

КОНЦЕПЦІЯ ОСВІТНЬОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

за спеціальністю 104 «Фізика та астрономія»
на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти
Інституту прикладної фізики НАН України

Код та найменування спеціальності: 104 «Фізика та астрономія»

Рівень вищої освіти: третій освітньо-науковий рівень.

Освітня програма:

Освітньо-наукова програма «Фізика» підготовки здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти – доктора філософії за спеціальністю 104 «Фізика та астрономія» розроблена проектною групою в Інституті прикладної фізики НАН України згідно з вимогами Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р., № 1556-VII, Стандарту вищої освіти зі спеціальності 104 «Фізика та астрономія» галузі знань 10 Природничі науки для третього (доктор філософії) рівня вищої освіти (наказ Міністерства освіти і науки України від 30.05.2022 р. № 502) та затверджена вченою радою Інституту прикладної фізики НАН України (протокол № 5 від 27 травня 2023 р.).

Програма відповідає третьому (освітньо-науковому) рівню вищої освіти та дев'ятому кваліфікаційному рівню за Національною рамкою кваліфікації і орієнтована на формування особистості фахівця, здатного продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми науково-дослідницької, розробницької та інноваційної діяльності у сфері фізики, застосовувати методологію науково-дослідницької та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

РОЗПОДІЛ ЗМІСТУ ОСВІТНЬОЇ СКЛАДОВОЇ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

Код	Компоненти освітньої складової	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
ОБОВ'ЯЗКОВІ (НОРМАТИВНІ) КОМПОНЕНТИ ОП			
1. Цикл дисциплін, що формують загальнонаукові та мовні компетентності			
ОК1	Іноземна (англійська) мова	8	Екзамен
ОК2	Філософія науки та культури	6	Екзамен
1. Навчальні дисципліни для здобуття універсальних компетентностей дослідника			
ОК3	Методологія та методи наукових досліджень	2	Екзамен
ОК4	Інформаційні технології в науці	2	Екзамен
ОК6	Представлення результатів наукових досліджень	1	Диф. залік
2. Дисципліни, які забезпечують набуття професійних компетентностей			
ОК8	Комп'ютерне моделювання фізичних процесів	4	Екзамен
ОК9	Сучасні проблеми фізики елементарних частинок та взаємодії опромінення з речовиною та полями	4	Екзамен
ОК10	Ядерно-фізичні методи дослідження	4	Екзамен
ОК11	Основи фізики прискорювачів, іонної імплантації та приладів для елементного аналізу	4	Екзамен
3. Практична підготовка			
ОК14	Науково-педагогічна практика	1	Звіт
Загальний обсяг обов'язкових освітніх компонентів:		36	
ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП			
ВК1	Квантова електродинаміка сильних світлових полів	4	Диф. залік
ВК2	Моделювання стохастичних процесів та систем	4	Диф. залік
ВК3	Випадкові процеси	4	Диф. залік

ВК5	Числові методи математичної фізики	4	Диф. залік
ВК7	Механіка контактної взаємодії та теорія тріщин	4	Диф. залік
ВК8	Фізика пучків заряджених частинок	4	Диф. залік
ВК9	Фізика твердого тіла	4	Диф. залік
ВК10	Іонна і електронна оптика	4	Диф. залік
ВК12	Застосування ядерної фізики в медицині	4	Диф. залік
ВК14	Рентгенівський фазовий контраст	4	Диф. залік
ВК15	Екологічно чиста стійка енергетика	4	Диф. залік
Загальний обсяг вибіркових освітніх компонентів:		16	
РАЗОМ		52	

Загальний обсяг у кредитах Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи – 52.

Строк навчання – 4 роки.

Кваліфікація «доктор філософії» передбачає: ґрунтовну теоретичну підготовку, здатність розв'язувати складні нестандартні фізичні та прикладні задачі, застосовувати у професійній діяльності різні експериментальні і теоретичні методи фізичних досліджень, сучасні прилади, матеріали, устаткування, комплекси, системи і технологічні процеси для проведення фізичних досліджень, що дозволяють пояснювати відомі і передбачати нові наукові результати, одержувати нові перспективні матеріали, досліджувати їх властивості та прогнозувати практичне використання; формувати необхідні вміння та навички для застосування на практиці отриманих знань. Реалізація програми передбачає опанування глибокими знаннями у області взаємодії іонів, електронів і фотонів з речовиною, методами ядерно-фізичного дослідження структури і складу матеріалів та вміння проводити комп'ютерне моделювання фізичних процесів.

