

ВІДОМОСТІ
про самооцінювання освітньої програми

Заклад вищої освіти	Інститут фізики конденсованих систем Національної академії наук України
Освітня програма	48232 Освітньо-наукова програма третього рівня вищої освіти Інституту фізики конденсованих систем НАН України
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	3553
Повна назва ЗВО	Інститут фізики конденсованих систем Національної академії наук України
Ідентифікаційний код ЗВО	05540014
ПІБ керівника ЗВО	Мриглод Ігор Миронович
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/3553>

3. Загальна інформація про ОП, яка подається на акредитацію

ID освітньої програми в ЄДЕБО	48232
Назва ОП	Освітньо-наукова програма третього рівня вищої освіти Інституту фізики конденсованих систем НАН України
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	Окремого структурного підрозділу для цієї мети в ІФКС немає. Відповідальною за реалізацію ОП є Адміністрація, зокрема заступник директора з наукової роботи та вчений секретар
Інші навчальні структурні підрозділи (кафедра або інші підрозділи), залучені до реалізації ОП	<i>відсутня</i>
Місце (адреса) провадження освітньої діяльності за ОП	вул. Свенціцького 1, Львів, 79011, вул. Козельницька 4, Львів, 79026, вул. Матейка 4, Львів 79007
Освітня програма передбачає присвоєння професійної кваліфікації	<i>не передбачає</i>
Професійна кваліфікація, яка присвоюється за ОП (за наявності)	<i>відсутня</i>
Мова (мови) викладання	Українська
ID гаранта ОП у ЄДЕБО	111913
ПІБ гаранта ОП	Брик Тарас Михайлович
Посада гаранта ОП	керівник
Корпоративна електронна адреса гаранта ОП	bryk@icmp.lviv.ua
Контактний телефон гаранта ОП	+38(050)-371-08-76
Додатковий телефон гаранта ОП	+38(067)-498-37-86

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

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

Освітньо-наукова програма (ОНП) підготовки докторів філософії при Інституті фізики конденсованих систем НАН України (ІФКС) була розроблена весною 2016 року згідно з Законом України "Про вищу освіту". ІФКС був однією з перших установ НАН України, які отримали в 2016 році ліцензію Міністерства освіти і науки України на освітньо-наукову програму III рівня вищої освіти. Розробниками освітньо-наукової програми стали провідні вчені ІФКС: гарант ОНП, доктор фіз.-мат. наук Брик Т.М., професор Головач Ю.В., професор Козловський М.П., доктор фіз.-мат. наук Трохимчук А.Д., професор Токарчук М.В, доктор фіз.-мат. наук Швайка А.М. Основним завданням ОНП при її створенні в 2016 році було збереження традицій всесвітньо відомої Львівської школи статистичної фізики академіка І.Р. Юхновського та вдосконалення підготовки здобувачів ступеня доктора філософії з унікальних для України напрямків фундаментальних досліджень, у яких ІФКС займає лідерські позиції в Україні та має здобутки світового рівня, а саме у: фізиці м'якої речовини, атомістичному комп'ютерному моделюванні та фізиці складних систем. Впровадження ОП почалось з 2016 р. відразу після отримання ліцензії, з першого ж набору аспірантів. У наступні роки ОП зазнала певних змін, оскільки в 2016-2020 рр. ІФКС був партнером міжнародного проекту в рамках програми ERASMUS+ "Структуризація співпраці щодо аспірантських досліджень, навчання універсальних навичок та академічного письма на регіональному рівні України [DOC_Hub]", який був спрямований на вдосконалення взаємодії між закладами вищої освіти для створення регіональних центрів докторської освіти та мобільності докторантів. Були розроблені та введені в ОП нові курси згідно з завданнями, які стояли перед ІФКС в проекті DOC-Hub.

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	0	0	0
2 курс	2019 - 2020	1	1	0
3 курс	2018 - 2019	1	1	0
4 курс	2017 - 2018	4	4	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	48232 Освітньо-наукова програма третього рівня вищої освіти Інституту фізики конденсованих систем НАН України

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

	Загальна площа	Навчальна площа
Усі приміщення ЗВО	2480	142
Власні приміщення ЗВО (на праві власності, господарського відання або оперативного управління)	1244	79
Приміщення, які використовуються на іншому праві, аніж право власності, господарського відання або оперативного	1237	63

управління (оренда, безоплатне користування тощо)		
Приміщення, здані в оренду	119	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>ONP_IFKS.pdf</i>	NgoFdAT/HTbyHpztIWvYaWRzQsvf6VVDDoHTrFXycGbs =
Навчальний план за ОП	<i>Navchalnyj_plan.pdf</i>	5C5N8JIL/jsP/aBRBJmq+JZbZL949r8lSbYLXIB4HiQ=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>recenzija1.pdf</i>	ysOMyxaQ01KQF4Vpvr2TxpExtrfAGF+vDmOZAc92QAO =
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>recenzija2.pdf</i>	OdohFykDum3pXD2CP+AcKHtuCevIH+Ileh+OsozQcE8 =
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>recenzija3.pdf</i>	CuD6FXLj/nK7RtFrLlNsLmENFp+Doek52+EVxd/s51g=

1. Проектування та цілі освітньої програми

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

Цілями ОНП є поглиблення теоретичного знання та практичних умінь і навиків у галузі природничих наук за спеціальністю 104 Фізика та астрономія, розвиток філософських та мовних компетентностей, формування універсальних навиків дослідника, достатніх для проведення та успішного завершення наукового дослідження і подальшої професійної і наукової діяльності. Поза тим, основна ціль освітньо-наукової програми ІФКС – підготовка докторів філософії високої кваліфікації для успішної наукової та викладацької діяльності, IT-індустрії та аналітично-консультативної роботи в державних і приватних структурах. Унікальність ОП ІФКС полягає в розвитку традицій всесвітньо відомої Львівської школи статистичної фізики, що виражається у значному об'ємі навчальних дисциплін, що пов'язані зі статистичною теорією м'якої та конденсованої речовини, а також комп'ютерним моделюванням фізико-хімічних процесів на атомарному рівні. ІФКС - провідна установа в Україні з розробки та застосувань методів комп'ютерного моделювання ще й володіє найпотужнішим обчислювальним кластером на Західній Україні. До викладання дисциплін ОНП залучено спеціалістів міжнародного рівня. Курси філософії та іноземної мови викладаються аспірантам фахівцями кафедр філософії та іноземної мови при Західному науковому центрі НАН України та МОН України (м. Львів, вул. Матейка 4), що типово для усіх ОНП академічних установ Львова.

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

ІФКС НАН України – науково-дослідна установа НАН, що входить до складу Відділення фізики і астрономії НАН України. Інститут є державною неприбутковою установою з правами юридичної особи. Економічну основу діяльності складає бюджетне фінансування. Місія та стратегія ІФКС сформульована в статуті ІФКС (<http://www.icmp.lviv.ua/institute/statute>) наступними завданнями: 1. проведення фундаментальних та прикладних наукових досліджень з метою одержання нових наукових знань та їх використання для практичних цілей згідно з основними науковими напрямками діяльності Інституту (статистична теорія конденсованих систем; комп'ютерне моделювання процесів у твердих тілах та м'якій речовині; фізика складних систем); 2. Проведення науково-технічних розробок, що базуються на наукових знаннях, отриманих у результаті наукових досліджень чи практичного досвіду, з метою доведення таких знань до стадії практичного використання. Участь у впровадженні наукових досліджень у виробництво. 3. Надання науково-технічних послуг; 4. Проведення наукової і науково-технічної експертизи; 5. Підготовка наукових кадрів вищої кваліфікації через аспірантуру, докторантуру. Цілями ОНП, що повністю узгоджуються з місією і стратегією ІФКС є: поглиблення теоретичних знань та практичних умінь і навиків у галузі природничих наук за спеціальністю 104 фізика та астрономія, розвинути філософські та мовні компетентності, сформувати універсальні навички дослідника, достатні для проведення та успішного завершення наукового дослідження, подальшої професійної і наукової діяльності.

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

Інтереси та пропозиції здобувачів вищої освіти та випускників програми враховувались при формуванні ОНП через поглиблене вивчення іноземної мови, особливі курси загальних навичок, спрямовані на вивчення методик

спеціальних мов (LaTeX) для написання наукових статей із природничих дисциплін та комп'ютерної графіки, що необхідна для представлення наукових результатів. Усі ці курси, спрямовані на освоєння спеціальних навичок дослідників, є особливими для ОНП ІФКС – подібні курси не викладаються в ЗОВ України в бакалаврських та магістерських програмах.

- роботодавці

Інтереси та пропозиції роботодавців були враховані через спеціальні курси на вибір, серед яких особливо можна відзначити дисципліни, пов'язані з атомістичним комп'ютерним моделюванням та розвитком комп'ютерних методик дослідження властивостей конденсованих систем, що є надзвичайно важливо для стейкхолдерів з IT-індустрії. Зокрема, використання в навчальному процесі обчислювального кластера ІФКС (для паралелізованих обчислень масштабних наукових задач та в практичних заняттях) дає необхідний та бажаний для роботодавців з IT-індустрії досвід роботи з паралелізованими програмами та процесами складних обчислень.

- академічна спільнота

Інтереси академічної спільноти задовільняються насамперед через підготовку докторів наук в ІФКС в передових напрямках фізики: фізиці м'якої речовини, фізиці сильноскорельованих електронних систем, комп'ютерному моделюванні фізичних процесів – в цих областях ІФКС є лідером в Україні за рівнем наукових результатів та публікацій у міжнародних журналах. Усі ці дисципліни та навчальні курси читаються аспірантам фахівцями-дослідниками найвищої кваліфікації.

- інші стейкхолдери

Головним стейкхолдером виступає Національна академія наук України, з якою щороку погоджуються замовлення на підготовку кандидатів наук (до 2016 року) та докторів філософії (з 2016 року) для майбутньої наукової та викладацької роботи в області фізики і астрономії в установах Національної академії наук України. В якості регіонального відділення, Західний науковий центр НАН України та МОН України також є координатором та стейкхолдером ОНП ІФКС. На час створення ОНП в 2016 році Західний науковий центр НАН України та МОН України виступав організатором та ініціатором зустрічей розробників ОНП з різних академічних та освітніх установ Львівщини, на яких обговорювались нові тенденції у вимогах до ОНП. Існує навчальний центр цільової підготовки при НУ "Львівська Політехніка", спільно з ЗНЦ, в якому ІФКС бере участь. Крім того, в 2020 році ІФКС увійшов у регіональний DOC-Hub, створений на базі НУ "Львівська Політехніка" для підготовки докторів філософії, тому НУ "Львівська Політехніка" є також стейкхолдером ОНП ІФКС.

