

ВІДОМОСТІ
про самооцінювання освітньої програми

Заклад вищої освіти	Фізико - технічний інститут низьких температур ім. Б. І. Веркіна Національної академії наук України
Освітня програма	39026 Фізика
Рівень вищої освіти	Доктор філософії
Спеціальність	104 Фізика та астрономія

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	3885
Повна назва ЗВО	Фізико - технічний інститут низьких температур ім. Б. І. Веркіна Національної академії наук України
Ідентифікаційний код ЗВО	03534601
ПІБ керівника ЗВО	Найдюк Юрій Георгійович
Посилання на офіційний веб-сайт ЗВО	

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

<https://registry.edbo.gov.ua/university/3885>

3. Загальна інформація про ОП, яка подається на акредитацію

ID освітньої програми в ЄДЕБО	39026
Назва ОП	Фізика
Галузь знань	10 Природничі науки
Спеціальність	104 Фізика та астрономія
Спеціалізація (за наявності)	<i>відсутня</i>
Рівень вищої освіти	Доктор філософії
Тип освітньої програми	Освітньо-наукова
Вступ на освітню програму здійснюється на основі ступеня (рівня)	Магістр (ОКР «спеціаліст»)
Структурний підрозділ (кафедра або інший підрозділ), відповідальний за реалізацію ОП	Фізико-технічний інститут низьких температур ім. Б.І. Веркіна Національної академії наук України, зокрема відділи: магнетизму, оптичних і магнітних властивостей твердих тіл, магнітних і пружних властивостей твердих тіл, транспортних властивостей провідних та надпровідних систем, фізики реальних кристалів, теплових властивостей і структури твердих тіл та наносистем, фізики квантових рідин і кристалів, спектроскопії молекулярних систем і наноструктурних матеріалів, надпровідних і мезоскопічних структур, молекулярної біофізики, мікроконтактної спектроскопії, теоретичної фізики
Інші навчальні структурні підрозділи (кафедра або інші підрозділи), залучені до реалізації ОП	Аспірантура ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України, Харківська філія Центру гуманітарної освіти НАН України, Харківське відділення Центру наукових досліджень та викладання іноземних мов НАН України
Місце (адреса) провадження освітньої діяльності за ОП	пр. Науки, 47, м. Харків, 61103
Освітня програма передбачає присвоєння професійної кваліфікації	<i>передбачає</i>
Професійна кваліфікація, яка присвоюється за ОП (за наявності)	ОП є необхідним елементом підготовки кваліфікаційної роботи та отримання ступеня доктора філософії зі спеціальності 104 Фізика та астрономія
Мова (мови) викладання	Українська, Англійська
Партнерський заклад (якщо програма реалізовується у співпраці з іншим закладом вищої освіти)	Центр гуманітарної освіти Національної академії наук України 3605
ID гаранта ОП у ЄДЕБО	360731
ПІБ гаранта ОП	Долбин Олександр Вітольдович
Посада гаранта ОП	завідувач відділу

Корпоративна електронна адреса
гаранта ОП **dolbin@ilt.kharkov.ua**

Контактний телефон гаранта ОП **+38(057)-341-09-79**

Додатковий телефон гаранта ОП **+38(067)-574-27-63**

Форми здобуття освіти на ОП	Термін навчання
очна денна	4 р. 0 міс.

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

ОП передбачена для підготовки здобувачів вищої освіти – доктора філософії – спеціальності 104 Фізика та астрономія, галузі 10 Природничі науки.

Фокус програми: загальний/спеціальний: Третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти за Законом України «Про вищу освіту», восьмий кваліфікаційний рівень Національної рамки кваліфікацій в області фізики та астрономії. У програмі зазначено основну мету, її структуру, програмні компетентності, програмні результати навчання та загальну характеристику.

Історія ОП: Фізико-технічний інститут низьких температур ім. Б.І. Веркіна Національної академії наук України з 1960 року надає підготовку аспірантів та докторантів за напрямками в фізиці: теоретична фізика, фізика низьких температур, магнетизм, фізика твердого тіла, теплофізика та молекулярна фізика, надпровідність тощо. Згідно з Наказом МОН України від 06.11.2015 року №1151 та таблицею відповідності Переліку наукових спеціальностей (Перелік 2011 року), Переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти (Перелік 2015 року) було введено спеціальності: 104 Фізика та астрономія (куди увійшли: 01.04.02 - теоретична фізика, 01.04.09 - фізика низьких температур, 01.04.11 – магнетизм, 01.04.07 - фізика твердого тіла, 01.04.14 - теплофізика та молекулярна фізика, 01.04.22 - надпровідність). Далі при Інституті аспірантура продовжила підготовку кадрів згідно нової класифікації спеціальностей, зокрема спеціальності 104 Фізика та астрономія, де проводиться підготовка наукових кадрів для установ НАН України, науково-дослідних інститутів та науково-педагогічних кадрів. Зокрема зараз це дає змогу отримати ступінь доктора філософії у галузі фізики та астрономії. На підставі вищезазначеного було прийнято рішення створити ОП для даної спеціальності.

Наказом директора в 2020 році створено групу забезпечення спеціальностей на третьому (освітньо-науковому) рівні провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти з галузі знань 10 «Природничі науки» зі спеціальності 104 «Фізика та астрономія», зокрема й для створення та оновлення ОП. У проектну групу увійшли провідні співробітники різних відділів Інституту. Проектною групою було розроблено та впроваджено ОП зі спеціальності 104 Фізика та астрономія.

Гарантом ОП 104 Фізика та астрономія є доктор фіз.-мат. наук, професор Долбин О.В. Членами проектної групи є завідувачі відділів та лабораторій Інституту.

Впровадження освітньої програми: Програма була впроваджена в 2017 році та було здійснено перший набір аспірантів. Далі, в 2020 році, проектною групою було проаналізовано досвід реалізації ОП за 2017–2020 роки, що привело до оновлення ОП з метою врахування тенденцій розвитку сучасної фізики

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

Рік навчання	Навчальний рік, у якому відбувся набір здобувачів відповідного року навчання	Обсяг набору на ОП у відповідному навчальному році	Контингент студентів на відповідному році навчання станом на 1 жовтня поточного навчального року	У тому числі іноземців
			ОД	ОД
1 курс	2020 - 2021	6	6	0
2 курс	2019 - 2020	7	7	0
3 курс	2018 - 2019	4	4	0
4 курс	2017 - 2018	4	3	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	програми відсутні
другий (магістерський) рівень	програми відсутні
третій (освітньо-науковий/освітньо-творчий) рівень	39026 Фізика

7. Інформація про площі приміщень ЗВО станом на момент подання відомостей про

самооцінювання, кв. м.

	Загальна площа	Навчальна площа
Усі приміщення ЗВО	45897	633
Власні приміщення ЗВО (на праві власності, господарського відання або оперативного управління)	45897	633
Приміщення, які використовуються на іншому праві, аніж право власності, господарського відання або оперативного управління (оренда, безоплатне користування тощо)	0	0
Приміщення, здані в оренду	9299	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>Osvitnya_programa_104_Physics_2_020.pdf</i>	QxHsRoWdcFbQsXMVOEtXF72FVCuzXI8ox91a4bOyMME=
Освітня програма	<i>Osvitnya_programa_104_Physics_2_019.pdf</i>	NJFnMLfNLjFwQw5133HObGm9Jhik7Cfb47tU/TiAA/8=
Освітня програма	<i>Table_2.pdf</i>	83q9Rh9K8Nwt9m/ZoGBuc1m+NQCRmhG/gxbMb8vBa u4=
Освітня програма	<i>Osvitnya_programa_104_Physics_2_016.pdf</i>	Kk9G3OgtB8xSB5Hn0ozki5+jSEOOmnk4vXTBcuif590=
Освітня програма	<i>Osvitnya_programa_104_Physics_2_021_new_proekt.pdf</i>	Iv1UZDbvgFCgca262dwocZh//W2O2RigZgmswil8vec=
Навчальний план за ОП	<i>navch_plan_physics_2020.pdf</i>	XT+GyodnQrpkoRnwSyGhKF3UNIINDiezS1aIPzxPxCY=
Навчальний план за ОП	<i>navch_plan_physics_2019.pdf</i>	N8Hy1OPcahVuk7oSzLAvFBGCEfb6OEaZdCDHWNWxPBo=
Навчальний план за ОП	<i>navch_plan_physics_2018.pdf</i>	Fr+mZZQkMV/K9uhOpZeDy71FQtVYUPUyBlfwyvjKVsg=
Навчальний план за ОП	<i>navch_plan_physics_2017.pdf</i>	kbqScty4WN+aWEo8zjhTjjg7QrKuF7wtfRWzmc9XuQ=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Recen_1.pdf</i>	myhoohdkPlaU8seaZfs1JPE4VeHsObwEEEnXpN2tQU9I=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Recen_2.pdf</i>	BCwdwCFA1yjJM+z/AIVaf4HX1exz7tnzxWZ5f81OuTA=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>rec_3.pdf</i>	fZvrestKA9VQnBhNNJ1JiOh1Oiz3CoilOCLLYbB2Kos=

1. Проектування та цілі освітньої програми**Якими є цілі ОП? У чому полягають особливості (унікальність) цієї програми?**

ОП «Фізика» має такі цілі:

Підготовка фахівців з фізики конденсованого стану, які на основі фундаментальних теоретичних знань, підкріплених практичними вміннями, навичками та іншими компетентностями, можуть продукувати нові ідеї та розв'язувати комплексні проблеми у галузі фізики, здійснювати дослідницько-інноваційну діяльність, володіють методологією наукової діяльності, здатні ініціювати і здійснювати власні оригінальні наукові дослідження.

Унікальність:

- Пропонує здобувачу унікальний набір фахових компетентностей з основних найактуальніших напрямів фізичних досліджень, зокрема з фізики низьких температур, надпровідності, нанофізики і т.і.
- Реальна можливість отримання практичного досвіду роботи в сучасних фізичних лабораторіях в колективі досвідчених вчених на унікальному низькотемпературному обладнанні.
- В Інституті склалися і активно працюють чотири широко відомі в світі наукові школи, вплив яких є основоутворюючим при формуванні ОП, плануванні і виконанні наукових досліджень за участю аспірантів: експериментальна фізика низьких температур (засновники – Л.В. Шубников, Б.Г. Лазарев та Б.І. Веркін);

теоретична фізика конденсованого стану (І.М. Ліфшиць); математична фізика (В.О. Марченко) та геометрія (О.В. Погорелов). ОП реалізована на базі Інституту, який є провідною фізичною установою України, де зосереджений високопрофесійний науково-педагогічний потенціал України в області фізики (понад 60 докторів ф.-м. наук, деякі є лідерами у відповідних напрямках фізики, 9 професорів).

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

Відповідно до Статуту (http://ilt.kharkiv.ua/bvi/general/doc/statut_ftint_2016.pdf) поряд з проведенням наукових досліджень основною метою діяльності ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України є підготовка висококваліфікованих наукових кадрів. Зокрема, відповідно до пункту 2.1.5 Статуту Основними завданнями Інституту є: «Підготовка наукових кадрів вищої кваліфікації через магістратуру, аспірантуру, докторантуру» та п. 2.2.13 статуту Інституту «Проводить освітню діяльність у сфері вищої освіти, надає освітні послуги шляхом підготовки фахівців за різними кваліфікаційними рівнями відповідно до Закону України «Про вищу освіту», у тому числі через аспірантуру та докторантуру, вживає заходів щодо підвищення кваліфікації наукових працівників, сприяє розвитку наукової складової у сфері освіти та залученню талановитої молоді до наукової діяльності згідно з Концепцією освітньої діяльності ФТІНТ (https://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/aspirantura_u_konseption.htm). Крім того, ОП регулюється "Положенням про освітні програми" (http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/polozhennya/polozhennya_pro_osvitni_programy.pdf), що дозволяє вчасно реагувати на зміни та відповідно оновлювати ОП. Таким чином, цілі ОП повністю відповідають місії і стратегії діяльності Інституту як одного з провідних та найуспішніших центрів фізичної науки в Україні.

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

Освітня програма розроблена провідними науковцями ФТІНТ на основі їх багаторічного досвіду наукової роботи, викладання в провідних вузах України та світу, роботи з аспірантами. Враховано те, що випускники навчальних закладів при вступі до аспірантури мають різну підготовку, що суттєво залежить від навчальної програми вишу, де вони навчалися, і можуть мати обмежений досвід наукової діяльності. Так, випускники регіональних вузів не мали можливості прослухати всі ті курси, які викладаються, наприклад, у ХНУ ім. В.Н.Каразіна. Тому, за пропозицією Проектної групи, в освітню програму було введено ряд дисциплін базової та професійної підготовки. Зокрема, актуальні проблеми сучасної фізики конденсованого стану, сучасні чисельні методи в теоретичній та експериментальній фізиці конденсованого стану та ін., які дозволяють поглибити наявні знання здобувачів ОП. Програми навчальних дисциплін ОП складено з урахуванням науково-педагогічного досвіду провідних вітчизняних ЗВО та закордонних університетів. Аспірант обирає навчальні дисципліни відповідно до індивідуальної навчальної траєкторії. Здобувачі мають змогу висловити свої бажання щодо оновлення ОП за допомогою анкетування (http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/aspirantura_u_zvornitnij_zvyazok.htm) Список навчальних дисциплін ОП також щорічно оновлюється в залежності від потреб конкретних вступників і затверджується на Вченій раді інституту. Таким чином враховуються інтереси здобувачів вищої освіти та випускників ОП в отриманні необхідних знань.

- роботодавці

З іншого боку, освітня програма містить дисципліни не лише з основ професійної наукової діяльності, а також включає спеціальні дисципліни з сучасних фізичних досліджень. Це дозволяє випускникам програми стати фізиками широкого профілю знань і працювати в закладах освіти, наукових закладах, ІТ сфері та на підприємствах, де необхідні фізики. Це враховує як інтереси випускників аспірантури в необхідності стати висококваліфікованими спеціалістами, так і інтереси потенційних роботодавців в бажанні мати у себе висококваліфіковані науково-педагогічні кадри. Для забезпечення якості ОП роботодавці приймають участь в опитуванні, що дозволяє уточнити перелік та сутність деяких програмних результатів навчання (http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/aspirantura_u_zvornitnij_zvyazok.htm). Відзначимо, що результати опитування показали загальну задоволеність роботодавців рівнем компетенцій, які отримують випускники аспірантури ФТІНТ.

- академічна спільнота

Кращим випускникам програми пропонується за бажанням залишитись працювати в ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України на посаді молодших наукових співробітників та продовжити наукову діяльність. Це враховує інтереси академічної спільноти в поповненні НАН України молодими науковцями. Частина з випускників аспірантури влаштовується працювати в інших установах НАНУ, закладах вищої освіти або, навіть, знаходять позиції в наукових установах та університетах кордоном. Проводиться анкетування керівників підрозділів НАНУ та закордонних установ, де працюють випускники аспірантури ФТІНТ, (http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/aspirantura_u_zvornitnij_zvyazok.htm) з метою поліпшення якості підготовки аспірантів та урахування побажань заінтересованих сторін шляхом внесення змін до ОП.

- інші стейкхолдери

Аспіранти залучені до виконання міжнародних наукових проектів, зокрема, програм НАТО «Наука заради миру та

безпеки», УНТЦ, HORIZON-2020. Тематика дисертаційних досліджень та курси за вибором враховують інтереси міжнародного колективу виконавців цих та інших проектів.

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

Після отримання відповідної кваліфікації, випускник аспірантури ФТНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України може займатися науковою та педагогічною діяльністю в закладах науки та освіти, та деяких галузях бізнес-сектору, що потребують спеціалістів-фізиків.

Враховуючи реальні потреби ринку праці, випускники аспірантури мають такі перспективи працевлаштування:

1. Молодший науковий співробітник (фізика); науковий співробітник (фізика); науковий співробітник-консультант (фізика) - , профільні наукові установи або дослідницькі університет та заклади вищої освіти.
2. Викладач університету або закладу вищої освіти: професори та доценти; інші викладачі університетів та вищих навчальних закладів.

Таким чином, цілі та результати навчання ОП відповідають тенденціям розвитку спеціальності та ринку праці. Тенденції розвитку спеціальності були проаналізовані провідними науковцями Інституту на основі їх багаторічного досвіду наукової роботи, викладання в вузах та роботи з аспірантами. Зокрема, навчальні дисципліни включають найсучасніші дослідження з відповідних галузей фізики, зокрема фізики низьких температур, нанофізики, теоретичної фізики.

Крім того, в 2020 році ОП була оновлена, до неї було додано деякі нові розділи навчальних дисциплін для кращого покриття сучасного стану знань з відповідних галузей фізики. Це також демонструє проведення Інститутом аналізу тенденцій розвитку спеціальності. До проекту ОП на 2021 р. додана педагогічна практика для більш повної реалізації вимог ЗВО до випускників аспірантури, що працюють викладачами.

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

При підготовці ОП враховано кадровий потенціал Інституту, традиції широко відомих в світі харківських наукових шкіл з експериментальної фізики низьких температур та теоретичної фізики конденсованого стану, які склалися і активно працюють в Інституті, сучасні загальносвітові тенденції розвитку фізики конденсованого стану. Автори навчальних дисциплін є провідними науковцями та лідерами наукових напрямів, що охоплюють практично всі галузі сучасної фізики конденсованих систем, включаючи фізику низьких температур, фізику твердого тіла, теоретичну фізику, нанофізику, наноматеріали і нанотехнології; магнетизм, надпровідність, теплофізику та молекулярну фізику, низькотемпературне матеріалознавство, сучасний низькотемпературний експеримент тощо. Отже, ОП враховує як галузевий, так і регіональний контексти.

ОП вистроєна так, щоб здобувачі прослухали як базові курси, так курси за вибором, які орієнтовані не лише на підготовку майбутньої кваліфікаційної роботи, а й на формування високопрофесійного науковця з широким кругозором та практичними навичками. Реалізація програмних результатів навчання (ПРН) даної ОП тісно пов'язана із участю здобувачів у міждисциплінарних дослідженнях та міжнародній співпраці. Заплановані курси, які закладатимуть основи вмінь та навичок міжнародно орієнтованої наукової роботи та наукового менеджменту. Тісні наукові зв'язки здобувачів з багатьма науковими центрами світу забезпечуватимуться за сприяння наукових керівників аспірантів.

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

При підготовці ОП враховано досвід програм як вітчизняних (Київський, Харківський, Львівський національні університети), так і зарубіжних університетів (Польщі, Німеччини, Франції, США, Великобританії). Для цього, зокрема, були залучені фахівці Інституту, які мали досвід викладання в цих університетах. При порівнянні було виявлено, що в цілому розроблена ОП є цілком конкурентноздатною поряд з розглянутими програмами. Вона відповідає сучасному рівню фізики, запитама основних роботодавців та можливості вибору індивідуального плану підготовки. Крім того, враховуючи досвід кращих зарубіжних університетів, в даній ОП збільшено кількість курсів та їх розділів, які відображають найновіші досягнення в різних галузях фізики та виділено більше часу на індивідуальну роботу з аспірантами. Це дає змогу розвивати самостійність майбутніх науковців та викладачів і реалізує ряд специфічних ПРН даної ОП, таких як здатність до саморозвитку і самовдосконалення, нести відповідальність за новизну наукових досліджень, прийняття експертних рішень тощо (ПРН-4.1-ПРН-4.5). Нова редакція ОП на 2020 р., в якій враховані такі ПРН розміщена у вільному доступі на сайті Інституту http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/programs/Osvitnya_programa_104_Physics_2020.pdf

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

За спеціальністю 104 Фізика та астрономія та третім (освітньо-науковим) і науковим рівнями вищої освіти стандарт вищої освіти відсутній. На сайті Інституту розміщено проект Тимчасового стандарту вищої освіти за спеціальністю 104 Фізика та астрономія, який знаходиться на стадії обговорення:

http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/polozhennya/Tymchasovyi_standart_fizyka.pdf.

