогу, з одного боку, використовувати наявне в Інституті сучасне вимірювальне обладнання та планувати виконання на ньому частини дисертаційних досліджень аспірантів; з іншого боку, після захисту дисертації аспірант матиме можливість продовжити працювати в наукових групах Інституту на наукових посадах. Така кооперація в реалізації ОНП по спеціальності 105 Прикладна фізика та наноматеріали є вигідною для обох установ (УжНУ та ІЕФ НАНУ), оскільки кооперація та співробітництво по окремим науковим тематикам підвищує конкурентоздатність і надає більше шансів та можливостей виграти як закордонні, так і українські проекти. На даний момент в рамках спільних (УжНУ та ІЕФ НАНУ) наукових досліджень працює аспірантка Лопушанська Богдана. Ще одним напрямком участі потенціальних роботодавців – розробників програмних продуктів у реалізації ОНП за даною спеціальністю є розробка елементів спеціалізованого програмного забезпечення для рохрахунків електронних та фононних спектрів твердих тіл з використанням пакету MAPLE. В рамках такого співробітництва аспірант кафедри прикладної фізики Антон Катаниця розробив утиліту, яка була додана в бібліотеку вказаної програми і суттєво спрощує теоретичні розрахунки.

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

Аудиторні заняття із здобувачами наукового ступеня доктора філософії проводять найдосвідченіші викладачі відповідної спеціальності. Науково-педагогічні працівники, що долучені до процесу підготовки аспірантів, постійно підвищують свій професійний викладацький і науковий рівень та практичну підготовку шляхом проходження стажувань як в наукових установах України, так і за кордоном, курсів підвищення кваліфікації, передатестаційних звітних циклів. Викладачі ОНП підвищують свій професійний рівень шляхом виконання конкурсних науково-дослідних робіт, що фінансуються із державного бюджету, індивідуальних та колективних міжнародних грантів. Зокрема, І.П. Студеня є керівником фундаментальних і прикладних держбюджетних тем по розробці та практичному використанню суперіонних матеріалів; неодноразово отримував міжнародні гранти: грант національної стипендіальної програми Словацького академічного інформаційного агентства Словацької Республіки (2015 та 2018 рр.); грант Міжнародного Вишеградського фонду (2015-2016 рр.); Проект TEMPUS-FKTBUM (2014-2016 рр.).

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

УжНУ сприяє професійному розвитку викладачів ОНП. По-перше, згідно Положення про підвищення кваліфікації та стажування педагогічних та науково-педагогічних працівників (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/5950>) викладачі мають можливість пройти наукове стажування в будь-якому науковому чи навчальному закладі України. У деяких випадках наукове стажування проходить у рамках виконання спільних науково-дослідних робіт. По-друге, викладачі, які залучені до реалізації ОНП, мають можливість проходити стажування в наукових установах за кордоном на основі міжнародних договорів про науково-технічне співробітництво, зокрема, у Братіславському університеті ім. Я.Коменського, Університеті ім. П.Й.Шафарика, Інституті експериментальної фізики, Технічному університеті в м. Кошице (Словаччина), Університеті м. Дебрецен (Угорщина). По-третє: викладачі мають можливість і роблять доповіді на міжнародних конференціях як в Україні, так і за кордоном. Зокрема, доповіді були зроблені на таких конференціях, як: IHRS NanoNet International Conference (8–11 October 2019, Dresden, Germany); 8th International Conference on Amorphous and Nanostructured Chalcogenides (Sinaia, Romania, July 2-5, 2017); Seminar "New Multiferoics and Superionic Conductors for Acustoelectronics and Solid State Ionics" (Vilnius, Lithuania, 2017) та багато інших. Це дає можливість бути на "вістрі" сучасної науки, розширювати міжнародне співробітництво, публікувати статті у рейтингових міжнародних наукових журналах.

Продемонструйте, що ЗВО стимулює розвиток викладацької майстерності

Для розвитку викладацької майстерності Ужгородський національний університет використовує різні стимулюючі методи. Положення про рейтингування (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/20421>) обумовлює матеріальне стимулювання викладачів, які мають найвищі здобутки в освітньо-науковій діяльності. У 2019 році одним з переможців рейтингу був професор кафедри прикладної фізики Л.М.Сусліков.

Розпорядження про преміювання авторських колективів (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/17154>) встановлює розміри грошових премій за наукові публікації в рейтингових наукових журналах. Нове Розпорядження ректора УжНУ про преміювання авторських колективів (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/23024>) стимулює викладачів та науковців професійно розвиватися, виконувати високоякісні наукові дослідження, в тому числі спільно з аспірантами, та публікувати результати досліджень в іноземних журналах з високим імпаکت-

фактором. В результаті наявності високо рейтингових публікацій УжНУ займає 14 місце в рейтингу вузів України, що дало змогу отримати суттєве додаткове фінансування. Велику роль у процесі підвищенні викладацької майстерності є проведення навчально-наукових та методичних конференцій. Щорічно в УжНУ проводяться професорсько-викладацькі конференції, участь у роботі яких беруть аспіранти та викладачі (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/news/vlastivosti-segnetoelektrichnih-i-superionnih-sistem-8.htm>).

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?

Для досягнення визначених ОП цілей та програмних результатів навчання використовуються ресурси фізичного факультету, кафедри англійської філології, кафедри німецької філології, кафедри французької мови та зарубіжної літератури, кафедри філософії, кафедри загальної педагогіки та педагогіки вищої школи УжНУ.

Станом на 01.03.2020 у вказаних навчальних підрозділах наявні сучасні комп'ютери, на яких крім стандартного, встановлене спеціалізоване програмне забезпечення: Origin, NanoScope Analysis, TA Universal Analysis, OPTIFIT, Gwyddion2.55. Для поглибленого вивчення іноземної мови на комп'ютерах встановлені відео-лекції та відео-тренінги.

У бібліотеці УжНУ міститься фонд видань наукової та навчальної літератури, який налічує понад 400 тис. примірників. Лекційні аудиторії та конференц-зали оснащені сучасною мультимедійною, проекційною технікою.

Протягом 2018-2019 рр. були придбані сучасні вимірювальні системи на загальну суму понад 10 млн. грн., зокрема: еліпсометр SMART SE (Horiba, Японія), мікрораманівський спектрометр XploRa TM PLUS (HORIBA, Японія), ІЧ-спектрометр IR TRACER-100 (SHIMADZU, Японія), імпедансметр LCR E4980A (KEYSIGHT, США), оптичний спектрометр SL 40-2-1024 USB.

За умови очної участі аспірантів у наукових конференціях в Україні, а також їх поїздок з метою виконання наукових досліджень у наукових установах України, УжНУ в повній мірі відшкодовує всі фінансові витрати.

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 в УжНУ, дозволяє задовольнити потреби та інтереси аспірантів протягом усього періоду навчання. Моніторинг потреб та інтересів аспірантів здійснюється постійно під час планових консультацій з науковим керівником. Аспіранти беруть участь у засіданнях кафедри прикладної фізики, де можуть заявити про свої потреби та інтереси. Під час атестації аспірантів обговорюються їх досягнення і проблемні ситуації, які виникали під час реалізації ОП, аналізуються причини виникнення таких ситуацій.

Аспіранти очної форми навчання забезпечуються сучасним гуртожитком з комфортними умовами проживання (м.Ужгород, вул. Університетська 10), доступом до мережі інтернет, можливістю займатися спортом, бути учасником різних спортивних секцій та університетських клубів за інтересами.

Аспіранти зі спеціальності 105 "Прикладна фізика та наноматеріали" мають можливість частково виконувати власні наукові дослідження в провідних наукових установах України (наприклад, Інститут фізики НАНУ, Інститут фізики напівпровідників НАНУ, Інститут електронної фізики НАНУ) та за кордоном згідно договорів про науково-технічне співробітництво (наприклад, Братіславський університет ім. Я.Коменського, Університет ім П.І. Шафарика (м.Кошице), Технічний університет (м.Кошице), Інститут експериментальної фізики (м.Кошице), Університет м. Дебрецен). Завдяки цьому аспіранти мають додаткову можливість формувати свою освітню та наукову траєкторію, розширяти можливості для вибору свого працевлаштування.

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

Безпечність освітнього середовища для життя та здоров'я аспірантів забезпечується відповідними міроприємствами таких служб Ужгородського національного університету, як Відділ охорони праці (https://www.uzhnu.edu.ua/uk/cat/s_subdivisions-dep_of_lab_prot), відділ соціально-психологічної служби (https://www.uzhnu.edu.ua/uk/cat/deps-centre_psy/science). Перша служба щорічно перевіряє на безпечність навчальні та наукові лабораторії університету, при цьому вимірюються опір заземлення, струм стікання, електрична міцність ізоляції вимірювальних приладів, які використовуються в навчальному та науковому процесах. В університеті розроблені та затверджені інструкції з охорони праці, що діють у межах структурних підрозділів та встановлюють правила виконання робіт і поведінки у навчальних приміщеннях, робочих місцях.

Аспіранти щорічно проходять медичний огляд їх фізичного та психічного стану. Аспірантам, найчастіше під час канікул, надаються путівки на оздоровлення в санаторії, бази відпочинку по

пільгових цінах.

Відділ соціально-психологічної служби УжНУ проводить систематичне психологічне та педагогічне вивчення навчального процесу, мотивів поведінки і діяльності аспірантів, інтелектуальних, фізичних, статевих та інших індивідуальних особливостей, сприяє створенню умов для саморозвитку та самовиховання аспірантів.

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?

З боку університету аспіранти отримують всебічну підтримку в освітньо-науковому процесі. Для цього використовуються різні механізми. Освітня підтримка аспіранта полягає у залученні провідних фахівців (педагогів і науковців) 11 кафедр університету до навчального процесу підготовки фахівців третього (науково-освітнього) рівня за спеціальністю 105 “Прикладна фізика та наноматеріали”. Організаційна підтримка обумовлена постійним інформуванням аспірантів через сайт університету та соціальні мережі про розклад занять, заліків, екзаменів, освітні та наукові міроприємства тощо. У результаті інформаційної підтримки аспіранти: мають доступ до навчальної та наукової літератури в паперовому та електронному вигляді, яка необхідна для реалізації освітньо-наукового процесу; мають інформацію про щорічні наукові конференції молодих вчених УжНУ, всеукраїнські та міжнародні конференції. Аспіранти мають можливість доступу до міжнародних наукових баз даних Scopus та Web of Science.

Протягом навчання в аспірантурі здобувач, окрім безпосередніх консультацій наукового керівника, може отримувати консультації в інших сферах та тематиках, зокрема консультації щодо працевлаштування (центр гуманітарно-виховної роботи, профорієнтації та працевлаштування (https://www.uzhnu.edu.ua/uk/cat/s_subdivisions-dep_hum_ed_work), консультації соціально-психологічної служби (https://www.uzhnu.edu.ua/uk/cat/deps-centre_psy/science); юридичні консультації (https://www.uzhnu.edu.ua/uk/cat/s_subdivisions-law_clinic).

Під час спілкування з науковим керівником та викладачами кафедри прикладної фізики УжНУ аспіранти, в основному, висловили задоволення наведеною вище підтримкою. У сфері соціальної підтримки найбільш актуальним є побажання з боку аспірантів про суттєве зростання фінансової підтримки, зокрема стипендії. Враховуючи поточну ситуацію, стипендія аспіранта в УжНУ на даний час становить близько 150 євро, в той час як стипендія аспірантів у Східній Європі (наприклад, Словаччині) становить 600 євро на місяць. Такий великий фінансовий розрив приводить до відтоку молодих науковців з України за кордон. У зв'язку з цим, з огляду на впроваджену в 2019 р. разову щорічну фінансову підтримку молодих вчителів, аспіранти відмічають доцільність впровадження аналогічної фінансової підтримки наукової роботи молодих науковців (в тому числі аспірантів) з державного бюджету. Актуальним побажанням аспірантів є проблема забезпечення молодих науковців та їх сімей житлом, оскільки програма молодіжного кредитування з боку держави не працює.