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

Сучасні тенденції на ринку праці для докторів наук та висококваліфікованих кадрів в галузі природничих наук, та зокрема з спеціальності "фізика та астрономія" в значній мірі визначаються впливом IT-індустрії, яка швидко прогресує та потребує фахівців із знанням програмування, комп'ютерного моделювання, паралелізації обчислень. ОНП ІФКС чітко відображає ці тенденції, оскільки пропонує докторантам поглиблені знання з комп'ютерного моделювання з різними рівнями деталізації - від атомарного до мезоскопічного (базовий курс "Комп'ютерне моделювання фізичних процесів", докт. фіз.-мат. наук Я.М. Ільницький), що дозволяє в майбутньому широко застосувати набуті знання. Отримані навички, знання важливі для розв'язання низки проблем – від моделювання епідеміологічних процесів до отримання фундаментальних знань, де атомістичне моделювання біохімічних (чи біофізичних) процесів відкриває широкі перспективи. Передові спецкурси "Комп'ютерне моделювання біофізичних та біохімічних процесів" (докт. фіз.-мат. наук А.Б. Баумкетнер) та "Моделювання методами першопринципної молекулярної динаміки" (докт. фіз.-мат. наук Т.М. Брик) не мають аналогів в Україні та читаються спеціалістами, які довгий час працювали в університетах США та Європи над подібними проблемами. Усі троє викладачів (Я. Ільницький, А. Баумкетнер та Т. Брик вільно володіють англійською мовою і можуть викладати відповідні курси англійською, якщо виникне міжнародний набір в аспірантуру).

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

Галузевий та регіональний контексти враховано через курси ОНП, які не повторюють навчальні дисципліни по спеціальності "фізика і астрономія" в Львівському національному університеті ім. Івана Франка. В перспективі ІФКС планує заключити договір з ЛНУ ім. Івана Франка про співпрацю в підготовці докторів філософії та взаємне зарахування кредитів, щоб докторанти з університету могли брати дисципліни в ІФКС і навпаки. Крім того, з 2020 року ІФКС є партнером в регіональному DOC-Hub (на базі НУ Львівська Політехніка), який може використовувати курси ОНП ІФКС для навчання докторантів з інших установ, що входять в DOC-Hub та зараховувати відповідні кредити аспірантам.

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

З 2016 року ІФКС був партнерською організацією в проєкті програми ERASMUS+, який мав на меті створення в Україні регіональних центрів підготовки докторів філософії та сприяння мобільності докторантів як в Україні так і з закордонними університетами-партнерами. ОНП ІФКС та ОП партнерських організацій проєкту DOC-Hub була

предметом обговорення на чисельних зустрічах партнерів з метою уніфікації ОП різних установ України. Крім того, серед розробників ОНП ІФКС є докт. фіз.-мат. наук Т.М. Брик та докт. фіз.-мат. наук А.Д. Трохимчук, які багато років провели в університетах США та мають досвід перебування на посадах запрошених професорів в університетах Західної Європи, що дозволило використати їх досвід при розробці ОНП ІФКС. Зокрема, при формулюванні цілей та програмних результатів навчання було враховано досвід освітніх програм таких іноземних університетів: Університет Лотарінгії (м. Нансі та м. Метц, Франція), Університет Риму "La Sapienza" (Італія), Технічний університет Відня (Австрія), Університет Ковентрі (Великобританія), Університет Лейпціга (Німеччина), Вільнюський університет (Литва). Зокрема, Університети Лотарінгії, Ковентрі, Лейпціга є партнерськими університетами для ІФКС, а Вільнюський університет був головною установою проєкту DOC-Hub. ІФКС започаткував нову для України форму роботи з підготовки молодих науковців, що базується на співпраці з європейськими університетами через спільне керівництво аспірантами (за погодженням з ДАК МОН України).

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

Стандарт вищої освіти за спеціальністю 104 Фізика та астрономія поки що відсутній. При розробці ОНП ІФКС розробники користувались Постановою Кабінету Міністрів України №261 від 23 березня 2016 року "Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах)".

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?

Згідно Національної рамки кваліфікацій для докторів філософії є відповідність 8 рівню та третьому циклу вищої освіти Рамки кваліфікацій Європейського простору вищої освіти, Відповідно, визначені ОНП програмні результати задовольняють наступним критеріям: обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття ступеня доктора філософії; перелік компетентностей доктора філософії; нормативний зміст підготовки аспірантів, сформульований у термінах результатів навчання; форми атестації аспірантів; наявність системи внутрішнього забезпечення якості підготовки аспірантів.

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)?

0

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)?

ОНП ІФКС із спеціальності 104 Фізика та астрономія ґрунтується на фундаментальних розділах сучасної фізики та результатах сучасних наукових досліджень у сфері теоретичної фізики, фізики конденсованого стану та теорії м'якої речовини. Програма спрямована на набуття необхідних дослідницьких навиків для наукової кар'єри, викладання спеціальних дисциплін в області фізики та фізичної хімії, розроблення нових програмних продуктів для комп'ютерного моделювання фізико-хімічних процесів і забезпечує підґрунтя для проведення самостійних наукових досліджень та подальшого зростання в науковій діяльності. Програма має освітню та наукову складові та охоплює широке коло сучасних напрямків теоретичної фізики і методик комп'ютерного моделювання у фізиці та фізичній хімії, що формує актуалізовану теоретико-прикладну базу для проведення наукових досліджень. Наукова складова освітньо-наукової програми ІФКС НАН України передбачає проведення аспірантом власного наукового дослідження під керівництвом одного або двох наукових керівників із оформленням його результатів у вигляді дисертації.

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

Можливість формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувачами ступеня доктора філософії забезпечується вибором дисциплін, які в ОНП поділяються на дві частини: складові 2.1. загальнонаукові компетентності та

універсальні навички та 2.2. фахові компетентності. В першій складовій докторанти мають змогу прослухати курси, які формують загальні навички дослідника, тоді як в другій присутні спеціальні курси по спеціальності 104 фізика та астрономія, які покривають усі напрямки сучасних наукових досліджень, що перекликаються з основними завданнями та місією ІФКС.

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

Згідно Положення про підготовку здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук (функціонування аспірантури і докторантури) в Інституті фізики конденсованих систем НАН України (http://www.icmp.lviv.ua/sites/default/files/Documents/Principle_phd_doctoral.pdf) докторанти мають право вибору курсів, які в ОНП є дисциплінами вільного вибору. Оскільки спеціальні курси з фізики можуть мати вузьку спеціалізацію (наприклад із першопринципного комп'ютерного моделювання, чи з фізики магнітних систем), які відрізняються від основного напрямку досліджень аспіранта, науковий керівник має право рекомендувати аспіранту, які курси на вибір потрібно прослухати в першу чергу.

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

Практична підготовка аспірантів в ІФКС проводиться комплексно через практичні заняття дисциплін ОНП, через систему семінарів ІФКС та використання набутих знань при виконанні досліджень. Практичні компетенції, необхідні для подальшої професійної діяльності, полягають в оволодінні навичками підготовки наукових презентацій і публікацій, написанні наукових проєктів та звітуванні за виконану роботу. Кожен науковий відділ, в якому працює науковий керівник аспіранта, за яким закріплений аспірант, проводить окремі семінари для обговорення наукових питань та проєктів, а крім того є великий семінар ІФКС, на якому часто виступають запрошені лектори з України та з закордону. Усі аспіранти зобов'язані відвідувати семінари відділів та загальний семінар ІФКС та робити наукові презентації за результатами досліджень і перед підготовкою наукових публікацій. Обов'язковою вимогою на четвертому році аспірантури є виступ з доповіддю за результатами досліджень на семінарі ІФКС.

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

Для здобувачів ступеня доктора філософії ОНП пропонує дисципліни, що формують загальнонаукові компетентності та універсальні навички дослідника, як обов'язкові ("Філософія і методологія науки" та "Іноземна мова для академічних цілей", так і курси на вибір ("Сучасні тенденції розвитку фізичних досліджень", "Управління науковими проєктами", "Методика написання та оформлення наукових статей"). Ці дисципліни відповідають цілям та результатам навчання ОНП ІФКС. Що стосується дисциплін, спрямованих на формування соціальних навичок, то ІФКС як партнер регіонального DOC-Hub з центром у НУ Львівська Політехніка має можливість використовувати курси, які пропонуються для здобувачів вищої освіти III рівня регіональним DOC-Hub.

Яким чином зміст ОП ураховує вимоги відповідного професійного стандарту?

На теперішній час професійного стандарту по спеціальності 104 Фізика та астрономія поки не існує.

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

Стандартом для одного кредиту ЄКТС є 30 годин, які включають як аудиторні години, як і самостійну роботу. Співвідношення обсягу аудиторних годин до самостійної роботи для обов'язкових дисциплін, що формують фахові компетентності, є порядку 1.15-1.10 для курсів на вибір є приблизно 1.14 .

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

ОНП не передбачає підготовку здобувачів вищої освіти за дуальною формою освіти.

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://www.icmp.lviv.ua/content/умови-вступу>

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

Правила прийому в аспірантуру ІФКС регулюється “Положенням про підготовку здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук (функціонування аспірантури і докторантури) в Інституті фізики конденсованих систем НАН України” (http://www.icmp.lviv.ua/sites/default/files/Documents/Principle_phd_doctoral.pdf) . Особливості ОНП полягають в першу чергу в необхідності для вступників мати ступінь магістра та мати добру підготовку із фізичних дисциплін і математики, що обов'язково перевіряється на вступному іспиті з спеціальності.

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

Основним документом, який регулює питання визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО є Положення про підготовку здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук (функціонування аспірантури і докторантури) в Інституті фізики конденсованих систем НАН України (http://www.icmp.lviv.ua/sites/default/files/Documents/Principle_phd_doctoral.pdf) . Це положення знаходиться у вільному доступі на веб-сайті ІФКС. ІФКС на цей час має чинні договори з двома установами-партнерами про співпрацю з підготовки докторів філософії та взаємним зарахуванням кредитів.

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

ІФКС має чинні договори про взаємне зарахування кредитів з ЗВО, що входили в проєкт DOC-Hub, однак досі ще не виникали прецеденти визнання результатів навчання в партнерській установі. Зараз в ІФКС є аспірант 2 року Юліан Гончар, який паралельно в рамках програми мобільності аспірантів навчається в аспірантурі партнерського Університету Ковентрі (Великобританія), з весняного семестру 2021 р. відбулось його офіційне зарахування в Ковентрі. Зарахування кредитів за курси, які будуть прослухані в Університеті Ковентрі Ю. Гончаром, буде відбуватись по закінченні весняного семестру 2021 р.

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

Можливість питання про визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті для ступеня доктора філософії по спеціальності 104 Фізика та астрономія в документах ІФКС не розглядалося та не є врегульоване. Водночас, досі не виникали відповідні питання у практичній площині.