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?

На сьогоднішній стандарт вищої освіти за спеціальністю 104 Фізика та астрономія незатверджений для жодного з освітніх рівнів вищої освіти (бакалаврат, магістратура, аспірантура, докторантура). Освітня програма підготовки докторів філософії ФТНТ повністю відповідає вимогам Національної рамки кваліфікацій. Навчання в аспірантурі за спеціальністю 104 Фізика та астрономія, є завершеним етапом освіти, що характеризується 8-м рівнем складності відповідно до Національної рамки кваліфікацій.

ОП забезпечує отримання системо-утворюючих та методологічних знань аспірантами як зі спеціальності 104 Фізика та астрономія, так і зі спеціалізацій відповідно до індивідуальних навчальних траєкторій. Завершальним етапом ОП є підготовка здобувачем публікацій наукових результатів у провідних вітчизняних та міжнародних фізичних журналах, оформленні їх у вигляді особистого оригінального наукового дослідження (кваліфікаційної роботи) зі спеціальності 104 Фізика та астрономія.

Отримані знання є основою для самостійної науково-педагогічної роботи випускників аспірантури.

ОП орієнтована на здобуття аспірантами спеціалізованих умінь і навичок необхідних як для підготовки кваліфікаційної роботи так і подальшої самостійної науково-педагогічної роботи. ОП забезпечує організацію послідовного і неперервного процесу наукового дослідження аспірантами з дотриманням належної академічної доброчесності. Викладання освітніх компонентів програми забезпечується провідними науковцями Інституту на основі сучасних результатів з найактуальніших фізичних галузей відповідно до індивідуальної навчальної траєкторії, що забезпечує формування критичного аналізу у здобувача і стимулювання самостійної роботи з метою отримання нових конкурентоспроможних наукових результатів, розробці відповідних фізичних експериментальних та теоретичних методик, та синтезу нових напрямів для подальших досліджень, зокрема і для міждисциплінарних зв'язків, а також застосуванню фізичних результатів у прикладних дослідженнях. ОП забезпечує активну участь аспірантів у виконанні наукових тем ФТНТ, результатом виконання яких є створення нових системних знань та нових фізичних теорій, методів і матеріалів.

ОП забезпечує та Інститут усіляко сприяє вільному спілкуванню аспірантів як між собою, так і з науковцями Інституту і їх закордонними колегами щодо усіх сфер наукових й експертних знань, розвитку здобувачів як особистості зі здатністю до неперервного саморозвитку й самовдосконалення, спонукає і стимулює самостійність у дослідницькій роботі з дотриманням принципів академічної і професійної доброчесності. При цьому ОП вимагає високий рівень знання академічної української мови та іноземної мови у навчальному процесі та науково-дослідній роботі. Програмні результати навчання, сформульовані у ОП підготовки здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти – доктора філософії – спеціальності 104 Фізика та астрономія, цілком відповідають 8-у кваліфікаційному рівню Національної рамки кваліфікацій.

2. Структура та зміст освітньої програми

Яким є обсяг ОП (у кредитах ЄКТС)?

40

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)?

28

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)?

Однією з головних цілей ОП є підготовка висококваліфікованих науково-педагогічних кадрів, що володіють основними фізичними знаннями, експериментальними та теоретичними методами і методиками зі спеціальності 104 Фізика та астрономія. Це відображено у фахових програмах компетентності освітньої програми (наприклад пункт ПРН1.1. Здобуття поглиблених знань і розуміння в фізиці та споріднених областях...). Зміст ОП покриває практично всі розділи сучасної фізики. Отже, ОП відповідає теоретичному змісту предметної області.

Крім того, в ОП сформульовано навички та вміння, якими повинен оволодіти фахівець зі спеціальності 104 Фізика та астрономія. Це дає змогу аспіранту після завершення навчання самостійно проводити фундаментальні дослідження шляхом розв'язання актуальних сучасних проблем та застосовувати набуті знання на практиці, в тому числі в суміжних областях. Наприклад, використовувати спектроскопічні методи для дослідження структури та властивостей твердих тіл та набуті навички комп'ютерного моделювання. Саме це і відображено у освітній програмі, наприклад у фахових компетентностях ФК1-ФК20.

У програмних результатах навчання (ПРН) ОП за суміжними предметними областями передбачено отримання сучасних передових концептуальних та методологічних знань у галузі науково-дослідницької та/або професійної діяльності і на межі предметних галузей знань. Зокрема, навчальні дисципліни ОП можуть включати спільні теми між розділами фізики. Наприклад, у робочих планах з «Нанофізики та мезоскопіки» та «Молекулярної фізики і біофізики: актуальні проблеми та нові підходи» є спільна тематика, що стосується молекулярних систем.

Яким чином здобувачам вищої освіти забезпечена можливість формування індивідуальної освітньої

траєкторії?

З метою формування індивідуальної траєкторії навчання здобувач вищої освіти разом зі своїм науковим керівником розробляють та потім затверджують на Науковій раді індивідуальний план аспіранта. Індивідуальність плану забезпечується насамперед дисциплінами самостійного вибору, які обирає здобувач самостійно, а потім обговорює свій вибір з науковим керівником, і які складають суттєву частину (близько 30%) загального обсягу освітньої програми відповідно до Закону про вищу освіту. Перелік дисциплін самостійного вибору та зміст робочих навчальних програм є у відкритому доступі на сторінці аспірантури ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України http://ilt.kharkiv.ua/bvi/structure/aspirantura/aspirantura_u_silabusy_phys.htm. Порядок обрання здобувачами вибіркових дисциплін регламентовано п.5 Положення про організацію освітнього процесу ФТІНТ (http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/polozhennya/Polozhennya_pro_organizaciya_osv_processu_aspirantura_FTINT.pdf)

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

Вибіркові навчальні дисципліни забезпечують виконання вимог варіативної частини освітньої програми і обираються здобувачем вищої освіти з навчального плану (каталогу курсів) з урахуванням власних потреб, тематики кваліфікаційної роботи та інтересів щодо майбутньої фахової діяльності. Обов'язкові та вибіркові навчальні дисципліни можуть вивчатися як в Інституті, так і в інших закладах вищої освіти (зокрема закордонних), у тому числі відповідно до додаткових угод у межах законодавчої бази України.

Здобувач за власним бажанням може обрати для вивчення додаткові навчальні дисципліни за умови відсутності у нього академічних і фінансових заборгованостей, що регламентується Положенням про організацію освітнього процесу у ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України.

http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/aspirantura_u_polozhennya.htm

За бажанням аспіранта/здобувача до індивідуального навчального плану можуть бути включені навчальні дисципліни/освітні компоненти, додатково вивчені в Інституті або іншому ЗВО. Якщо дисципліна вивчалася в іншому ЗВО, то її включення до індивідуального навчального плану здійснюється на підставі офіційного документа, виданого установою (зокрема закордонною), що має право на надання послуг з вищої освіти і підтверджує опанування даної навчальної дисципліни (освітнього компонента), кількість кредитів та результати навчання.

За власним бажанням кожен аспірант має право ознайомитись із робочими навчальними програмами дисциплін, включених до навчального плану, а також навчальними планами підготовки фахівців інших спеціальностей/спеціалізацій.

З об'єктивних причин аспірант може внести зміни до заявленої ним варіативної складової індивідуального навчального плану на наступний навчальний рік, подавши відповідну заяву на ім'я директора ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України. Заява може подаватись до початку навчального року за умови, що аспірант не розпочав опанування вибіркової навчальної дисципліни. Якщо вивчення навчальної дисципліни розраховано на декілька семестрів, то змінювати індивідуальний навчальний план в частині, що стосується вибіркової дисципліни, вивчення якої розпочато – неможливо. Зміни, внесені до індивідуального навчального плану, затверджуються заступником директора з наукової роботи ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України.

При затвердженні індивідуального навчального плану на наступний навчальний рік обов'язково враховується фактичне виконання аспірантом індивідуального навчального плану попередніх навчальних років.

Щорічно індивідуальний навчальний план подається до відділу аспірантури для перевірки його фактичного виконання і прийняття рішення атестаційною комісією щодо подальшого навчання аспіранта. Результати проміжних та підсумкових атестацій вносяться до навчальної картки.

Надання кваліфікованих консультацій щодо формування індивідуального навчального плану, його реалізації протягом всього періоду навчання покладається на керівника аспіранта та заступника директора ФТІНТ з наукової роботи.

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

ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна в цілому є унікальною науковою установою, яка на світовому рівні проводить комплексні дослідження з найактуальніших фізичних напрямів. В Інституті склався та працює сильний науковий колектив, який спирається на традиції всесвітньо відомих наукових шкіл. Спадкоємність кадрів допомагає здобувачам отримати унікальну практичну підготовку, стимулює їх творче та кар'єрне зростання, що, в свою чергу, забезпечує подальший розвиток цих відомих наукових шкіл і є невід'ємною частиною кадрової політики Інституту.

Оволодіння компетентностями, спрямованими на формування системного наукового світогляду, професійної етики та загально культурного кругозору надає можливість майбутнім фахівцям отримати, зокрема, наступні програмні результати:

- Ініціювати, організувати та проводити на унікальному обладнанні лабораторій Інституту комплексні дослідження в галузі науково-дослідницької та інноваційної діяльності, які приводять до отримання нових знань (ПРН2.2-ПРН2.4).

- Вміти формувати команду дослідників для вирішення локальної задачі (формулювання дослідницької проблеми, робочих гіпотез, збору інформації, підготовки пропозицій) (ПРН2.5-2.9).

ОП та навчальний план передбачають всебічну практичну підготовку здобувачів як кваліфікованих фахівців. Зокрема, аспіранти беруть участь у різних наукових семінарах, всеукраїнських та міжнародних конференціях та наукових школах. Крім того, Інститут сприяє проходженню аспірантами науково-педагогічного стажування у провідних ЗВО України та закордонних університетах.

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

В ОП зазначені такі програмні результати щодо розвитку у аспірантів таких соціальних навичок, які забезпечують здатність:

- ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди (ПРН-2.6);
 - формулювати науково і технічно значиму проблематику, володіти різними формами її публічної презентації (онлайн презентації, публічні лекції, науково-популярні тексти тощо) (ПРН-2.10).
 - ефективно спілкуватись на професійному та соціальному рівнях, включаючи усну та письмову комунікацію іноземною мовою (ПРН-3.1);
 - кваліфіковано представляти та обговорювати отримані результати та здійснювати трансфер набутих знань (ПРН-3.2).
 - здатність адаптуватись до нових умов та самостійно приймати рішення (ПРН-4.1);
 - здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань (ПРН-4.2);
 - здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики (ПРН-4.3);
- Таким чином, аспіранти спілкуючись зі своїми науковими керівниками, які є висококваліфікованими досвідченими фахівцями, викладачами, іншими аспірантами під час навчання та під час відвідування інших наукових заходів (семінарів, конференцій, наукових шкіл тощо) розвивають свої соціальні навички та навички комунікації в науковому середовищі.

Яким чином зміст ОП ураховує вимоги відповідного професійного стандарту?

На даний момент відповідний професійний стандарт вищої освіти за спеціальністю 104 Фізика та астрономія та третім (освітньо-науковим) і науковим рівнями вищої освіти відсутній. Тому для визначення компетентностей/результатів навчання, що визначають кваліфікацію доктора філософії передбачену ОП, Інститут орієнтується на восьмий кваліфікаційний рівень Національної рамки кваліфікацій в області фізики. Тимчасовий стандарт вищої освіти зі спеціальністю 104 «Фізика та астрономія» на третьому освітньо-науковому рівні ФТІНТ ім. Б. І. Веркіна НАН України розміщено для обговорення на сайті Інституту http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/polozhennya/Tymchasovyi_standart_fizyka.pdf.

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

Загальне навантаження за навчальним планом становить 40 кредитів ЄКТС.

Мінімальний обсяг навчальної дисципліни складає 2 кредити, для більшості дисциплін -4 кредити. Кількість аудиторних годин для ОНП визначається навчальним планом.

Оптимізація співвідношення обсягу освітніх компонентів ОП та самостійної роботи здобувачів, із фактичним навантаженням аспірантів є важливою та нетривіальною проблемою. Провідні науковці ФТІНТ мають унікальний педагогічний та науковий досвід організації відповідного процесу на світовому рівні. Індивідуальний характер навчання дозволяє проводити опитування аспірантів про особливості навчального процесу, кількість часу, який вимагається для виконання навчальних завдань тощо.

Для вдосконалення підготовки планів та ґрунтовного планування освітніх компонентів в Інституті функціонують ради з наукових проблем. На їх засіданнях обговорюються проблеми організації навчання, новітні й класичні методики підготовки кадрів, порівнюється їх ефективність. Одним з кроків до ефективного розподілу навантаження здобувачів був перегляд ОП в 2020 році, в результаті якого було здійснено актуалізацію вибіркового компоненту ОП, розширено та уточнено їх наповнення з метою об'єднання курсів у єдину стратегію навчання з урахуванням напрямів підготовки та наукових спеціалізацій здобувачів.

Проблеми організації навчального процесу і органічного поєднання його з науковою діяльністю аспірантів, навантаження і зміст навчальних дисциплін постійно обговорюються науковцями Інституту з колегами з провідних іноземних університетів.

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

Згідно з ОП підготовка здобувачів вищої освіти 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

http://ilt.kharkiv.ua/bvi/structure/aspirantura/aspirantura_u_vstup.htm

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

До аспірантури на денну форму навчання для здобуття наукового ступеня доктора філософії на конкурсній основі

приймаються особи, які здобули ступінь магістра або освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста. Одним з документів, які подає вступник до аспірантури, є дослідницька пропозиція. Дослідницька пропозиція – це короткий науковий текст, підготовлений здобувачем спільно зі своїм майбутнім науковим керівником, в якому обґрунтовується тематика майбутнього дисертаційного дослідження, його актуальність, стан розробки у вітчизняній та зарубіжній науці; можливі шляхи розв'язання поставлених задач тощо. Вимоги до дослідницьких пропозицій формуються Інститутом відповідно до особливостей кожної обраної вступником спеціальності. Така пропозиція подається до відділу аспірантури разом з відгуком передбачуваного наукового керівника.

Вступники до аспірантури складають вступні іспити:

зі спеціальності (в обсязі стандарту вищої освіти магістра за відповідною спеціальністю);

з іноземної мови за програмою, яка відповідає рівню B2 загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти.

Вступники, які мають міжнародні сертифікати з іноземної мови, отримані впродовж останніх двох років, що засвідчують рівні C1 або C2, мають право на першочергове зарахування до аспірантури.

Вступникам, які вступають до аспірантури з іншої галузі знань (спеціальності), ніж та, яка зазначена в їх дипломі магістра (спеціаліста), за рішенням Приймальної комісії можуть бути призначені додаткові вступні випробування.

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

При визнанні результатів навчання, отриманих в інших ЗВО ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України керується такими законодавчими актами:

1. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 № 1556-VII.

2. Правила прийому до аспірантури для здобуття наукового ступеня доктора філософії в ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України.

Вступники до аспірантури, які мають міжнародні сертифікати з іноземної мови, отримані впродовж останніх двох років, що засвідчують рівні C1 або C2, мають право на першочергове зарахування до аспірантури.

Відповідно до пункту 3 наказу Міністерства освіти і науки України № 701 від 22.06.2016 р. «Про внесення змін до наказу Міністерства освіти і науки України від 12.05.2015 року № 525» наказом № 28а від 22 грудня 2016 року в Інституті запроваджено форму академічної довідки про виконання ОП у сфері вищої освіти за третім (освітньо-науковим) рівнем доктора філософії (див. "Положення про порядок видачі академічних довідок здобувачам вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня" на сайті аспірантури Інституту) . Згідно з пунктом 10 Постанови Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 р. №261 «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних (наукових установах)», особа, яка раніше навчалася в аспірантурі за державним замовленням і не захистилася чи була відрахована з неї достроково, має право на повторний вступ до аспірантури лише за умови відшкодування коштів, витрачених на її підготовку.

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

Прикладів визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО, в аспірантурі ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України не було.

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

У ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України не передбачено ні визнання, ні отримання результатів навчання у неформальній освіті. Але, "Положення про порядок підготовки здобувачів ФТІНТ" регламентує визнання міжнародних сертифікатів з іноземної мови при вступі до аспірантури: "Вступник, який підтвердив свій рівень знання, зокрема англійської мови, дійсним сертифікатом тестів TOEFL, або International English Language Testing System, або сертифікатом Cambridge English Language Assessment, звільняється від складення вступного іспиту з іноземної мови. Під час визначення результатів конкурсу зазначені сертифікати прирівнюються до результатів вступного випробування з іноземної мови з найвищим балом". Положення розміщено на сайті аспірантури ФТІНТ у вільному доступі (<http://ilt.kharkiv.ua/bvi/structure/aspirantura/polozhennya/Polozhennya%20opro%20poriyadok%20pidgotovky%20ozdobuvachiv%20FTINT.pdf>).

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

Прикладів визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті, в аспірантурі ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України 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

Форми і методи навчання та викладання в Інституті базуються на унікальному багаторічному досвіді викладання співробітників у провідних вітчизняних та зарубіжних ЗВО та роботі з аспірантами і повністю відповідають вимогам до підготовки здобувачів «Положення про порядок підготовки здобувачів». За кожною дисципліною розроблено робочі програми та силабуси, що містять форми і методи викладання (http://ilt.kharkiv.ua/bvi/structure/aspirantura/aspirantura_u_silabusy_phys.htm). Рівень набутих компетентностей оцінюється за показниками поточного та підсумкового контролю, передбаченими у робочому плані дисципліни, що дозволяє перевірити якість програмних результатів навчання за ОП.

Основний теоретичний матеріал викладається на лекціях, а задачам та прикладам застосування теорій в фундаментальних і практичних дослідженнях присвячені практичні та індивідуальні заняття, поряд з демонстрацією наочного матеріалу. Для самостійного опрацювання аспірантам пропонується робота з літературою та індивідуальні роботи для закріплення матеріалу. Кожен з компонентів навчання є необхідним і обов'язковим елементом ОП.

Головною особливістю ОП є індивідуальна освітня траєкторія для здобувачів, яка визначається через формування індивідуальних планів аспіранта відповідно до його інтересів та тематики дисертації. Основною формою навчання є індивідуальна робота викладача (наукового керівника) з аспірантом, для формування вмінь і навичок аспіранта, як майбутнього фізика. Такі форми і методи навчання дають змогу оптимально досягти програмних результатів ОП.