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)

В ЗВО створено умови для реалізації права на освіту особами з особливими освітніми потребами, зокрема умови доступності до навчальних приміщень для осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення відповідно до вимог п.2.3. Статуту ДВНЗ «УжНУ» (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/9268>).

Наказом по університету №424/01-04 від 31.05.2018 року затверджено Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення в ДВНЗ «УжНУ», а також визначено відповідальних осіб за виконання даного порядку супроводу.

На даний момент в аспірантурі УжНУ за спеціальністю 105 “Прикладна фізика та наноматеріали” не перебувають особи з особливими освітніми потребами. При наявності таких здобувачів передбачена можливість навчання і проведення досліджень по індивідуальному графіку. Профспілкова організація університету має можливість забезпечити таких здобувачів додатковою матеріальною допомогою. Здобувачам вищої освіти ступеня доктора філософії очної форми навчання виділяється тимчасове житло в студентських гуртожитках.

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?

Політику та процедури врегулювання конфліктних ситуацій, пов'язаних із сексуальними домаганнями, дискримінацією та корупцією, визначають Положення про порядок застосування заходів з врегулювання конфліктів та спорів (суперечок) у діяльності співробітників та здобувачів вищої освіти Державного вищого навчального закладу «Ужгородський національний університет» (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/22964>) та Етичний кодекс (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/22896>). Розгляд звернень щодо вказаних конфліктних ситуацій відбувається шляхом особистого прийому учасників освітнього процесу керівництвом університету відповідно до графіку прийому. Результати розгляду скарг повідомляються учасникам

конфлікту усно або письмово. В УжНУ проводяться внутрішні інформаційні кампанії, спрямовані на підвищення рівня обізнаності учасників освітнього процесу щодо попередження конфліктних ситуацій, включаючи ті, які пов'язані із сексуальними домаганнями, дискримінацією та корупцією. У своїй діяльності УжНУ дотримується законодавства України в сфері забезпечення гендерної рівності та протидії дискримінації, зокрема: Конституції України, Закону України «Про забезпечення рівних прав та можливостей жінок і чоловіків», Закону України «Про засади запобігання та протидії дискримінації в Україні».

В Ужгородському національному університеті розроблено план заходів, спрямованих на запобігання, протидію та виявлення корупції (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/22901>). Зокрема, організовуються зустрічі представників Національного антикорупційного бюро України та Програми розвитку ООН в Україні зі здобувачами вищої освіти УжНУ (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/announce/713.htm>). В УжНУ прийнята антикорупційна програма на 2020 рік (<https://www.uzhnu.edu.ua/en/infocentre/get/22894>). З метою запобігання і протидії корупції в ДВНЗ «УжНУ», спрощення системи комунікації між абітурієнтами, здобувачами вищої освіти та ректоратом УжНУ створено електронну скриньку довіри - stop.korupcii.uzhnu@gmail.com.

Юридичну допомогу аспірантам у конфліктних ситуаціях безкоштовно може надавати «Юридична клініка Ужгородського національного університету», яка є структурним підрозділом ЗВО, що функціонує як база для практичного навчання та надання безоплатної правової допомоги. В УжНУ також функціонує Відділ соціально-психологічної служби, який проводить для аспірантів та інших учасників навчального процесу лекції циклу „Попередження конфліктних ситуацій” та тренінги навичок поведінки в конфліктних ситуаціях. (https://www.uzhnu.edu.ua/uk/cat/deps-centre_psy/science).

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 Положенням про порядок розроблення, моніторинг та періодичний перегляд освітніх програм у Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет» (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/22968>).

Процедури розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду ОП також частково регламентуються Положенням про організацію освітнього процесу в Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет» (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/5951>).

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

В Ужгородському національному університеті освітні (освітньо-професійні, освітньо-наукові) програми розробляються відповідно до стандартів вищої освіти та на базі компетентнісного підходу, студентоцентрованого навчання і Національної рамки кваліфікацій.

Моніторинг та періодичний перегляд ОП є складовою системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти в УжНУ і здійснюються відповідно до Положення про систему внутрішнього забезпечення якості освіти Державного вищого навчального закладу "Ужгородський національний університет" (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/18747>). Перегляд ОП регламентується Положенням про порядок розроблення, моніторинг та періодичний перегляд освітніх програм у Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет» (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/22968>).

Згідно даного Положення ОП може оновлюватися щорічно у частині усіх компонентів, крім мети і програмних результатів навчання. Підставами для оновлення можуть бути ініціатива і пропозиції гаранта освітньої програми, викладачів; результати оцінювання якості освіти за ОП; зміни інфраструктури, кадрового складу, умов реалізації ОП. В 2019 в результаті перегляду ОП відбувся перехід з 60 кредитів на 35 кредитів. Причиною цього стала необхідність збільшення обсягу часу на індивідуальні наукові дослідження аспірантів, опрацювання ними наукової літератури за рекомендаціями наукового керівника, необхідність поглиблення знань у вузькій області науки відповідно до теми дисертації. Перегляд ОП у 2019 році також був спричинений введенням в дію Методичних Рекомендацій МОН України для закладів вищої освіти з підтримки принципів академічної доброчесності та Положення про академічну доброчесність в «Ужгородському національному університеті» (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/21421>).

Зміни до ОП затверджені рішенням Вченої ради УжНУ 05.06.2019 р. (протокол № 7) та введені в дію наказом ректора № 294/01-04 від 25.06.2019 р. Внаслідок перегляду ОП на основі Методичних Рекомендацій МОН до ОП та навчальних планів підготовки докторів філософії у навчальну дисципліну «Презентація наукових результатів, створення об'єктів інтелектуальної власності та управління науковими проектами» додані питання, які стосуються дотримання академічної доброчесності при написанні та презентації результатів наукових робіт.

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

Аспіранти працюють у складі Наукового товариства студентів, аспірантів та докторантів ДВНЗ «Ужгородський національний університет» (НТСА), яке є добровільним об'єднанням студентів, аспірантів та молодих вчених (https://www.uzhnu.edu.ua/uk/cat/student-nauk_tov). Вони приймають участь у процесі періодичного перегляду ОП.

Під час періодичного перегляду ОП та процедур забезпечення її якості враховуються пропозиції аспірантів стосовно можливості включення у вибіркові дисципліни певних теоретичних та експериментальних розділів прикладної фізики, тематика яких є дотичною до завдань індивідуального плану чи теми дисертаційних досліджень аспіранта.

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

Студентське самоврядування, відповідно до Положення «Про студентське самоврядування Державного вищого навчального закладу «Ужгородський національний університет» (<https://www.uzhnu.edu.ua/en/infocentre/get/7589>), профспілкова організація студентів, студентська рада регулярно приймають участь у процедурах внутрішнього забезпечення якості ОП. Побаження та інтереси аспірантів враховуються при планових переглядах ОП.

Органи студентського самоврядування за квотами входять до складу Вченої ради фізичного факультету і тому можуть додатково висловлювати свої побажання щодо внесення змін у ОП. Наукове товариство студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених Державного вищого навчального закладу «Ужгородський національний університет» (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/9199>) має можливість брати участь у процедурах внутрішнього забезпечення якості ОП і формувати рекомендації щодо наукової спрямованості, структури навчального процесу в аспірантурі.

Рада молодих вчених відповідно до Положення «Про раду молодих вчених Державного вищого навчального закладу «Ужгородський національний університет» (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/10982>) регулярно приймає участь у процесі періодичного перегляду ОП.

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 залучені до процесу періодичного перегляду ОП та інших процедур забезпечення її якості через участь у профорієнтації, у «Ярмарках вакансій». У редколегію журналу «Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Фізика» (<http://fizyka-visnyk.uzhnu.edu.ua>) входять провідні вчені та керівники наукових установ (директор Інституту фізики UPJS (Словаччина), директор IEP SAS (Словаччина), директор ІЕФ НАНУ України та інші), які є роботодавцями та базами наукового стажування аспірантів та подальшого підвищення їх кваліфікації уже як вчених у Постдокторантурі європейських та світових наукових центрів. Вказані роботодавці вносять свої пропозиції щодо гармонізації змісту, рівня та наукових напрямків ОП з тими науковими тематиками, у яких працюють їхні наукові установи. Директор ІЕФ НАНУ є головою ДЕК по захисту магістерських робіт по спеціальності 105. Деякі аспіранти частину досліджень виконують в цьому Інституті (наприклад, аспірантка Лопушанська Б.), а після завершення навчання мають можливість влаштуватися на роботу. Роботодавці також залучені до процесу періодичного перегляду ОП та інших процедур забезпечення її якості через участь у міроприємствах, які організовує Центр гуманітарно-виховної роботи, профорієнтації та працевлаштування (https://www.uzhnu.edu.ua/uk/cat/s_subdivisions-dep_hum_ed_work); у «Днях кар'єри ЄС» в УжНУ (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/news/den-karyeri-es-proveli-v-uzhgorodskomu-nacionalnomu-universiteti.htm>).

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

Інформація про кар'єрний шлях та траєкторії працевлаштування випускників даної ОП отримується різними способами. По-перше, після завершення навчання в аспірантурі та поступлення на роботу за межі університету випускник підтримує і надалі контакти з науковим керівником, який доповідає інформацію про працевлаштування на засіданні кафедри. По-друге, наявність договорів про науково-технічне співробітництво УжНУ з різними науковими центрами в Україні та за кордоном, у яких може працевлаштуватися випускник аспірантури, дає можливість підтримувати реальні контакти з випускником аспірантури і прослідковувати його кар'єрний шлях. По-третє, в університеті створена в Міжнародна асоціація випускників ДВНЗ «Ужгородський національний університет» (https://www.uzhnu.edu.ua/uk/alumni_association/index.html), яка об'єднує зусилля випускників усіх поколінь для розвитку університету, а також їх працевлаштування після отримання вищої освіти, закінчення аспірантури. У рамках діяльності цієї асоціації підтримуються контакти, в тому числі, і з випускниками аспірантури УжНУ, які працюють за кордоном та в Україні.

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?

Процедури внутрішнього забезпечення якості провадження освітньої діяльності з реалізації ОНП за спеціальністю 105 «Прикладна фізика та наноматеріали» здійснюються згідно Положення про систему внутрішнього забезпечення якості освіти Державного вищого навчального закладу "Ужгородський національний університет" (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/18747>). У ході процедур внутрішнього забезпечення якості освіти протягом останніх 3 років було відкоректовано перелік навчальних дисциплін вільного вибору аспіранта, з урахуванням побажань аспірантів та рекомендацій представників потенціальних роботодавців. Розгляд ОНП, зокрема навчального плану аспіранта, відбувається щорічно на засіданні кафедри прикладної фізики. Одним з виявлених упущень навчального плану є відсутність виділених годин для педагогічної практики аспірантів. На даний момент викладацька практика аспірантів реалізується за рахунок годин самостійної роботи під безпосереднім керівництвом його наукового керівника в рамках навчального плану для бакалаврів та магістрів кафедри прикладної фізики. При можливості, аспіранти здобувають педагогічні навички працюючи сумісниками на 0.25 – 0.5 ст. асистента кафедри прикладної фізики за оплату.

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?

Акредитація ОНП за спеціальністю 105 «Прикладна фізика та наноматеріали» проводиться вперше. Тому, результати акредитації будуть враховані під час планового оновлення ОНП у наступному періоді освітньої діяльності.