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

Прикладів визнання результатів навчання за неформальною освітою 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

Згідно з “Положенням про підготовку здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук (функціонування аспірантури і докторантури) в Інституті фізики конденсованих систем НАН України” (http://www.icmp.lviv.ua/sites/default/files/Documents/Principle_phd_doctoral.pdf) ОНП ІФКС підготовка здобувачів ступеня доктора філософії за спеціальності 104 Фізика та астрономія здійснюється за такими формами: аудиторні заняття (лекції, семінари, практичні, лабораторні), самостійна робота, контрольні заходи. Аудиторні заняття проводяться викладачами ІФКС – провідними експертами у відповідних дисциплінах, лабораторні роботи по комп'ютерному моделюванні фізичних процесів проводяться з використанням найпотужнішого на Західній Україні обчислювального кластера. Для самостійної роботи аспірантам пропонуються підручники (які широко використовуються в світовій академічній спільноті, як правило, на англійській мові) для опрацювання відповідних занять та тем семінарів. Програмні результати навчання в ОНП ІФКС (http://www.icmp.lviv.ua/sites/default/files/Documents/Program_ICMP_2018.pdf) поділяються на три блоки: знання, уміння, комунікація, автономія і відповідальність. Матриця відповідності між навчальними дисциплінами та програмними результатами навчання наведена в ОНП. Лекції, практичні заняття та семінари сприяють фундаментальним знанням з відповідних дисциплін спеціальності 104 Фізика та астрономія, практичні навички та вміння застосовувати теоретичні методик і комп'ютерне моделювання забезпечуються курсами на вибір.

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?

При розробці ОНП ІФКС центральна увага приділялася цілям високопрофесійної підготовки кожного здобувача наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 104 Фізика та астрономія. За перші чотири семестри

аспіранти проходять підготовку із чотирьох обов'язкових фундаментальних курсів, які є особливістю ОНП ІФКС та не викладаються в інших ЗОВ. Ці передові (advanced) курси забезпечують підготовку висококваліфікованих спеціалістів за спеціальністю 104 Фізика та астрономія. Разом з тим, спецкурси на вибір аспіранта допомагають йому вибрати персональну траєкторію навчання, яка максимально сприяє тематиці досліджень та дисертаційної роботи. Для визначення рівня задоволення аспірантів проводились анкетування, які показали, що переважна більшість (86 процентів) аспірантів задоволені рівнем викладання та обов'язковими дисциплінами.

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

Принципи академічної свободи лежать в основі діяльності ІФКС та усієї школи академіка Юхновського. Аспіранти в будь-який час можуть звернутись зі своїми проблемами, якщо вони виникають, до адміністрації ІФКС чи гаранта освітньо-наукової програми. В ІФКС ніколи не виникало прецедентів, щоб молодого науковця чи аспіранта заставляли робити дослідження, які йому не подобаються, чи які є безперспективні. Плани та тематика аспірантських досліджень на початку кожного року обговорюються на Вченій раді ІФКС з заслуховуванням наукових доповідей аспірантів. Тому, потенційні проблеми в академічній свободі можуть зразу бути здетектовані. Крім того, в ІФКС не існує практики "вписування" сторонніх людей, чи наукових керівників, в список авторів наукових публікацій. Дирекція ІФКС намагається стимулювати публікаційну та науково-організаторську активність молодих дослідників на принципах академічної свободи. Показовими тут є щорічні конкурси-семінари молодих вчених, за підсумками яких за найкращу презентацію та рівень результатів присуджується грошова премія переможцям.

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

Інформація щодо цілей, змісту та очікуваних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання у межах окремих освітніх компонентів є висвітлена в силабусах, що знаходяться на офіційному сайті ІФКС і, за потреби, можуть надаватися учасникам освітнього процесу у друкованому вигляді. Викладачі на початку вивчення кожного курсу (як правило, під час першого заняття) повідомляють аспірантам загальну інформацію про курс, специфіку оцінювання, методику проведення занять, особливості підсумкового контролю, а також інформують про силабуси.

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

Основна навчальна навантаження приходить на перші два роки аспірантури. Весь робочий час поза навчальним процесом, аспіранти займаються опрацюванням наукової літератури, освоєнням наукових методик та проведенням досліджень згідно річних планів, затверджених Вченою радою. Науковий керівник аспіранта повністю відповідальний за виконання річного плану досліджень та також звітує перед Вченою радою. Крім того, аспіранти беруть участь в конкурсних наукових проєктах, де вони мають конкретні завдання. Наприклад, в 2019-2020 рр. аспіранти 2016 року набору Т. Демчук та В. Гордійчук приймали активну участь у виконанні українсько-французького наукового проєкту "Виявлення нових властивостей неупорядкованих матеріалів при екстремальних умовах: Підхід ab initio моделювання", Т. Демчук був у науковому відрядженні в Греноблі (Франція). З 2020 року аспірантка 2018 року набору М. Копча приймає участь в науковому проєкті по лінії Національного фонду досліджень України "Встановлення природи незвичних колективних властивостей неупорядкованих систем: Теорія та першопринципне моделювання", який буде тривати до кінця 2022 р. Участь в конкурсних наукових проєктах дозволяє аспірантам працювати над найактуальнішими задачами, що є запорукою їх професійного росту.

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

Останні наукові досягнення і сучасні методики досліджень відображаються викладачами при щорічному перегляді та, за потреби, оновленні дисциплін, використовуючи свої знання, бібліотечні та інтернет ресурси. Викладачі оновлюють зміст робочих навчальних програм на основі наукових досягнень і сучасних практик з фізики. ОНП ІФКС враховує інтереси насамперед академічного роботодавця при виборі переліку обов'язкових та вибіркових дисциплін програми. Так, ІФКС є лідером в Україні в області комп'ютерного атомістичного моделювання фізико-хімічних процесів. Тому, останні методики комп'ютерного моделювання були включені в ОНП в 2018 році в курсах "Моделювання методами першопринципної молекулярної динаміки", в якому викладено найновіші методики атомістичного моделювання з врахуванням електронної підсистеми та "Комп'ютерне моделювання біофізичних та біохімічних процесів" про методи моделювання протеїнів та утворення білкових кластерів. Крім того, в курсі "Сучасні методи фізичних досліджень" аспірантам дається інформація про нові досягнення та методики в цілому.

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

Інтернаціоналізація діяльності ЗВО йде по кількох напрямках: через європейські дослідницькі програми та білатеральні конкурси наукових проєктів, та через персональну співпрацю працівників з закордонними науковими групами. Навчання, викладання та наукові дослідження у межах ОНП ІФКС переважно пов'язані з інтернаціоналізацією через міжнародні проєкти. Так, в рамках європейської програми Erasmus+ в 2016-2020 рр ІФКС був партнерською організацією в проєкті "Структуризація співпраці щодо аспірантських досліджень,

навчання універсальних навичок та академічного письма на регіональному рівні України [DOC_Hub]”, що дозволило викладачам ІФКС обмінятися досвідом викладання та наукових досліджень з колегами з університетів Литви, Фінляндії, Франції та Ірландії. Для навчання аспірантів це також мало наслідок, оскільки за результатами проекту було розроблено два нові курси на вибір, та ІФКС став партнером багатьох університетів для потенційної мобільності аспірантів.

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?

В ІФКС є такі форми контрольних заходів у межах навчальних дисциплін ОП: поточний та підсумковий контроль. Поточний контроль здійснюється викладачами згідно їх робочих програм та згідно кількості балів, прописаних в робочих програмах дисциплін (силабусах).

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

Інформація про поточний та підсумковий контроль надається аспірантам викладачем дисципліни та може бути знайдена також в силабусах, які є у вільному доступі на веб-сайті ІФКС за адресою <http://www.icmp.lviv.ua/content/навчання>.

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

Як правило, на початку викладання дисципліни викладач ознайомлює аспірантів з процесом навчання, форми контрольних заходів та оцінювання по його дисципліні. Викладач посилається на силабус, який є у вільному доступі та веб-сайті ІФКС (<http://www.icmp.lviv.ua/content/навчання>).

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

На час заповнення анкети стандарт вищої освіти III рівня по спеціальності 104 Фізика та астрономія відсутній. Атестація аспірантів в ІФКС відбувається в кінці кожного календарного року, коли вони та їх наукові керівники звітують перед Вченою радою по виконання індивідуального річного плану. Аспіранти роблять наукову презентацію про виконані дослідження та про здачу екзаменів за прослухані курси. Після обговорення членами Вченою радою, та голосування, аспірант атестується за звітний рік та переводиться на наступний рік навчання. Стан готовності аспіранта до захисту визначається науковим керівником.

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

“Положення про підготовку здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук (функціонування аспірантури і докторантури) в Інституті фізики конденсованих систем НАН України” (http://www.icmp.lviv.ua/sites/default/files/Documents/Principle_phd_doctoral.pdf) є основним документом, який регулює здійснення освітнього процесу III рівня вищої освіти в ІФКС. Контрольні заходи прописані в робочих програмах дисциплін, які обговорювались та були затверджені Вченою радою ІФКС. Силабуси відповідних навчальних дисциплін є на веб-сайті ІФКС.

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

Неупередженість екзаменаторів забезпечується рівними умовами для всіх аспірантів та доступністю інформації про ці умови, стандартними критеріями оцінки. Встановлюються єдині правила перездачі контрольних заходів, оскарження результатів атестації. В робочих програмах дисциплін розписано критерії оцінювання та мінімальні вимоги до знань здобувачів вищої освіти. Якщо у аспіранта є претензії щодо об'єктивності екзаменатора, він має право звернутися з апеляцією до відповідальних за аспірантуру при ІФКС: заступника деканата з наукової роботи та вченого секретаря.

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

Як прописано в “Положенні про підготовку здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук (функціонування аспірантури і докторантури) в Інституті фізики конденсованих систем НАН України”, якщо аспірант за сумарним результатом поточного і підсумкового контролю у формі екзамену набрав менше 50 балів, що відповідає незадовільній оцінці, він має право скласти повторно іспит з цієї дисципліни тому ж викладачу. В разі

повторної негативної оцінки аспіранта по цій дисципліні заступник директора з наукової роботи створює разову екзаменаційну комісію з трьох викладачів для остаточного встановлення рівня знань аспіранта за відповідною дисципліною та можливості зарахування кредитів. За час існування ОНП ІФКС ще не було прецедентів негативних оцінок за підсумками екзаменів аспірантів.

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

Згідно “Положення про підготовку здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук (функціонування аспірантури і докторантури) в Інституті фізики конденсованих систем НАН України” аспіранти мають право оскаржити процедуру та результати проведення контрольних заходів. В цьому випадку заступник директора з наукової роботи створює апеляційну комісію в складі: Вченого секретаря, гаранта освітньо-наукової програми, завідувача наукового відділу, за яким закріплений аспірант, голови Ради молодих вчених та голова профспілкового комітету. Головою апеляційної комісії є заступник директора з наукової роботи, відповідальний за функціонування аспірантури. Апеляційна комісія в тижневий термін від надходження апеляційної заяви подає свої рекомендації дирекції Інституту щодо вирішення конфлікту.

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

В ІФКС є прийнятий ще в 2010 році та виставлений на веб-сайт (<http://www.icmp.lviv.ua/sites/default/files/Documents/Code%20of%20ethics.pdf>) “Етичний кодекс вченого – працівника та аспіранта Інституту фізики конденсованих систем НАН України”, який був розроблений у 2009 році на основі Етичного кодексу ученого України, прийнятого на Загальних зборах НАН України 15 квітня 2009 року. Усі питання політики, стандартів і процедури дотримання академічної доброчесності прописані в “Етичному кодексі”.