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?

Значна частина навчальних дисциплін, що викладаються у ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України, є дисциплінами вільного вибору для аспірантів (http://ilt.kharkiv.ua/bvi/structure/aspirantura/programs/Osvitnya_programa_104_Physics_2020.pdf). Це повністю відповідає поняттю студентоцентрованості (точніше «аспірантоцентрованості») і дозволяє аспіранту обирати курси згідно з власними унікальними інтересами та потребами, а також тематикою кваліфікаційної роботи. Для зручності, навчальні дисципліни згруповані в курсах, кожен з яких відповідає певній спеціалізації (наприклад, сучасна фізика надпровідності: прикладні аспекти, теорія та експеримент, актуальні проблеми фізики низькотемпературного магнетизму тощо). Крім того, є специфіка в порядку вивчення дисциплін як всередині одного курсу, так і між дисциплінами з різних курсів – більш складні курси можна обрати лише на другому-третьому роках навчання.

Опитування здобувачів та викладачів протягом перших років впровадження ОП дозволили зробити ОП більш оптимальною в сенсі навантаження аспірантів та орієнтованістю навчального процесу на підготовку кваліфікаційних робіт, та формування випускників аспірантури як майбутніх науковців та викладачів.

В даний момент, згідно персональних опитувань, аспіранти ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України задоволені аспірантоцентрованістю ОП (<http://ilt.kharkiv.ua/bvi/structure/aspirantura/opytuvannya/2020-aspiranti-anketyrovanie.pdf>).

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

В установах НАН України вчені керуються «Етичним кодексом ученого України» (http://ilt.kharkiv.ua/bvi/structure/aspirantura/polozhennya/Etychnii_codex_vchenogo.pdf), що передбачає академічну свободу для всіх учасників освітнього процесу (тобто самостійність і незалежність цих учасників під час провадження педагогічної, науково-педагогічної, наукової та/або інноваційної діяльності, що здійснюється на принципах свободи слова, думки і творчості, поширення знань та інформації, вільного оприлюднення і використання результатів наукових досліджень з урахуванням обмежень, установлених законом).

Методи навчання та викладання в Інституті базуються на принципах свободи слова і творчості, поширення знань та інформації, проведення наукових досліджень та використання їх результатів. Наші викладачі, ґрунтуючись на власному унікальному досвіді проведення занять у провідних вузах України та за її кордоном, вільно обирають форми та методи викладання, які відповідають принципам академічної свободи. В свою чергу, аспіранти також мають можливість вільно обирати теми досліджень та формувати свою індивідуальну траєкторію навчання, що відображається у їх індивідуальних планах.

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 про цілі, зміст, та очікувані результати навчання, порядок та критерії оцінювання у межах окремих освітніх компонентів (та інша інформація) надається учасникам освітнього процесу (зокрема, аспірантам, викладачам, науковим керівникам) у терміні визначені Положенням про організацію освітнього процесу <http://ilt.kharkiv.ua/bvi/structure/aspirantura/polozhennya>.

На сайті Інституту у відкритому доступі розміщені програми навчальних дисциплін та силабуси компонентів освітньо-наукових програм, які містять докладну інформацію щодо цілей, змісту та очікуваних результатів навчання, критерії оцінювання, інформацію про кількість кредитів ЄКТС, форми проведення і оцінювання з кожного курсу. Також на сайті Інституту розміщені навчальні плани, список усіх навчальних дисциплін та інші матеріали, які пов'язані з ОП. У формуванні індивідуальної навчальної траєкторії аспіранту допомагає науковий керівник, який відповідно до інтересів аспіранта рекомендує навчальні дисципліни, теми досліджень, відповідну літературу і допомагає оптимально розподілити навчальну та дослідницьку складові навантаження аспіранта впродовж проходження ОП.

Згідно пункту 10 «Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах

вищої освіти (наукових установах)" індивідуальний план наукової роботи погоджується здобувачем з його науковим керівником та затверджується Вченою радою ФТНТ протягом двох місяців з дня зарахування здобувача, та уточнюється після кожної із щорічних проміжних атестацій.

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

Згідно з вимогами Національної рамки кваліфікацій, з метою виконання освітньої та науково-дослідної складової, а також, згідно з освітньою програмою, здобувач має успішно виконати навчальний план спеціальності та захистити дисертаційне дослідження. Для оптимізації навантаження аспірантом та його науковим керівником розробляється індивідуальний план, що органічно поєднує навчальні та дослідницькі складові проходження ОП. Унікальність підготовки аспірантів у ФТНТ НАНУ забезпечується можливістю реалізації запланованих у дисертаційному дослідженні завдань в унікальному науковому середовищі, яке створено на протязі десятиріч відомими науковими школами Інституту.

Крім основних навчальних дисциплін, у рамках індивідуальної навчальної траєкторії, аспірант вибирає предмети, які пов'язані з його спеціалізацією (дисципліни вільного вибору аспіранта). Найчастіше вони пов'язані (але не обмежені) з тематикою кваліфікаційної роботи аспіранта.

Дослідницька складова проходження ОП включає такі компоненти, як проведення досліджень з використанням низькотемпературного унікального обладнання Інституту, аналіз фізичної літератури для з'ясування сучасного стану проблеми, визначення основних напрямків дослідження, постановки конкретних задач, методів та шляхів їх розв'язання, а також очікуваних результатів.

Апробація результатів дослідження здійснюється на наукових (вітчизняних та міжнародних) конференціях, семінарах, основні результати дослідження мають бути опубліковані у відповідних рецензованих фахових наукових виданнях.

Спираючись на вищезначене, можна однозначно ствердити, що в Інституті в повній мірі реалізовано принцип «Навчання через дослідження»

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

Робочі програми навчальних дисциплін ОП регулярно (раз на рік, або за необхідністю) розглядаються групою забезпечення спеціальностей на третьому (освітньо-науковому) рівні провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти Інституту з метою їх оновлення для задоволення інтересів усіх учасників освітнього процесу, а також урахування досягнень сучасної фізики. У разі необхідності, за пропозиціями викладачів, наукових керівників та аспірантів, у навчальний план вводяться нові дисципліни та оновлюється зміст існуючих.

Зокрема, в 2020 році робочі навчальні дисципліни ОП були суттєво оновлені. Наприклад, були оновлені робочі плани дисциплін «ОК 5 Актуальні проблеми сучасної фізики конденсованого стану» та «ВБ 1. Спектроскопічні методи дослідження твердих тіл» шляхом введення нових тем про найновіші методи фізичних досліджень, зокрема, низькотемпературної оптичної спектроскопії, що є принципово важливим для вивчення особливостей структури і властивостей речовин при низьких температурах. В курс «ВБ 6. Нанофізика та мезоскопіка» додано більш детальне вивчення наномеханічного резонатора, а також розгляд реалістичних мезоскопічних систем та їхній зв'язок з мікроскопічними квантовими системами, резонаторами та дисипативним оточенням, що є зовсім новим напрямом сучасної фізики. Також було істотно оновлено програму курсу «ВБ 7. Молекулярна фізика і біофізика: актуальні проблеми та нові підходи», до якого введено такі розділи, як взаємодія наночастинок з біологічними молекулярними структурами. Ці розділи активно використовуються у науковій роботі співробітниками інституту, що робить їх важливими для виконання дисертаційних досліджень.

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

Порядок реалізації права на академічну мобільність описаний в у положенні про академічну мобільність (http://ilt.kharkiv.ua/bvi/structure/aspirantura/polozhennya/Polozhennya_pro_academichnu_mobilnist.pdf).

Інститут має постійні зв'язки і співробітництво з провідними науковими установами Німеччини, Польщі, Австрії, США, Великобританії, Швеції, Франції, Китаю, Японії та інших країн. Завдяки ним аспіранти мають можливість проходити стажування в цих установах і брати участь у міжнародних проектах, конференціях, школах і семінарах, де вони отримують інформацію про новітні досягнення і тенденції розвитку різних галузей фізики, показують результати своїх досліджень та обговорюють їх із провідними фізиками різних країн.

У 2017-2020 р. аспіранти Інституту прийняли активну участь у програмах академічної мобільності та повели кількомісячні стажування в Університеті Париж-Схід (Марн ла Валє, Париж, Франція), Університеті Відня (Австрія), Університеті Нанту (Франція), Інституті низьких температур і структурних досліджень ПАН (Вроцлав, Польща), Інституті фотонних технологій (Йена, Німеччина). Аспіранти є активними учасниками ряду міжнародних наукових проектів НАТО, програми «Наука заради миру та безпеки», що виконуються в Інституті

Програми навчальних дисциплін охоплюють практично всі розділи сучасної фізики і відображають сучасний стан і тенденції її розвитку. Вони побудовані так, щоб забезпечити достатню підготовку для інтернаціоналізації та мобільності наукових досліджень здобувачів.

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?

Форми контрольних заходів у межах навчальних дисциплін ОП детально прописані в Положенні про рейтингову систему оцінювання результатів навчання аспірантів http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/polozhennya/Plozhennya_pro_reiting_sistemu_ocinyvannya.pdf, в Положенні про організацію освітнього процесу http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/polozhennya/Polozhennya_pro_organizaciya_osv_processu_aspirantura_FTINT.pdf,

в робочих програмах та силабусах навчальних дисциплін ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України http://ilt.kharkiv.ua/bvi/structure/aspirantura/aspirantura_u_silabusy.htm.

Такими заходами можуть бути контрольні роботи, заліки, екзамени, реферати, розрахунково-графічні роботи, домашні контрольні роботи, відповіді на семінарських заняттях. При оцінюванні бали зараховуються за:

ФО1 –творчий підхід в процесі наукового пошуку;

ФО2 –опрацювання літератури та електронних джерел за темою дослідження;

ФО3 –складання тестів;

ФО4 –використання сучасних інформаційних технологій;

ФО5 –роботу в команді;

ФО6 –комплексність звіту (реферату, есе тощо);

ФО7 –зміст і форму розрахунково-аналітичних робіт;

ФО8 –зміст і форму презентації результатів виконаних завдань та досліджень;

ФО9 –участь у науково-практичних заходах;

ФО10 –розв'язання завдань на прикладі реальних об'єктів (кейс-стаді, тренінги тощо).

Всі робочі програми та силабуси є у вільному доступі на сайті аспірантури, а отже форми контрольних заходів є заздалегідь оприлюдненими. Тому критерії оцінювання є прозорими та зрозумілими для здобувачів ОП.

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

Чіткість форм контрольних заходів та критеріїв оцінювання забезпечена тим, що всі форми наперед сплановані і зафіксовані в Положенні про організацію освітнього процесу (http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/polozhennya/Polozhennya_pro_organizaciya_osv_processu_aspirantura_FTINT.pdf), Положенні про рейтингову систему оцінювання результатів навчання аспірантів (http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/polozhennya/Plozhennya_pro_reiting_sistemu_ocinyvannya.pdf), навчальному плані, які схвалені Вченою радою ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України і затверджені директором. Критерії оцінювання чітко прописані в робочих навчальних програмах: роз'яснено розбиття балів при оцінюванні кожного етапу (експрес-контролю, семінару і самостійної роботи, індивідуальної роботи з викладачем та екзамену), пояснено обчислення розрахункової шкали рейтингу аспіранта для кожної дисципліни, описані вміння та навички, що аспірант повинен набути протягом вивчення курсу, див. Положення щодо розробки навчальних програм силабусів компонентів освітньо-наукової програми з підготовки докторів філософії (http://ilt.kharkiv.ua/bvi/structure/aspirantura/polozhennya/Polozhennya%20pro%20oprogramy%20ta%20silabusy_2020.pdf).

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

Вся інформація про проходження навчального процесу аспіранта фіксується в його індивідуальному навчальному плані, який затверджується Науковими радами з відповідних проблем ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України. У індивідуальному плані, зокрема, щорічно прописуються форми контролю з відповідних дисциплін, які аспірант вивчатиме протягом поточного року, а також зазначаються терміни участі в наукових конференціях, семінарах, опублікування статей за темою дисертаційного дослідження. Точні дати проходження екзаменів та щорічної атестації завчасно повідомляються здобувачам аспірантурою Інституту через оголошення на дошці об'яв ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України або сторінку аспірантури на сайті інституту.

Крім того, згідно з навчальним планом, в індивідуальному порядку на початку навчального року науковий керівник та лектори доводять до відома аспіранта всю інформацію щодо проходження навчального процесу. Орієнтовані на роботу з аспірантами силабуси навчальних дисциплін разом з формами контрольних заходів розміщено на сайті ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України

http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/aspirantura_u_silabusy_phys.htm

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

На сьогодні стандарт вищої освіти за спеціальністю 104 Фізика та астрономія не затверджений для жодного з освітніх рівнів вищої освіти (бакалаврат, магістратура, аспірантура, докторантура). Тому для визначення форм атестації аспірантів ОП 104 Фізика та астрономія Інститут орієнтується на восьмий кваліфікаційний рівень Національної рамки кваліфікацій в області фізики та Тимчасовий стандарт вищої освіти зі спеціальністю 104 «Фізика та астрономія» на третьому освітньо-науковому рівні ФТІНТ ім. Б. І. Веркіна НАН України, який розміщено для обговорення на сайті Інституту:

http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/polozhennya/Tymchasovi_standart_fizyka.pdf

Яким документом ЗВО регулюється процедура проведення контрольних заходів? Яким чином

забезпечується його доступність для учасників освітнього процесу?

Контрольні заходи з оцінювання програмних результатів навчання регулюються положенням про рейтингове оцінювання і проводяться у відповідності з робочими програмами навчальних дисциплін.

Інформація про контрольні заходи також підсумована в навчальному плані, який схвалюється Вченою радою Інституту та затверджується директором.

Положення про рейтингове оцінювання, навчальний план та робочі програми і силабуси навчальних дисциплін викладені у відкритому для аспірантів доступі на сайті Інституту:

http://ilt.kharkiv.ua/bvi/structure/aspirantura/polozhennya/Plozhennya_pro_reiting_sistemu_ocinyvannya.pdf

http://ilt.kharkiv.ua/bvi/structure/aspirantura/aspirantura_u_silabusy_phys.htm

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

Згідно Положення про організацію освітнього процесу

http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/polozhennya/Polozhennya_pro_organizaciya_osv_processu_aspirantura_FTINT.pdf

та Положення про рейтингову систему оцінювання результатів навчання аспірантів

http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/polozhennya/Plozhennya_pro_reiting_sistemu_ocinyvannya.pdf,

екзамен приймає лектор з відповідної дисципліни особисто або за участі наукових співробітників, які є фахівцями з відповідної дисципліни, склад комісії повідомляється завчасно.

Під час прийому іспиту екзаменатори перевіряють письмові відповіді та контролюють глибину розуміння матеріалу за допомогою усного опитування. Письмові екзаменаційні роботи зберігаються у відділі аспірантури протягом 3-х років. Прозорість процедур контрольних заходів запобігає виникненню конфліктів інтересів під час проведення екзаменів. Здобувач, який не погоджується з виставленою оцінкою, має право звернутися з письмовою апеляцією до директора Інституту не пізніше наступного робочого дня після проведення іспиту. У цьому разі діє Положення про апеляцію результатів підсумкового контролю знань здобувачів вищої освіти

http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/polozhennya/Polozhennya_pro_apelyaciyu.pdf.

За час впровадження ОП конфліктних ситуацій щодо об'єктивності оцінювання не виникало.

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

Порядок повторного проходження контрольних заходів регулюється Положенням про організацію освітнього процесу

http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/polozhennya/Polozhennya_pro_organizaciya_osv_processu_aspirantura_FTINT.pdf.

Аспіранти, які мають академічну заборгованість (не виконали індивідуальний план чи одержали під час екзаменаційної сесії незадовільні оцінки) мають право ліквідувати заборгованість. Наказом директора створюється екзаменаційна комісія для проведення повторного екзамену, вказуються терміни здачі і дати перескладання, як правило, до початку наступного семестру.

За час реалізації освітньо-наукової програми в Інституті випадків повторної перездачі іспиту аспірантом не було.

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

У випадку непогодження з оцінкою аспірант має право подати апеляцію, яка згідно з Положенням про апеляцію результатів підсумкового контролю знань здобувачів вищої освіти

http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/polozhennya/Polozhennya_pro_apelyaciyu.pdf

подається особисто директору після оприлюднення оцінок з обов'язковим повідомленням наукового керівника, завідувача відділу, директора інституту.

У випадку надходження апеляції розпорядженням директора створюється комісія для розгляду апеляції. Головою комісії призначається заступник директора з наукової роботи або завідувач відділу. Склад комісії затверджується директором. Комісія розглядає апеляції аспірантів з приводу порушення процедури проведення екзамену, що могло негативно вплинути на оцінку виставлену Екзаменаційною комісією, але не розглядає питань змісту й структури білетів (комплексних кваліфікаційних завдань).

Апеляція розглядається протягом трьох календарних днів після її подачі. У випадку встановлення комісією порушення процедури проведення атестації, яке вплинуло на результати оцінювання, комісія пропонує директору Інституту скасувати відповідне рішення Екзаменаційної комісії і провести повторне засідання Екзаменаційної комісії в присутності представників комісії з розгляду апеляції, див. Положення про апеляцію результатів підсумкового контролю знань здобувачів вищої освіти.

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

Всі учасники науково-освітнього процесу в аспірантурі ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України у питаннях академічної доброчесності керуються статтею 42 Закону України «Про вищу освіту» та пунктом 3 Етичного кодексу ученого України та Положенням про академічну доброчесність наукових, науково-педагогічних працівників та здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня та докторантів у ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України

http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/polozhennya/Polozhennya_pro_akademichnu_dobrochesnist.pdf

http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/polozhennya/Etychnii_codex_vchenogo.pdf

При написанні дисертаційної роботи кожен здобувач дотримується пункту 12 Постанови Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. № 167 «Про проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії».

Відповідальність за академічну доброчесність несе здобувач. Також згідно пунктів 14, 15, 23, 36 цієї ж постанови за академічну доброчесність також несуть відповідальність наукові керівники, спеціалізована рада та експерти МОН. Основні наукові результати здобувачів після доповіді на наукових семінарах та наукових радах з відповідної проблеми публікуються у фахових журналах, де кожна стаття отримує незалежну оцінку експертів.

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

Згідно постанови Кабінету Міністрів України від 6 березня 2019 р. № 167 «Про проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії» результати кваліфікаційного дослідження повинні бути опубліковані у фахових виданнях.

У ФТІНТ НАН України діє сформована роками система заходів, яка запобігає публікації неякісних, або сумнівних з фізичної точки зору результатів, не кажучи про плагіат. До такої системи входять:

1. Апробація результатів на фаховому семінарі.
2. Розгляд результатів на Науковій раді з відповідної проблеми, де обов'язково мінімум за два тижні до засідання ради матеріали публікації рецензуються спеціально призначеним рецензентом.
3. Всі матеріали, що публікуються, проходять експертну оцінку незалежних рецензентів (фахівців у відповідній галузі фізики) в друкованих виданнях, наприклад, в журналі, «Фізика низьких температур», який видається в Інституті.