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

В університеті діє Положення про систему внутрішнього забезпечення якості освіти в УжНУ (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/18747>). Учасники академічної спільноти залучені до процедур внутрішнього забезпечення якості ОНП через участь у процесах рецензування та опонування дисертаційних робіт, рецензування статей, участі у редколегії наукових журналів УжНУ, оргкомітетах наукових конференцій, які проводить УжНУ. Така участь академічної спільноти дає можливість оцінити якість ОНП, відповідність сучасним світовим освітнім та науковим тенденціям, гармонізації ОНП з аналогічними програмами провідних наукових центрів та університетів світу. Долучення академічної спільноти до процедур внутрішнього забезпечення якості ОНП реалізоване також шляхом участі університету в національних та міжнародних рейтингових дослідженнях закладів вищої освіти. За останні роки УжНУ стрімко піднявся у рейтингу Webometrics (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/news/za-svitovim-rejtingom-Webometrics-2020.htm>). За світовим рейтингом Webometrics УжНУ на 11 місці серед всіх українських університетів, а також на 102 позиції покращив свій результат у загальному рейтингу всіх університетів світу. По кожному з напрямків рейтингування, у тому числі і якості підготовки аспірантів, Ужгородський національний університет загалом демонструє хороші результати. Завдяки цьому УжНУ отримує в 2020 році більше державних коштів: загальний фонд бюджету університету зростає на 21.9 мільйона гривень порівняно з 2019 роком.

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

Безпосереднє керівництво процесом провадження науково-педагогічної діяльності на третьому освітньо-науковому рівні підготовки докторів філософії за спеціальністю 105 «Прикладна фізика та наноматеріали» здійснює гарант освітньої програми, проректор з наукової роботи УжНУ д.ф.-м.н., професор, Заслужений діяч науки і техніки Студеняк Ігор Петрович. Відділ аспірантури та докторантури УжНУ проводить облік навчальних планів, робочих програм навчальних дисциплін; складання графіків робочого часу аспірантів; контролює підготовку та оновлення індивідуальних планів підготовки докторів філософії, проведення щорічної атестації здобувачів за ОНП, надає методичну та практичну допомогу в оформленні документів при плануванні і виконанні дисертаційних робіт, створенні належних умов для дотримання вимог МОН України до дисертаційних робіт.

Кафедри фізичного факультету та загальноуніверситетські кафедри, які забезпечують викладання навчальних дисциплін згідно навчального плану, здійснюють аналіз програм та навчального матеріалу цих навчальних дисциплін і забезпечують навчальний процес матеріально-технічними та інформаційними ресурсами. До викладання даних дисциплін залучені провідні фахівці відповідних кафедр.

9. Прозорість і публічність

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 усіх учасників освітнього процесу на третьому освітньо-науковому рівні, аспірантів, їх наукових керівників регламентується: Статутом Державного вищого навчального закладу «Ужгородський національний університет» (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/9268>); Правилами внутрішнього розпорядку Державного вищого навчального закладу «Ужгородський національний університет» (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/453>); Положенням про організацію освітнього процесу в Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет» (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/5951>); Положенням про організацію освітнього процесу здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/25262>).

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

З метою отримання зауважень та пропозицій зацікавлених сторін ОНП за спеціальністю 105 «Прикладна фізика та наноматеріали» галузі знань 10 «Природничі науки» розміщена на сайті УжНУ за адресою <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/24754>

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

Освітньо-наукова програма «Прикладна фізика та наноматеріали» третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю 105 «Прикладна фізика та наноматеріали» галузі знань 10 «Природничі науки» розміщена на сайті <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/24771>

10. Навчання через дослідження

Продемонструйте, що зміст освітньо-наукової програми відповідає науковим інтересам аспірантів (ад'юнктів)

План навчального процесу по даній спеціальності повністю відповідає науковим інтересам аспірантів, враховує специфіку їх наукового дослідження згідно спеціалізації. ОК.01 дає можливість аспірантам набути навиків живого спілкування та через електронні засоби зв'язку з світовою науково-педагогічною спільнотою; сформувані загальні та професійно-орієнтовані компетенції, які забезпечують необхідну для науковця комунікативну самостійність та ефективність у сферах професійного, академічного та ситуативно-побутового спілкування в усній та письмовій формах; аспіранти вчаться вести наукові дискусії та спілкуватися на рівні професійної тематики; представляти наукові доповіді на конференціях, писати статті на іноземній мові та працювати з іноземною науковою літературою. ОК.02 формує науковий світогляд аспірантів. ОК.03 формує у аспірантів навички написання патентів, наукових проектів, запитів на гранти тощо. ОК.04 є основою для подальшого здобування навиків у освітній діяльності з врахуванням сучасних тенденцій в освіті та інноваційних освітніх технологій. ОК.05 дає аспірантам можливість оволодіти методами пошуку наукової літератури та корисної інформації через інтернет, методами обробки експериментальних даних, їх представлення та інше. Дисципліни вільного вибору формують у аспірантів фундаментальні знання у вибраній області прикладної фізики, дають їм можливість вийти на передовий край наукових досліджень у даній області та отримати навички наукових досліджень і написання публікацій.

Опишіть, яким чином зміст освітньо-наукової програми забезпечує повноцінну підготовку здобувачів вищої освіти до дослідницької діяльності за спеціальністю та/або галуззю

Навчальні дисципліни із циклу професійної підготовки (16 кредитів) формують теоретичні основи та практичні навички наукових досліджень аспірантів у вибраній ними області, надають аспірантам знання про суттєві наукові результати у цій сфері, а також інформацію про актуальні перспективні напрямки подальших наукових досліджень. У програму спецкурсів даного циклу включені матеріали новітніх наукових публікацій, аналіз напрямів досліджень провідних наукових колективів світу. Дисципліна «Комп'ютерне моделювання властивостей наноструктур і композитів» формує у аспірантів навички теоретичних розрахунків властивостей досліджуваних об'єктів на основі існуючих та нових моделей.

Опишіть, яким чином зміст освітньо-наукової програми забезпечує повноцінну підготовку здобувачів вищої освіти до викладацької діяльності у закладах вищої освіти за спеціальністю та/або галуззю

Навчальна дисципліна «Інновації в сучасній педагогіці, організація та проведення навчальних занять» формує у аспірантів знання основних методів проведення навчальних занять, основ педагогічної майстерності, способів активізації навчальної діяльності. Вона забезпечує програмні результати ПРН 1.2, ПРН 2.6, ПРН 2.8, ПРН 2.9, ПРН 2.10, ПРН 3.2, ПРН 3.3, ПРН 3.4, ПРН 3.5, ПРН 4.2, ПРН 4.3, ПРН 4.4. Навчальна дисципліна «Сучасні інформаційні технології» дає можливість аспірантам отримати навички

застосування дистанційних форм навчання та використання он-лайн технологій у навчальному процесі. Дана дисципліна забезпечує такі програмні результати навчання, як: ПРН 2.8, ПРН 3.3, ПРН 3.5.

На вивчення даних дисциплін ОНП відведено 6 кредитів, що є достатнім для оволодіння аспірантами викладацьких компетентностей.

Продемонструйте дотичність тем наукових досліджень аспірантів (ад'юнктів) напрямом досліджень наукових керівників

Формулювання теми дисертації, змісту та переліку робіт здійснює науковий керівник разом з аспірантом. Аспірант підключається до науково-дослідної роботи, у рамках якої науковий керівник працює тривалий час, є спеціалістом у даній області, має наукові публікації. Наукові дослідження з даної тематики здійснюються в рамках (або близько) кафедральної наукової тематики; в рамках діючих наукових проектів фундаментальних або прикладних досліджень з фінансуванням з державного бюджету або за інші кошти; в рамках міжнародних грантів. Науковий керівник аспіранта, зазвичай, є виконавцем або керівником вищеназваних проектів. Тому, теми наукових досліджень аспірантів є дотичними до напрямків досліджень наукових керівників. Наприклад: тема дисертації асп. Березнюка С.М. «Взаємозв'язок структурних, електричних та оптичних властивостей твердих розчинів ($\text{Cu}_{1-x}\text{Ag}_x$) $7\text{Si}_5\text{S}_1$ та композитів і керамік на їх основі» є дотичною до теми ДБ-882П (науковий керівник – д. фіз.-мат. н., проф. Студеняк І.П.) «Розробка та дослідження нових композитних та керамічних матеріалів на основі міде-та срібловмісних аргіродитів» термін виконання 01.2018-12.2020. Тема дисертації асп. Драчевського А.А. «Механічні властивості суперіонних провідників з структурою аргіродиту» є дотичною до ДБ 895П «Нові композитні та керамічні суперіонні провідники на основі сполук зі структурою аргіродита: виготовлення, дослідження та застосування» термін виконання 01.2019-12.2021; (науковий керівник – к. фіз.-мат. н., доц. Біланич В.С.).

Опишіть з посиланням на конкретні приклади, як ЗВО організаційно та матеріально забезпечує в межах освітньо-наукової програми можливості для проведення і апробації результатів наукових досліджень аспірантів (ад'юнктів)

Організаційне та матеріальне забезпечення можливості для проведення і апробації результатів наукових досліджень аспірантів в межах ОНП реалізується наданням аспірантам таких можливостей:

1. Представлення наукової статті у фаховому журналі Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Фізика (<http://fizyka-visnyk.uzhnu.edu.ua/>). У 2019 р. роботи опублікували аспіранти кафедри прикладної фізики М.М. Лучинець, О.О. Ямковий.
2. Представлення доповідей та участь у конференціях. У 2019 році представили свої доповіді аспіранти кафедри прикладної фізики О.О. Ямковий, М.М. Лучинець, А.Ф. Катаниця, І.І. Майор, а також молоді вчені А.В. Бендак, К.В. Скубенич.
3. УжНУ здійснює повну фінансову підтримку аспірантів для поїздок у наукові центри України для виконання досліджень та участі у наукових конференціях різного рівня. Зокрема, УжНУ надав повну матеріальну підтримку аспіранту кафедри прикладної фізики Михайлу Бабілі для поїздки на всеукраїнську наукову конференцію (VI конф. "Нанорозмірні системи: будова, властивості, технології. (НАНСИС-2019)", Київ, 4-6 грудня, 2019) та представлення доповіді (<http://nansys2019.garm.kiev.ua/programa-konferencii/>).
4. Аспіранти представляють доповіді на щорічних підсумкових наукових конференціях професорсько-викладацького складу УжНУ (<https://drive.google.com/file/d/0B8AFL8nrzLXrWEJFaUdDQnNHb1E2LVNYd3l0YlJzc1R3MC1N/view>).
5. Аспіранти щорічно виступають з доповідями за результатами дисертаційних досліджень на наукових семінарах кафедри прикладної фізики.

Проаналізуйте, як ЗВО забезпечує можливості для долучення аспірантів (ад'юнктів) до міжнародної академічної спільноти за спеціальністю, наведіть конкретні проекти та заходи

В УжНУ для долучення аспірантів до міжнародної академічної спільноти за спеціальністю реалізовані такі заходи та проекти:

1. Забезпечення участі аспірантів у реалізації міжнародних проектів та угод з метою супроводу їх академічної мобільності.
2. Участь аспірантів у європейських грантових програмах. Аспіранти кафедри прикладної фізики отримували індивідуальні гранти Вишеградського фонду, Словацького академічного інформаційного агентства. У 2018 грант Вишеградського фонду отримав аспірант кафедри прикладної фізики Михайло Лучинець.
3. Участь аспірантів у наукових конференціях за кордоном.
4. Участь аспірантів у проведенні наукових досліджень по грантах, які виконуються у рамках договору про міжнародне співробітництво між УжНУ і європейською науковою установою.
5. Запрошення аспірантів на лекції, які читають в УжНУ закордонні вчені. Зокрема, 29 жовтня 2019 р. на фізичному факультеті УжНУ доктор фізико-математичних наук, професор, науковий співробітник Арагонської національної лабораторії (м. Чикаго) Юлій Єлінек провів науковий семінар на тему «Solving the problem of anharmonic densities of states» (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/news/juliy-uelinek-proviv-naukoviy-seminar-na-fizychnomu-fakulteti-uzh.htm>). У роботі даного семінару приймали участь і аспіранти кафедри прикладної фізики.