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

Насамперед, система наукових семінарів відділів та загального семінару ІФКС та наукові доповіді аспірантів з річними звітами на Вченій раді ІФКС дозволяють моніторити та попереджати можливі порушення академічної доброчесності. Крім того, при надсиланні статей рекомендується спочатку публікувати їх препринти, які обов'язково перевіряються на предмет запозичень та плагіату.

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

В ОНП ІФКС серед дисциплін на вибір, що формують загальнонаукові компетентності та універсальні навички дослідника є дисципліна “Методика написання та оформлення наукових статей”, в якій зокрема обговорюється та популяризується питання академічної доброчесності. (http://www.icmp.lviv.ua/sites/default/files/Syllabuses/Metodyka_syllabus.pdf)

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

За час існування ІФКС жодного випадку порушення академічної доброчесності не було. На відміну від гуманітарних наук в точних природничих дисциплінах набагато легше на етапі підготовки наукових статей чи презентацій прослідкувати за можливими порушеннями академічної доброчесності. Власне, система семінарів ІФКС, на яких аспіранти зобов'язані періодично виступати з доповідями, запобігає таким порушенням, оскільки наукова робота аспірантів таким чином проходить внутрішню експертизу. Очевидно, що такі у випадку порушення академічної доброчесності адміністрацією ІФКС буде створена комісія з експертів, яка проаналізує порушення та дасть рекомендації дирекції ІФКС щодо подальших дій стосовно порушників.

6. Людські ресурси

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

Викладачами дисциплін ОНП ІФКС є провідні вчені інституту у відповідних напрямках. При відборі викладачів насамперед враховувався їх рівень експертизи в науковій області сумісній з навчальною дисципліною, рівень наукових публікацій в цій області (наукометричний h-фактор) та досвід викладання в ІФКС та інших вітчизняних та закордонних закладах вищої освіти. Більшість викладачів ОНП мають досвід викладання на професорських посадах в університетах Львова (проф. М. Токарчук, проф. Ю. Головач, проф. О. Держко, проф. М. Козловський, д. фіз.-мат. наук А. Трохимчук, д. фіз.-мат. наук А. Швайка, д. фіз.-мат. наук Т. Брик, д. фіз.-мат. наук Я. Ільницький) та в закордонних університетах (д. фіз.-мат. наук А. Баумкетнер, проф. Ю. Головач).

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

Основним роботодавцем для випускників ОНП ІФКС є Національна академія наук України і, зокрема ІФКС НАН України. Усі аспіранти спеціальності 104 Фізика та астрономія проходять теоретичну і практичну підготовку в ІФКС у наукових відділах, де планується їх майбутнє працевлаштування. Усі завідувачі відділів ІФКС приймають участь в викладанні дисциплін ОНП. Крім того, кожен науковий відділ проводить свої наукові семінари, які повинні відвідувати аспіранти. Активно працює загальний науковий семінар ІФКС (http://www.icmp.lviv.ua/events/seminars/seminars_icmp) на якому часто виступають представники інших академічних та освітніх установ, які також виступають в ролі потенційних роботодавців.

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

ІФКС запрошує до аудиторних занять, на яких зобов'язані бути присутні аспіранти (семінари, щорічні Ізингівські та Йорданські читання, щорічні Робочі наради Наукової ради з проблеми фізики м'яких речовини) передових вітчизняних науковців та закордонних експертів. Наприклад, 6-го листопада 2020 р. в рамках XV Робочої ради по фізиці м'якої речовини виступали з доповідями провідні українські експерти проф. Лебовка М.І. (Інститут біоколоїдної хімії ім. Ф. Д. Овчаренка НАН України, Київ), проф. Лисецький Л.М. (Інститут сцинтиляційних матеріалів НАН України, Харків), а на традиційних Ізингівських читаннях щороку доповіді робляться відомими міжнародними експертами в області фізики фазових переходів. Наприклад, на Ізингівських читаннях (<http://www.icmp.lviv.ua/ising/speakers/speakersall.html>) у 2016-2019 рр. доповідали: проф. Р. Фольк (Університет Лінца, Австрія), проф. Р. Кенна (Університет Ковентрі, Великобританія), проф. Б. Берш (Університет Лотарінгії, Нансі, Франція), проф. В. Янке (Дрезденський університет, Німеччина).

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

ІФКС НАН України постійно працює над підвищенням професійного рівня своїх працівників та викладачів ОНП, зокрема. Інститут постійно бере участь у міжнародних проєктах в рамках Erasmus+ та Horizon2020, білатеральних міжнародних проєктах по лінії МОНУ (з університетами Франції, Австрії, Китаю та США) та має широкі мережу міжнародних контактів. Проєкт DOC-Hub (2016-2020 рр.) в рамках Erasmus+ дозволило викладачам ОНП відвідати партнерів та перйняти професійний досвід в Університеті Вільнюса (Литва), Університеті Тампере (Фінляндія), Університеті Люмьєр Ліон-2 (Франція). В рамках міжнародного проєкту по лінії МОНУ Україна-Франція (2019-2020 рр. керівник проєкту від ІФКС д.фіз.-мат.н. Т. Брик) були проведені спільні дослідження з Університетом Гренобля-Альп та Університетом Лотарінгії-Метц, що дозволило опублікувати статті в відомих міжнародних журналах Journal of Chemical Physics (2019) та J.Phys.: Condens.Matt. (2020), а зараз ще одна спільна стаття перебуває на розгляді в найпрестижнішому для фізиків Physical Review Letters. В рамках міжнародного проєкту по лінії МОНУ Україна-Австрія (2019-2020 рр. керівник проєкту від ІФКС д.фіз.-мат.н. А. Баумкетнер) були проведені спільні дослідження з Технічним університетом Відня та підготовлено до друку три статті в міжнародних журналах.

Продемонструйте, що ЗВО стимулює розвиток викладацької майстерності

В 2016-2017 рр. усі викладачі ОНП працювали безплатно, лише з 2018 р. оплата викладачів ОНП почала забезпечуватися Відділом аспірантури Президії НАН України. Окрім того, ІФКС стимулює преміями в кінці кожного року кращих викладачів та науковців за наукові досягнення, друкування статей в найпрестижніших фахових журналах та видання монографій. Президія НАН України, як основний роботодавець, має спеціальну відзнаку НАН України "За підготовку наукової зміни" (За вагомих особистий внесок у виховання молодих наукових кадрів, заснування або розвиток провідних наукових шкіл, активну педагогічну діяльність, роботу з аспірантами і докторантами, дієву участь у заходах з інтеграції науки і освіти, поєднання навчального процесу з науково-дослідною роботою), якою був нагороджений проф. Ю. Головач.

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?

Насамперед ОНП ІФКС має за мету підготовку висококваліфікованих кадрів для наукової роботи в установах НАН України по спеціальності 104 Фізика та астрономія. Для аспірантів створюються всі умови для роботи та навчання: особисте робоче місце з комп'ютером та необмеженим доступом до інтернету, доступ до бібліографічних наукових баз даних SCOPUS, Web of Science. Аспірантам при потребі розрахункових досліджень чи комп'ютерних симуляцій надається доступ до обчислювального кластера ІФКС, який є найпотужнішим на Західній Україні. Семінари відділів та загальний семінар ІФКС регулярно проходять в конференц залі і аспіранти зобов'язані їх відвідувати (в час карантину всі семінари відбуваються через інтернет на платформі MS Teams). Для аспірантів та молодих науковців щорічно проводиться Всеукраїнський конкурс-семінар та конкурс молодих вчених зі статистичної фізики та теорії конденсованої речовини (<http://www.icmp.lviv.ua/konkurs/>), які дають можливість аспірантам отримати досвід представлення результатів власних досліджень та познайомитись з іншими актуальними проблемами статистичної фізики у дискусіях за участі провідних спеціалістів (кожного року беруть участь 5-6 запрошених лекторів з України та закордону). За матеріалами роботи Школи-семінару видається збірка тез доповідей.

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?

ІФКС прагне розвивати освітнє середовище для аспірантів через умови їх навчання (доступ до інтернету та бібліографічних баз даних) та їх спілкування на семінарах відділів та Інституту. Кожного року ІФКС проводить міжнародні заходи (Ізингівські читання, Міжнародні конференції по статистичній фізиці, виступи міжнародних експертів на семінарах ІФКС), що дозволяє аспірантам приймати участь, слухати наукові доповіді та виступати з презентаціями на англійській мові. Для виявлення і врахування потреб аспірантів – в ІФКС є дві молодіжні організації: Рада молодих вчених та Young minds (молодіжне відділення Європейського фізичного товариства), з якими постійно ведеться діалог, а голова Ради молодих вчених є членом Вченої ради ІФКС, де може доповісти чи обговорювати нагальні потреби аспірантів.

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

У відділах ІФКС обов'язково є «Інструкції з охорони праці» та «Інструкції з протипожежної безпеки». Безпечність освітнього середовища для життя та здоров'я здобувачів вищої освіти (включаючи психічне здоров'я) в Інституті досягається шляхом дотримання норм техніки безпеки, санітарних та гігієнічних норм. Для зручностей аспірантів в корпусі по вул. Козельницькій 4, де відбуваються заняття в комп'ютерному класі, є кухня, де аспіранти та працівники ІФКС можуть приготувати чай, каву, канапки, та в неформальній обстановці проводити дискусії. Підтримка психічного здоров'я аспірантів досягається завдяки створенню загальної доброзичливої атмосфери навчання та наукової праці. Кожного року на свято Покрови (14 жовтня) профком ІФКС разом з Радою молодих вчених організовує 2-денний виїзд в Карпати з походами на гірські вершини. Як правило, участь в таких поїздках беруть майже всі аспіранти.

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?

Освітня, організаційна, інформаційна та консультативна підтримка аспірантів здійснюється через Вченого секретаря ІФКС, а соціальна – через профком ІФКС. Крім того, при потребі, цими питаннями можуть зайнятись наукові керівники аспірантів. За результатами опитувань понад 85 процентів аспірантів позитивно оцінюють освітню підготовку, а також рівень соціальної і інформаційної підтримки.

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)

Для здобувачів з особливими освітніми потребами ІФКС пропонує індивідуальний план, можливість отримати академічну відпустку чи коротку перерву в навчанні. За час існування ОНП здобувачів з особливими освітніми потребами поки не було.

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?

Усі конфліктні ситуації (включаючи пов'язаних із сексуальними домаганнями, дискримінацією та корупцією) врегулюються "Положенням про підготовку здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук (функціонування аспірантури і докторантури) в Інституті фізики конденсованих систем НАН України" та "Етичний кодекс вченого – працівника та аспіранта Інституту фізики конденсованих систем НАН України". За час існування ІФКС НАН України (з 1990 р.) ще не було жодного випадку конфліктних ситуацій, пов'язаних із сексуальними домаганнями, дискримінацією та корупцією. Це, звичайно, не значить, що ІФКС застрахований від таких конфліктів в майбутньому, але в основі безконфліктного існування є здоровий творчий колектив, який зараз є в ІФКС і робиться все можливе адміністрацією для збереження таких традицій ІФКС та Львівської школи академіка Юхновського.