Перелік основних компетентностей, якими повинен опанувати здобувач вищої освіти:

Інтегральна компетентність – здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми науково-дослідницької, розробницької та інноваційної діяльності у сфері фізики, застосовувати методологію науково-дослідницької та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

Загальні компетентності:

- Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- Здатність працювати в міжнародному контексті.
- Здатність розв'язувати комплексні наукові проблеми на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням професійної етики та академічної доброчесності.

Спеціальні (фахові) компетентності спеціальності (СК):

- Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру в сфері фізики, інтегрувати знання з різних галузей, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.

- Здатність відстежувати тенденції розвитку фізики, її прикладного застосування, критично переосмислювати наявні знання та методи фундаментальних та прикладних наукових досліджень.
- Здатність представляти та обговорювати результати своєї науково-дослідницької роботи державною мовою, а також англійською мовою чи одною з офіційних мов Європейського Союзу, в усній та в письмовій формі, опрацьовувати наукову літературу з фізики і ефективно використовувати нову інформацію з різних джерел.
- Здатність організовувати та здійснювати науково-педагогічну діяльність у сфері фізики.
- Здатність ініціювати, розробляти та реалізовувати науково-дослідницькі, розробницькі та інноваційні проекти у сфері фізики, планувати й організовувати роботу науково-дослідницьких, розробницьких та інноваційних колективів.
- Здатність застосовувати сучасні методи, методики, технології, інструменти та обладнання для проведення прикладних та фундаментальних наукових досліджень у галузі фізики.
- Здатність проводити аналіз речовини за допомогою сучасних методів ядерно-фізичного аналізу.
- Здатність застосовувати сучасні методи комп'ютерного моделювання фізичних процесів.
- Здатність проводити дослідження процесів взаємодії іонів, електронів і фотонів з речовиною, в тому числі з біооб'єктами та полями.
- Здатність застосовувати електростатичні прискорювачі та пучкові технології у вирішенні загально-фізичних та прикладних задач.

Орієнтовний перелік професійних кваліфікацій, які планується надавати

Фахівець, підготовлений до роботи в галузі природничих наук, здатний виконувати професійну діяльність відповідно до національного класифікатора ДК 003:2010 «Класифікатор професій»:

1210 Керівники підприємств, установ та організацій;

1229 Керівники інших основних підрозділів;

1237 Керівники науково-дослідних підрозділів та підрозділів з науково-технічної підготовки виробництва та інші керівники;

1238 Керівники проектів та програм;

2111 Професіонали в галузі фізики;

2111.1 Наукові співробітники (фізика);

2310 Викладачі університетів та вищих навчальних закладів;

2320 Викладачі середніх навчальних закладів;

2320 Вчителі загальноосвітніх навчальних закладів;

2447 Професіонали у сфері управління проектами та програмами.

Випускник може працевлаштуватись на посадах наукових і науково-педагогічних працівників в наукових установах і закладах випускників вищої освіти, інших посадах, що потребують кваліфікації доктора філософії з фізики та астрономії, зокрема, на посадах провідних фахівців у науково-дослідних, проектних, конструкторських та інших установах і підрозділах підприємств, посадах наукових консультантів та експертів в установах та організаціях.

Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання:

Навчання за програмою можуть розпочати особи, що мають ступінь вищої освіти «магістр» або освітньо-кваліфікаційний рівень «спеціаліст» за спеціальностями: 014 «Середня освіта (за спеціальністю 01408. Фізика)», 104 «Фізика та астрономія», 105 «Прикладна фізика та наноматеріали», 113 «Прикладна математика», 121 «Інженерія програмного забезпечення», 126 «Інформаційні системи та технології», 132 «Матеріалознавство», 153 «Мікро- та наносистемна техніка», 171 «Електроніка» згідно Переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти від 29 квітня 2015 р. № 266.