Опишіть участь наукових керівників аспірантів у дослідницьких проектах, результати яких регулярно публікуються та/або практично впроваджуються

Наукові керівники аспірантів спеціальності 105 «Прикладна фізика та наноматеріали» беруть участь у науково-дослідній роботі:

- в рамках держбюджетних тем, госпдоговорів, міжнародних грантів у ролі керівників проектів або виконавців: ДБ-882П термін 01.2018-12.2020 та ДБ-862 (д.ф.-м.н., проф. Студеняк І.П.), термін 01.2016-12.2017; ДБ 895 П (к.ф.-м. н., доц. Біланич В.С.), термін 01.2019-12.2021; ДБ-881 (д.ф.-м.н., проф. Сливка О.Г.), термін 01.2018-12.2020; ДБ-885 (д.ф.-м.н., проф. Грабар О.О.), термін 01.2018-12.2020; ДБ-894 П (д. ф.-м. н., проф. Шуаїбов О.К.), термін 01.2019-12.2021.

Наукові керівники аспірантів проводять наукові дослідження у рамках колективних та індивідуальних міжнародних грантів, зокрема: Грант Міжнародного Вишеградського фонду (д.ф.-м.н., проф. Студеняк І.П) термін виконання: 2015- 2016 рр., Проект TEMPUS-FKTVBUM (д.ф.-м.н., проф. Студеняк І.П., термін виконання: 2014- 2015 рр.; Індивідуальний грант SAIA Словацької Республіки (д.ф.-м.н., проф. Студеняк І.П., термін виконання: 03.2015- 05.2015 рр., 04.09.2018 - 30.11.2018 рр.); Українсько-литовський договір M/105-2016 (д.ф.-м.н., проф. Студеняк І.П.,) термін виконання: 2016-2017 рр.); HORIZON 2020 – EU (ID - 731112) (к.ф.-м.н., доц. Біланич В.С.), термін виконання: 2017- 2020 рр.; Українсько-словацький договір M/106-2016 (к.ф.-м.н., доц. Біланич В.С.) термін виконання: 2015- 2016 рр.; Індивідуальний грант SAIA Словацької Республіки (к.ф.-м.н., доц. Біланич В.С.), термін виконання: 09.2014- 04.2015 рр.

Опишіть чинні практики дотримання академічної доброчесності у науковій діяльності наукових керівників та аспірантів (ад'юнктів)

В УжНУ прийнято Положення про академічну доброчесність в «Ужгородському національному університеті» (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/12223>), ведеться перевірка академічних текстів на наявність у них неправомірних запозичень, текстових документів – магістерських, кандидатських і докторських дисертаційних робіт, звітів про науково-дослідну роботу, наукових публікацій, навчальної літератури, навчально-методичних видань на наявність плагіату. Дотримання академічної доброчесності в УжНУ пов'язане з дотриманням здобувачами вищої освіти принципів законності, соціальної справедливості, науковості, професіоналізму та компетентності, відповідальності. Науково-педагогічні та наукові працівники зобов'язані об'єктивно висвітлювати наукові факти, поняття, теорії; ознайомлювати наукову спільноту з новими досягненнями, науковими методами; пояснювати значення теорії для практики; розкривати наукові причинно-наслідкові зв'язки явищ, що вивчаються; викладати навчальний матеріал з позицій останніх досягнень науки й техніки. Дотримання академічної доброчесності у науковій діяльності наукових керівників підтверджується високим рейтингом їх наукових та педагогічних публікацій та високим індексом цитування їх праць міжнародною спільнотою, а також незалежним рецензуванням їх рукописів авторитетними експертами.

Дотримання академічної доброчесності аспірантами забезпечується рецензуванням їх наукових робіт науковими керівниками, а також відгуками рецензентів.

Продемонструйте, що ЗВО вживає заходів для виключення можливості здійснення наукового керівництва особами, які вчинили порушення академічної доброчесності

Протягом періоду дії ОНП не виявлено жодного факту порушень академічної доброчесності ні серед аспірантів, ні серед наукових та науково-педагогічних працівників університету. У науково-педагогічній роботі всі учасники даного процесу дотримуються принципів академічної доброчесності, які записані в Положенні про академічну доброчесність в «Ужгородському національному університеті» (<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/12223>). Згідно даного Положення передбачені заходи з попередження недотримання норм та правил академічної доброчесності. В університеті діє Комісія з питань академічної доброчесності та етики, яка є незалежним органом, що діє в УжНУ з метою забезпечення моніторингу дотримання членами університетської спільноти морально-етичних та правових норм цього Положення.

11. Перспективи подальшого розвитку ОП

Якими загалом є сильні та слабкі сторони ОП?

Сильними сторонами даної ОНП є те, що вона забезпечує повноцінну підготовку аспірантів до самостійної наукової та викладацької діяльності. Навчальні дисципліни із циклу загальної підготовки ОНП забезпечують набуття аспірантом компетентностей, які дозволять йому у майбутньому вільно спілкуватися на іноземній мові в науковому середовищі, здобувати інформацію та публікувати результати досліджень на іноземній мові. Це сприятиме зростанню цитування наукових публікацій та h-індекса. Представлення результатів наукових досліджень на конференціях на іноземній мові дасть можливість встановити нові контакти з науковцями. В результаті вивчення вказаних навчальних дисциплін аспірант отримає знання і вміння створювати об'єкти інтелектуальної власності, готувати патенти, а також формувати проекти запитів на індивідуальні та колективні гранти. Знайомство з інноваціями в сучасній педагогіці та засвоєння методів організації навчального процесу дає можливість аспіранту швидко адаптуватися на викладацькій роботі та використовувати сучасні

технології навчання, використовувати інформаційні освітні технології.

Тематика дисциплін циклу професійної підготовки тісно пов'язана як з темами дисертаційних досліджень аспірантів, так і з тематикою наукових досліджень їх наукових керівників. У зв'язку з цим аспіранти отримують знання і формують навички наукових досліджень, які є актуальними на даний час. Значна частина лекційного матеріалу даних навчальних дисциплін сформована по останнім науковим публікаціям керівників, а також провідних науковців, які працюють у даній області. Таким чином, набуваючи відповідні компетенції аспірант може застосувати свої знання для проведення власних наукових досліджень, продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у галузі професійної та дослідницько-інноваційної діяльності.

Тематика наукових досліджень згідно ОНП передбачає використання сучасної вимірювальної техніки, яка гарантує достовірність і надійність здобутих результатів. Потужна матеріально-технічна база, на використання якої орієнтована дана ОНП, дає можливість широкого вибору тематики дисертаційних досліджень, а в межах однієї теми – вибору широкого спектру методик для різностороннього дослідження фізичних явищ і процесів.

До слабких сторін ОНП можна віднести відсутність прямого фінансування придбання вимірювальної техніки, речовин і матеріалів для наукових досліджень аспірантів.

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

Упродовж найближчих 3 років розвиток даної ОНП буде проходити в напрямку інтенсифікації навчального процесу за рахунок розширення його матеріально-технічного забезпечення, використання інтернет-ресурсів та ІТ-технологій. Крім того, продуктивність навчального процесу буде підвищена за рахунок підвищення кваліфікації викладачів через навчання і стажування в закордонних університетах, науково-дослідних інститутах, їх участі у міжнародних конференціях. Для зростання наукового рівня і значущості дисертаційних досліджень заплановано покращення матеріально-технічного забезпечення наукових досліджень за рахунок закупівлі переважно високотехнологічного вимірювального обладнання.

Для розширення можливості та зростання рейтингу наукових публікацій аспірантів заплановано проведення заходів по включенню "Наукового вісника Ужгородського університету. Серія фізика" до міжнародних наукометричних баз.

Для подальшого розвитку ОНП доцільним є аналіз її змісту та надання рекомендацій щодо покращення з боку роботодавців та провідних наукових центрів даного спрямування. Доцільним було би коректування матеріалу навчальних дисциплін циклу професійної підготовки для певних аспірантів відповідно до тематики наукових досліджень наукових установ, які можуть бути потенційними роботодавцями.

Перспективним є включення в ОНП короткочасного наукового стажування аспіранта за кордоном.

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: Смоланка Володимир Іванович

Дата: 22.04.2020 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	
Іноземна мова для комунікації у науково-педагогічному середовищі	навчальна дисципліна	<i>Іноземна мова для комунікації у науково-педагогічному середовищі.pdf</i>	KnAbv1ABOD2Wu/VLTTxK7GnbY/1F8vvnXHTpNqIQ67s=	Аудиторії (навчально-лабораторний корпус, м.Ужгород, вул.Університетська,14) Наукова бібліотека (м.Ужгород, вул.Університетська,14, http://www.lib.uzhnu.edu.ua/) Мультимедійний кабінет (Екран, мультимедійний проектор NEC VE 281(SVGA 2800 ANSI Lm) Інформаційні технології та засоби онлайн навчання: Система електронного навчання Moodle; https://e-learn.uzhnu.edu.ua/ , електронний репозитарій ДВНЗ «УжНУ» https://dspace.uzhnu.edu.ua/
Теорія та методологія класичної і сучасної філософії	навчальна дисципліна	<i>Теорія та методологія класичної і сучасної філософії.pdf</i>	4LO1V3G8QdQvTACRV1z5Iyfeqk9BY7oRL5b+whBgGu0=	Аудиторії (навчально-лабораторний корпус, м. Ужгород, вул.Університетська,14) Наукова бібліотека (м.Ужгород, вул.Університетська,14, http://www.lib.uzhnu.edu.ua/) Мультимедійний кабінет (ноутбук e-machines 6730Z - 1 шт., проектор Epson EG- X92) Інформаційні технології та засоби онлайн навчання: Система електронного навчання Moodle; https://e-learn.uzhnu.edu.ua/ , електронний репозитарій ДВНЗ «УжНУ» https://dspace.uzhnu.edu.ua/
Презентація наукових результатів, створення об'єктів інтелектуальної власності та управління науковими проектами	навчальна дисципліна	<i>Презентація наукових результатів, створення об'єктів інтелектуальної власності та управління науковими проектами.pdf</i>	ZgS6l54iHhLESufRgjfFcbKYc7RxBVidzHYy1q3HwUk=	Аудиторії (навчально-лабораторний корпус, м.Ужгород, вул.Волошина 54, вул.Капітульна,11, 13) Наукова бібліотека (м.Ужгород, вул. Університетська,14, http://www.lib.uzhnu.edu.ua/) Комп'ютерний клас з мультимедійним комплексом (комп'ютери (13 шт.) наступної конфігурації: Intel Pentium G 2130/H61M - K/2GB/500GB/400W - 13 шт. Проектор: EPSON EBX400) Інформаційні технології та засоби онлайн навчання: Система електронного навчання Moodle; https://e-learn.uzhnu.edu.ua/ , електронний репозитарій ДВНЗ «УжНУ» https://dspace.uzhnu.edu.ua/
Інновації в сучасній педагогіці, організація та проведення навчальних занять	навчальна дисципліна	<i>Інновації в сучасній педагогіці, організація та проведення навчальних занять.pdf</i>	0kxUilQoBePTfh8ZMuWxhyPxZZ+D34zO6HyOXcs9f+Q=	Аудиторії (навчально-лабораторний корпус, м.Ужгород, вул.Університетська,14) Наукова бібліотека (м.Ужгород, вул.Університетська,14, http://www.lib.uzhnu.edu.ua/) Комп'ютерна лабораторія (plotterHPDesignjetT520. 11 ПК Intel Pentium 3,2 GHz/1GB/ 160GB/ Монітор 15" TFT, Проектор EPSON EB-S6). Інформаційні технології та засоби онлайн навчання: прикладні програми (MS Office 2010, MS Windows XP), система електронного навчання Moodle; https://e-learn.uzhnu.edu.ua/ , електронний репозитарій ДВНЗ «УжНУ» https://dspace.uzhnu.edu.ua/