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

Розроблення, затвердження, моніторинг та періодичний перегляд освітньо-наукової програми за спеціальністю 104 Фізика та астрономія передбачає розгляд питань на засіданні Вченої ради Інституту, виходячи із затверджених в Інституті внутрішніх положень: "Положення про підготовку здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук (функціонування аспірантури і докторантури) в Інституті фізики конденсованих систем НАН України"

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

Зміни в ОНП вносяться при потребі через викладачів відповідних дисциплін, які виносять це питання на Вчену раду ІФКС. Останнє оновлення ОНП ІФКС мало місце в січні 2018 р. та були наслідком проекту DOC_Hub (в рамках європейської програми Erasmus+). В рамках проекту DOC_Hub партнери попросили ІФКС розробити два курси на вибір в області, в якій ІФКС є провідною установою в Україні та є добре знана в міжнародній академічній спільноті: в комп'ютерному атомістичному моделюванні фізико-хімічних та біофізичних процесів. Курси були розроблені провідними експертами ІФКС в цій області: докт. фіз.-мат. наук Т.М. Бриком та докт. фіз.-мат. наук А.Б. Баумкетнером, були затверджені Вченою радою ІФКС та включені в ОНП. За вимогою проекту DOC_Hub міжнародні партнери можуть використовувати ці курси для викладання в своїх університетах, чи рекомендувати ці курси для своїх аспірантів для онлайн-навчання. Обидва лектори, Т.М. Брик та А.Б. Баумкетнер вільно володіють англійською мовою та можуть постійно викладати ці курси англійською при необхідності.

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

Перегляд освітньої програми здійснюється за потреби, але не менше ніж раз на 5 років. З метою оновлення або модернізації проектна група може вносити необхідні зміни чи доповнення протягом цього терміну. Аспіранти можуть при анкетуванні висловити своє побажання про заміну якогось навчального курсу, чи оновлення його застарілого контенту. Однак, поки що таких побажань в анкетах не було. Усі аспіранти в анкетах відзначили сучасний рівень теоретичних дисциплін та пов'язаних з комп'ютерним моделюванням.

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

Рада молодих вчених, як представник аспірантів, має право піднімати питання перегляду ОНП, чи окремих дисциплін, через свого представника у Вченій раді ІФКС. За час існування ОНП ІФКС студентське самоврядування таких питань не піднімало.

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

Роботодавці можуть через форму на веб-сайті ІФКС (<http://www.icmp.lviv.ua/content/навчання>) залишати свої побажання чи критику ОНП або її окремих дисциплін. Відділ аспірантури Національної академії наук України, як головного роботодавця, періодично контактує з адміністрацією ІФКС щодо питання функціонування ОНП та зокрема щодо її оновлення.

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

ОНП ІФКС на цей час закінчило лише двоє випускників 2016 року набору: Тарас Демчук та Володимир Гордійчук. Тарас Демчук успішно захистив дисертаційну роботу 17 грудня 2020 р. та вже отримав рішення Атестаційної колегії МОНУ від 9.02.2021, а після закінчення аспірантури працює на посаді молодшого наукового співробітника відділу комп'ютерного моделювання багаточастинкових систем ІФКС. В. Гордійчук готує до захисту дисертаційну роботу і працює зараз на інженерній посаді у відділі теорії м'якої речовини ІФКС. В ІФКС є загальна практика відстежування кар'єрного шляху бувших аспірантів. Вчений секретар ІФКС збирає відповідну інформацію та зберігає її. Ця інформація потім використовується для аналізу працевлаштування бувших працівників та аспірантів ІФКС – зокрема, всю персональну інформацію можна знайти в книжці http://icmp.lviv.ua/sites/default/files/STEK50_book.pdf

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?

В ході реалізації ОНП ІФКС за спеціальністю 104 Фізика та астрономія було виявлено ряд недоліків, зокрема: незначна кількість відгуків роботодавців щодо забезпечення якості реалізації ОНП; недосконалість процедури опитування роботодавців, неготовність роботодавців приймати участь у розробленні та оновленні ОНП і визначанні результатів навчання. Після аналізу забезпечення якості ОНП проводиться робота по їх усуненню.

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?

ОНП ІФКС вперше проходить акредитацію, тому досвіду зовнішнього моніторингу якості вищої освіти III ступеня не було.

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

Учасники академічної спільноти, як з ІФКС, так і з інших наукових інститутів та університетів України можуть приймати участь в обговоренні ОНП ІФКС та у відповідних дискусіях. Такий семінар мав місце 13 березня 2020 року у Львові, в конференц-залі ІФКС (<http://www.icmp.lviv.ua/node/7532>), а на семінарі були присутні як представники академічних установ і університетів Львова, так і партнери ІФКС по проєкту DOC_Hub з Києва, Харкова, Миколаєва, Дніпра.

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

ІФКС не має спеціальних структурних підрозділів, відповідальних за процеси і процедури внутрішнього забезпечення якості освіти. Основна робота та відповідальність покладається на заступника директора по науковій роботі та Вченого секретаря.

9. Прозорість і публічність

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

Права та обов'язки усіх учасників освітнього процесу в ІФКС регулюються "Положенням про підготовку здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук (функціонування аспірантури і докторантури) в Інституті фізики конденсованих систем НАН України". Цей документ доступний для учасників освітнього процесу на веб-сайті ІФКС за посиланням http://www.icmp.lviv.ua/sites/default/files/Documents/Principle_phd_doctoral.pdf

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

[http://www.icmp.lviv.ua/content/пропозиції-та-зауваження-щодо-освітньо-наукової-програми-іфкс-підготовки-докторів-філософії-](http://www.icmp.lviv.ua/content/пропозиції-та-зауваження-щодо-освітньо-наукової-програми-іфкс-підготовки-докторів-філософії)

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

http://www.icmp.lviv.ua/sites/default/files/Documents/Program_ICMP_2018.pdf

10. Навчання через дослідження

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

Наукові інтереси аспірантів формуються завданнями, які ставляться науковими керівниками. Наукові керівники є провідними науковцями ІФКС, які активно задіяні в виконанні національних та міжнародних наукових проєктів та задіюють аспірантів до виконання наукових досліджень в рамках цих проєктів. Більшість навчальних дисциплін ОНП є напряму пов'язані з тематикою наукових проєктів, в яких приймають участь аспіранти. Наприклад, випускник 2020 року (з набору 2016 р) Тарас Демчук готував дисертаційну роботу з назвою "Особливості одночастинкової та колективної динаміки в металічних розплавах при нормальних та високих тисках" під час участі в міжнародному українсько-французькому проєкті "Встановлення нових властивостей неупорядкованих систем в екстремальних умовах: Підхід першопринципного моделювання" (керівники д.фіз.-мат.н. Т. Брик (ІФКС, Львів) та проф. Ноель Жакс (Університет Гренобля-Альп, Гренобль) та в проєкті Національного фонду досліджень "Встановлення природи незвичних колективних властивостей неупорядкованих систем: Теорія та першопринципне моделювання" (керівник д.фіз.-мат.н. Т. Брик). Серед обов'язкових дисциплін ОНП три були напряму пов'язані з тематикою дисертаційної роботи Т. Демчука: "Нерівноважна статистична фізика і фізична кінетика", "Фізика м'якої речовини" та "Комп'ютерне моделювання фізичних процесів", а серед курсів на вибір: "Моделювання методами першопринципної молекулярної динаміки".

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

Зміст ОНП ІФКС є збалансований між різними дисциплінами спеціальності 104 Фізика та астрономія та враховує всі основні наукові напрямки, які розвиваються в ІФКС. Чотири наукові відділи ІФКС, в яких аспіранти проводять наукові дослідження мають наступні спеціалізації: “Теорія м’якої речовини”, “Квантова статистика”, “Статистична теорія конденсованих систем” та “Комп’ютерне моделювання багаточастинкових систем”. Всі ці чотири назви наукових відділів чітко корелюють з назвами навчальних дисциплін ОНП.

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

Хоча ОНП ІФКС в першу чергу виконує роль підготовки висококваліфікованих кадрів для наукових установ Академії наук України, однак, обов’язкові дисципліни та такі, що формують загальні навички в певній мірі допомагають в підготовці до можливої викладацької діяльності у закладах вищої освіти за спеціальністю 104 Фізика та астрономія. В першу чергу викладачі повинні мати високу професійну підготовку по спеціальності 104 Фізика та астрономія, що і забезпечується дисциплінами ОНП ІФКС.

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

На лютий 2021 р. в ІФКС є 6 аспірантів, які виконують наукові дослідження в різних напрямках спеціальності 104 Фізика та астрономія. Дотичність наукових досліджень аспірантів напрямом наукової роботи їх керівників можна оцінити через останні публікації. Аспірант Д. Яремчук: Yaremchuk D., Toshchevnikov V., Ilnytskyi J., Saphiannikova M., *Magnetic energy and a shape factor of magneto-sensitive elastomer beyond the point dipole approximation // J. Magn. Magn. Mater.*, 513, No. 1, 167069 (2020) – його науковий керівник д.фіз.мат.н. Я.Ільницький є провідним експертом по моделюванню еластомерів. Аспірант Т. Гутак: Derzhko O., Hutak T., Krokhmalskii T., Schnack J., Richter J., *Adapting Planck’s route to investigate the thermodynamics of the spin-half pyrochlore Heisenberg antiferromagnet // Phys. Rev. B*, 101, 174426 (2020) – його науковий керівник проф. О.Держко є спеціалістом по теорії спінових систем; Аспірант Д.Шаповал: Shapoval D., Dudka M., Bénichou O., Oshanin G., *Equilibrium properties of two-species reactive lattice gases on random catalytic chains // Phys. Rev. E*, 102, 032121 (2020) – його науковий керівник д.фіз.мат.н. М. Дудка є експертом по теорії ґраткового газу. Аспірантка М. Копча досліджує динаміку бінарних іонних розплавів методами комп’ютерного моделювання, а її керівник д.фіз.мат.н. Т. Брик є провідним експертом в Україні по першопринципному комп’ютерному моделюванню. Аспірант Ю.Гончар досліджує складні мережі під керівництвом проф. Ю.Головача, який створив в Україні школу складних систем і мереж.

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)

В ІФКС є традиція, що всі аспіранти повинні пройти апробацію своїх досліджень на традиційній щорічній Всеукраїнській школі-семінарі по теорії конденсованих систем для молодих вчених (<http://www.icmp.lviv.ua/konkurs/>). Обов’язково всі аспіранти виступають з усними доповідями по своїх дослідженнях, а комісія, що складається з 5-6 запрошених експертів оцінює виступи молодих вчених та аспірантів з метою визначення найкращих доповідей, а переможці стимулюються преміями. Зокрема, в 2020 р. першу премію на конкурсі молодих вчених здобув аспірант Тарас Демчук (який пізніше, в грудні 2020 р. захистив дисертацію).