Крім того всі отримані аспірантом результати апробуються на всеукраїнських і міжнародних конференціях, де присутні провідні науковці та спеціалісти світового рівня. Їх оцінка та схвалення і забезпечують академічну доброчесність.

Для перевірки запозичень, призначені проблемною радою рецензенти використовують всі доступні інтернет ресурси, та наукометричні бази даних, такі як Web of Science, Scopus, Google Scholar, UNPLAG <https://unicheck.com/> тощо. Аспіранти мають наукомертричні профілі які дозволяють знайомитись з їх науковою діяльністю та публікаціями http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/aspirantura_u_vidomosti.htm.

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

Науково-педагогічний колектив Інституту ставиться з повагою до норм академічної доброчесності, поділяє їх принципи, прагне їм відповідати і спрямовує аспірантів до їх дотримання. Власним прикладом викладачі та наукові керівники аспірантів показують, як саме треба дотримуватися таких норм та принципів. Зокрема, не допускаються публікація нефізичних або слабо обґрунтованих результатів, плагіат, списування, фальсифікація даних та фабрикація результатів. Основні принципи академічної доброчесності, яких дотримується науковий колектив Інституту, та документи, що їх проваджують розміщені на сайті Інституту:

http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/polozhennya/Etychnii_codex_vchenogo.pdf

http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/polozhennya/Polozhennya_pro_akademichnu_dobrochesnist.pdf

Роз'яснення цих принципів серед здобувачів здійснюється науковими керівниками, а також в курсі «Підготовка наукових публікацій та презентація результатів досліджень», який входить до обов'язкових компонентів ОНП.

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

Питання академічної доброчесності у ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України регулюються Етичним кодексом ученого України, Положенням про академічну доброчесність наукових, науково-педагогічних працівників та здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня та докторантів у ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України, Положенням про організацію освітнього процесу.

http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/polozhennya/Polozhennya_pro_organizaciya_osv_processu_aspirantura_FTINT.pdf

http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/polozhennya/Etychnii_codex_vchenogo.pdf

http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/polozhennya/Polozhennya_pro_akademichnu_dobrochesnist.pdf

Випадків виявлення порушення академічної доброчесності на ОП не зафіксовано.

6. Людські ресурси

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

ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України є однією з провідних наукових установ України в галузі фізики конденсованого стану і налічує в своєму складі більше 60 докторів наук та понад 120 кандидатів наук. Всі наукові співробітники обираються за конкурсом і регулярно проходять атестацію. Сфера наукових інтересів співробітників інституту повністю покриває всі наукові напрями зі спеціальності 104 Фізика та астрономія.

Вчена рада ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України долучає співробітників з найкращими показниками наукової та педагогічної діяльності до керівництва аспірантами (див. Положення про наукового керівника аспіранта

http://ilt.kharkiv.ua/bvi/structure/aspirantura/polozhennya/Polozh_pro_nauk_kerivnyka_aspiranta.pdf), формування робочих програм та викладання навчальних дисциплін ОП. Можна однозначно ствердити, що в Інституті зараз

склався унікальний колектив викладачів, оскільки всі вони мають величезний практичний досвід роботи за спеціальностями, що викладають, досвід викладання у найвідоміших вузах Харкова (НТУ «ХПІ», ХНУ ім. В.Н. Каразіна) та за кордоном (Університет Осаки, Японія, Університет Умеа, Швеція, Варшавський університет, Польща, та ін.), найвищий рівень кваліфікації (9 професорів).

З іншого боку вчені ради з проблем та Вчена рада ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України здійснюють контроль за якістю і повнотою навчального процесу, див. Положення щодо розробки навчальних програм і силабусів компонентів освітньо-наукової програми з підготовки докторів філософії.

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

Оскільки випуск аспірантів ФТІНТ не є масовим, питання працевлаштування вирішується індивідуально для кожного аспіранта різними шляхами, у першу чергу – через налагодження наукових контактів із колегами, в т.ч. з інших наукових та освітніх установ. Це відбувається під час безпосередньої наукової співпраці, стажування, наукових конференцій, семінарів та інших заходів. Регулярно проводиться опитування роботодавців випускників аспірантури ФТІНТ, результати якого враховуються при перегляді ОП (http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/aspirantura_u_opytuvannya.htm).

Кращим випускникам аспірантури пропонується працевлаштування у ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України. Зокрема, за останні 10 років у ФТІНТ працевлаштовано 32 аспіранта, 13 випускників за цей термін працевлаштувалися за кордоном. Високий науковий авторитет Інституту в країні та світі сприяє тому, що успішне закінчення аспірантури в Інституті та рекомендації, які він надає своїм випускникам, дозволяють їм працевлаштовуватися в провідних наукових установах та ЗВО.

У рамках цільової аспірантури, якщо Інститут виконує замовлення для підготовки кадрів, усі відносини з установою-роботодавцем регламентуються відповідним договором.

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

Унікальність викладацького колективу ФТІНТ забезпечується тим, що всі викладачі фахових навчальних дисциплін ОП є досвідченими науковцями-фізиками, активно проводять практичні дослідження за найпріоритетнішими науковими напрямками, є керівниками наукових тем та міжнародних проєктів (зокрема за програмою НАТО «Наука заради миру та безпеки»), експертами в своїх галузях, мають велику кількість публікацій у рейтингових міжнародних виданнях

http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/proect_gruppa5.htm .

Аспіранти та докторанти мають змогу відвідувати наукові семінари ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України, розклад яких розміщено на сторінці Інституту: Наукові події в інституті . У роботі семінарів беруть участь як співробітники ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України, так і представники академічних установ та ЗВО Харків та України, а також іноземні науковці, професіонали-практики, експерти галузі, представники роботодавців. Цьому також сприяє велика кількість міжнародних конференцій, семінарів та тренінгів, що проводиться на базі ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України <http://ilt.kharkiv.ua/bvi/info/u-events.html>.

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

Унікальне наукове середовище ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України сформовано відомими реально працюючими науковими школами, до яких входять викладачі дисциплін ОП, що сприяє постійному професійному і науковому розвитку як самих викладачів, так і аспірантів і їх керівників.

Інститут забезпечує викладачам гнучкий графік роботи, що дозволяє гармонійно поєднувати наукову та викладацьку діяльність, брати участь у міжнародних конференціях та проєктах, працювати з аспірантами та студентами. Велика частка співробітників ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України, за запрошенням або в рамках угод і грантів (наприклад, Горизонт 2020 та ін.) читають курси в закладах вищої освіти України та інших країн. Цим забезпечується професійний розвиток співробітників як викладачів та реалізація в ОП найкращих педагогічних практик та традицій. Наприклад, проф. О.І. Кривчіков у 2019 р. викладав курс з сучасних проблем фізики конденсованого стану в Університеті Осаки (Японія).

Продемонструйте, що ЗВО стимулює розвиток викладацької майстерності

Інститут стимулює розвиток викладацької майстерності викладачів ОП та заохочує їх до професійного розвитку через сприяння участі викладачів у наукових заходах різних рівнів (зокрема, конференціях, семінарах, наукових школах) та спрямовує їх на здобуття ними високого рівня викладацької майстерності та нових умінь і навичок в освітній сфері.

Для підвищення майстерності і з метою освоєння нових засобів навчання на регулярній основі в Інституті проводяться освітні семінари для співробітників та аспірантів (наприклад, робота з системами Scopus, Web of Science, ResearchGate та ін.)

Крім того, заклад співпрацює з іншими ЗВО та установами, як в Україні, так і за кордоном для проведення закордонних стажувань як викладачів, так і аспірантів.

Також стимулюванням розвитку викладацької майстерності можна вважати систему заохочень:

- рекомендації на посаду провідного співробітника після захисту докторської дисертації;
- рекомендації про присудження наукових звань старшого дослідника та професора;
- нагородження співробітників грамотами, відзнаками та їх преміювання за успіхи в науковій та педагогічній діяльності.

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?

Інститут оснащений унікальним низькотемпературним експериментальним обладнанням, що забезпечує виконання на світовому рівні науково-дослідницьких робіт, до яких залучені аспіранти. Зокрема, комплекс для фізичних досліджень при наднизьких температурах становить національне надбання України і займає унікальну позицію, забезпечуючи досягнення найбільш низьких температур в Україні і розвиток сучасної фізики конденсованого стану. Таким чином, аспіранти отримують унікальний практичний досвід роботи з таким обладнанням, що забезпечує реалізацію цілей ОП та сприяє досягненню програмних результатів навчання.

Інститут забезпечує відділення аспірантури усіма необхідними матеріально-технічними ресурсами: достатньою кількістю аудиторій, мультимедійними проєкторами, доступом до бібліотеки інституту та інформаційних ресурсів, таких як Scopus та Web of Science. Інститут має власні електронні ресурси:

- База журналу «Фізика низьких температур» - містить електронний архів журналу за 1975 – 2020р.
- База «Журналу математичної фізики, аналізу, геометрії» - містить електронний архів журналу за 1994 – 2020 р.
- База обліку публікацій «BRIEF» - містить дані щодо публікацій співробітників інституту за 2000-2020 рр.
- База «Електронний каталог бібліотеки ФТІНТ» - включає 221000 документів з 49 розділів бібліотеки.

Бібліотека Інституту має належне наповнення, читальний зал бібліотеки, конференц-зали, навчально-семінарські аудиторії та засоби для наочного показу (проєктори, ноутбуки тощо).

Аспіранти мають доступ до обчислювального грид-кластеру ФТІНТ.

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?

У ФТІНТ НАНУ роками створювалося та ефективно функціонує унікальне освітнє середовище, яке засновано на відомих фізичних школах, зокрема експериментальної фізики низьких температур (засновники – Л.В. Шубников, Б.Г. Лазарев та Б.І. Веркін); школа теоретичної фізики конденсованого стану (засновник – І.М. Ліфшиць); школа математичної фізики (засновник - В.О. Марченко), школа геометрії (засновник – О.В. Погорелов). Таке освітнє середовище надає аспірантам унікальну можливість щоденного спілкування з відомими вченими відповідних галузей, перейти їх експериментальний та теоретичний науковий досвід, зростати як науковцям весь період навчання в аспірантурі, формують аспірантів як високоякісних фахівців міжнародного рівня, що підтверджується їх працевлаштуванням у найвідоміші наукові центри світу.

Інститут забезпечує варіативність вибору курсів (склад яких постійно оновлюється з урахуванням тенденцій розвитку світової фізичної науки) та можливість для найталановитіших випускників продовжити наукову діяльність у ФТІНТ. Крім того, як відмічалось раніше, ОП була суттєво оновлена в 2020 році з урахуванням побажань викладачів та аспірантів. Зокрема потреби та інтереси здобувачів були виявлені під час регулярного опитування, яке проводиться у ФТІНТ: http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/aspirantura_u_opytuvannya.htm

Новий проєкт ОП на 2021 р., у якому враховані результати останніх опитувань, знаходиться на етапі громадського обговорення: http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/aspirantura_u_obgovorennnya.htm

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

Для забезпечення безпеки освітнього середовища у ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України регулярно проводиться низка заходів широкого спектру: інструктаж з техніки безпеки, додаткові індивідуальні заняття з техніки безпеки роботи з низькими температурами та криогенними рідинами, доступ до необхідних навчальних матеріалів (бібліотека та дані сайту Інституту), організація медичних оглядів та догляду за станом здоров'я. Освітнє середовище Інституту є безпечним для життя і здоров'я здобувачів, що забезпечується діяльністю Сектору техніки безпеки Інституту, завідувачами відповідних наукових відділів, що проводять інструктажі аспірантів з техніки безпеки на робочих місцях, досвідченими співробітниками лабораторій, що передають аспірантам свій досвід практичної безпечної роботи, наприклад, з криогенними рідинами та з конкретним низькотемпературним обладнанням. Також необхідно зазначити, що всі норми безпеки (зокрема, санітарно-гігієнічні та екологічні) у ФТІНТ НАНУ витримано. Щодо психічного здоров'я, то співробітники Інституту та викладачі доброзичливо ставляться до аспірантів, надають необхідні їм консультації, як і з наукових питань, так і з повсякденних. Безпечність освітнього середовища ФТІНТ регулює Положення про врегулювання конфліктів в освітньому процесі (http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/polozhennya/Polozh_vreg_konfl.pdf)

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

У ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України склалися і функціонують наукові школи, які забезпечують налагоджені роками механізми передачі унікального досвіду представників таких шкіл (які є також і викладачами) аспірантам і молодим вченим. Спілкування між викладачами і здобувачами в рамках ОП здійснюється не тільки безпосередньо під час лекцій, консультацій та індивідуальних занять, але і під час безпосереднього проведення наукових

досліджень за темами дисертаційних робіт, що забезпечує найбільш ефективні інформаційні та консультативні механізми передачі знань під час навчання. Крім того, науковий керівник аспіранта та завідувач відповідного відділу також здійснюють підтримку здобувачів з усього кола питань навчання та дослідницької роботи. Освітні механізми здійснюються через цикли загальних дисциплін – іноземна мова, філософія та планування, організація і проведення наукових досліджень та навчальних занять, які вводять аспіранта в науковий світ, а також дисциплін за вибором аспіранту, які чітко направлені на спеціалізацію здобувача і допомагають йому в підготовці кваліфікаційної роботи і становленні його як майбутнього науковця і педагога. Такі механізми докладно викладені у Концепції освітньої діяльності ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти: http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/nakazy_ta_protokoly/Osvitnya_Koncepciya.pdf

Рада молодих вчених допомагає аспірантам адаптуватися в науковому та навчальному середовищі і проводить низку заходів: дні науки, конференції молодих вчених, збори, зустрічі з аспірантами, походи в театри та музеї тощо, де застосовуються механізми інформаційної та соціальної підтримки аспірантів. У разі складних ситуацій до їх розв'язання залучаються завідувачі відділів, заступник директора з наукової роботи, завідувач аспірантури та колектив інституту.

За результатами опитування, здобувачі позитивно оцінюють механізми підтримки та вважають, що отримали достатні навички спілкування та комунікації.

Таким чином, в Інституті повністю забезпечується освітня, соціальна, інформаційна та консультативна підтримка здобувачів

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 Інституті поки що не було досвіду організації освітніх послуг для осіб з особливими освітніми потребами (пункт 20 частини першої статті 1 Закону України «Про освіту») в рамках впровадження даної ОП, крім випадків, коли аспіранти мають малих дітей. Останній випадок легко врегулюється наявністю персональних освітніх траєкторій, які дозволяють виробити гнучкий графік самостійної роботи (зробивши її, наприклад, дистанційною) та індивідуальних занять.

У той же час, Інститут має документи про відповідність приміщень Інституту для провадження освітньої діяльності. В разі необхідності, Інститут має можливість модифікувати ОП для осіб з особливими освітніми потребами виходячи з наявного матеріально-технічного та іншого необхідного забезпечення.

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?

Під час здійснення навчального процесу в ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України забороняються будь які прояви дискримінації за ознаками гендерної, расової, етнічної чи національної приналежності, відповідно до Закону України «Про запобігання та протидію дискримінації в Україні», а також Міжнародної конвенції про ліквідацію всіх форм расової дискримінації та Конвенції ООН про ліквідацію всіх форм дискримінації проти жінок. Політику Інституту щодо врегулювання таких питань та процедури врегулювання конфліктних ситуацій докладно викладені в документах, які розміщені на сайті Інституту:

Положення про Комісію по роботі з науковою молоддю та аспірантами
http://ilt.kharkiv.ua/bvi/structure/aspirantura/polozhennya/polozhennya_pro_komisiu_po_roboti_z_nauk_molodju_ta_aspirantami.pdf

Положення про врегулювання конфліктів в освітньому процесі у ФТІНТ ім. Б. І. Веркіна НАН України
http://ilt.kharkiv.ua/bvi/structure/aspirantura/polozhennya/Polozh_vreg_konfl.pdf

У разі виявлення дій, що підпадають під ознаки, що передбачені Законом України “Про запобігання корупції” аспірант має звернутися з відповідною заявою до Комісії по роботі з науковою молоддю та аспірантами або адміністрації Інституту. На даний момент, у ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України не виникало подібних ганебних явищ та, відповідно, не було практики їх врегулювання.

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 у ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України регулюються Положенням про освітні програми (пункт V: Порядок реалізації, моніторингу та періодичного перегляду освітньої програми), які розміщені у вільному доступі на сайті Інституту:
http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/polozhennya/polozhennya_pro_osvitni_programy.pdf.

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

Освітня програма функціонує починаючи з 2017. До 2020 р. в ОП вносились зміни, які дозволили краще адаптувати

її до потреб та інтересів усіх учасників освітнього процесу.

Згідно Положення про освітні програми в ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України навчальний план ОП та відповідні робочі програми навчальних дисциплін переглядаються та за необхідності оновлюються щорічно (див Положення, п. VI. Порядок реалізації, моніторингу та періодичного перегляду освітньої програми http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/polozhennya/polozhennya_pro_osvitni_programy.pdf).

Зокрема, в 2020 році до ОП було внесено такі зміни:

- оновлено таблиці освітніх компонент ОП;
- оновлено матриці відповідності програмних компетентностей та програмних результатів навчання компонентам ОП
- оновлено план та графік навчального процесу відповідно до року навчання;
- оновлено робочі програми навчальних дисциплін.

Означені зміни ОП пов'язані з необхідністю урахування нових тенденцій у сучасній фізиці, а також організацією та оптимізацією навантаження усіх учасників освітнього процесу. Проект нової ОП, що заплановано прийняти у 2021 р., розміщено на сайті Інституту для громадського обговорення:

http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/aspirantura_u_obgovorennia.htm . Зокрема, в цьому проекті передбачено:

- розширення навчальних дисциплін ОП темами, що пов'язані, з прикладними дослідженнями;
- введення в ОП для здобувачів викладацької практики як окремої складової.

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

Враховуючи побажання аспірантів спеціальності 104 «Фізика та астрономія» (співбесіди, індивідуальні заняття, он-лайн анкетування та опитування всіх учасників освітнього процесу, щорічні атестації) та за рекомендацією Наукових рад з відповідних проблем в 2020 році було прийнято рішення про оновлення робочих програм навчальних курсів та перехід до силабусів навчальних компонентів див. Положення щодо розробки навчальних програм та силабусів компонентів освітньо-наукової програми з підготовки докторів філософії (http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/polozhennya/Polozhennya%20pro%20programy%20ta%20silabusy_2020.pdf)

У 2020 та 2021 рр були проведені опитування аспірантів і випускників аспірантури ФТІНТ щодо задоволеності якістю ОП. За результатами опитування

(http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/aspirantura_u_opytuvannya.htm) до ОП були внесені зміни: оновлено методи навчання, що забезпечило більш ефективне засвоєння навчального матеріалу; оновлено методику проведення практичних занять із залученням інтерактивних методів формування "soft skills".