Сучасні інформаційні технології	навчальна дисципліна	<i>Сучасні інформаційні технології.pdf</i>	Hrkrh88NKjV9+R3X81XqHdM0V4JGjXKcC1c8V7CU8l=	Аудиторії (навчально-лабораторний корпус, м.Ужгород, вул.Університетська,14) Наукова бібліотека (м.Ужгород, вул.Університетська,14, http://www.lib.uzhnu.edu.ua/) Комп'ютерний клас з мультимедійним комплексом (комп'ютери (13 шт.) наступної конфігурації: Intel Pentium G 2130/H61M - K/2GB/500GB/400W - 13 шт. Проектор: ViewSonic PJD 5126 DLP) Мультимедійний кабінет (Екран, мультимедійний проектор NEC VE 281(SVGA 2800 ANSI Lm) Інформаційні технології та засоби онлайн навчання: Система електронного навчання Moodle; https://e-learn.uzhnu.edu.ua/ , електронний репозитарій ДВНЗ «УжНУ» https://dspace.uzhnu.edu.ua/
Комп'ютерне моделювання властивостей наноструктур та композитів	навчальна дисципліна	<i>Комп'ютерне моделювання властивостей наноструктур та композитів.pdf</i>	BjAJsx7t/Merdp8CrLwBKreUlhYcHAidOhvNldrr2GE=	Аудиторії (навчально-лабораторний корпус, м.Ужгород, вул. Волошина 54, вул.Капітульна,11,13.) Наукова бібліотека (м.Ужгород, вул. Університетська,14, http://www.lib.uzhnu.edu.ua/) Комп'ютерний клас з мультимедійним комплексом (комп'ютери (13 шт.) наступної конфігурації: Intel Pentium G 2130/H61M - K/2GB/500GB/400W - 13 шт. Проектор: EPSON EBX400) Інформаційні технології та засоби онлайн навчання: Система електронного навчання Moodle; https://e-learn.uzhnu.edu.ua/ , електронний репозитарій ДВНЗ «УжНУ» https://dspace.uzhnu.edu.ua/
Оптика розпорядкованих середовищ	навчальна дисципліна	<i>Оптика розпорядкованих середовищ.pdf</i>	siNyi28F54SiPCUphp6j+XFT4gKgNSNJ+dyR155ecDY=	Аудиторії (навчально-лабораторний корпус, м.Ужгород, вул. Волошина 54, вул.Капітульна,11,13) Наукова бібліотека (м.Ужгород, вул. Університетська,14, http://www.lib.uzhnu.edu.ua/) Лабораторія по дослідженню оптичних властивостей матеріалів з наступним обладнанням: еліпсометр SMART SE (Horiba, Японія), мікросаманівський спектрометр XploRa TM PLUS (HORIBA, Японія), ІЧ-спектрометр IR TRACER-100 (SHIMADZU, Японія), оптичний спектрометр SL 40-2-1024 USB. Комп'ютерний клас з мультимедійним комплексом (комп'ютери (13 шт.) наступної конфігурації: Intel Pentium G 2130/H61M - K/2GB/500GB/400W - 13 шт. Проектор: EPSON EBX400) Інформаційні технології та засоби онлайн навчання: Система електронного навчання Moodle; https://e-learn.uzhnu.edu.ua/ , електронний репозитарій ДВНЗ «УжНУ» https://dspace.uzhnu.edu.ua/
Фізика і технологія наноматеріалів	навчальна дисципліна	<i>Фізика і технологія наноматеріалів.pdf</i>	bjgG4qKD1ywyIjEv0+gtj1rbpCpQXu2vUX0qqN+umM=	Аудиторії (навчально-лабораторний корпус, м.Ужгород, вул.Капітульна,11,13) Наукова бібліотека (м.Ужгород, вул.Університетська,14

				<p>http://www.lib.uzhnu.edu.ua/</p> <p>Хіміко-технологічна лабораторія, лабораторії по дослідженню оптичних та електричних властивостей матеріалів з наступним обладнанням: установка для напилення плівок ВУП-5; кульовий млин PQ-N04, еліпсометр SMART SE (Horiba, Японія), мікросаманівський спектрометр XploRa TM PLUS (HORIBA, Японія), ІЧ-спектрометр IR TRACER-100 (SHIMADZU, Японія), оптичний спектрометр SL 40-2-1024 USB, імпедансметр LCR E4980A (KEYSIGHT, США).</p> <p>Комп'ютерний клас з мультимедійним комплексом (комп'ютери (13 шт.) наступної конфігурації: Intel Pentium G 2130/H61M – K/2GB/500GB/400W – 13 шт. Проектор: EPSON EBX400) Інформаційні технології та засоби онлайн навчання: Система електронного навчання Moodle; https://e-learn.uzhnu.edu.ua/, електронний репозитарій ДВНЗ «УжНУ» https://dspace.uzhnu.edu.ua/</p>
--	--	--	--	--

* 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

ІД викладача	ПІБ	Посада	Структурний підрозділ	Кваліфікація викладача	Стаж	Навчальні дисципліни, що їх викладає викладач на ОП	Обґрунтування
6053	Студеняк Ігор Петрович	Проректор з наукової роботи			0	Оптика розупорядкованих середовищ	Структурний підрозділ, у якому працює викладач: кафедра прикладної фізики Інформація про кваліфікацію викладача: Фізик. Викладач (диплом ІВ-І № 202958). Кандидат фізико-математичних наук, 01.04.10 – фізика напівпровідників і діелектриків (диплом КД № 006567). Доктор фізико-математичних наук, 01.04.07 – фізика твердого тіла (диплом ДД № 002936). Доцент кафедри фізики напівпровідників (атестат доцента ДЦ АР№ 004515). Професор кафедри фізики напівпровідників (атестат професора ПР № 002714). Стаж науково-педагогічної роботи: 38р. Рішення ЗВО щодо викладання дисципліни «Оптика розупорядкованих середовищ» Студеняком І.П. зумовлена науковим ступенем та багаторічним досвідом викладання фізичних дисциплін на фізичному факультеті. Це також

						<p>підтверджується науковими публікаціями: Автор та співавтор 237 наукових статей (133 статті індексовані в базі даних Scopus) та 139 патентів України, з яких 151 стаття та 43 патенти присвячені дослідженням в області оптики розупорядкованих середовищ. Співавтор кількох монографій та навчальних посібників, пов'язаних з питаннями оптики розупорядкованих середовищ (у тому числі монографій «Оптика розупорядкованих середовищ», «Структурне розупорядкування в кристалічних та аморфних суперіонних провідниках», «Ефекти розупорядкування в суперіонних провідниках зі структурою аргіродита» та інші). Керівництво науковими проектами: Керівник 18 держбюджетних, госпдоговірних та грантових наукових проектів (в тому числі міжнародних).</p>
18901	Небола Іван Іванович	завідувач кафедри			0	<p>Комп'ютерне моделювання властивостей наноструктур та композитів</p> <p>Структурний підрозділ, у якому працює викладач: кафедра прикладної фізики; Інформація про кваліфікацію викладача: Фізик. Викладач фізики(диплом з відзнакою (Н № 537703). Кандидат фізико-математичних наук, 01.04.10 – фізика напівпровідників і діелектриків (диплом ФМ № 005296). Доктор фізико-математичних наук, 01.04.07 – фізика твердого тіла (диплом ДН № 001194). Старший науковий співробітник зі спеціальності фізика напівпровідників (атестат СН № 029684). Професор кафедри фізики напівпровідників (атестат ПР АР № 001548). Стаж науково-педагогічної роботи: 45р.</p> <p>Рішення ЗВО щодо викладання дисципліни «Комп'ютерне моделювання властивостей наноструктур та композитів» Неволою І.І. зумовлена науковим ступенем та багаторічним досвідом викладання фізичних дисциплін на фізичному факультеті.</p> <p>Це також</p>

						<p>підтверджується науковими публікаціями: Автор та співавтор 151 наукових статей (20 статей індексовані в базі даних Scopus), з яких 140 статей присвячені дослідженням в області теоретико-групового аналізу і одночастинкових спектрів збурень в твердому тілі.</p> <p>Керівництво науковими проектами: Керівник 6 держбюджетних наукових проектів.</p>
118405	Сусліков Леонід Михайлович	професор		0	<p>Презентація наукових результатів, створення об'єктів інтелектуальної власності та управління науковими проектами</p>	<p>Структурний підрозділ, у якому працює викладач: кафедра прикладної фізики; Інформація про кваліфікацію викладача: Кандидат фізико-математичних наук (ФМ №017427, 01.04.10 – фізика напівпровідників та діелектриків, 27.10.1982р. Тема: «Частотна і просторова дисперсія діелектричної проникності в кристалах тіогалата кадмію»), доцент кафедри прикладної фізики (ДЦ №007068, 18.02.2003р.,) доктор фізико-математичних наук (01.04.10 – фізика напівпровідників та діелектриків, 27.01.1995р., тема «Ефекти взаємодії електромагнітних хвиль в кристалах із структурою халькопїриту»), старший науковий співробітник (СН №064426, 20.06.1990р.), професор кафедри прикладної фізики (ПР №002353, 19.06.2003р.) Стаж науково-педагогічної роботи: 48р.</p> <p>Рішення ЗВО щодо викладання дисципліни «Презентація наукових результатів та управління науковими проектами» Сусліковим Л.М. зумовлено його досвідом професійної активності по даній дисципліні, а також підвищенням кваліфікації по темі «Створення об'єктів інтелектуальної власності». Свідоцтво про підвищення кваліфікації 12СПК 871867 в Інституті інтелектуальної власності, м Київ. Директор Центру колективного користування науковим обладнанням.</p> <p>Це також підтверджується науковими публікаціями:</p>

						<p>Автор та співавтор 167 наукових статей, 20 патентів.</p> <p>Автор та співавтор двох монографій: «Твердотільні оптичні фільтри на гіротропних кристалах», «Ефекти частотної та просторової дисперсії в складних напівпровідникових сполуках»</p> <p>Автор та співавтор двадцяти навчальних посібників, зокрема «Управління науковими проектами», «Презентація наукових результатів», «Інтелектуальна власність України» тощо.</p> <p>Автор та співавтор чотирьох електронних навчальних посібників, зокрема «Управління науковими проектами», «Презентація наукових результатів»</p> <p>Керівництво науковими проектами: Керівник двох держбюджетних тем.</p>
118405	Сусліков Леонід Михайлович	професор			0	<p>Фізика і технологія наноматеріалів</p> <p>Рішення ЗВО щодо викладання дисципліни «Фізика і технологія наноматеріалів» Сусліковим Л.М. зумовлена науковим ступенем та багаторічним досвідом викладання фізичних дисциплін на фізичному факультеті. Директор Центру колективного користування науковим обладнанням.</p> <p>Це також підтверджується науковими публікаціями: Автор та співавтор 167 наукових статей, 20 патентів.</p> <p>Автор та співавтор двох монографій: «Твердотільні оптичні фільтри на гіротропних кристалах», «Ефекти частотної та просторової дисперсії в складних напівпровідникових сполуках»</p> <p>Керівництво науковими проектами: Керівник двох держбюджетних тем..</p>
179093	Голик Сніжана Василівна	завідувач кафедри			0	<p>Іноземна мова для комунікації у науково-педагогічному середовищі</p> <p>Структурний підрозділ, у якому працює викладач: кафедра англійської філології; Інформація про кваліфікацію викладача: кандидат філологічних наук (ДК № 013206, 10.02.04 "Германські мови", 13.02. 2002 р. тема «Особливості функціонування префіксальної номінації у сучасній англійській мові»),</p>

доцент кафедри
англійської філології
(12 ДЦ № 020032,
30.10.2008 р.)
Стаж науково-
педагогічної роботи:
25р.