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

Аспіранти, як правило, приймають участь в міжнародних проєктах своїх наукових керівників. Наприклад, в 2019-2020 рр. в міжнародному українсько-французькому проєкті “Встановлення нових властивостей невпорядкованих систем в екстремальних умовах: Підхід першопринципного моделювання” (керівники д.фіз.-мат.н. Т. Брик (ІФКС, Львів) та проф. Ноель Жакс (Університет Гренобля-Альп, Гренобль) приймали участь та отримували оплату два аспіранти набору 2016 р. Тарас Демчук та Володимир Гордійчук. В грудні 2019 року Т. Демчук в рамках цього проєкту відвідав з візитом Університет Гренобля-Альп, де проводив спільні дослідження з групою проф. Н.Жакса. Результати міжнародної співпраці знайшли відображення в наукових публікаціях Т. Демчука разом з французькими колегами: Bryk T., Demchuk T., Jakse N., Wax J.-F. *Pressure-induced effects in the spectra of collective excitations in pure liquid metals // J.Phys.:Condens.Matt.* v. 32(18), 184002 (2020); Bryk T., Demchuk T., Jakse N. *Atomistic structure and collective dynamics in liquid Pb along the melting line up to 70 GPa: A first-principles molecular dynamics study // Phys. Rev. B*, v.99, 014201:1-8 (2019), що дозволило Т. Демчуку в грудні захистити дисертацію на ступінь доктора філософії за спеціальністю 104 Фізика та астрономія.

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

Усі 6 керівників актуальних аспірантів ІФКС є активними науковцями, які мають біжучі національні та міжнародні проєкти. Троє наукових керівників, Т. Брик, М. Головка та Я. Ільницький виграли престижні конкурси Національного фонду досліджень України на 2020-2022 рр. Інші три керівники, Ю. Головач, О. Держко та М. Дудка мають активну міжнародну співпрацю та міжнародні дослідницькі проєкти. Рівень публікацій цих 6 наукових керівників можна оцінити за прикладом наукових публікацій у міжнародних фахових журналах 2020-2021 рр. по Google Scholar (https://scholar.google.com.ua/citations?view_op=view_org&hl=uk&org=3849414603600121661): Т. Брик

– 10 публікацій, Ю. Головач – 9 публікацій, М. Головки – 4 публікації. О. Держко – 5 публікацій. М. Дудка – 2 публікації; Я. Льницький – 5 публікацій.

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

Дотримання правил академічної доброчесності згідно “Етичний кодекс вченого – працівника та аспіранта Інституту фізики конденсованих систем НАН України” (<http://www.icmp.lviv.ua/sites/default/files/Documents/Code%20of%20ethics.pdf>) є правилом в ІФКС НАН України. Важливо, що аспіранти та наукові керівники постійно проходять заслуховування та обговорення, експертизу їх планів, наукових результатів та звітів на засіданнях Вченої ради ІФКС та на семінарах відділів ІФКС, що виключає можливість не помітити якісь прояви академічної недоброчесності. Крім того, що стосується можливості академічної недоброчесності в публікаціях працівників ІФКС та аспірантів: в ІФКС є загальна рекомендація публікації препринтів, які обов'язково проходять сканування на предмет запозичень та плагіату. Якщо наукова праця посилається напряму в журнал – більшість міжнародних журналів, в яких публікуються працівники, входять в систему CrossRef, яка має власну систему сканування на плагіат, наприклад Crossref Similarity Check (<https://www.crossref.org/services/similarity-check/>), що також виключає можливість академічної недоброчесності.

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

В ІФКС ще не було жодного випадку порушення академічної доброчесності. ІФКС має як регуляторний документ “Етичний кодекс вченого – працівника та аспіранта Інституту фізики конденсованих систем НАН України”, згідно якого особи, які вчинили порушення академічної доброчесності на можуть здійснювати наукове керівництво аспірантами.

11. Перспективи подальшого розвитку ОП

Якими загалом є сильні та слабкі сторони ОП?

Сильними стороною ОП ІФКС за спеціальністю 104 Фізика та астрономія є: 1. традиції та її приналежність до системи підготовки висококваліфікованих кадрів – всесвітньо-відомої Львівської школи статистичної фізики академіка І.Р. Юхновського. Як колись в Радянському Союзі знаменита школа теоретичної фізики академіка Ландау формувалась через здачу аспірантами знаменитого теор-мінімуму самому Ландау та його учням, так дисципліни ОП ІФКС викладаються і екзамнуються учнями академіка І.Р. Юхновського, які викладають дисципліни на високому професійному рівні; 2. передові курси по методах атомістичного комп'ютерного моделювання, які викладаються провідними експертами в цій області в Україні; 3. Курси загальних компетенцій, які включають викладання необхідних для фізиків дисциплін по мові LaTeX для наукових публікацій – аналогів такого курсу немає в Україні; 4. Можливість практичних та лабораторних занять по комп'ютерному моделюванню на найпотужнішому в Західній Україні обчислювальному кластері ІФКС; 5. Більшість викладачів мають досвід тривалої наукової роботи та викладання в Університетах Західної Європи та США та вільно володіють англійською мовою, що робить можливим міжнародний набір в аспірантуру ІФКС. Серед слабких сторін: 1. Недостатня задіяність стейкхолдерів у формуванні ОП; 2. Відсутність академічної мобільності аспірантів по Україні, хоча перші кроки для виправлення цього недоліку зроблені в рамках проекту DOC-Hub; 3. Необхідність формалізувати нормативні документи ОП та ІФКС (поки що вони відсутні) для розвитку міжнародної мобільності аспірантів.

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

ОП ІФКС повинна в найближчій перспективі трьох років:

1. Пройти оновлення та перегляд курсів та практичних занять, зокрема через теперішню кризову ситуацію, коли більшість навчальних дисциплін викладаються online;
2. Розширення можливостей викладання online через різні платформи та графічні засоби;
3. Переклад усіх силабусів дисциплін ОП на англійську мову та викладання їх на веб-сторінці ІФКС з метою міжнародної промоції ОП;
4. Збільшити долю практичних занять на обчислювальному кластері ІФКС з можливістю використовувати велику кількість процесорів (поки що для навчання доступно не більше 16 процесорів) для можливості практичного навчання паралелізації обчислень та їх скалювання;
5. Більшу увагу приділяти анкетуванню аспірантів для розуміння необхідних та бажаних для них змін в ОП;
6. Запрошення закордонних вчених для читання лекцій аспірантам ІФКС;

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:

Дата:

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	
ВБ2.2. Теорія магнітних систем	навчальна дисципліна	<i>MagneticSystems_syllabus.pdf</i>	MVum/Mstm3xNomOKoNsBoT4i8KTckBuP4SyRPLpEZQk=	Теоретична дисципліна. Матеріально-технічне забезпечення достатнє для навчального процесу.
ВБ1.4. Комп'ютерна мова LaTeX для наукових публікацій	навчальна дисципліна	<i>LaTex_syllabus.pdf</i>	jLo4o6ffbPLuCF6cYzI/oZTGS6aTFm5vOX3lMKkEV+k=	Практична дисципліна. Матеріально-технічне забезпечення достатнє для навчального процесу.
ВБ2.1. Спеціальні розділи статистичної фізики	навчальна дисципліна	<i>SpecialIssues_syllabus.pdf</i>	cobbJU5ZLI8bT7x++9HnAxNwgvSUIV3pOjtUI4sfThc=	Теоретична дисципліна. Матеріально-технічне забезпечення достатнє для навчального процесу.
ОК2.1. Нерівноважна статистична фізика і фізична кінетика	навчальна дисципліна	<i>Non-equilibriumStatPhys_syllabus.pdf</i>	s/PPDZSFXxv9cQW8t4b/8ieDtSi5yJfMHfTR8A5W8=	Теоретична дисципліна. Матеріально-технічне забезпечення достатнє для навчального процесу.
ОК2.2. Фізика конденсованого стану і сильно-скорельованих систем	навчальна дисципліна	<i>CondensMatterPhys_syllabus.pdf</i>	3fZXmI4fjZhYxCNnfWgjuocwQE3EEPuW4hZPqobR6wc=	Теоретична дисципліна. Матеріально-технічне забезпечення достатнє для навчального процесу.
ОК2.3. Фізика м'якої речовини	навчальна дисципліна	<i>SoftMatterPhysics_syllabus.pdf</i>	bUt6/vYUV3c5LUwI1vYZyhBve12HKsgTp/PICTlaP3E=	Теоретична дисципліна. Матеріально-технічне забезпечення достатнє для навчального процесу.
ОК2.4. Комп'ютерне моделювання фізичних процесів	навчальна дисципліна	<i>ComputerSimulation_syllabus.pdf</i>	z46lUVQmNoFur6rtDEaWIYsM+imKyeOdzS4jxcqoTM=	Теоретично-практична дисципліна. Матеріально-технічне забезпечення достатнє для навчального процесу. Є комп'ютерний клас з доступом до потужного обчислювального кластера.
ВБ1.1. Сучасні тенденції розвитку фізичних досліджень	навчальна дисципліна	<i>ModernTendencies_syllabus.pdf</i>	jEsTmaWUDPAjLtIFRodTzMyon6caPUoUACagsceu/Ao=	Оглядова дисципліна. Матеріально-технічне забезпечення достатнє для навчального процесу.
ВБ1.2. Управління науковими проектами	навчальна дисципліна	<i>Projects_syllabus.pdf</i>	eTxeXaSLziHV2WIGJ4bYeZl3J4rk9UKPsC69hxQgfeU=	Теоретично-практична дисципліна. Матеріально-технічне забезпечення достатнє для навчального процесу.
ВБ1.3. Методика написання та оформлення наукових статей	навчальна дисципліна	<i>Metodyka_syllabus.pdf</i>	hAeWokdnSjtKCXr6geaEpNcaOsAum/s7MlSydHsoJvA=	Практична дисципліна. Матеріально-технічне забезпечення достатнє для навчального процесу.
ВБ2.3. Комп'ютерне моделювання біофізичних та біохімічних систем	навчальна дисципліна	<i>BIOC_syllabus.pdf</i>	i99zgiA1GOz8xvTs9mfSZjcPVCSmHHmEFLRlFcleUHy=	Теоретично-практична дисципліна. Матеріально-технічне забезпечення достатнє для навчального процесу. Є комп'ютерний клас з доступом до потужного обчислювального кластера.
ВБ2.4. Фазові переходи	навчальна дисципліна	<i>Phase Transitions_syllabus.pdf</i>	wX/opVKYjs/Y4cYYRLoEOWKABA+rbsNRM55HbgistOo=	Теоретична дисципліна. Матеріально-технічне забезпечення достатнє для навчального процесу.
ВБ2.5. Моделювання методами	навчальна дисципліна	<i>AIMD_syllabus.pdf</i>	eAojFZapBbIW3rTI7G8fFMaPz1NrMW6	Теоретично-практична дисципліна. Матеріально-

першопринципної молекулярної динаміки			TF6/C/ph+roc=	технічне забезпечення достатнє для навчального процесу. Є комп'ютерний клас з доступом до потужного обчислювального кластера.
ВБ2.6. Основи фізики рідкого стану	навчальна дисципліна	LiquidState_syllabus.pdf	lrYh8ESog1BOfLB/aMNNzo8gxDMwEk7r7/4y35vSixM=	Теоретична дисципліна. Матеріально-технічне забезпечення достатнє для навчального процесу.