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

У ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України за участю аспірантської спільноти та ради молодих вчених розроблено анкети для здійснення он-лайн опитування здобувачів третього рівня вищої освіти та випускників аспірантури щодо задоволення якістю освітньої програми. Такі анкети є у вільному доступу, посилання на них розміщені на сайті аспірантури Інституту в розділі «Зворотній зв'язок»:

http://ilt.kharkiv.ua/bvi/structure/aspirantura/aspirantura_u_opytuvannya.htm

Таким чином, є можливість урахувати думку, побажання та пропозиції щодо освітнього процесу кожного аспіранта та випускника аспірантури ФТІНТ. Регулярно відділ аспірантури проводить систематизацію та аналіз відповідей на анкети, результати яких розглядаються, приймаються до уваги та впроваджуються на засіданнях проблемних рад. Також, аспіранти, як молоді науковці, приймають повноправну і активну участь у виборах та роботі Ради молодих вчених і спеціалістів Інституту. Це забезпечує підтримку їх інтересів в рамках діяльності Інституту та делеговане представництво і є реалізацією «студентського (= аспірантського) самоврядування» в аспірантурі.

Крім того, через старост курсів забезпечується технічний зв'язок між аспірантурою і викладачами, а також аспірантською спільнотою.

У 2018 році аспіранти з числа членів Ради молодих науковців Інституту сформували Харківський локальний комітет IAPS (IAPS Kharkiv Local Committee) - студентський осередок Міжнародної асоціації студентів-фізиків (IAPS) у місті Харкові.

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

При останньому перегляді ОП в 2020 році були враховані експертні думки науковців ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України та представників Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут», Національного наукового «Харківський фізико-технічний інститут» НАН України, Інституту радіофізики та електроніки ім. О.Я. Усикова, Інституту фізики конденсованих систем НАН України, Інституту низьких температур і структурних досліджень (Польща), Гетеборзького університету (Швеція), Інституту фотонних технологій (Німеччина).

Таким чином були враховані думки цих експертів як представників потенційних роботодавців для випускників ОП. Отже, вплив на ОП зі сторони роботодавців відбувається через їх вимоги до здобувачів. Посилання на анкету он-лайн опитування потенціальних роботодавців розміщене на сайті аспірантури Інституту в розділі «Зворотній зв'язок».

http://ilt.kharkiv.ua/bvi/structure/aspirantura/aspirantura_u_opytuvannya.htm Крім того, за підтримки адміністрації

інституту молоді вчені та аспіранти інституту створили студентський чаттер ILTPE OSA http://ilt.kharkiv.ua/bvi/smu/activity_ua.html. Це є студентська гілка Міжнародного оптичного товариства OSA (The Optical Society) в Харкові, що об'єднує студентів та аспірантів, що цікавляться оптикою та фотонікою. Також, аспіранти останніх років навчання залучаються до викладацької діяльності в освітніх закладах Харкова.

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

ОП 104 Фізика та астрономія функціонує з 2018 року і тому випуску аспірантури в рамках даної ОП ще не було. В той же час, аспірантура за різними фізичними спеціальностями існує в інституті з часів його заснування в 1964 році, а її випускники працюють практично в усіх провідних ЗВО України та зарубіжних університетах. Часто саме через рекомендації випускників попередніх років відбувається набір нових аспірантів та їх працевлаштування після закінчення аспірантури ФТІНТ. З іншого боку, частина випускників аспірантури продовжує кар'єрний шлях безпосередньо в Інституті.

У ФТІНТ за участю аспірантської спільноти та ради молодих вчених розроблено анкету для здійснення он-лайн опитування потенційних та існуючих роботодавців випускників аспірантури ФТІНТ щодо задоволення якістю підготовки фахівців, котрі працюють чи працювали на їх підприємстві. Такі анкети є у вільному доступу, посилання на них розміщені на сайті аспірантури Інституту в розділі «Зворотній зв'язок».

Співробітниками створено групу «ФТІНТ НАН України» в Facebook <https://www.facebook.com/groups/cmltp/?ref=share>, що налічує понад 250 учасників, групу в Telegram, та обліковий запис в Instagram. Це дозволяє поширювати інформацію про діяльність інституту, майбутні конференції та інші заходи, а також аналізувати та враховувати інформацію щодо кар'єрного шляху та траєкторій працевлаштування випускників аспірантури ФТІНТ. Неформальне спілкування з випускниками аспірантури також відбувається на наукових конференціях, у соціальних мережах та під час подальшої наукової співпраці.

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?

Суттєвих недоліків за час функціонування ОП з 2018 року виявлено не було.

З іншого боку, за цей короткий період, з метою вдосконалення та оптимізації освітнього процесу, було проведено значний аналітичний аналіз з розробки та вдосконалення компонентів ОП.

Зокрема, було переформатовано робочі програми навчальних дисциплін, створено силабуси, тобто навчальні програми з дисципліни для студента; розроблено положення, які регламентують навчання в рамках ОП (зокрема, Положення про порядок підготовки здобувачів ФТІНТ, Положення про організацію освітнього процесу, Положення про освітні програми, Положення щодо розробки навчальних програм та силабусів компонентів освітньо-наукової програми з підготовки докторів філософії тощо

http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/aspirantura_u_polozhennya.htm). Дані зміни орієнтовані на забезпечення індивідуальної навчальної траєкторії кожного з аспірантів та врахування їх персональних особливостей і побажань. До нової редакції ОП на 2021 р. додано науково-педагогічну практику аспірантів як окремий компонент ОП. Проєкт нової ОП знаходиться на стадії громадського обговорення http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/aspirantura_u_obgovorennya.htm

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?

Дана ОП акредитується вперше, тому зауважень та пропозицій з попередніх акредитацій ОП ще не було.

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

Учасники академічної спільноти (наукові співробітники та аспіранти, представники інших ЗВО та науково-дослідних установ НАН України) змістовно залучені до процедур внутрішнього забезпечення якості освітньої програм.

А саме: навчальні дисципліни ОП розробляються провідними науковцями інституту, обговорюються на зустрічах з експертами ЗВО та на наукових семінарах відділів. Наукові ради з відповідних проблем аналізують зміст дисциплін і надають змістовні зауваження та рекомендації для їх удосконалення, у разі схвалення рекомендують до затвердження на Вченій раді Інституту. Вчена рада Інституту після обговорення пропозицій наукової ради з проблеми затверджує навчальні програми або зміни в їх структурі. Внутрішній контроль щодо внутрішнього забезпечення якості ОП та всього навчального процесу покладено на заступника директора з наукової роботи і Гаранта освітньої програми.

Через наукові семінари відділів, засідання Вчених рад інституту відбувається залучення співробітників інституту до обговорення і формування складових ОП з однієї сторони, і контролю якості навчального процесу з іншої сторони. Крім того, через сайт аспірантури відбувається інформування академічної спільноти щодо структури і навчального процесу в рамках ОП, обговорення проєктів ОП і її компонентів http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/aspirantura_u_obgovorennya.htm.

Також, на всіх етапах впровадження ОП, дирекція Інституту та наукові ради з проблем залучають експертів інших наукових установ та ЗВО до аналізу та пропозицій по вдосконаленню даної програми

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

Відповідальність за здійснення процесів і процедур внутрішнього забезпечення якості освіти розподіляється між структурними підрозділами ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України наступним чином:

Навчальні дисципліни розробляються та обговорюються в наукових відділах установи відповідно до напрямку їх наукової роботи, та рекомендуються до розгляду на засіданнях Наукової ради з відповідної проблеми.

- Група забезпечення спеціальностей на третьому (освітньо-науковому) рівні провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти відповідає за організацію та контроль якості навчального процесу.

- На основі рекомендацій Наукової ради, Вчена рада Інституту після обговорення затверджує навчальні курси, або зміни в їх структурі.

- Вчена рада, заступник директора з наукової роботи та Гарант ОП здійснюють загальний контроль щодо забезпечення якості освітньо-наукового процесу.

- Всі документи стосовно ОП, а також індивідуальні плани аспіранта затверджуються керівництвом Інституту.

- Науковий керівник відповідає за виконання індивідуального плану аспіранта.

Такий розподіл повноважень та відповідальності забезпечує прозорість процедур впровадження ОП, ефективність взаємодії структурних підрозділів та змістовну залученість всіх учасників навчального процесу і зацікавлених представників академічної спільноти до процедур внутрішнього забезпечення якості освітньої програми.

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 учасників освітнього процесу описані в статуті ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України, колективному договорі, та правилах внутрішнього трудового розпорядку. Крім того, при зарахуванні в аспірантуру вступники підписують Угоду про підготовку аспіранта за рахунок державного замовлення, яка регулює його права, обов'язки та відносини з Інститутом. Окремі аспекти прав та обов'язків співробітників Інституту, аспірантів та інших учасників освітнього процесу регулюються також наступними положеннями:

- про організацію освітнього процесу

http://ilt.kharkiv.ua/bvi/structure/aspirantura/polozhennya/Polozhennya_pro_organizaciya_osv_processu_aspirantura_FTINT.pdf;

- про проєктні групи та групи забезпечення спеціальностей у ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України

http://ilt.kharkiv.ua/bvi/structure/aspirantura/polozhennya/Polozhennya_pro_proektni_grupy_ta%20grupy_zabezpechnya_specialn.pdf;

- про апеляцію результатів підсумкового контролю знань здобувачів вищої освіти

http://ilt.kharkiv.ua/bvi/structure/aspirantura/polozhennya/Polozhennya_pro_apelyaciyu.pdf;

- про порядок реалізації права на академічну мобільність здобувачів вищої освіти

http://ilt.kharkiv.ua/bvi/structure/aspirantura/polozhennya/Polozhennya_pro_academicynu_mobilnist.pdf;

Всі ці документи наявні у вільному доступі на сайті аспірантури Інституту.

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

Зворотний зв'язок - Опитування:

http://ilt.kharkiv.ua/bvi/structure/aspirantura/aspirantura_u_opytuvannya.htm

Обговорення:

http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/aspirantura_u_obgovorennya.htm

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

http://ilt.kharkiv.ua/bvi/structure/aspirantura/aspirantura_u_programs.htm

10. Навчання через дослідження

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

ОП «Фізика» надає здобувачам унікальну можливість отримати фундаментальні знання здійснюючи реальні фізичні дослідження у найперспективніших напрямках сучасної фізики в колективі видатних науковців, під керівництвом досвідчених висококваліфікованих фахівців та викладачів на унікальному низькотемпературному обладнанні. ОП покриває практично всі наукові напрямки сучасної фізики конденсованого стану. Це надає можливість аспіранту обрати спеціалізацію відповідно до своїх наукових інтересів.

Дисципліни, що передбачені ОП для підготовки здобувачів третього рівня вищої освіти, забезпечують поглиблення та систематизацію знань, які були здобуті на попередніх рівнях вищої освіти. Вибіркові дисципліни з освітньої

програми спрямовані на набуття ґрунтовних знань зі спеціалізації, за якою аспірант проводить дослідження. Крім того, поряд з широким спектром фізичних знань ОП забезпечує оволодіння компетентностями, спрямованими на формування системного наукового світогляду, професійної етики та загально-культурного кругозору. Високий рівень англійської мови, який є достатнім для комунікації в міжнародному науковому середовищі, забезпечується циклом нормативної частини плану навчального процесу, в який входить обов'язкова для вивчення дисципліна «Іноземна мова для аспірантів».

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

Основою повноцінної підготовки аспірантів до дослідницької діяльності є група обов'язкових дисциплін «ОК3. Підготовка наукових публікацій та презентація результатів досліджень», «ОК4. Планування, організація і проведення наукових досліджень, підготовка та управління науковими проектами», «ОК5. Актуальні проблеми сучасної фізики конденсованого стану», «ОК6. Сучасні обчислювальні методи, підходи і системи та їх застосування в наукових експериментах, моделюванні фізичних процесів, розрахунках та обробці даних». Дисципліни знайомлять з сучасними видами, формами, специфічними особливостями планування, організації і проведення наукових досліджень, управлінням науковими проектами, формують компетенції і навички підготовки, написання, оформлення пропозицій щодо фінансування досліджень, планування ефективної наукової роботи, захисту інтелектуальної власності та підготовки наукової звітності. Також вони формують у здобувача систему знань з фізики конденсованого стану і розуміння базових фізичних закономірностей, знайомлять з обчислювальними методами, системами та їх застосуванням в наукових експериментах, моделюванні фізичних процесів та обробці даних; формують уявлення про перспективи розвитку обчислювальної техніки та її використання у фізичних дослідженнях.

На групу дисциплін ОК3-ОК6 виділено 16 кредитів, що є цілком достатнім для досягнення цілей і завдань ОП і набуття аспірантами відповідних компетенцій. Повну підготовку здобувачів і отримання ними спеціальних фахових компетентностей забезпечують вибіркові компоненти ОП.

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

Всі обов'язкові навчальні дисципліни ОП та навчальні дисципліни за вибором аспіранта орієнтовані на формування навичок, необхідних для подальшої педагогічної діяльності здобувача.

Крім того, важливим компонентом розвитку і вдосконалення педагогічної майстерності аспіранта є його долучення до навчального процесу зі студентами старших курсів у лабораторіях Інституту:

- участь у керівництві проходження практики;
- участь у керівництві курсовими і дипломними роботами.

Аспіранти старших курсів приймають участь у проведенні практичних занять зі здобувачами першого-другого курсів.

Також аспіранти беруть участь у науково-освітніх заходах:

- онлайн екскурсії лабораторіями ФТІНТ для студентів фізичних спеціальностей 1-6 курсів ХНУ ім. В.Н. Каразіна та НТУ «ХПІ»;

- конференції "Joint Conference for School and University Students on Natural and Mathematical Sciences" для студентів 1-3 курсів та школярів старших класів;

- наукові заходи «Дні науки» в м. Харкові та ін.

Формуванню лекторських якостей здобувачів сприяють їх виступи з доповідями на наукових семінарах та конференціях.

На стадії обговорення знаходиться проект Положення про науково-педагогічну практику аспірантів, реалізація якого, після узгодження з аспірантами, науковою спільнотою Інституту та адміністрацією відповідних ЗВО, дозволить здобувачам поглибити свої навички викладацької діяльності у провідних закладах вищої освіти Харкова.

До нової редакції ОП 2021 р. додана педагогічна практика

http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/aspirantura_u_obgovorennya.htm

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

Дуже часто майбутній науковий керівник знайомиться зі здобувачем під час керівництва практикою студентів та/або керівництва курсовими, дипломними роботами бакалавра і магістра. Таким чином, наукові інтереси керівника і аспіранта узгоджуються ще до вступу в аспірантуру ФТІНТ. Але, в будь-якому випадку, з метою визначення наукових інтересів та рівня підготовки вступника в аспірантуру приймальна комісія проводить з ним співбесіду і рекомендує науковий відділ та потенційних наукових керівників, дослідження яких найкраще відповідають його запитам. Після вибору потенційного наукового керівника, вступник готує з ним дослідницьку пропозицію, яка враховується поряд з результатами вступних іспитів для зарахування в аспірантуру ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України.

В подальшому, науковий керівник разом з аспірантом складають індивідуальний план наукових досліджень на період навчання, у якому практично у всіх випадках напрями дослідження визначаються спільними науковими інтересами аспіранта і його керівника, науковими темами підрозділу, до якого прикріплений здобувач, та узгоджуються з навчальними дисциплінами ОП. Напрями досліджень, які зафіксовані в індивідуальному плані, можуть змінюватись та уточнюватись відповідно до результатів щорічної атестації аспіранта. Науковим керівником (регулярно) та атестаційною комісією (щорічно) здійснюється контроль за виконанням аспірантом індивідуального плану та підготовкою кваліфікаційної роботи.

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)

ФТІНТ забезпечує в межах ОП унікальні можливості для проведення наукових досліджень аспірантами та апробації отриманих результатів:

- надає доступ до унікального низькотемпературного лабораторного обладнання та висококваліфікованого персоналу, який здійснює навчання та практичну допомогу при роботі з обладнанням;
- отримані аспірантом результати обов'язково обговорюються на фахових семінарах та наукових радах за участю провідних вчених у відповідних галузях;
- надає робочі місця, аудиторії для занять, проектори, ноутбуки, тощо;
- доступ до бібліотеки, інтернет ресурсів, зокрема до наукометричних баз (Scopus, Web of Science, та ін.), інститутської електронної пошти, можливість створення персональних веб-сторінок на сайті інституту;
- залучає аспірантів до організації та проведення семінарів, конференцій та інших наукових заходів.

В інституті видається 2 журнали, які індексуються в Scopus або в Web of Science. Апробація результатів дослідження здійснюється шляхом участі аспірантів в наукових (вітчизняних та міжнародних) конференціях, наукових семінарах, а також наукових школах. Подібні заходи з широким міжнародним представництвом також регулярно проводяться на базі ФТІНТ.

Зокрема, з 8 по 14 червня 2020 року Радою молодих вчених в ФТІНТ проведено міжнародну конференцію «International Advanced Study Conference Condensed Matter & Low Temperature Physics 2020(CM<P 2020)».

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

У межах наукових проектів, які виконуються в Інституті на всеукраїнському та міжнародному рівнях, є можливість участі в них аспірантів. Інститут регулярно інформує своїх співробітників та аспірантів про такі проекти. Зокрема, на сьогодні, деякі аспіранти та їх наукові керівники вже залучені до участі в багатьох міжнародних проектах таких як NATO, Horizon 2020, Marie Curie actions, Alexander von Humboldt foundation, DAAD, DFG, Erasmus Mundus, SAIA, National scholarship programme of the Slovak Republic тощо. У рамках цих заходів та проектів молоді науковці мають можливість проводити частину досліджень в інших країнах (стажування, співробітництво, обмін кадрами) та приймати участь у міжнародних наукових конференціях у рамках цих проектів. Зокрема, в 2016 та 2018 роках аспіранти Інституту приймали участь в роботі літніх шкіл з фізики в Фінляндії та Польщі, підвищували кваліфікацію у Centre of Low Temperature Physics, Park Angelinum 9, SK-04001, Košice, Slovakia, Cryocourse 2019, International advanced school on low and ultra-low temperature physics, cryogenics, experimental measurement techniques and engineering for quantum technology, 8. - 19. September 2019. Крім того, аспіранти Інституту у продовж 2017-2020 рр. приймають участь у Програмі стажування молодих вчених (Research Internship Program) між ФТІНТ та Інститутом низьких температур і структурних досліджень ПАН (Institute of Low Temperature and Structure Research, Polish Academy of Sciences, Wroclaw, Poland).

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

Усі наукові керівники та аспіранти безпосередньо залучені як виконавці до участі у НДР, що виконуються в Інституті. Результати, отримані під час виконання НДР, публікуються у провідних наукових журналах України і світу та монографіях, доповідаються на вітчизняних та міжнародних наукових конференціях. Вони також беруть участь у міжнародних наукових проектах, серед яких слід відзначити проекти NATO, Horizon 2020, Marie Curie actions, Alexander von Humboldt foundation, DAAD, DFG, Erasmus Mundus, SAIA, National scholarship programme of the Slovak Republic, а також мають можливість проходити стажування у міжнародних наукових інститутах таких, як Centre of Low Temperature Physics, Park Angelinum 9, SK-04001, Košice, Slovakia, Institute of Low Temperature and Structure Research, Polish Academy of Sciences, Wroclaw, Poland та ін.

Серед українських проектів можна відзначити такі програми, як

- грант НАН України для дослідницьких лабораторій/груп молодих вчених НАН України,
- грант Президента України для підтримки наукових досліджень молодих вчених,
- грант Президента України.