Рішення ЗВО щодо
викладання
дисципліни «Іноземна
мова для комунікацій
у науково-
педагогічному
середовищі» Голик
С.В. зумовлена
дипломом про освіту,
науковим ступенем та
багаторічним
досвідом викладання
іноземної мови для
різних
спеціальностей.
Це також
підтверджується
наступними
науковими
публікаціями:
1. Голик С.В.
Англійська мова як
lingua franca у
сучасному світі:
глобалізаційні
виклики/
Дрогобицький
державний
педагогічний інститут
ім. І. Франка.-
Дрогобич, 2015. - с.
125-131.
2. Голик С. В.
Науковий дискурс:
основні напрямки
дослідження / С. В.
Голик // Сучасні
дослідження з
іноземної філології. -
Ужгород: ПП «Аутдор
-Шарк». - Випуск 14. -
2016.- С. 45-49.
3. Голик С.В.
Геронтологічний
дискурс у науковому
вимірі /С.В.
Голик//Сучасні
дослідження з
іноземної філології.
Вип.15. - 2017. - С.
38-41.
4. Глюдзик Ю.В.,
Голик С.В. Основи
англомовного
наукового письма
(англ.мовою) : збірник
завдань.- Ужгород,
2018.-44с.
5. Голик С.В. Concept
OLD AGE in ENGLISH:
Cognitive-Semantic
Analysis/ Philosophy of
Language and New
Trends in translation
Studies and Linguistics:
Collective Monograph
/N. V. Chendey, A. I.
Devitska, M. P. Fabian,
S. V. Holyk, etc. - Lviv-
Toruń: Liha-Pres, 2019.
- 164 p. P.52-72. DOI:
10.36059/978-966-397-
149-0/52-72
Та участю в
міжнародних
конференціях, а саме:
1. Age Talks -
Communicating Ages in
the Communication
Age, The Institute of
Behavioural Sciences
and Communication
Theory and The Institute
of Word Economy at
Corvinus University of
Budapest. 09/05/2019.
- 2. Worlds. The 8th
Conference of the
International
Association of
Literary Semantics
(IALS), University of
Iceland, Reykjavik April
15-17, 2019.

312501	Гвоздяк Ольга Михайлівна	зав.кафедри			0	Іноземна мова для комунікації у науково-педагогічному середовищі	<p>Структурний підрозділ, у якому працює викладач: кафедра німецької філології</p> <p>Інформація про кваліфікацію викладача: кандидат педагогічних наук (ПД № 009241, 13.00.01 - теорія та історія педагогіки, 27.05.1987 року, тема «Становлення і розвиток соціалістичної системи підготовки вчительських кадрів у вищих навчальних закладах Німецької Демократичної Республіки»), доцент по кафедрі німецької філології (ДЦ № 034075, 28.02.1991 р.)</p> <p>Стаж науково-педагогічної роботи: 44р.</p> <p>Рішення ЗВО щодо викладання дисципліни «Іноземна мова для комунікацій у науково-педагогічному середовищі» Гвоздяк О.М. зумовлена дипломом про освіту, науковим ступенем та багаторічним досвідом викладання іноземної мови для різних спеціальностей. Це також підтверджується наступними науковими публікаціями:</p> <p>1. Комунікативна компетенція як важлива складова у вивченні іноземної мови /Гвоздяк О.М., Свіда-Сусіденко Т.В. // Сучасні тенденції розвитку освіти і науки в інтердисциплінарному контексті: Матеріали II-Міжнародної науково-практичної конференції, 24 – 25 березня 2016 року) / [редактори-упорядники: І. Зимомря, В. Ільницький]. – Ченстохова – Ужгород – Дрогобич : Посвіт, 2016. – С. 120 – 122.</p> <p>2. Вивчення лексики з використанням смартфонів: можливості та небезпеки / О.Гвоздяк, В. Синьо, М. Вереш // Наукові записки. – Випуск 187. – Серія: Філологічні науки. – Кропивницький: Видавництво «КОД», 2020. – С. 651 - 656.</p> <p>Збірник зареєстровано в міжнародних наукометричних базах Index COPERNICUS, Google Scholar, Academie Journals, Research Bible, WorldCat</p> <p>Участь в науково-дослідній роботі: Участь у проекті „Die Deutschen in Mittel- und Osteuropa“ (2004 – 2008). Тюбінген (ФРН) Ukraine // Handbuch</p>
--------	--------------------------	-------------	--	--	---	--	--

						<p>dere deutschen Sprachminderheiten in Mittel- und Osteuropa. Hrsg. Ludwig M. Eichinger, A. Plewnia, C.M. Riehl. – Gunter Narr Verlag, Tübingen, 2008. – S. 83 – 144.</p> <p>Розробкою навчально-методичних робіт:</p> <p>1. Гвоздяк О.М., Синьо В.В. Тестові завдання з німецької мови для аспірантів. – Ужгород: ПП Данило С.І., 2011. – 165 с.</p> <p>- 2. Гвоздяк О.М. Граматика німецької мови (електр. версія). – Ужгород, 2020.</p>
14205	Левкулич Василь Васильович	завідувач кафедри			0	<p>Теорія та методологія класичної і сучасної філософії</p> <p>Структурний підрозділ, у якому працює викладач: кафедра філософії; Інформація про кваліфікацію викладача: кандидат філософських наук (09.00.03 соціальна філософія та філософія освіти, ДК 033017, 9.03.2006 р., тема «Методологічна функція категорії "рівність" при аналізі перехідних процесів у суспільстві»), доцент кафедри філософії (12ДЦ 025576, 01.07.2011р.) Стаж науково-педагогічної роботи: 19 років</p> <p>Рішення ЗВО щодо викладання дисципліни «Теорія та методологія класичної і сучасної філософії» Левкуличем В.В. зумовлена дипломом про освіту, науковим ступенем та багаторічним досвідом викладання. Фаховість його викладання зокрема підтверджується монографіями та науковими публікаціями, а саме:</p> <p>1. Левкулич В. В. Справедливість як соціокультурний феномен: монографія. Ужгород : Видавничий дім «Гельветика», 2018. 480 с.</p> <p>2. Левкулич В. В. Справедливість як світоглядний орієнтир суспільної свідомості. Гілея: науковий вісник. Збірник наукових праць. Гол. ред. В.М. Вашкевич. К. : ВІРУАН, 2017. Випуск 127 (№12). С. 225-229.</p> <p>3. Левкулич В. В. Справедливість в ієрархії аксіологічних пріоритетів права // Право та державне управління. – 2019. – № 3. – С. 27–32.</p> <p>4. Левкулич В. В. Теоретико-концептуальні роздоріжжя філософії права // Право і суспільство. – 2019. – № 5. – С. 45–52.</p> <p>5. Левкулич В. В. Соціокультурні основи права // Актуальні проблеми вітчизняної юриспруденції. – 2019. – № 5. – С. 13–18.</p>
315039	Староста Володимир	професор			0	<p>Інновації в сучасній</p> <p>Структурний підрозділ, у якому</p>

Іванович

педагогіці,
організація та
проведення
навчальних
занять

працює викладач:
кафедра загальної
педагогіки та
педагогіки вищої
школи;
Інформація про
кваліфікацію
викладача:
кандидат хімічних
наук (ХМ № 014416,
02.00.01 - неорганічна
хімія, 03.07.1985 р.,
тема
«Взаимодействие в
системах $Ti_2S(Se)-$
 $Si(Ge,Sn)S_2(Se_2)$ и
получение
монокристаллов
образующихся
сложных
халькогенидов»),
доцент по кафедрі
фізичної та колоїдної
хімії (ДЦ АП № 002902,
21.12.1995 р.), доктор
педагогічних наук (ДД
№005672, 13.00.02 -
теорія та методна
навчання (хімія),
15.03.2007 р., тема
«Теоретико-методичні
засади
навчання школярів
складати
й розв'язувати
завдання з хімії»),
професор кафедри
педагогіки (ПР №
005913, 23.12.2008
р.), старший науковий
співробітник (СН №
075792, 19.06.1992 р.)
Стаж науково-
педагогічної роботи:
30р.

Рішення ЗВО щодо
викладання
дисципліни «Інновації
в сучасній педагогіці,
організація та
проведення
навчальних занять»
Старостою В.І.
зумовлена науковим
ступенем та
багаторічним
досвідом викладання
педагогічних
дисциплін на різних
спеціальностях.
Фаховість його
викладання зокрема
підтверджується
посібником та понад
50науковими
публікаціями, декотрі
з них:
1. Староста В.І.
Тестовий контроль
психолого-
педагогічної
підготовки магістрів
та аспірантів:
навчальний посібник.
Ужгород:
Видавництво УжНУ
«Говерла», 2017. 100
с. ISBN 978-617-7333-
23-3
2. 8. Староста В.І.,
Товканець Г.В.
Контроль навчальних
досягень студентів:
мотиваційний аспект.
Науковий вісник
Мукачівського
державного
університету. Серія
«Педагогіка та
психологія» : зб. наук.
пр. / Ред.кол. :
Товканець Г.В. (гол.
ред.) та ін. Мукачево
: Вид-во МДУ, 2017.
Випуск 1 (5). С. 39-42.
ISSN 2413-3329. ISSN
2520-6788.
3. Стеблюк С. В.,
Староста В. І.
Інтерактивне
навчання у процесі
підготовки майбутніх

						<p>фахівців економічних спеціальностей : навчальний посібник. Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2017. 156 с. ISBN 978-617-7333-46-2</p> <p>4. 11. Староста Володимир, Іваничко Інна. Навчальні завдання в процесі вивчення психолого-педагогічних дисциплін майбутніми викладачами вищої школи. Педагогічні інновації у фаховій освіті: збірник наукових праць. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2017. С. 130-137. ISSN 2307-3594.</p> <p>5. 13. Староста Володимир. Педагогічний моніторинг та педагогічна діагностика: сутність і взаємозв'язок понять. Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В.О.Сухомлинського. Педагогічні науки. 2017. № 4 (59). С. 499-505. ISSN 2518-7813.</p> <p>6. 15. Староста В. І. Методи інтерактивного навчання: сутність, класифікація. Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В.О.Сухомлинського. Педагогічні науки. 2018. № 2 (61). С. 256-262. ISSN 2518-7813.</p> <p>7. 19. Староста В. І., Попадич О. О. Деякі чинники адаптації студентів-першокурсників в умовах класичного університету. Ukrainian Journal of Educational Studies and Information Technology, 2018 Vol. 6. No. 2. pp. 16-26 ISSN: 2521-1234</p> <p>8. 40. Староста В. І., Попадич О. О. Мотивація навчальної діяльності студентів-першокурсників у процесі їх адаптації в умовах класичного університету. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота. 2019. Вип. 2(45). С. 173-177. ISSN 2524-0609</p>
164074	Мулеса Оксана Юріївна	доцент			0	<p>Сучасні інформаційні технології</p> <p>Структурний підрозділ, у якому працює викладач: кафедра кібернетики і прикладної математики; Інформація про кваліфікацію викладача: кандидат технічних наук (ДК № 023172, 05.13.06 інформаційні технології, 26.06.2014 р, тема «Нечіткі моделі і методи оцінювання кількісних характеристик груп високого ризику інфікування вірусом імунodefіциту людини»), доцент кафедри кібернетики та прикладної математики (12 ДЦ №</p>

044659, 15.12.2015 р.)
Стаж науково-педагогічної роботи:
11р.