* наводяться відомості, як мінімум, щодо наявності відповідного матеріально-технічного забезпечення, його достатності для реалізації ОП; для обладнання/устаткування – також кількість, рік введення в експлуатацію, рік останнього ремонту; для програмного забезпечення – також кількість ліцензій та версія програмного забезпечення

Таблиця 2. Зведена інформація про викладачів ОП

ID викладача	ПІБ	Посада	Структурний підрозділ	Кваліфікація викладача	Стаж	Навчальні дисципліни, що їх викладає викладач на ОП	Обґрунтування
167671	Трохимчук Андрій Дмитрович	доцент, Основне місце роботи	Проектна група	Диплом доктора наук ДД 006799, виданий 02.07.2008, Диплом кандидата наук ФМ 029280, виданий 30.09.1987, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 000538, виданий 12.05.1999	0	ВБ2.6. Основи фізики рідкого стану	А. Д. Трохимчук є експертом по теорії м'якої речовини та теорії рідин
158754	Токарчук Михайло Васильович	професор, Основне місце роботи	Проектна група	Диплом доктора наук ДН 000895, виданий 15.02.1994, Диплом кандидата наук КД 006537, виданий 04.03.1987, Атестат професора ПР 001128, виданий 21.12.2001	0	ОК2.1. Нерівноважна статистична фізика і фізична кінетика	М. В. Токарчук - є провідним експертом в Україні по нерівноважній статистичній фізиці. Учень знаменитого професора Д. Зубарєва, який заклав основи нерівноважної статистичної фізики багатьох частинок. З 2000 року викладає в НУ Львівська Політехніка
373479	Мриглод Олеся Ігорівна	доцент, Основне місце роботи	Проектна група	Диплом спеціаліста, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2004, спеціальність: 092704 Комп'ютеризовані технології та системи видавничо-поліграфічних виробництв, Диплом	4	ВБ1.3. Методика написання та оформлення наукових статей	О. І. Мриглод є одним з провідних експертів в Україні по проблемах бібліометрії та теорії складних мереж в наукометрії. Працює старшим науковим співробітником Лабораторії фізики складних систем ІФКС

				кандидата наук ДК 056582, виданий 16.12.2009			
94022	Мельник Роман Степанович	доцент, Основне місце роботи	Проектна група	Диплом кандидата наук ДК 025043, виданий 30.06.2004	0	ВБ1.2. Управління науковими проектами	Р. С. Мельник понад 10 років працював вченим секретарем ІФКС. Має великий досвід адміністрування науковими проектами. Зараз працює старшим науковим співробітником відділу Теорії м'якої речовини ІФКС
373849	Величко Олег Володимирович	доцент, Основне місце роботи	Проектна група	Диплом кандидата наук ДК 033452, виданий 09.03.2006	4	ВБ1.4. Комп'ютерна мова LaTeX для наукових публікацій	Один з кращих експертів в Україні по програмному забезпеченню для видавничих систем. Довший час був технічним редактором наукового журналу Condensed Matter Physics. Представив до захисту дисертацію на ступінь дотора фіз.-мат. наук.
167671	Трохимчук Андрій Дмитрович	доцент, Основне місце роботи	Проектна група	Диплом доктора наук ДД 006799, виданий 02.07.2008, Диплом кандидата наук ФМ 029280, виданий 30.09.1987, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 000538, виданий 12.05.1999	0	ВБ1.1. Сучасні тенденції розвитку фізичних досліджень	А. Д. Трохимчук є експертом по теорії м'якої речовини та загальних проблемах фізики.
167671	Трохимчук Андрій Дмитрович	доцент, Основне місце роботи	Проектна група	Диплом доктора наук ДД 006799, виданий 02.07.2008, Диплом кандидата наук ФМ 029280, виданий 30.09.1987, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 000538, виданий 12.05.1999	0	ОК2.3. Фізика м'якої речовини	А. Д. Трохимчук є провідним науковим співробітником відділу Теорії м'якої речовини ІФКС. Працював понад 10 років в Університетах Мехіко (Мексика) та США.
39763	Швайка Андрій Михайлович	доцент, Основне місце роботи	Проектна група	Диплом доктора наук ДД 009373, виданий 22.04.2011, Диплом кандидата наук КН 007156, виданий	0	ОК2.2. Фізика конденсованого стану і сильно-скорельованих систем	А. М. Швайка - відомий спеціаліст по електронних кореляціях в конденсованих системах. Має важливі публікації в провідних фізичних журналах.

				30.01.1995, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 001482, виданий 11.10.2000			
373847	Баумкетнер Андрій Богданович	професор, Основне місце роботи	Проектна група	Диплом доктора наук ДД 007639, виданий 05.07.2018, Диплом кандидата наук ДК 006598, виданий 12.04.2000, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 000917, виданий 04.07.2013	1	ВБ2.3. Комп'ютерне моделювання біофізичних та біохімічних систем	А. . Баумкетнер є видатним спеціалістом по моделюванню біологічних макромолекул і біофізичних процесів, який провів в університетах Японії та США понад 12 років.
61967	Головач Юрій Васильович	професор, Основне місце роботи	Проектна група	Диплом доктора наук ДД 000326, виданий 14.10.1998, Диплом кандидата наук ФМ 020131, виданий 04.07.1984, Атестат професора 02ПР 003826, виданий 19.10.2005, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) СН 000132, виданий 23.12.1992	0	ВБ2.1. Спеціальні розділи статистичної фізики	Ю.В. Головач є одним з провідних експертів світового рівня по статистичній фізиці складних мереж. Завідувач відділу статистичної теорії конденсованих систем ІФКС. Член- кореспондент НАН України.
111913	Брик Тарас Михайлович	керівник, Основне місце роботи	Проектна група	Диплом доктора наук ДД 004929, виданий 13.04.2006, Диплом кандидата наук КН 005802, виданий 01.06.1994, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 003355, виданий 12.11.2003	0	ВБ2.5. Моделювання методами першопринцип ної молекулярної динаміки	Т. М. Брик є провідним експертом в Україні по методах комп'ютерного моделювання. Завідувач відділу комп'ютерного моделювання багаточастинкових систем ІФКС. Запрошений професор Римського університету (осінній семестр 2012 р., осінній семестр 2019 р.). Професор- сумісник НУ Львівська Політехніка з 2006 р.
184780	Козловський Михайло Павлович	професор, Основне місце роботи	Проектна група	Диплом спеціаліста, Львівський ордена Леніна державний	0	ВБ2.4. Фазові переходи	М.П. Козловський - експерт з фізики фазоємії України в галузі науки і техніки за 2020 рік.вих

				<p>університет ім. І.Франка, рік закінчення: 1974, спеціальність: фізика, Диплом доктора наук ФМ 005358, виданий 06.04.1990, Диплом кандидата наук ФМ 006076, виданий 07.06.1978, Аттестат професора 02ПР 003474, виданий 21.04.2005, Аттестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) СН 012299, виданий 13.06.1988</p>			<p>переходів. Має 3 монографії по цій області досліджень. Лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки за 2020 рік.</p>
373481	Держко Олег Володимирович	професор, Основне місце роботи	Проектна група	<p>Диплом доктора наук ДД 004326, виданий 11.05.2005, Диплом кандидата наук ФМ 032717, виданий 05.10.1988, Аттестат професора АП 001477, виданий 26.02.2020, Аттестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 000288, виданий 14.10.1998</p>	4	ВБ2.2. Теорія магнітних систем	<p>О.В. Держко - провідний експерт в мікроскопічній теорії магнетизму. Завідувач відділу квантової статистики ІФКС.</p>
97749	Льницький Ярослав Миколайович	доцент, Основне місце роботи	Проектна група	<p>Диплом спеціаліста, Львівський ордену Леніна державний університет ім. І.Франка, рік закінчення: 1985, спеціальність: Фізика, Диплом доктора наук ДД 008537, виданий 01.07.2010, Диплом кандидата наук КН 005244, виданий 02.03.1994, Аттестат старшого наукового співробітника</p>	0	ОК2.4. Комп'ютерне моделювання фізичних процесів	<p>Я.М. Льницький працював понад 3 роки у Великобританії (Університет Дарема) над комп'ютерним моделюванням рідкокристалічних систем та полімерів. З 2011 року викладає професором-сумісником у НУ Львівська Політехніка.</p>

(старшого дослідника) АС
006176,
виданий
14.06.2007

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>Автономія і відповідальність (АіВ3): здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.</i>	<input type="checkbox"/>	ВБ2.4. Фазові переходи	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.3. Комп'ютерне моделювання біофізичних та біохімічних систем	Лекції, лабораторні	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.2. Теорія магнітних систем	Лекції, практичні	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.1. Спеціальні розділи статистичної фізики	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ОК2.4. Комп'ютерне моделювання фізичних процесів	Лекції, лабораторні	Екзамен, поточний контроль
		ОК2.3. Фізика м'якої речовини	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ОК2.2. Фізика конденсованого стану і сильно-скорельованих систем	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ОК2.1. Нерівноважна статистична фізика і фізична кінетика	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.5. Моделювання методами першопринципної молекулярної динаміки	Лекції, лабораторні	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.6. Основи фізики рідкого стану	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
<i>Автономія і відповідальність (АіВ2): здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань.</i>	<input type="checkbox"/>	ВБ1.2. Управління науковими проектами	Лекції, семінари	Залік, поточний контроль
		ВБ1.1. Сучасні тенденції розвитку фізичних досліджень	Лекції, семінари	Залік, поточний контроль
<i>Автономія і</i>	<input type="checkbox"/>	ВБ2.6. Основи фізики	Лекції, семінари	Екзамен, поточний

<i>відповідальність (AiB1): здатність самостійно проводити наукові дослідження та приймати рішення.</i>		рідкого стану		контроль
		ВБ2.5. Моделювання методами першопринципної молекулярної динаміки	Лекції, лабораторні	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.4. Фазові переходи	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.3. Комп'ютерне моделювання біофізичних та біохімічних систем	Лекції, лабораторні	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.2. Теорія магнітних систем	Лекції, практичні	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.1. Спеціальні розділи статистичної фізики	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ОК2.4. Комп'ютерне моделювання фізичних процесів	Лекції, лабораторні	Екзамен, поточний контроль
		ОК2.1. Нерівноважна статистична фізика і фізична кінетика	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ОК2.2. Фізика конденсованого стану і сильно-скорельованих систем	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ОК2.3. Фізика м'якої речовини	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
<i>Комунікація (КОМ2): уміння представляти та обговорювати отримані результати та здійснювати трансфер набутих знань.</i>	<input type="checkbox"/>	ОК2.2. Фізика конденсованого стану і сильно-скорельованих систем	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ОК2.3. Фізика м'якої речовини	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ОК2.4. Комп'ютерне моделювання фізичних процесів	Лекції, лабораторні	Екзамен, поточний контроль
		ВБ1.1. Сучасні тенденції розвитку фізичних досліджень	Лекції, семінари	Залік, поточний контроль
		ВБ1.2. Управління науковими проектами	Лекції, семінари	Залік, поточний контроль
		ВБ1.3. Методика написання та оформлення наукових статей	Лекції, семінари	Залік, поточний контроль
		ВБ2.1. Спеціальні розділи статистичної фізики	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.2. Теорія магнітних систем	Лекції, практичні	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.4. Фазові переходи	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ВБ1.4. Комп'ютерна мова LaTeX для наукових публікацій	Лекції, практичні	Залік, поточний контроль
<i>Комунікація (КОМ1): уміння ефективно</i>	<input type="checkbox"/>	ВБ1.2. Управління науковими проектами	Лекції, семінари	Залік, поточний контроль