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

Академічна доброчесність у науковій діяльності наукових керівників та аспірантів регулюється «Етичним кодексом ученого України» та Положенням про академічну доброчесність

http://ilt.kharkiv.ua/bvi/structure/aspirantura/polozhennya/Polozhennya_pro_akademichnu_dobrochesnist.pdf.

Важливу роль відіграють наукові семінари, на яких відбуваються попередні анонси та неформальні обговорення коректності, новизни та значущості отриманих результатів.

Дотриманню академічної доброчесності також сприяє апробація результатів на міжнародних та всеукраїнських конференціях, та практику попереднього оприлюднення наукових результатів на міжнародних архівних серверах препринтів, таких як arXiv.org, researchgate.net та персональних сторінках співробітників.

Щодо аспірантів, практики та принципи дотримання академічної доброчесності надаються їм під час викладання навчальних дисциплін, та обговорюються на конкретних прикладах у навчальній дисципліні «ОКЗ. Підготовка наукових публікацій та презентація результатів досліджень». Також, моніторинг дотримання ними академічної

добросовісності проводиться при роботі з науковими керівниками, які відповідають за коректність, новизну і якість результатів кваліфікаційних робіт, на наукових семінарах інституту, рецензентами та редакціями наукових журналів. Після завершення кваліфікаційного дослідження перевірка результатів щодо дотримання добросовісності здійснюється відповідними спеціалізованими комісіями та опонентами і завершується публічним захистом.

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

Вчена рада ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України допускає до керівництва аспірантами тільки висококваліфікованих фахівців Інституту, що мають бездоганну наукову репутацію. Випадків виявлення порушень академічної добросовісності в серед співробітників Інституту виявлено не було.

11. Перспективи подальшого розвитку ОП

Якими загалом є сильні та слабкі сторони ОП?

Сильними сторонами ОП можна вважати:

- навчальні дисципліни ОП охоплюють майже всі розділи сучасної фізики конденсованого стану;
- унікальне науково-освітнє середовище Інституту, яке сформовано традиціями відомих наукових шкіл;
- до освітнього процесу ОП залучені провідні науковці Інституту (світові лідери в своїх областях) у якості викладачів, наукових керівників та членів Вчених рад;
- залучення аспірантів до наукових досліджень за найперспективнішими напрямками, доступ і практичний досвід роботи з унікальним низькотемпературним обладнанням, реальна реалізація принципу "навчання через дослідження";
- ОП передбачає індивідуальну освітню траєкторію для кожного аспіранта;
- розбиття навчальних дисциплін за блоками за спеціалізацією, а також їх логічна впорядкованість за складністю в межах блоків;
- навчальні дисципліни за вибором аспіранта тісно пов'язуються з тематикою його кваліфікаційної роботи;
- гнучкість та адаптивність ОП та її навчальних складових до вимог учасників навчального процесу, за рахунок регулярних щорічних переглядів ОП;
- залученість наукових керівників та аспірантів до міжнародних наукових проектів;
- можливість апробації результатів аспірантів на міжнародних наукових конференціях, участь у наукових школах та можливість стажування у закордонних університетах.

Слабкі сторони ОП:

- не покриває інтереси комерційних компаній, бізнесу;
- малий набір аспірантів та малі навчальні групи, що ускладнює організацію навчального процесу;
- відсутність педагогічної практики як окремої складової ОП.

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

Інститут розглядає можливість проведення в найближчі 3 роки в рамках ОП таких заходів:

- розширення навчальних дисциплін ОП темами, що пов'язані, з прикладними дослідженнями;
- активізація спеціалізованих факультативів, популярних лекцій та інших заходів для студентів та школярів з метою пропаганди фізики та залучення їх до наукової роботи;
- введення в ОП для здобувачів викладацької практики як окремої складової;
- залучення студентів провідних харківських вишів до наукової роботи відділів.

Проект нової освітньо-наукової програми «ФІЗИКА», що заплановано прийняти у 2021 р., розміщено на сайті Інституту для громадського обговорення:

http://ilt.kharkov.ua/bvi/structure/aspirantura/aspirantura_u_obgovorennya.htm

Крім того, у ФТІНТ ім. Б.І. Веркіна НАН України проходить процес ліцензування науково-освітніх програм магістерського рівня при кафедрі фізики низьких температур ХНУ ім. В.Н. Каразіна, що дасть можливість реалізувати деякі з вищенаведених заходів та забезпечити неперервність навчання між другим і третім освітніми рівнями.

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: Найдюк Юрій Георгійович

Дата: 23.04.2021 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	
ОК 1. Філософія науки та культури.	навчальна дисципліна	<i>ok_1_program.pdf</i>	lcEP4rAk5oFQZbxiy oQ1aGqFRPkR2eW2 zY958QebjoQ=	Доступ до мережі Інтернет, електронні бібліотечні ресурси Інституту, науково-технічна бібліотека
ОК2. Іноземна мова для аспірантів	навчальна дисципліна	<i>ok_2_program.pdf</i>	eiiGTPzvufkt8V3UQ5 BGmJSuz4u78rBsA1 JtylXnlvw=	Доступ до мережі Інтернет, електронні бібліотечні ресурси Інституту, науково-технічна бібліотека
ОК 3. Підготовка наукових публікацій та презентація результатів досліджень.	навчальна дисципліна	<i>ok_3_program.pdf</i>	tnVbDocFGNwGc/t ABroO3lIiwGhukPm зуxQ283ip4W8=	Робоча програма, що містить перелік тем, список рекомендованої літератури та інформаційних ресурсів, критерії та шкалу оцінювання; контрольні запитання до іспиту; Пакет літератури, що містить основні підручники, навчальні та методичні посібники в електронній формі (формати .pdf та .djvu). Технічні засоби, необхідні для демонстрації презентацій, загально вживані програми і операційні системи, ПК різних типів, видавничі процесори та презентаційні програми (LaTeX, Libre Office, Google Slides та інші програми вільного доступу), доступ до мережі Інтернет, доступ до науково-метричних баз (Scopus, Web of Science, Scholar та інші до яких Інститут має доступ). Електронні бібліотечні ресурси Інституту, науково-технічна бібліотека
ОК 4. Планування, організація і проведення наукових досліджень, підготовка та управління науковими проектами.	навчальна дисципліна	<i>ok_4_program.pdf</i>	QJ8lJTgDdekuxNqa H9r5uzf7YV23gVKct +WEm2v4zII=	Робоча програма, що містить перелік тем, список рекомендованої літератури та інформаційних ресурсів, критерії та шкалу оцінювання; контрольні запитання до іспиту; Пакет літератури, що містить основні підручники, навчальні та методичні посібники в електронній формі (формати .pdf та .djvu). Технічні засоби, необхідні для демонстрації презентацій, загально вживані програми і операційні системи, ПК різних типів, видавничі процесори та презентаційні програми (LaTeX, Libre Office, Google Slides та інші програми вільного доступу), доступ до мережі Інтернет, доступ до науково-метричних баз (Scopus, Web of Science, Scholar та інші до яких Інститут має доступ). Електронні бібліотечні ресурси Інституту, науково-технічна бібліотека
ОК 5. Актуальні	навчальна	<i>ok_5_program.pdf</i>	w5gute+XdDAm3mo	Доступ до мережі Інтернет,

проблеми сучасної фізики конденсованого стану	дисципліна		ilImGb2PmtUdQkaj4j4LZiiUglA=	електронні бібліотечні ресурси Інституту, науково-технічна бібліотека, електронні бібліотеки вільного доступу, доступ до науково-метричних баз (Scopus, Web of Science, Scholar та інші до яких Інститут має безкоштовний доступ), Матеріали архівного серверу arXiv.org/cond-mat
ОК 6. Сучасні чисельні методи в теоретичній та експериментальній фізиці конденсованого стану	навчальна дисципліна	ok_6_program.pdf	OQIDUG5V7PVwbLFtyQPmqtM+ThFutBIY6CkkmrIbzz2o=	Технічні засоби, загально вживані програми і операційні системи, ПК різних типів. Доступ до ресурсів Розподіленого Північно-східного регіонального грид-центру і обчислювального грид-кластеру, який входить до складу учасників Європейської грид-інфраструктури, доступ до локального обчислювального грид-кластеру відділу теоретичної фізики.

* 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
13895	Калиненко Олександр Миколайович	учений секретар, Основне місце роботи	Дирекція Фізико-технічного інституту низьких температур ім. Б.І. Веркіна Національної академії наук України	Диплом кандидата наук ФМ 039558, виданий 17.10.1990, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 005618, виданий 15.12.2005	35	ОК 3. Підготовка наукових публікацій та презентація результатів досліджень.	О.М. Калиненко, к.ф.-м.н., с.н.с. є автором більше 40 оригінальних наукових праць в провідних світових журналах, які добре відомі фахівцям і широко цитуються світовій науковій літературі: його Гірш фактор за Scopus дорівнює 9. Він був відповідальним виконавцем кількох міжнародних наукових проектів CRDF, Volkswagen foundation, Soros foundation. Він має також значний (більше 12 років) досвід науково-організаційної роботи, працюючи ученим секретарем Інституту. Ним на високому рівні проведено підготовку аналітичних матеріалів, звітних характеристик діяльності Інституту, звітних і презентаційних матеріалів для Ліцензування діяльності аспірантури (2017 р.); отримання Свідоцтва

						<p>про підтримку держави (2009 р.- 2020 р.); Атестаційної справи з оцінювання ефективності діяльності інституту НАН України (2019 рр.); Державної атестації інституту 2020 р. Він організував підготовку та є співавтором 14-ти річних звітів про науково-організаційну діяльність Інституту за 2007 - 2020 рр. Приділяє увагу підготовці наукових кадрів і на протязі багатьох років він активно співпрацював з кафедрою теоретичної та експериментальної фізики Національного технічного університету «ХПІ», де він читав лекції та проводив практичні заняття. О.М. Калиненко є адміністратором ряду науково-інформаційних баз даних. Зокрема, організує і забезпечує актуальне інформаційне наповнення підтримку науково-інформаційних ресурсів НАН України стосовно Інституту в цілому та його наукових співробітників та аспірантів: tema-ndr.nas.gov.ua, xgm.nas.gov.ua, edbo.gov.ua, monitor.ukrintei.ua.</p>	
13895	Калиненко Олександр Миколайович	учений секретар, Основне місце роботи	Дирекція Фізико-технічного інституту низьких температур ім. Б.І. Веркіна Національної академії наук України	Диплом кандидата наук ФМ 039558, виданий 17.10.1990, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 005618, виданий 15.12.2005	35	ОК 4. Планування, організація і проведення наукових досліджень, підготовка та управління науковими проектами.	О.М. Калиненко, к.ф.-м.н., с.н.с. є автором більше 40 оригінальних наукових праць в провідних світових журналах, які добре відомі фахівцям і широко цитуються світової наукової літературі: його Гірш фактор за Scopus дорівнює 9. Він був відповідальним виконавцем кількох міжнародних наукових проектів CRDF, Volkswagen foundation, Soros foundation. Він має також значний (більше 12 років) досвід науково-організаційної роботи, працюючи ученим секретарем Інституту. Ним на високому рівні проведено підготовку

						аналітичних матеріалів, звітних характеристик діяльності Інституту, звітних і презентаційних матеріалів для Ліцензування діяльності аспірантури (2017 р.); отримання Свідоцтва про підтримку держави (2009 р.- 2020 р.); Атестаційної справи з оцінювання ефективності діяльності інституту НАН України (2019 рр.); Державної атестації інституту 2020 р. Він організував підготовку та є співавтором 14-ти річних звітів про науково-організаційну діяльність Інституту за 2007 - 2020 рр. Приділяє увагу підготовці наукових кадрів і на протязі багатьох років він активно співпрацював з кафедрою теоретичної та експериментальної фізики Національного технічного університету «ХПІ», де він читав лекції та проводив практичні заняття. О.М. Калиненко є адміністратором ряду науково-інформаційних баз даних. Зокрема, організує і забезпечує актуальне інформаційне наповнення підтримку науково-інформаційних ресурсів НАН України стосовно Інституту в цілому та його наукових співробітників та аспірантів: tema-ndr.nas.gov.ua , xgm.nas.gov.ua , edbo.gov.ua , monitor.ukrintei.ua .	
360731	Долбин Олександр Вітольдович	завідувач відділу, Основне місце роботи	Відділ теплових властивостей і структури твердих тіл та наносистем	Диплом доктора наук ДД 000948, виданий 17.05.2012, Диплом кандидата наук КН 013132, виданий 19.12.1996, Атестат професора АП 000258, виданий 12.12.2017, Атестат старшого наукового співробітника	28	ОК2. Іноземна мова для аспірантів	Введено для забезпечення технічної можливості додавання викладача іноземної мови, який працює в іншому закладі НАН України. Корректна таблиця 2 знаходиться у PDF-файлі, який додано до Загальних відомостей про ЗВО. Викладач ОК2 Іноземна мова для аспірантів, Солошук Людмила Василівна, професор, Харківське відділення Центру наукових досліджень

(старшого
дослідника) АС
006175,
виданий
14.07.2007

та викладання іноземних мов НАН України, Диплом доктора наук ДД 007978, виданий 10.02.2010, Диплом кандидата наук КД 036101, виданий 08.05.1991, Атестат доцента ДЦ 000415, виданий 24.02.1995, Атестат професора 12ПР 010966, виданий 29.09.2015, педагогічний стаж 32 роки. Обґрунтування: Викладає курси з іноземної мови в Харківському відділенні Центру наукових досліджень НАН України та ХНУ ім. В.Н. Каразіна. Професійно займається науковими дослідженнями за напрямом дисципліни. Має публікації за темою дисципліни:
1. Невербальна комунікація: її місце і перспективи дослідження в сучасній лінгвістиці // Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. – 2004. – № 635.
2. Вербальні і невербальні компоненти комунікації в англомовному дискурсі. – Харків : Константа, 2006 (монографія).
3. Поняття норми у використанні невербальних компонентів комунікації в англомовному діалогічному дискурсі // Науковий вісник Волинського державного університету імені Лесі Українки. – 2006. – № 6.
4. Про двоїсту природу невербальних компонентів комунікації // Studia Germanica et Romanica: Іноземні мови. Зарубіжна література. Методика викладання. – Донецьк: ДонНУ. – 2006. – Т.3. – № 1(7).
5. Принцип координативної взаємодії вербальних та невербальних компонентів комунікації // Мовні і концептуальні картини світу (до 90-

						<p>річчя від дня народження професора Ю.О. Жлуктенка) // 36. наук. праць. – Вип. 17. – Київ, Київський національний університет імені Тараса Шевченка. – 2006.</p> <p>6. Дискурсивна особистість як категорія дискурсу // Вісник Луганського національного педагогічного ун-ту імені Тараса Шевченка. – 2006. – № 20(115) листопад.</p> <p>7. Невербальні аспекти матримоніального діалогічного дискурсу // Вісник Сумського державного університету. – 2008. – № 1.</p> <p>Викладач ОК2 Іноземна мова для аспірантів Морозова Ірина Ігорівна, доцент, Диплом кандидата наук ДК 025129, виданий 16.09.2004, Агестат доцента о2ДЦ 013078, виданий 15.06.2006, науково-педагогічний стаж 23 р., обгрунтування: викладає курси з іноземної мови в Харківському відділенні Центру наукових досліджень НАН України та ХНУ ім. В.Н. Каразіна. Професійно займається науковими дослідженнями за напрямом дисципліни. Має публікації за темою дисципліни:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Використання автентичного матеріалу на лекції з лінгвокраїнознавства // Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. 2009. № 848. С. 268-272. 2. Стереотипізація персонажного мовлення // Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. 2018. Вип. 87. С. 77-84 	
383299	Кривчіков Олександр Іванович	провідний науковий співробітник, Основне місце роботи	Відділ теплових властивостей і структури твердих тіл та наносистем	Диплом доктора наук ДД 002913, виданий 17.01.2014, Диплом кандидата наук ФМ 038852,	37	ОК 5. Актуальні проблеми сучасної фізики конденсованого стану	Основні напрями наукової діяльності: фізика неупорядкованих твердих тіл, теплові властивості молекулярних систем при низьких

				<p>виданий 18.07.1990, Атестат професора АП 000259, виданий 12.12.2017, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 001578, виданий 13.12.2000</p>			<p>температурах, дослідження процесів переносу тепла в складних функціональних кристалах та наноструктурах. Загальна кількість друкованих праць за темою дисципліни – 231. Керівник міжнародних наукових проєктів (Іспанія, Польща, Японія). Вибрані публікації за темою дисципліни:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Thermal transport in dynamically disordered phases of molecular crystals: A thermo activation mechanism. V.A.Konstantinov, A.I. Krivchikov, A.V.Karachevtseva, V.V.Sagan, Solid State Communications, Volume 329, April 2021, 114241. 2. Universal temperature dependence of the thermal conductivity of clathrate compounds, molecular crystals, and glasses at low temperatures. O. A. Korolyuk, A. I. Krivchikov, and O. O. Romantsova, Low Temperature Physics 46, 111 (2020). 3. Thermoactivated heat transfer mechanism in molecular crystals: Thermal conductivity of benzophenone single crystal. A. Jeżowski, M. A. Strzhemechny, A. I. Krivchikov, O. S. Pyshkin, O. O. Romantsova, O. A. Korolyuk, D. I. Zloba, Yu. V. Horbatenko, and A. Filatova, AIP Advances 9, 015121 (2019).
25127	Жеребкін Сергій Васильвич	Завідувач кафедри, Основне місце роботи	Кафедра філософії м.Харків	<p>Диплом спеціаліста, Київський ордена Леніна державного університету ім.Т.Г.Шевченка, рік закінчення: 1980, спеціальність:</p>	28	ОК 1. Філософія науки та культури.	<p>Професійно викладає курси з філософії науки та культури. Має наукові фахові статті за профілем дисципліни:</p> <p>Одноосібні монографії</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Жеребкин С.В. Нестабильные онтологии в современной философии / Сергей Жеребкин. – Харьков: ХЦГИ, 2013. – 378 с. 2. Жеребкин С.В. Нестабильные онтологии в современной философии / Сергей Жеребкин. – СПб: Алетей, 2013. – 350 с. <p>Коллективні монографії та монографії у</p>

співавторстві

1. Жеребкіна І.А., Жеребкін С.В. Метафізика как жанр / Ирина Жеребкіна, Сергей Жеребкін. – Киев: ЦГО НАН України, 1996. – 313 с.
2. Жеребкін С.В. Радикальное различие или радикальное равенство?: теоретические ловушки западных постколониальных теорий и вопрос о том, можно ли их не воспроизводить (в современном украинском феминизме) / Сергей Жеребкін // Europe-Russia: Images, Contexts, Discourses / Ed. by Irina Novikova. – Riga: Latvijas Universitate, 2011. – С. 273 – 289.
3. Zherebkin S., Wejnert B. The Politics of Architecture and the Architecture of Politics / Sergey Zherebkin, Barbara Wejnert. // Transition to Democracy in Eastern Europe and Russia: Impact on Politics, Economy and Culture/ ed. by Barbara Wejnert. – Westport, Connecticut, London: Praeger, 2002. – P. 325–337.