Рішення ЗВО щодо викладання дисципліни «Сучасні інформаційні технології» Мулесою О.Ю. зумовлена дипломом про освіту, науковим ступенем та багаторічним досвідом викладання. Фаховість її викладання зокрема підтверджується науковими публікаціями, а саме:
1. Мулеса, О. Особливості проектування інформаційної технології визначення структури групи трудових мігрантів / Оксана Мулеса // Східно-Європейський журнал передових технологій. – 2015. – Т. 4, N 2(76). – С. 4-8. – Режим доступу : DOI : 10.15587/1729-4061.2015.47204.
2. Мулеса О.Ю., Гече Ф.Е., Розлуцька Г.М. Особливості використання додатку PHPMYADMIN в ході вивчення мови запитів SQL// Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2017. – Випуск 4(14). – С.
3. Мулеса О.Ю., Гече Ф.Е., Розлуцька Г.М., Імре Ю.Ю. Місце теми «Інструкція SELECT» в змістовому модулі «Реляційні бази даних» та методика її навчання. Фізико-математична освіта. 2018. Випуск 1(15). С. 260-263.
4. Мулеса О.Ю., Гече Ф.Е., Імре Ю.Ю. Методика навчання основам теорії нормалізації реляційної моделі даних в контексті компетентнісного підходу до підготовки фахівців у системі вищої освіти. Фізико-математична освіта. 2018. Випуск 3(17). С. 67-72.
5. Мулеса О.Ю., Гече Ф.Е., Імре Ю.Ю. Навчання основам комунікації з сервером в PHP. Фізико-математична освіта. 2019. Випуск 1(19). С. 142-147.
Участь у науково-дослідній темі - Розробка математичних моделей і методів для оброблення інформації та інтелектуального аналізу даних; шифр - 0115U004630;
Навчально-методичні посібники
1. Мулеса О.Ю. Сучасні інформаційні технології: Web-програмування на боці клієнта. HTML та CSS. – Ужгород: УжНУ, 2015. – 54 с.
- Мулеса О.Ю. Основи HTML та CSS. Лабораторний практикум. - Ужгород, 2019. - 53 с.

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

Програмні результати навчання ОП	Методи навчання	Форми оцінювання
<i>Іноземна мова для комунікації у науково-педагогічному середовищі</i>		
ПРН-2.5. Вміти формулювати на іноземній мові наукову проблему з огляду на стан її наукової розробки та сучасні наукові тенденції.	Лекція, практичні заняття, репродуктивний метод	Контрольна робота, тестовий контроль, залік, іспит
ПРН-2.7. Вміти аналізувати наукові праці зі спеціальності на іноземній мові та здійснювати моніторинг наукових джерел інформації відносно досліджуваної проблеми.	Лекція, практичні заняття, репродуктивний метод	Контрольна робота, тестовий контроль, залік, іспит
ПРН-3.3. Вміти представляти на іноземній мові доповіді на наукових семінарах, конференціях, презентувати власні наукові дослідження перед науковою аудиторією.	Лекція, практичні заняття, репродуктивний метод	Контрольна робота, тестовий контроль, залік, іспит
ПРН-3.2. Знати засоби досягнення основних елементів стилю наукового письма на іноземній мові; вміти відображати результати наукових досліджень у наукових статтях, вести переписку з рецензентами та редакторами.	Лекція, практичні заняття, репродуктивний метод	Контрольна робота, тестовий контроль, залік, іспит
ПРН-3.1. Вміти вести спілкування на іноземній мові в діалоговому режимі з широкою науковою спільнотою, та громадськістю в галузі прикладної фізики.	Лекція, практичні заняття, репродуктивний метод	Контрольна робота, тестовий контроль, залік, іспит
ПРН-2.11. Вміти готувати на іноземній мові документи для подання грантів на отримання фінансування за кордоном.	Лекція, практичні заняття, репродуктивний метод	Контрольна робота, тестовий контроль, залік, іспит
ПРН-2.1. Вміти формулювати на іноземній мові мету власного наукового дослідження, робочі гіпотези, здійснювати збір інформації, підготовку пропозицій наукових досліджень відповідно до теми дисертації.	Лекція, практичні заняття, репродуктивний метод	Контрольна робота, тестовий контроль, залік, іспит
<i>Теорія та методологія класичної і сучасної філософії</i>		
ПРН-4.4. Володіти навичками культурно-просвітницької діяльності, спрямованої на популяризацію філософських знань і піднесення рівня філософської культури суспільства.	Пояснювально-ілюстративний метод, репродуктивний метод, лекція, практичні заняття, робота з першоджерелами	Тестовий контроль, індивідуальне опитування, іспит
ПРН-4.3. Володіти здатністю до інноваційного розв'язку задач, прагнути до самостійності міркувань та умовиводів, здійснювати інтелектуальний пошук, вирішувати як типові, так і нестандартні задачі, приймати самостійні фахові рішення й нести відповідальність за них.	Пояснювально-ілюстративний метод, репродуктивний метод, лекція, практичні заняття, робота з першоджерелами	Тестовий контроль, індивідуальне опитування, іспит
ПРН-4.2. Вміти застосовувати знання історії розвитку етичних вчень, володіти основними поняттями моральної свідомості, знаннями про еволюцію моральності в історії культури та аналіз сучасних проблем теоретичної і практичної етики.	Пояснювально-ілюстративний метод, репродуктивний метод, лекція, практичні заняття, робота з першоджерелами	Тестовий контроль, індивідуальне опитування, іспит
ПРН-2.10. Вміти застосовувати інноваційні підходи до наукової діяльності, постійно опрацьовувати значний обсяг нової інформації, сприймати модерні ідеї, опановувати сучасні інтелектуальні технології, використовуючи міждисциплінарні підходи.	Пояснювально-ілюстративний метод, репродуктивний метод, лекція, практичні заняття, робота з першоджерелами	Тестовий контроль, індивідуальне опитування, іспит
ПРН-2.9. Володіти здатністю підготовки аналітичних матеріалів, аналізувати інформаційну цінність джерел шляхом порівняльного аналізу і використання на практиці.	Пояснювально-ілюстративний метод, репродуктивний метод, лекція, практичні заняття, робота з першоджерелами	Тестовий контроль, індивідуальне опитування, іспит
ПРН-2.6. Вміти критично аналізувати, оцінювати та застосовувати знання в контексті професійної діяльності, формулювати робочі гіпотези та моделі досліджуваної проблеми.	Пояснювально-ілюстративний метод, репродуктивний метод, лекція, практичні заняття, робота з першоджерелами	Тестовий контроль, індивідуальне опитування, іспит
ПРН-2.2. Вміти застосовувати варіативні методологічні підходи у	Пояснювально-ілюстративний метод, репродуктивний метод, лекція,	Тестовий контроль, індивідуальне опитування, іспит

вивченні міждисциплінарних проблем концептуального мислення	практичні заняття, робота з першоджерелами	
ПРН-2.1. Володіти концептуальним апаратом і методами аналізу явищ та процесів, вміти виділяти та оцінювати соціальні, політичні, культурні складові філософських феноменів.	Пояснювально-ілюстративний метод, репродуктивний метод, лекція, практичні заняття, робота з першоджерелами	Тестовий контроль, індивідуальне опитування, іспит
ПРН-1.2. Знати теоретичні основи філософської науки і суміжних галузей гуманітаристики та суспільних наук, актуальні проблеми сучасної філософської думки та міждисциплінарної сфери філософії.	Пояснювально-ілюстративний метод, репродуктивний метод, лекція, практичні заняття, робота з першоджерелами	Тестовий контроль, індивідуальне опитування, іспит
<i>Презентація наукових результатів, створення об'єктів інтелектуальної власності та управління науковими проектами</i>		
ПРН-2.10. Знати основні поняття і категорії в сфері правового регулювання інтелектуальної власності.	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік.
ПРН-2.6. Знати понятійний та термінологічний апарат в області управління науковими проектами та інноваціями.	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік.
ПРН-2.4. Знати основні поняття і категорії в сфері управління науковими проектами, основні етапи та принципи ефективної взаємодії учасників та належного юридичного оформлення.	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік.
ПРН-2.1. Знати зміст та структуру наукового проекту, його життєвого циклу, теорії організації управління проектом, основних етапів процесу управління проектом.	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік.
ПРН-1.3. Знати основні способи використання інтелектуальної діяльності як додаткового джерела фінансових ресурсів господарюючих суб'єктів.	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік.
ПРН-1.3. Знати сучасні організаційні форми фінансування наукових проектів та залучення інвестицій, грантів тощо у процесі виконання наукового проекту.	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік.
ПРН-2.11. Знати об'єкти інтелектуальної власності, характеристики об'єктів і суб'єктів права інтелектуальної власності.	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік.
ПРН-2.11. Знати способи і процедури набуття правової охорони прав інтелектуальної власності.	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод.	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік.
ПРН-3.2. Знати вимоги щодо представлення результатів дисертації.	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік.
ПРН-4.4. Вміти застосовувати організаційний інструментарій управління проектом та здійснювати практичну реалізацію результатів наукового проекту.	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік. Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік.
ПРН-4.3. Знати структуру та вимоги щодо оформлення дисертації та автореферату дисертації.	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік.
ПРН-4.3. Вміти підготувати первинні документи для оформлення прав на об'єкти інтелектуальної власності.	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік.
ПРН-4.2. Знати основні види відповідальності за порушення прав на результати інтелектуальної діяльності.	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік.
ПРН-4.2. Знати основні нормативні правові акти у сфері правового регулювання інтелектуальної власності.	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік.
ПРН-4.1. Вміти розробляти та переконливо презентувати групі кваліфікованих дослідників відповідний добре обґрунтований план наукового дослідження для вирішення важливої задачі.	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік.
ПРН-3.5. Володіти навичками та прийомами аналізу, оцінки,	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи).	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань.

прогнозування результатів наукових проєктів.	Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Модульна контрольна робота. Залік.
ПРН-3.5. Вміти використовувати сучасні інформаційні технології, грамотно здійснювати пошук наукової інформації за темою наукового проєкту та представляти наукові результати.	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік.
ПРН-3.4. Вміти розробляти та обґрунтовувати управлінські рішення щодо забезпечення ефективності наукового проєкту у різних учасників.	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік.
ПРН-3.4. Вміти управляти проєктом на всіх стадіях розвитку його життєвого циклу та вибудовувати відносини з колегами на основі поваги та довіри.	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік.
ПРН-3.3. Вміти презентувати результати дослідження в науковому та ненауковому контекстах, усно та письмово, у формі наукових семінарів, наукових зустрічей та громадських ініціатив.	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік.
ПРН-3.3. Знати вимоги щодо структури та оформлення наукової статті, доповіді, дисертації.	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік.
ПРН-3.2. Володіти навичками написання наукової статті, монографії.	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік.
ПРН-3.1. Вміти готувати підбір матеріалу, публікувати його у пресі чи в друкованих наукових виданнях.	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік.
<i>Інновації в сучасній педагогіці, організація та проведення навчальних занять</i>		
ПРН 4.4. Вміти обґрунтовувати доцільність впровадження освітнього проєкту та вміти переконувати потенційного інвестора, правильно здійснювати практичну реалізацію результатів, отриманих у результаті виконання освітнього проєкту.	Лекція, репродуктивний метод, пояснювальний метод, навчальна дискусія, практичні заняття систематизуюча бесіда, консультації	Модульна контрольна робота, індивідуальна робота, усне опитування, реферативна доповідь, залік
ПРН 4.3. Вміти оцінювати рівень своєї готовності до інноваційної педагогічної діяльності та шляхи самовдосконалення, застосовувати інформаційні технології в освітньому процесі, фахово володіти знаннями курсу, достатніми для аналітичної оцінки, вибору й реалізації освітньої програми; ефективно реалізовувати сформовані власні професійні якості на практиці.	Лекція, репродуктивний метод, пояснювальний метод, навчальна дискусія, практичні заняття систематизуюча бесіда, консультації	Модульна контрольна робота, індивідуальна робота, усне опитування, реферативна доповідь, залік
ПРН 3.5. Вміти використовувати сучасні інформаційні технології, правильно здійснювати пошук наукової інформації за темою дослідження в області педагогіки вищої школи, правильно планувати оригінальний виклад результатів досліджень у вигляді відеопрезентації.	Лекція, репродуктивний метод, пояснювальний метод, навчальна дискусія, практичні заняття систематизуюча бесіда, консультації	Модульна контрольна робота, індивідуальна робота, усне опитування, реферативна доповідь, залік
ПРН 4.2. Вміти аналізувати політику Української держави щодо реформування системи освіти; визначати пріоритетні напрями інноваційної педагогічної діяльності в системі освіти України; давати об'єктивну оцінку інноваційній діяльності навчального закладу; узагальнювати перспективний педагогічний досвід і здійснювати теоретично обґрунтоване оцінювання педагогічних інновацій.	Лекція, репродуктивний метод, пояснювальний метод, навчальна дискусія, практичні заняття систематизуюча бесіда, консультації	Модульна контрольна робота, індивідуальна робота, усне опитування, реферативна доповідь, залік
ПРН 3.4. Вміти працювати в команді та вибудовувати відносини з колегами на основі поваги та довіри, спілкуватись у діалоговому режимі з широкою академічною спільнотою в процесі професійної/освітньої діяльності, працювати в команді і приймати обґрунтовані рішення; проводити діагностику академічної групи та професійно значущих якостей педагогів-інноваторів.	Лекція, репродуктивний метод, пояснювальний метод, навчальна дискусія, практичні заняття систематизуюча бесіда, консультації	Модульна контрольна робота, індивідуальна робота, усне опитування, реферативна доповідь, залік
ПРН 3.3. Вміти презентувати результати дослідження в науковому та ненауковому контекстах, усно та письмово, у формі наукових семінарів, наукових зустрічей та громадських ініціатив, володіти навичками	Лекція, репродуктивний метод, пояснювальний метод, навчальна дискусія, практичні заняття систематизуюча бесіда, консультації	Модульна контрольна робота, індивідуальна робота, усне опитування, реферативна доповідь, залік