<i>спілкуватись на професійному та соціальному рівнях.</i>		ВБ1.1. Сучасні тенденції розвитку фізичних досліджень	Лекції, семінари	Залік, поточний контроль
<i>Уміння (УМ9): аргументувати вибір методів розв'язування науково-прикладної задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.</i>	<input type="checkbox"/>	ОК2.2. Фізика конденсованого стану і сильно-скорельованих систем	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ОК2.3. Фізика м'якої речовини	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ОК2.4. Комп'ютерне моделювання фізичних процесів	Лекції, лабораторні	Екзамен, поточний контроль
		ВБ1.2. Управління науковими проектами	Лекції, семінари	Залік, поточний контроль
		ВБ1.3. Методика написання та оформлення наукових статей	Лекції, семінари	Залік, поточний контроль
		ВБ2.1. Спеціальні розділи статистичної фізики	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.2. Теорія магнітних систем	Лекції, практичні	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.4. Фазові переходи	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
<i>Уміння (УМ8): оцінювати доцільність та можливість застосування нових методів і теоретичних підходів у задачах фізики і астрономії</i>	<input type="checkbox"/>	ОК2.3. Фізика м'якої речовини	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ОК2.4. Комп'ютерне моделювання фізичних процесів	Лекції, лабораторні	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.1. Спеціальні розділи статистичної фізики	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.2. Теорія магнітних систем	Лекції, практичні	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.3. Комп'ютерне моделювання біофізичних та біохімічних систем	Лекції, лабораторні	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.4. Фазові переходи	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.6. Основи фізики рідкого стану	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ОК2.2. Фізика конденсованого стану і сильно-скорельованих систем	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.5. Моделювання методами першопринципної молекулярної динаміки	Лекції, лабораторні	Екзамен, поточний контроль
		ОК2.1. Нерівноважна статистична фізика і фізична кінетика	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
<i>Уміння (УМ7): самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати</i>	<input type="checkbox"/>	ВБ2.5. Моделювання методами першопринципної молекулярної динаміки	Лекції, лабораторні	Екзамен, поточний контроль

дослідницькі навички		ВБ2.4. Фазові переходи	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.3. Комп'ютерне моделювання біофізичних та біохімічних систем	Лекції, лабораторні	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.2. Теорія магнітних систем	Лекції, практичні	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.1. Спеціальні розділи статистичної фізики	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ОК2.4. Комп'ютерне моделювання фізичних процесів	Лекції, лабораторні	Екзамен, поточний контроль
		ОК2.3. Фізика м'якої речовини	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ОК2.1. Нерівноважна статистична фізика і фізична кінетика	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.6. Основи фізики рідкого стану	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
Уміння (УМ6): ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди	<input type="checkbox"/>	ВБ1.2. Управління науковими проектами	Лекції, семінари	Залік, поточний контроль
		ВБ1.1. Сучасні тенденції розвитку фізичних досліджень	Лекції, семінари	Залік, поточний контроль
Уміння (УМ5): поєднувати теорію і моделювання, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.	<input type="checkbox"/>	ВБ2.6. Основи фізики рідкого стану	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.5. Моделювання методами першопринципної молекулярної динаміки	Лекції, лабораторні	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.4. Фазові переходи	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.3. Комп'ютерне моделювання біофізичних та біохімічних систем	Лекції, лабораторні	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.2. Теорія магнітних систем	Лекції, практичні	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.1. Спеціальні розділи статистичної фізики	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ВБ1.3. Методика написання та оформлення наукових статей	Лекції, семінари	Залік, поточний контроль
		ВБ1.2. Управління науковими проектами	Лекції, семінари	Залік, поточний контроль
		ОК2.4. Комп'ютерне моделювання фізичних процесів	Лекції, лабораторні	Екзамен, поточний контроль
		ОК2.3. Фізика м'якої речовини	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ОК2.2. Фізика конденсованого стану і сильно-скорельованих систем	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль

		ОК2.1. Нерівноважна статистична фізика і фізична кінетика	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ВБ1.4. Комп'ютерна мова LaTeX для наукових публікацій	Лекції, практичні	Залік, поточний контроль
<i>Уміння (УМ1): здійснювати пошук, аналізувати і критично оцінювати інформацію з різних джерел</i>	<input type="checkbox"/>	ВБ2.4. Фазові переходи	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.2. Теорія магнітних систем	Лекції, практичні, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.1. Спеціальні розділи статистичної фізики	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ВБ1.2. Управління науковими проектами	Лекції, семінари	Залік, поточний контроль
		ОК2.4. Комп'ютерне моделювання фізичних процесів	Лекції, лабораторні	Екзамен, поточний контроль
		ОК2.3. Фізика м'якої речовини	Лекції, практичні, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ОК2.2. Фізика конденсованого стану і сильно-скорельованих систем	Лекції, практичні, семінари	Екзамен, поточний контроль
<i>Уміння (УМ3): досліджувати і моделювати явища та процеси різної складності при вирішенні задач фізики та астрономії.</i>	<input type="checkbox"/>	ВБ2.6. Основи фізики рідкого стану	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ОК2.1. Нерівноважна статистична фізика і фізична кінетика	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ОК2.2. Фізика конденсованого стану і сильно-скорельованих систем	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ОК2.4. Комп'ютерне моделювання фізичних процесів	Лекції, лабораторні	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.1. Спеціальні розділи статистичної фізики	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.2. Теорія магнітних систем	Лекції, практичні	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.3. Комп'ютерне моделювання біофізичних та біохімічних систем	Лекції, лабораторні	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.4. Фазові переходи	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.5. Моделювання методами першопринципної молекулярної динаміки	Лекції, лабораторні	Екзамен, поточний контроль
		ОК2.3. Фізика м'якої речовини	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
<i>Уміння (УМ2): застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем,</i>	<input type="checkbox"/>	ОК2.1. Нерівноважна статистична фізика і фізична кінетика	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ОК2.2. Фізика конденсованого стану і сильно-	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль

<i>характерних обраній області наукових досліджень;</i>		скорельованих систем		
		ОК2.3. Фізика м'якої речовини	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ОК2.4. Комп'ютерне моделювання фізичних процесів	Лекції, лабораторні	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.1. Спеціальні розділи статистичної фізики	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.2. Теорія магнітних систем	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.3. Комп'ютерне моделювання біофізичних та біохімічних систем	Лекції, лабораторні	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.4. Фазові переходи	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.5. Моделювання методами першопринципної молекулярної динаміки	Лекції, лабораторні	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.6. Основи фізики рідкого стану	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
<i>Уміння (УМ4): застосовувати системний підхід, інтегруючи знання з інших дисциплін та враховуючи нетехнічні аспекти, під час розв'язання теоретичних та прикладних задач обраної області наукових досліджень.</i>	<input type="checkbox"/>	ВБ2.6. Основи фізики рідкого стану	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.5. Моделювання методами першопринципної молекулярної динаміки	Лекції, лабораторні	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.4. Фазові переходи	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.3. Комп'ютерне моделювання біофізичних та біохімічних систем	Лекції, лабораторні	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.2. Теорія магнітних систем	Лекції, практичні	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.1. Спеціальні розділи статистичної фізики	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ВБ1.2. Управління науковими проектами	Лекції, семінари	Залік, поточний контроль
		ОК2.4. Комп'ютерне моделювання фізичних процесів	Лекції, лабораторні	Екзамен, поточний контроль
		ОК2.3. Фізика м'якої речовини	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ОК2.2. Фізика конденсованого стану і сильно-скорельованих систем	Лекції, практичні, семінари	Екзамен, поточний контроль
	ОК2.1. Нерівноважна статистична фізика і фізична кінетика	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль	
<i>Знання (ЗНЗ): здатність продемонструвати розуміння впливу</i>	<input type="checkbox"/>	ВБ1.3. Методика написання та оформлення наукових статей	Лекції, семінари	Залік, поточний контроль

<i>технічних рішень в суспільному, економічному і соціальному контексті</i>		ВБ1.2. Управління науковими проектами	Лекції, семінари	Залік, поточний контроль
<i>Знання (ЗН2): здатність продемонструвати поглиблені знання у вибраній області наукових досліджень</i>	<input type="checkbox"/>	ВБ2.6. Основи фізики рідкого стану	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.5. Моделювання методами першопринципної молекулярної динаміки	Лекції, лабораторні	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.4. Фазові переходи	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.3. Комп'ютерне моделювання біофізичних та біохімічних систем	Лекції, лабораторні	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.2. Теорія магнітних систем	Лекції, практичні, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ВБ1.4. Комп'ютерна мова LaTeX для наукових публікацій	Лекції, практичні	Залік, поточний контроль
		ВБ1.3. Методика написання та оформлення наукових статей	Лекції, семінари	Залік, поточний контроль
		ВБ1.2. Управління науковими проектами	Лекції, семінари, практичні	Залік, поточний контроль
		ОК2.4. Комп'ютерне моделювання фізичних процесів	Лекції, лабораторні	Екзамен, поточний контроль
		ОК2.3. Фізика м'якої речовини	Лекції, семінари	Екзамен, поєднаний контроль
		ОК2.2. Фізика конденсованого стану і сильно-скорельованих систем	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ОК2.1. Нерівноважна статистична фізика і фізична кінетика	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.1. Спеціальні розділи статистичної фізики	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
<i>Знання (ЗН1): здатність продемонструвати систематичні знання сучасних методів проведення досліджень в області фізики і астрономії</i>	<input type="checkbox"/>	ВБ2.6. Основи фізики рідкого стану	Лекції, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.5. Моделювання методами першопринципної молекулярної динаміки	Лекції, лабораторні	Екзамен, поточний контроль
		ВБ2.3. Комп'ютерне моделювання біофізичних та біохімічних систем	Лекції, лабораторні	Екзамен, поточний контроль
		ОК2.4. Комп'ютерне моделювання фізичних процесів	Лекції, семінари, лабораторні	Екзамен, поточний контроль
		ОК2.3. Фізика м'якої речовини	Лекції, практичні, семінари	Екзамен, поточний контроль
		ОК2.2. Фізика	Лекції, практичні, семінари	Екзамен, поточний

		конденсованого стану і сильно-скорельованих систем		контроль
		ОК2.1. Нерівноважна статистична фізика і фізична кінетика	Лекції, практичні, семінари	Екзамен, поточний контроль