Статті у фахових наукових виданнях України

1. Жеребкін С.В. «Грядущая антропология» Жака Деррида в пост-анархизме Пола Ньюмена / С.В. Жеребкін // Вісник Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна. – 2013. – № 1057. – С. 49–53.
2. Жеребкін С.В. Почему нестабильные онтологии являются политическими? / С.В. Жеребкін // Вісник Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна. – 2013. – № 1029-II. – С. 22–30.
3. Жеребкін С. В. Постструктуралистская интерпретация философии Гегеля в концепции психики власти Дж. Батлер / С. В. Жеребкін // Вісник Харківського національного університету ім. В.Н.

Каразіна. – 2004. – № 615. – С. 37 – 40.

4. Жеребкін С.В. Суб'єктивність і влада у постфукіанській філософії (на прикладі концепції влади Джудіт Батлер) / С.В. Жеребкін // Філософська думка. – 2003. – №5. – С. 70–81.

5. Жеребкин С.В. Драма гегелевского субъекта в интерпретации Жана Ипполита / С.В. Жеребкин // Postoffice. Вісник Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна. – 2002. – № 571. – С. 107–115.

Статті в іноземних періодичних виданнях

1. Жеребкин С.В. Логика радикального равенства в философии Джудит Батлер / С.В. Жеребкин // Тамуг. Art, Culture, Philosophy. – Алматы. – 1 (34) 2013. – С. 35 – 40.

2. Жеребкин С.В. Философия изъятого основания: к вопросу о нестабильных онтологиях в современной философии / С.В. Жеребкин // Тамуг. Art, Culture, Philosophy. – Алматы. – 4 (33) 2012. – С. 45 – 53.

3. Zherebkin S. “Male Fantasies” in Ukraine / Sergey Zherebkin // Women’s Movement. Network and Debates in Post-Communist Countries in 19th and 20th Centuries (L’Homme Schriften, v.13) / Ed. by Edith Saurer, Margareth Lanzinger, Elisabeth Frysak. – Koeln, Weimar, Wien: Boehlau, 2006. – P. 269 – 279.

4. Zherebkin S. The Contemporary Women’s Movement in Ukraine: Between Nationalism and Feminism: / Sergey Zherebkin // The Dialectic of the Universal and the Particular. IWM Junior Fellows Conferences, Vol. IV, ed. by Jonathan Hanen. – Vienna: IWM, 1999. – P. 45 – 60.

Загальна кількість публікацій: 68

360731	Долбин Олександр Вітольдович	завідувач відділу, Основне місце роботи	Відділ теплових властивостей і структури твердих тіл та наносистем	Диплом доктора наук ДД 000948, виданий 17.05.2012, Диплом кандидата наук КН 013132, виданий 19.12.1996, Атестат професора АП 000258, виданий 12.12.2017, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 006175, виданий 14.07.2007	28	ОК 5. Актуальні проблеми сучасної фізики конденсовано о стану	Загальна кількість публікацій: 138 (у тому числі за останні 5 років – 54, з них 25 статей у наукових журналах). Кількість статей у Scopus: 106, h = 20, кількість цитувань - 1020. Професійно займається науковою діяльністю, що пов'язана з створенням, дослідженням фізичних властивостей та використанням у наукомістких технологіях наноструктур. Лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки 2011 року. Має більше 15 років досвіду викладацької діяльності в НТУ «ХП», лекційні курси «Нанотехнології в нетрадиційній та відновлюваній енергетиці», «Воднева енергетика та нанотехнології», для студентів 5 курсу спеціальності 7.05071– 06 – Нетрадиційні джерела енергії. Вибіркові публікації за темою навчальної дисципліни: 1. A.V. Dolbin, V.I. Dubinko, N.A. Vinnikov, , V.M. Boychuk, , P.I. Kolkovsky, Low- temperature sorption of hydrogen by porous carbon material containing palladium nanoclusters, Low Temperature Physics, 2020, 46(10), стр. 1030–1038. 2. V.V. Sumarokov, A.V. Dolbin, A. Jezowski, D. Szewczyk, N.A. Vinnikov, M.I. Bagatskii, The low- temperature specific heat of thermal reduced graphene oxide. Low Temperature Physics, 2020, 46(3), 301-305. 3. A.V. Dolbin, N.A. Vinnikov, V.B. Esel'son, S.V. Cherednychenko, L. Kępiński, The impact of treating graphene oxide with a pulsed high-frequency discharge on the low- temperature sorption of hydrogen, Low Temperature Physics, 2020, 46(3), 293-300.
137631	Славін Віктор	завідувач лабораторії	Відділ теоретичної	Диплом доктора наук	28	ОК 6. Сучасні чисельні	Загальна кількість публікацій: 87 (у тому

Валерійович	, Основне місце роботи	фізики	ДД 005583, виданий 18.01.2007, Диплом кандидата наук КН 007153, виданий 27.12.1994, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 006236, виданий 20.09.2007	методи в теоретичній та експериментальній фізиці конденсованого стану	числі за останні 5 років – 19, з них 10 статей у наукових журналах). Кількість статей у Scopus: 41, h = 6. Професійно займається науковою діяльністю, що пов'язана з чисельними методами теоретичної фізики. Вибрані публікації за темою дисципліни: 1. Accumulation of spin-polarized states of charge carriers and a spintronic battery, L.A. Pastur, V.V. Slavin, A.V. Yanovsky Low Temperature Physics 46 (7), 724-733. 2. Effective low-energy spin model for narrow zigzag graphene nanoribbons, V.O. Cheranovskii, V.V. Slavin, E.V. Ezerskaya Low Temperature Physics 46 (7), 683-687. 3. Magnetic Properties of Quasi-One-Dimensional Crystals Formed by Graphene Nanoclusters and Embedded Atoms of the Transition Metals, V.O. Cheranovskii, V.V. Slavin, E.V. Ezerskaya, A.L.Tchougréeff, Crystals 9 (5), 251
-------------	------------------------	--------	--	---	---

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

Програмні результати навчання ОП	ПРН відповідає результату навчання, визначеному стандартом вищої освіти (або охоплює його)	Обов'язкові освітні компоненти, що забезпечують ПРН	Методи навчання	Форми та методи оцінювання
<i>ПРН-4.5 здатність демонструвати розуміння засад охорони праці, електробезпеки та їх застосування</i>	<input type="checkbox"/>	ОК 4. Планування, організація і проведення наукових досліджень, підготовка та управління науковими проектами.	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);	ФО2 – бали за опрацювання літератури та електронних джерел за темою дослідження; ФО9 – бали за участь у науково-практичних заходах; ФО10 – бали за розв'язання завдань на прикладі реальних об'єктів (кейс-стаді, тренінги тощо).
		ОК 5. Актуальні проблеми сучасної фізики конденсованого стану	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття,	ФО2 – бали за опрацювання літератури та електронних джерел за темою дослідження; ФО9 – бали за участь у

			розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);	науково-практичних заходах; ФО10 – бали за розв'язання завдань на прикладі реальних об'єктів (кейс-стаді, тренінги тощо).
		ОК 6. Сучасні чисельні методи в теоретичній та експериментальній фізиці конденсованого стану	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);	ФО2 – бали за опрацювання літератури та електронних джерел за темою дослідження; ФО9 – бали за участь у науково-практичних заходах; ФО10 – бали за розв'язання завдань на прикладі реальних об'єктів (кейс-стаді, тренінги тощо).
<i>ПРН-4.4 здатність самовдосконалюватися, нести відповідальність за новизну наукових досліджень та прийняття експертних рішень</i>	<input type="checkbox"/>	ОК 5. Актуальні проблеми сучасної фізики конденсованого стану	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО9 – бали за участь у науково-практичних заходах; ФО10 – бали за розв'язання завдань на прикладі реальних об'єктів (кейс-стаді, тренінги тощо).
		ОК 4. Планування, організація і проведення наукових досліджень, підготовка та управління науковими проектами.	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО9 – бали за участь у науково-практичних заходах; ФО10 – бали за розв'язання завдань на прикладі реальних об'єктів (кейс-стаді, тренінги тощо).
<i>ПРН-4.3 Здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики</i>	<input type="checkbox"/>	ОК 5. Актуальні проблеми сучасної фізики конденсованого стану	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО9 – бали за участь у науково-практичних заходах; ФО10 – бали за розв'язання завдань на прикладі реальних об'єктів (кейс-стаді, тренінги тощо).
		ОК 4. Планування, організація і проведення наукових досліджень, підготовка та управління науковими проектами.	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО9 – бали за участь у науково-практичних заходах; ФО10 – бали за розв'язання завдань на прикладі реальних об'єктів (кейс-стаді, тренінги тощо).
		ОК 1. Філософія науки та культури.	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку;
<i>ПРН-4.2 здатність усвідомлювати</i>	<input type="checkbox"/>	ОК 6. Сучасні чисельні методи в теоретичній	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового

<p><i>необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань</i></p>		та експериментальній фізиці конденсованого стану	тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);	пошуку; ФО8 – бали за зміст і форму презентації результатів виконаних завдань та досліджень; ФО9 – бали за участь у науково-практичних заходах; ФО10 – бали за розв'язання завдань на прикладі реальних об'єктів (кейс-стаді, тренінги тощо).
		ОК 5. Актуальні проблеми сучасної фізики конденсованого стану	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО8 – бали за зміст і форму презентації результатів виконаних завдань та досліджень; ФО9 – бали за участь у науково-практичних заходах; ФО10 – бали за розв'язання завдань на прикладі реальних об'єктів (кейс-стаді, тренінги тощо).
		ОК 4. Планування, організація і проведення наукових досліджень, підготовка та управління науковими проектами.	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО8 – бали за зміст і форму презентації результатів виконаних завдань та досліджень; ФО9 – бали за участь у науково-практичних заходах; ФО10 – бали за розв'язання завдань на прикладі реальних об'єктів (кейс-стаді, тренінги тощо).
<p><i>ПРН-2.5 Застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних обраній спеціалізації</i></p>	<input type="checkbox"/>	ОК 6. Сучасні чисельні методи в теоретичній та експериментальній фізиці конденсованого стану	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо).	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО5 – бали за роботу в команді; ФО8 – бали за зміст і форму презентації результатів виконаних завдань та досліджень; ФО10 – бали за розв'язання завдань на прикладі реальних об'єктів (кейс-стаді, тренінги тощо).
		ОК 5. Актуальні проблеми сучасної фізики конденсованого стану	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо).	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО5 – бали за роботу в команді; ФО8 – бали за зміст і форму презентації результатів виконаних завдань та досліджень; ФО10 – бали за розв'язання завдань на прикладі реальних об'єктів (кейс-стаді, тренінги тощо).
		ОК 4. Планування,	МН1 – словесний метод	ФО1 – бали за творчий

		організація і проведення наукових досліджень, підготовка та управління науковими проектами.	(лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо).	підхід в процесі наукового пошуку; ФО5 – бали за роботу в команді; ФО8 – бали за зміст і форму презентації результатів виконаних завдань та досліджень; ФО10 – бали за розв'язання завдань на прикладі реальних об'єктів (кейс-стаді, тренінги тощо).
		ОК 3. Підготовка наукових публікацій та презентація результатів досліджень.	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо).	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО5 – бали за роботу в команді; ФО8 – бали за зміст і форму презентації результатів виконаних завдань та досліджень; ФО10 – бали за розв'язання завдань на прикладі реальних об'єктів (кейс-стаді, тренінги тощо).
		ОК 1. Філософія науки та культури.	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО5 – бали за роботу в команді; ФО10 – бали за розв'язання завдань на прикладі реальних об'єктів (кейс-стаді, тренінги тощо).
<i>ПРН-4.1 Здатність адаптуватись до нових умов та самостійно приймати рішення</i>	<input type="checkbox"/>	ОК 5. Актуальні проблеми сучасної фізики конденсованого стану	МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо).	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО10 – бали за розв'язання завдань на прикладі реальних об'єктів (кейс-стаді, тренінги тощо).
		ОК 4. Планування, організація і проведення наукових досліджень, підготовка та управління науковими проектами.	МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо).	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО10 – бали за розв'язання завдань на прикладі реальних об'єктів (кейс-стаді, тренінги тощо).
		ОК 3. Підготовка наукових публікацій та презентація результатів досліджень.	МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО10 – бали за розв'язання завдань на прикладі реальних об'єктів (кейс-

			МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо).	стаді, тренінги тощо).
		ОК2. Іноземна мова для аспірантів	МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку;
		ОК 6. Сучасні чисельні методи в теоретичній та експериментальній фізиці конденсованого стану	МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо).	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО10 – бали за розв'язання завдань на прикладі реальних об'єктів (кей-стаді, тренінги тощо).
<i>ПРН-3.2</i> Кваліфіковано представляти та обговорювати отримані результати та здійснювати трансфер набутих знань	<input type="checkbox"/>	ОК 4. Планування, організація і проведення наукових досліджень, підготовка та управління науковими проектами.	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); ФО5 – бали за роботу в команді;	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО8 – бали за зміст і форму презентації результатів виконаних завдань та досліджень; ФО9 – бали за участь у науково-практичних заходах;
		ОК 3. Підготовка наукових публікацій та презентація результатів досліджень.	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); ФО5 – бали за роботу в команді;	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО8 – бали за зміст і форму презентації результатів виконаних завдань та досліджень; ФО9 – бали за участь у науково-практичних заходах;
		ОК2. Іноземна мова для аспірантів	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО8 – бали за зміст і форму презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
<i>ПРН-3.1</i> Ефективно спілкуватись на професійному та соціальному рівнях, включаючи усну та письмову комунікацію іноземною мовою	<input type="checkbox"/>	ОК 4. Планування, організація і проведення наукових досліджень, підготовка та управління науковими проектами.	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо).	ФО5 – бали за роботу в команді; ФО8 – бали за зміст і форму презентації результатів виконаних завдань та досліджень; ФО9 – бали за участь у науково-практичних заходах;
		ОК 3. Підготовка наукових публікацій та презентація результатів досліджень.	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття,	ФО5 – бали за роботу в команді; ФО8 – бали за зміст і форму презентації результатів виконаних завдань та

			розрахункові роботи тощо); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб- орієнтовані тощо).	досліджень; ФО9 – бали за участь у науково-практичних заходах;
		ОК2. Іноземна мова для аспірантів	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб- орієнтовані тощо).	ФО3 – бали за складання тестів; ФО5 – бали за роботу в команді; ФО8 – бали за зміст і форму презентації результатів виконаних завдань та досліджень; ФО9 – бали за участь у науково-практичних заходах;
<i>ПРН-2.10</i> Формулювати науково і технічно значиму проблематику, володіти різними формами її публічної презентації (он- лайн презентації, публічні лекції, науково-популярні тексти тощо)	<input type="checkbox"/>	ОК 1. Філософія науки та культури.	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО4 – бали за використання сучасних інформаційних технологій; ФО6 – бали за комплексність звіту (реферату, есе тощо); ФО8 – бали за зміст і форму презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
		ОК 3. Підготовка наукових публікацій та презентація результатів досліджень.	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб- орієнтовані тощо).	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО4 – бали за використання сучасних інформаційних технологій; ФО6 – бали за комплексність звіту (реферату, есе тощо); ФО8 – бали за зміст і форму презентації результатів виконаних завдань та досліджень; ФО9 – бали за участь у науково-практичних заходах;
		ОК 4. Планування, організація і проведення наукових досліджень, підготовка та управління науковими проектами.	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб- орієнтовані тощо).	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО4 – бали за використання сучасних інформаційних технологій; ФО6 – бали за комплексність звіту (реферату, есе тощо); ФО8 – бали за зміст і форму презентації результатів виконаних завдань та досліджень; ФО9 – бали за участь у науково-практичних заходах;
<i>ПРН-2.9</i> Підготувати запит на отримання фінансування, звітну	<input type="checkbox"/>	ОК 4. Планування, організація і проведення наукових досліджень, підготовка та управління науковими	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо);	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО2 – бали за опрацювання літератури та електронних джерел за темою

документацію.		проектами.	МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);	дослідження; ФО4 – бали за використання сучасних інформаційних технологій;
		ОК 3. Підготовка наукових публікацій та презентація результатів досліджень.	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО2 – бали за опрацювання літератури та електронних джерел за темою дослідження; ФО4 – бали за використання сучасних інформаційних технологій;
		ОК2. Іноземна мова для аспірантів	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО2 – бали за опрацювання літератури та електронних джерел за темою дослідження;
<i>ПРН-2.8</i> <i>Аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованої задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення</i>	<input type="checkbox"/>	ОК 6. Сучасні чисельні методи в теоретичній та експериментальній фізиці конденсованого стану	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО2 – бали за опрацювання літератури та електронних джерел за темою дослідження; ФО4 – бали за використання сучасних інформаційних технологій; ФО5 – бали за роботу в команді;
		ОК 5. Актуальні проблеми сучасної фізики конденсованого стану	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО2 – бали за опрацювання літератури та електронних джерел за темою дослідження; ФО4 – бали за використання сучасних інформаційних технологій; ФО5 – бали за роботу в команді;
		ОК 4. Планування, організація і проведення наукових досліджень, підготовка та управління науковими проектами.	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО2 – бали за опрацювання літератури та електронних джерел за темою дослідження; ФО4 – бали за використання сучасних інформаційних технологій; ФО5 – бали за роботу в команді;
		ОК 3. Підготовка наукових публікацій та презентація результатів досліджень.	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО2 – бали за опрацювання літератури та електронних джерел за темою дослідження; ФО4 – бали за використання сучасних інформаційних технологій;
		ОК 1. Філософія науки та культури.	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття,	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО2 – бали за опрацювання літератури та електронних

			розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);	джерел за темою дослідження;
		ОК2. Іноземна мова для аспірантів	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО2 – бали за опрацювання літератури та електронних джерел за темою дослідження;
<i>ПРН-2.7 Застосовувати системний підхід, інтегруючи знання з інших дисциплін та враховуючи нетехнічні аспекти, під час розв'язання науково-дослідних завдань з обраної спеціалізації та проведення досліджень</i>	<input type="checkbox"/>	ОК 6. Сучасні чисельні методи в теоретичній та експериментальній фізиці конденсованого стану	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо).	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО2 – бали за опрацювання літератури та електронних джерел за темою дослідження; ФО4 – бали за використання сучасних інформаційних технологій; ФО6 – бали за комплексність звіту (реферату, есе тощо); ФО9 – бали за участь у науково-практичних заходах; ФО10 – бали за розв'язання завдань на прикладі реальних об'єктів (кейс-стаді, тренінги тощо)
		ОК 5. Актуальні проблеми сучасної фізики конденсованого стану	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо).	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО2 – бали за опрацювання літератури та електронних джерел за темою дослідження; ФО4 – бали за використання сучасних інформаційних технологій; ФО6 – бали за комплексність звіту (реферату, есе тощо); ФО9 – бали за участь у науково-практичних заходах; ФО10 – бали за розв'язання завдань на прикладі реальних об'єктів (кейс-стаді, тренінги тощо)
		ОК 4. Планування, організація і проведення наукових досліджень, підготовка та управління науковими проектами.	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО2 – бали за опрацювання літератури та електронних джерел за темою дослідження; ФО4 – бали за використання сучасних інформаційних технологій; ФО6 – бали за комплексність звіту (реферату, есе тощо); ФО9 – бали за участь у науково-практичних заходах; ФО10 – бали за розв'язання завдань на прикладі реальних об'єктів (кейс-

			навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо).	стаді, тренінги тощо)
		ОК 1. Філософія науки та культури.	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО6 – бали за комплексність звіту (реферату, есе тощо);
ПРН-2.6 <i>Ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди</i>	<input type="checkbox"/>	ОК 4. Планування, організація і проведення наукових досліджень, підготовка та управління науковими проектами.	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо).	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО5 – бали за роботу в команді; ФО10 – бали за розв'язання завдань на прикладі реальних об'єктів (кейс-стаді, тренінги тощо).
ПРН-2.3 <i>Обирати методи і моделювати явища та процеси різної складності при вирішенні фізичних задач з урахуванням спеціалізації в конкретних галузях фізики конденсованого стану</i>	<input type="checkbox"/>	ОК 6. Сучасні чисельні методи в теоретичній та експериментальній фізиці конденсованого стану	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо).	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО4 – бали за використання сучасних інформаційних технологій; ФО7 – бали за зміст і форму розрахунково-аналітичних робіт; ФО10 – бали за розв'язання завдань на прикладі реальних об'єктів (кейс-стаді, тренінги тощо).
		ОК 5. Актуальні проблеми сучасної фізики конденсованого стану	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо).	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО4 – бали за використання сучасних інформаційних технологій; ФО7 – бали за зміст і форму розрахунково-аналітичних робіт; ФО10 – бали за розв'язання завдань на прикладі реальних об'єктів (кейс-стаді, тренінги тощо).
ПРН-2.2 <i>Самостійно планувати та виконувати експерименти, оцінювати отримані результати</i>	<input type="checkbox"/>	ОК 6. Сучасні чисельні методи в теоретичній та експериментальній фізиці конденсованого стану	МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо)	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО5 – бали за роботу в команді; ФО6 – бали за комплексність звіту (реферату, есе тощо); ФО8 – бали за зміст і форму презентації результатів виконаних завдань та досліджень; ФО10 – бали за розв'язання завдань на прикладі реальних об'єктів (кейс-стаді, тренінги тощо).
		ОК 5. Актуальні	МН2 – практичний метод	ФО1 – бали за творчий

		проблеми сучасної фізики конденсованого стану	(семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо)	підхід в процесі наукового пошуку; ФО5 – бали за роботу в команді; ФО6 – бали за комплексність звіту (реферату, есе тощо); ФО8 – бали за зміст і форму презентації результатів виконаних завдань та досліджень; ФО10 – бали за розв'язання завдань на прикладі реальних об'єктів (кейс-стаді, тренінги тощо).
		ОК 4. Планування, організація і проведення наукових досліджень, підготовка та управління науковими проектами.	МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо)	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО5 – бали за роботу в команді; ФО6 – бали за комплексність звіту (реферату, есе тощо); ФО8 – бали за зміст і форму презентації результатів виконаних завдань та досліджень; ФО10 – бали за розв'язання завдань на прикладі реальних об'єктів (кейс-стаді, тренінги тощо).
		ОК 3. Підготовка наукових публікацій та презентація результатів досліджень.	МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо)	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО5 – бали за роботу в команді; ФО6 – бали за комплексність звіту (реферату, есе тощо); ФО8 – бали за зміст і форму презентації результатів виконаних завдань та досліджень; ФО10 – бали за розв'язання завдань на прикладі реальних об'єктів (кейс-стаді, тренінги тощо).
ПРН-2.4 Поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціалізації з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів	<input type="checkbox"/>	ОК 6. Сучасні чисельні методи в теоретичній та експериментальній фізиці конденсованого стану	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо).	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО5 – бали за роботу в команді; ФО8 – бали за зміст і форму презентації результатів виконаних завдань та досліджень; ФО10 – бали за розв'язання завдань на прикладі реальних об'єктів (кейс-стаді, тренінги тощо).
		ОК 5. Актуальні проблеми сучасної фізики конденсованого стану	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО5 – бали за роботу в команді; ФО8 – бали за зміст і форму презентації результатів виконаних завдань та досліджень; ФО10 – бали за розв'язання завдань на прикладі реальних об'єктів (кейс-

			технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо).	стаді, тренінги тощо).
		ОК 4. Планування, організація і проведення наукових досліджень, підготовка та управління науковими проектами.	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій) МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо).	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО5 – бали за роботу в команді; ФО8 – бали за зміст і форму презентації результатів виконаних завдань та досліджень; ФО10 – бали за розв'язання завдань на прикладі реальних об'єктів (кейс-стаді, тренінги тощо).
		ОК 3. Підготовка наукових публікацій та презентація результатів досліджень.	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій) МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо).	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО5 – бали за роботу в команді; ФО8 – бали за зміст і форму презентації результатів виконаних завдань та досліджень; ФО10 – бали за розв'язання завдань на прикладі реальних об'єктів (кейс-стаді, тренінги тощо).
		ОК 1. Філософія науки та культури.	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій)	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО5 – бали за роботу в команді; ФО10 – бали за розв'язання завдань на прикладі реальних об'єктів (кейс-стаді, тренінги тощо).
<i>ПРН-1.1 Здобуття поглиблених знань і розуміння в фізиці та споріднених областях, включаючи методики проведення експериментів та/або теоретичних наукових досліджень</i>	<input type="checkbox"/>	ОК 5. Актуальні проблеми сучасної фізики конденсованого стану	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо)	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО2 – бали за опрацювання літератури та електронних джерел за темою дослідження; ФО6 – бали за комплексність звіту (реферату, есе тощо); ФО8 – бали за зміст і форму презентації результатів виконаних завдань та досліджень; ФО9 – бали за участь у науково-практичних заходах
		ОК 1. Філософія науки та культури.	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо) МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування,	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку ФО2 – бали за опрацювання літератури та електронних джерел за темою дослідження

			складання реферату)	ФО6 – бали за комплексність звіту (реферату, есе тощо)
<i>ПРН-1.2 Здатність продемонструвати поглиблені знання у вибраній спеціалізації</i>	<input type="checkbox"/>	ОК 5. Актуальні проблеми сучасної фізики конденсованого стану	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо)	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО2 – бали за опрацювання літератури та електронних джерел за темою дослідження; ФО4 – бали за використання сучасних інформаційних технологій; ФО5 – бали за роботу в команді; ФО6 – бали за комплексність звіту (реферату, есе тощо); ФО8 – бали за зміст і форму презентації результатів виконаних завдань та досліджень; ФО9 – бали за участь у науково-практичних заходах
		ОК 4. Планування, організація і проведення наукових досліджень, підготовка та управління науковими проектами.	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо)	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО2 – бали за опрацювання літератури та електронних джерел за темою дослідження; ФО4 – бали за використання сучасних інформаційних технологій; ФО5 – бали за роботу в команді; ФО6 – бали за комплексність звіту (реферату, есе тощо); ФО8 – бали за зміст і форму презентації результатів виконаних завдань та досліджень; ФО9 – бали за участь у науково-практичних заходах
		ОК2. Іноземна мова для аспірантів	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату)	ФО2 – бали за опрацювання літератури та електронних джерел за темою дослідження; ФО3 – бали за складання тестів; ФО5 – бали за роботу в команді; ФО6 – бали за комплексність звіту (реферату, есе тощо); ФО10 – бали за розв'язання завдань на прикладі реальних об'єктів (кейс-стаді, тренінги тощо).
<i>ПРН-1.3 Здатність ясно та ефективно описувати результати наукової роботи</i>	<input type="checkbox"/>	ОК 5. Актуальні проблеми сучасної фізики конденсованого стану	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО2 – бали за опрацювання літератури та електронних джерел за темою дослідження; ФО4 – бали за використання сучасних інформаційних технологій; ФО5 – бали за роботу в команді; ФО6 – бали за комплексність звіту

	МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо)	(реферату, есе тощо); Ф08 – бали за зміст і форму презентації результатів виконаних завдань та досліджень; Ф09 – бали за участь у науково-практичних заходах
ОК 4. Планування, організація і проведення наукових досліджень, підготовка та управління науковими проектами.	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо)	Ф01 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; Ф02 – бали за опрацювання літератури та електронних джерел за темою дослідження; Ф04 – бали за використання сучасних інформаційних технологій; Ф05 – бали за роботу в команді; Ф06 – бали за комплексність звіту (реферату, есе тощо); Ф08 – бали за зміст і форму презентації результатів виконаних завдань та досліджень; Ф09 – бали за участь у науково-практичних заходах
ОК 3. Підготовка наукових публікацій та презентація результатів досліджень.	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо)	Ф01 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; Ф02 – бали за опрацювання літератури та електронних джерел за темою дослідження; Ф04 – бали за використання сучасних інформаційних технологій; Ф05 – бали за роботу в команді; Ф06 – бали за комплексність звіту (реферату, есе тощо); Ф08 – бали за зміст і форму презентації результатів виконаних завдань та досліджень; Ф09 – бали за участь у науково-практичних заходах
ОК2. Іноземна мова для аспірантів	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо).	Ф02 – бали за опрацювання літератури та електронних джерел за темою дослідження; Ф03 – бали за складання тестів; Ф05 – бали за роботу в команді; Ф06 – бали за комплексність звіту (реферату, есе тощо); Ф08 – бали за зміст і форму презентації результатів виконаних завдань та досліджень; Ф010 – бали за розв'язання завдань на прикладі реальних об'єктів (кейс-стаді, тренінги тощо).
ОК 1. Філософія науки та культури.	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод	Ф01 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; Ф02 – бали за опрацювання

			(семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату)	літератури та електронних джерел за темою дослідження; ФО6 – бали за комплексність звіту (реферату, есе тощо); ФО8 – бали за зміст і форму презентації результатів виконаних завдань та досліджень
<i>ПРН-1.5 Здатність робити огляд та пошук інформації в спеціалізованій літературі, використовуючи різноманітні ресурси: журнали, бази даних, он-лайн ресурси</i>	<input type="checkbox"/>	ОК 4. Планування, організація і проведення наукових досліджень, підготовка та управління науковими проектами.	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);	ФО2 – бали за опрацювання літератури та електронних джерел за темою дослідження; ФО4 – бали за використання сучасних інформаційних технологій;
		ОК 3. Підготовка наукових публікацій та презентація результатів досліджень.	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);	ФО2 – бали за опрацювання літератури та електронних джерел за темою дослідження; ФО4 – бали за використання сучасних інформаційних технологій;
		ОК2. Іноземна мова для аспірантів	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо) МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату)	ФО2 – бали за опрацювання літератури та електронних джерел за темою дослідження
		ОК 5. Актуальні проблеми сучасної фізики конденсованого стану	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);	ФО2 – бали за опрацювання літератури та електронних джерел за темою дослідження; ФО4 – бали за використання сучасних інформаційних технологій;
		ОК 6. Сучасні чисельні методи в теоретичній та експериментальній фізиці конденсованого стану	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);	ФО2 – бали за опрацювання літератури та електронних джерел за темою дослідження; ФО4 – бали за використання сучасних інформаційних технологій;
<i>ПРН-1.6 Здатність підготувати та успішно захистити дисертаційну роботу на основі індивідуальних досліджень</i>	<input type="checkbox"/>	ОК 4. Планування, організація і проведення наукових досліджень, підготовка та управління науковими проектами.	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО2 – бали за опрацювання літератури та електронних джерел за темою дослідження; ФО4 – бали за використання сучасних інформаційних технологій; ФО6 – бали за комплексність звіту (реферату, есе тощо); ФО8 – бали за зміст і форму презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
		ОК 5. Актуальні проблеми сучасної фізики конденсованого стану	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо);	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО2 – бали за опрацювання літератури та електронних джерел за темою

			<p>МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);</p> <p>МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);</p>	<p>дослідження;</p> <p>ФО4 – бали за використання сучасних інформаційних технологій;</p> <p>ФО6 – бали за комплексність звіту (реферату, есе тощо);</p> <p>ФО8 – бали за зміст і форму презентації результатів виконаних завдань та досліджень;</p>
		<p>ОК 6. Сучасні чисельні методи в теоретичній та експериментальній фізиці конденсованого стану</p>	<p>МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);</p> <p>МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо);</p> <p>МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);</p> <p>МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);</p>	<p>ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку;</p> <p>ФО2 – бали за опрацювання літератури та електронних джерел за темою дослідження;</p> <p>ФО4 – бали за використання сучасних інформаційних технологій;</p> <p>ФО6 – бали за комплексність звіту (реферату, есе тощо);</p> <p>ФО8 – бали за зміст і форму презентації результатів виконаних завдань та досліджень;</p>
<p>ПРН-1.7 Досягнення відповідних знань, розуміння та здатностей використання методів аналізу даних та статистики на найбільш сучасному рівні</p>	<input type="checkbox"/>	<p>ОК 6. Сучасні чисельні методи в теоретичній та експериментальній фізиці конденсованого стану</p>	<p>МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);</p> <p>МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо);</p> <p>МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);</p> <p>МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо).</p>	<p>ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку;</p> <p>ФО2 – бали за опрацювання літератури та електронних джерел за темою дослідження;</p> <p>ФО4 – бали за використання сучасних інформаційних технологій;</p> <p>ФО6 – бали за комплексність звіту (реферату, есе тощо);</p> <p>ФО7 – бали за зміст і форму розрахунково-аналітичних робіт;</p> <p>ФО10 – бали за розв'язання завдань на прикладі реальних об'єктів (кейс-стаді, тренінги тощо).</p>
		<p>ОК 4. Планування, організація і проведення наукових досліджень, підготовка та управління науковими проектами.</p>	<p>МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);</p> <p>МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо);</p> <p>МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);</p> <p>МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо).</p>	<p>ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку;</p> <p>ФО2 – бали за опрацювання літератури та електронних джерел за темою дослідження;</p> <p>ФО4 – бали за використання сучасних інформаційних технологій;</p> <p>ФО6 – бали за комплексність звіту (реферату, есе тощо);</p> <p>ФО7 – бали за зміст і форму розрахунково-аналітичних робіт;</p> <p>ФО10 – бали за розв'язання завдань на прикладі реальних об'єктів (кейс-стаді, тренінги тощо).</p>
		<p>ОК 3. Підготовка наукових публікацій та презентація результатів досліджень.</p>	<p>МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);</p> <p>МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо);</p> <p>МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування,</p>	<p>ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку;</p> <p>ФО2 – бали за опрацювання літератури та електронних джерел за темою дослідження;</p> <p>ФО4 – бали за використання сучасних інформаційних</p>

			анотування, рецензування, складання реферату); МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо).	технологій; ФО6 – бали за комплексність звіту (реферату, есе тощо); ФО7 – бали за зміст і форму розрахунково-аналітичних робіт; ФО10 – бали за розв'язання завдань на прикладі реальних об'єктів (кейс-стаді, тренінги тощо).
<i>ПРН-2.1</i> здійснювати пошук, аналізувати і критично оцінювати інформацію з різних джерел	<input type="checkbox"/>	ОК 5. Актуальні проблеми сучасної фізики конденсованого стану	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату)	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО3 – бали за складання тестів; ФО4 – бали за використання сучасних інформаційних технологій ФО10 – бали за розв'язання завдань на прикладі реальних об'єктів (кейс-стаді, тренінги тощо)
		ОК 4. Планування, організація і проведення наукових досліджень, підготовка та управління науковими проектами.	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату)	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО3 – бали за складання тестів; ФО4 – бали за використання сучасних інформаційних технологій ФО10 – бали за розв'язання завдань на прикладі реальних об'єктів (кейс-стаді, тренінги тощо)
		ОК 3. Підготовка наукових публікацій та презентація результатів досліджень.	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату)	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО3 – бали за складання тестів; ФО4 – бали за використання сучасних інформаційних технологій ФО10 – бали за розв'язання завдань на прикладі реальних об'єктів (кейс-стаді, тренінги тощо)
		ОК 1. Філософія науки та культури.	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій); МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату)	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО3 – бали за складання тестів; ФО4 – бали за використання сучасних інформаційних технологій ФО10 – бали за розв'язання завдань на прикладі реальних об'єктів (кейс-стаді, тренінги тощо)
<i>ПРН-1.4</i> Здатність вести спеціалізовані наукові семінари та публікувати наукові статті в вітчизняних та закордонних наукових	<input type="checkbox"/>	ОК 6. Сучасні чисельні методи в теоретичній та експериментальній фізиці конденсованого стану	МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо); МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо); МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);	ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку; ФО2 – бали за опрацювання літератури та електронних джерел за темою дослідження; ФО4 – бали за використання сучасних інформаційних

журналах		<p>МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);</p> <p>МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо)</p>	<p>технологій;</p> <p>ФО5 – бали за роботу в команді;</p> <p>ФО6 – бали за комплексність звіту (реферату, есе тощо);</p> <p>ФО8 – бали за зміст і форму презентації результатів виконаних завдань та досліджень;</p> <p>ФО9 – бали за участь у науково-практичних заходах</p>
	<p>ОК 4. Планування, організація і проведення наукових досліджень, підготовка та управління науковими проектами.</p>	<p>МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);</p> <p>МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо);</p> <p>МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);</p> <p>МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);</p> <p>МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо)</p>	<p>ФО1 – бали за творчий підхід в процесі наукового пошуку;</p> <p>ФО2 – бали за опрацювання літератури та електронних джерел за темою дослідження;</p> <p>ФО4 – бали за використання сучасних інформаційних технологій;</p> <p>ФО5 – бали за роботу в команді;</p> <p>ФО6 – бали за комплексність звіту (реферату, есе тощо);</p> <p>ФО8 – бали за зміст і форму презентації результатів виконаних завдань та досліджень;</p> <p>ФО9 – бали за участь у науково-практичних заходах</p>
	<p>ОК 3. Підготовка наукових публікацій та презентація результатів досліджень.</p>	<p>МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);</p> <p>МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо);</p> <p>МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);</p> <p>МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);</p> <p>МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо)</p>	<p>ФО2 – бали за опрацювання літератури та електронних джерел за темою дослідження;</p> <p>ФО4 – бали за використання сучасних інформаційних технологій;</p> <p>ФО5 – бали за роботу в команді;</p> <p>ФО6 – бали за комплексність звіту (реферату, есе тощо);</p> <p>ФО8 – бали за зміст і форму презентації результатів виконаних завдань та досліджень;</p> <p>ФО9 – бали за участь у науково-практичних заходах</p>
	<p>ОК2. Іноземна мова для аспірантів</p>	<p>МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);</p> <p>МН2 – практичний метод (семінарські заняття, розрахункові роботи тощо);</p> <p>МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);</p> <p>МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);</p> <p>МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні,</p>	<p>ФО2 – бали за опрацювання літератури та електронних джерел за темою дослідження;</p> <p>ФО3 – бали за складання тестів;</p> <p>ФО5 – бали за роботу в команді;</p> <p>ФО6 – бали за комплексність звіту (реферату, есе тощо);</p> <p>ФО8 – бали за зміст і форму презентації результатів виконаних завдань та досліджень;</p> <p>ФО9 – бали за участь у науково-практичних заходах;</p> <p>ФО10 – бали за розв'язання завдань на прикладі</p>

		мультимедійні, веб-орієнтовані тощо).	реальних об'єктів (кейс-стаді, тренінги тощо).
--	--	---------------------------------------	--