Порядок оцінювання результатів навчання:

Оцінювання результатів навчання проводиться з метою перевірки знань і вмінь аспірантів, встановлення відповідності набутих компетенцій вимогам освітньої програми. Оцінювання результатів навчання аспірантів ґрунтується на принципах систематичності, об'єктивності, прозорості та рівності вимог.

Оцінювання результатів навчання аспірантів відбувається під час проведення контрольних заходів упродовж і наприкінці семестру чи навчального року.

Контрольні заходи включають поточний, проміжковий та підсумковий контроль.

Поточний контроль – оцінювання рівня знань, умінь і навичок аспірантів, що здійснюється в ході навчального процесу проведенням усного опитування, контрольної роботи, тестування, колоквиуму тощо.

Результатом модульного контролю є модульна бальна оцінка, за якою підбивається підсумок роботи аспірантів впродовж модуля у відповідності до кредитно-модульної системи оцінювання знань.

Семестровий контроль проводиться у формі заліку з конкретної навчальної дисципліни в обсязі навчального матеріалу, що визначений навчальною програмою, та в терміни, встановлені графіком навчального процесу.

Підсумковий контроль (іспит) проводиться з метою оцінювання результатів навчання на певному рівні вищої освіти або на окремих його завершених етапах. Підсумковий контроль враховує семестровий контроль і атестацію здобувачів вищої освіти.

Комплексний підсумковий іспит зі спеціальності 104 – “Фізика та астрономія” складається з двох частин: обов’язкової та варіативної (відповідно до напрямку підготовки), що дозволяє перевірити сформованість відповідних умінь та навичок.

Оцінювання результатів навчання аспірантів здійснюється відповідно до 100-бальної та національної шкали оцінювання. Загальна кількість балів складається з окремих сум балів за накопичувальною системою. Кожен вид роботи та навчальних досягнень студента оцінюється певною кількістю балів, відповідно до критеріїв оцінювання. Бали, отримані під час заходів поточного контролю, враховуються в сумі балів, отриманих на проміжному контролі.

Сума балів, отримана під час заходів проміжного контролю, враховується в підсумковій оцінці.

Підсумковою атестацією аспіранта зі спеціальності 104 – “Фізика та астрономія” є захист дисертаційної роботи доктора філософії. При цьому оцінюється рівень професійних знань, умінь та навичок випускника, передбачених вимогами до підготовки доктора філософії.

Атестація осіб, які здобувають ступінь доктора наук, здійснюється разовою спеціалізованою вченою радою, акредитованою Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти, на підставі публічного захисту наукових досягнень у вигляді дисертації або опублікованої монографії, або сукупності статей, опублікованих у вітчизняних та/або міжнародних рецензованих фахових виданнях, перелік яких затверджується центральним органом виконавчої влади у сфері освіти і науки.

Дисертації осіб, які здобувають ступінь доктора філософії, та дисертації (або наукові доповіді у разі захисту наукових досягнень, опублікованих у вигляді монографії або сукупності статей, опублікованих у вітчизняних та/або міжнародних рецензованих фахових виданнях) осіб, які здобувають ступінь доктора наук, а також відгуки опонентів оприлюднюються на офіційному веб-сайті Інституту (<http://iap.sumy.org/phddefense/>) відповідно до законодавства.

Присудження вченого звання доктор філософії за спеціальністю 104 –“Фізика та астрономія” здійснюється відповідно до Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою КМ України від 12 січня 2022 р. № 44.

Допускається достроковий захист дисертаційної роботи за умови успішного виконання освітньої та наукової складових освітньо-наукової програми підготовки доктора філософії.

Після отримання наукового ступеня доктора філософії випускник має право на здобуття та присудження наукового ступеня доктора наук та відповідних вчених звань.

Концепцію освітньої діяльності за спеціальністю 104 «Фізика та астрономія» на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти Інституту прикладної фізики НАН України затверджено на Вченій раді (Протокол № 5 від 23 травня 2023 року).

В.о. директора,
чл.-кор. НАН України



Роман ХОЛОДОВ