складання наукової доповіді. ПРН 3.2. Володіти навичками написання наукової статті по педагогіці вищої школи, основами написання монографії, ведення конструктивного діалогу з рецензентами та редакторами.	Лекція, репродуктивний метод, пояснювальний метод, навчальна дискусія, практичні заняття систематизуюча бесіда, консультації	Модульна контрольна робота, індивідуальна робота, усне опитування, реферативна доповідь, залік
ПРН 2.10. Вміти застосовувати інноваційні технології у вищій школі; знати соціокультурні та психолого-педагогічні умови для здійснення інноваційної діяльності в освіті, структуру та технологію інноваційної педагогічної діяльності.	Лекція, репродуктивний метод, пояснювальний метод, навчальна дискусія, практичні заняття систематизуюча бесіда, консультації	Модульна контрольна робота, індивідуальна робота, усне опитування, реферативна доповідь, залік
ПРН 2.9. Вміти опрацьовувати різні види педагогічних джерел (наукову, навчальну та навчально-методичну літературу), критично їх аналізувати і використовувати в педагогічній практиці, інтегрувати теоретичні знання і практичний досвід.	Лекція, репродуктивний метод, пояснювальний метод, навчальна дискусія, практичні заняття систематизуюча бесіда, консультації	Модульна контрольна робота, індивідуальна робота, усне опитування, реферативна доповідь, залік
ПРН 2.8. Вміти здійснювати моніторинг наукових джерел інформації в області педагогіки вищої школи, оцінювати склад і зміст навчально-методичної документації зі спеціальності та дисципліни.	Лекція, репродуктивний метод, пояснювальний метод, навчальна дискусія, практичні заняття систематизуюча бесіда, консультації	Модульна контрольна робота, індивідуальна робота, усне опитування, реферативна доповідь, залік
ПРН 2.6. Вміти формулювати робочі гіпотези та моделі досліджуваної проблеми, враховувати в педагогічній діяльності вікові та психологічні особливості студентів; фахово володіти знаннями курсу, достатніми для аналітичної оцінки, вибору й реалізації освітньої програми.	Лекція, репродуктивний метод, пояснювальний метод, навчальна дискусія, практичні заняття систематизуюча бесіда, консультації	Модульна контрольна робота, індивідуальна робота, усне опитування, реферативна доповідь, залік
ПРН 1.2. Знати фундаментальні праці провідних зарубіжних вчених та наукових шкіл в області педагогіки вищої школи, основні нормативно-правові та організаційні основи інноваційного освітнього процесу; особливості проектування і реалізації педагогічних новацій на різних рівнях (від навчальної дисципліни до модернізації навчального закладу).	Лекція, репродуктивний метод, пояснювальний метод, навчальна дискусія, практичні заняття систематизуюча бесіда, консультації	Модульна контрольна робота, індивідуальна робота, усне опитування, реферативна доповідь, залік
<i>Сучасні інформаційні технології</i>		
ПРН 3.5. Вміти використовувати сервіси, які дозволяють здійснювати комунікацію в міжнародній науковій спільноті з метою обміну науковими ідеями, пошуку однодумців тощо.	Лекція, пояснювально-ілюстративний метод, інструктивно-практичний метод, репродуктивний метод	Тестування, виконання індивідуальних завдань, перевірка презентацій здобувачів, іспит
ПРН 3.5. Вміти користуватися пакетами прикладних програм та онлайн ресурсами, які призначені для аналізу результатів наукових досліджень та їх презентації у різних формах; здійсненню іншої науково-педагогічної діяльності.	Лекція, пояснювально-ілюстративний метод, інструктивно-практичний метод, репродуктивний метод	Тестування, виконання індивідуальних завдань, перевірка презентацій здобувачів, іспит
ПРН 3.3. Вміти використовувати онлайн прикладне програмне забезпечення для аналізу та візуалізації даних, а також програмні засоби для презентації результатів наукових досліджень.	Лекція, пояснювально-ілюстративний метод, інструктивно-практичний метод, репродуктивний метод	Тестування, виконання індивідуальних завдань, перевірка презентацій здобувачів, іспит
ПРН 3.3. Вміти користуватися хмарними та онлайн ресурсами, призначеними для пошуку, індексації, систематизації, збереження та обміну даними, а також пакетами прикладних програм та спеціальними онлайн-ресурсами, призначеними для створення наукових текстів та роботи з ними.	Лекція, пояснювально-ілюстративний метод, інструктивно-практичний метод, репродуктивний метод	Тестування, виконання індивідуальних завдань, перевірка презентацій здобувачів, іспит
ПРН 2.8. Вміти користуватися сучасними засобами зберігання, передачі і пошуку інформації, узагальнювати та критично її переосмислювати, використовувати сучасні пошукові системи та наукометричні бази даних для отримання інформації по темі наукових досліджень.	Лекція, пояснювально-ілюстративний метод, інструктивно-практичний метод, репродуктивний метод, практичні заняття, підготовка презентації дослідження	Тестування, виконання індивідуальних завдань, перевірка презентацій здобувачів, іспит
ПРН 2.8. Вміти здійснювати пошук наукової інформації (наукових публікацій, відомостей про наукові видання, наукові заклади та окремих науковців) у загальнодоступних науково-пошукових сервісах відповідно до власних наукових інтересів.	Лекція, пояснювально-ілюстративний метод, інструктивно-практичний метод, репродуктивний метод, практичні заняття, підготовка презентації дослідження	Тестування, виконання індивідуальних завдань, перевірка презентацій здобувачів, іспит

Комп'ютерне моделювання властивостей наноструктур та композитів

ПРН-2.7. Вміти аналізувати наукову літературу по методах розрахунку властивостей твердих тіл та їх моделюванню;	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік, іспит.
ПРН-2.6. Вміти застосовувати фізичні теорії для опису та проведення розрахунків та моделювання в різних твердо тільних матеріалах.	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік, іспит.
ПРН-2.6. Вміти генерувати нові ідеї при вирішенні дослідницьких і практичних задач в комп'ютерного моделювання.	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік, іспит.
ПРН-2.5. Володіти методами побудови моделей, що описують фізичні властивості в твердому тілі.	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік, іспит.
ПРН-2.3. Вміти розраховувати параметри різних фізичних властивостей твердих тіл, проводити їх аналіз і порівняння з експериментальними вимірюваннями.	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік, іспит.
ПРН-2.2. Вміти планувати проведення розрахункових робіт по дослідженню різних типів фізичних властивостей твердих тіл і наноматеріалах.	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік, іспит.
ПРН-1.2. Знати мікроскопічні моделі дослідження енергетичних одночастинкових спектрів у твердих тілах і наноматеріалах.	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік, іспит.
Тестування, виконання індивідуальних завдань, перевірка презентацій здобувачів, іспит	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік, іспит.
ПРН-1.1. Знати фізичні принципи основних методів дослідження і розрахунку фізичних процесів.	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік, іспит.
<i>Оптика розупорядкованих середовищ</i>		
ПРН-1.1. Знати основну термінологію в області теорії оптичних явищ та спектроскопії розупорядкованих середовищ (твердого тіла і наноматеріалів).	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік, іспит.
ПРН-1.1. Знати фізичні принципи основних методів дослідження оптичних процесів.	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік, іспит.
ПРН-2.2. Вміти планувати проведення експериментальних робіт по дослідженню різних типів оптичних явищ у розупорядкованих середовищах (твердих тіл і наноматеріалах).	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік, іспит.
ПРН-1.2. Знати особливості прояву оптичних процесів у твердих тілах і наноматеріалах на температурних, частотних та інших залежностях їх фізичних параметрів.	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік, іспит.
ПРН-2.7. Вміти аналізувати наукову літературу по оптичним явищам у розупорядкованих середовищах та їх моделюванню.	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік, іспит.
ПРН-2.6. Вміти застосовувати фізичні теорії для опису та інтерпретації оптичних процесів у різних матеріалах.	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік, іспит.
ПРН-2.5. Володіти методами побудови моделей, що описують оптичні явища у розупорядкованих середовищах.	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік, іспит.
ПРН-2.3. Вміти розраховувати параметри оптичних процесів на основі отриманих спектральних, температурних, баричних, часових та інших залежностей оптичних параметрів розупорядкованих середовищ.	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік, іспит.
ПРН-1.2. Знати мікроскопічні моделі оптичних процесів у твердих тілах і наноматеріалах з різним ступенем розупорядкування.	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Тестовий контроль. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік, іспит.
ПРН-2.6. Вміти генерувати нові ідеї при вирішенні дослідницьких і практичних	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи).	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань.

задач в області оптичної спектроскопії.	Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Модульна контрольна робота. Залік, іспит.
<i>Фізика і технологія наноматеріалів</i>		
ПРН-2.7. Володіти навичками аналізу методологічних проблем, що виникають при вирішенні дослідницьких і практичних завдань в області дослідження наноматеріалів.	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік, іспит.
ПРН-2.6. Володіти навичками моделювання явищ та процесів, що відбуваються в наноматеріалах.	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік, іспит.
ПРН-2.6. Вміти застосовувати фізичні теорії для опису, інтерпретації та моделювання процесів в наноматеріалах.	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік, іспит.
ПРН-2.5. Вміти ставити завдання по дослідженню наноматеріалів, володіти методами побудови моделей, що описують розмірні явища у наноматеріалах,	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік, іспит.
ПРН-2.3. Вміти досліджувати фізичні параметри наноструктурованих матеріалів.	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік, іспит.
ПРН-2.2. Вміти планувати проведення експериментальних робіт по дослідженню впливу квантових розмірних ефектів на фізичні властивості наночастинок, тонких плівок і об'ємних наноматеріалів.	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік, іспит.
ПРН-1.2. Знати методи дослідження наноструктур, принципи дії приладів, призначених для дослідження структури і властивостей наноматеріалів.	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік, іспит.
ПРН-1.2. Знати закономірності формування і сучасні способи отримання наноструктурованих матеріалів, механізми виникнення розмірних ефектів.	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік, іспит.
ПРН-1.1. Знати основні класи наноматеріалів та їх фізичні властивості.	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік, іспит.
ПРН-1.1. Знати специфіку поведінки речовини в нанометровому діапазоні.	Пояснювально-ілюстративний метод (словесні, наочні, практичні методи). Репродуктивний метод. Дослідницький метод	Індивідуальне опитування. Виконання індивідуальних завдань. Модульна контрольна робота. Залік, іспит.