

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ЯДЕРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

ЗАТВЕРДЖЕНО
Вченою радою
Інституту ядерних досліджень
НАН України
протокол № 14
від «16» листопада 2021 року

Голова Вченої ради
Інституту ядерних досліджень
НАН України,
академік НАН України


В.І. Слісенко

**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА ПІДГОТОВКИ
ДОКТОРІВ ФІЛОСОФІЇ**

в аспірантурі Інституту ядерних досліджень
Національної академії наук України
в галузі знань: 09 Біологія
за спеціальністю: 091 Біологія
напрямок підготовки: Радіобіологія



ЗМІСТ

Передмова.....	4
Профіль освітньо-наукової програми.....	6
1. Загальна інформація.....	6
2. Мета програми.....	6
3. Характеристика програми.....	6
4. Придатність випускників до працевлаштування та продовження освіти.....	9
5. Викладання та оцінювання.....	9
6. Програмні компетентності.....	10
7. Програмні результати навчання.....	12
8. Ресурсне забезпечення.....	15
9. Основні компоненти освітньо-наукової програми.....	15
10. Форма та етапи атестації здобувача третього рівня вищої освіти	17
11. Характеристика системи внутрішнього забезпечення якості підготовки здобувача третього рівня вищої освіти.....	18
Додаток 1. Орієнтовна тематика дисертаційних досліджень.....	19
Додаток 2. Зведена таблиця переліку компонентів ОНП.....	20
Додаток 3. Матриці відповідності програмних компетентностей компонентам ОНП та забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами ОНП.....	21

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ДВВ – дисципліни циклу за вільним вибором аспіранта

ДЗП – дисципліни циклу загальнонаукової підготовки аспіранта

ДПП – дисципліни циклу ободової професійної підготовки

ЄКТС – Європейська кредитно трансферна-накопичувальна система

З – загальні компетентності

ПРН програмні результати навчання

ОНП – освітньо-наукова програма

Ф – фахові компетентності

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-наукову програму (далі - ОНП) підготовки докторів філософії в галузі знань 09 Біологія, за спеціальністю - Біологія, спеціалізація – Радіобіологія розроблено проектною групою Інституту ядерних досліджень (ІЯД) Національної академії наук України у складі:

Липська Алла Іванівна – керівник проектної групи, завідувач відділу радіобіології та радіоекології, доктор біологічних наук, старший науковий співробітник.

Рябченко Наталія Миколаївна – член проектної групи, кандидат біол. наук, старший дослідник

Тришин Володимир Васильович – член проектної групи, заступник директора ІЯД НАН України наукової роботи, завідувач відділу «Центр екологічних проблем атомної енергетики, канд. фіз.-мат. наук, старший науковий співробітник

Дрозд Іван Петрович – член проектної групи, провідний співробітник відділу радіобіології та радіоекології ІЯД НАН України, доктор біологічних наук, старший науковий співробітник

Бездробна Лариса Константинівна - член проектної групи, завідувач лабораторії радіаційної цитогенетики та доклінічного випробування фармпрепаратів відділу радіобіології та радіоекології ІЯД НАН України кандидат біол. наук, старший науковий співробітник

Бурдо Олена Олегівна - член проектної групи, кандидат біол. наук, м.н.с.

ОНП підготовки фахівців третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю 091-Біологія, спеціалізацією – Радіобіологія, розроблено відповідно до Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII, Постанов Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 30.12.2015 р. № 1187, «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 20.12.2015 р., «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах)» від 23.03.2016 р. № 261, методичних рекомендацій «Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації» (2014 р.).

ОНП визначає передумови доступу до навчання, орієнтацію та основний фокус програми, обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття освітньо-наукового ступеню доктора філософії, перелік загальних та спеціальних (фахових) компетентностей, нормативний і варіативний зміст підготовки фахівця, сформульований у термінах результатів навчання та вимоги до контролю якості вищої освіти.

Дана ОНП підготовки докторів філософії є логічним продовженням традиції підготовки в ІЯД НАН України наукових кадрів вищої кваліфікації за спеціальністю 03.00.01 – радіобіологія, відповідно до списку спеціальностей, чинного до 1 вересня 2015 р.

ІЯД НАН України є передовою науково-дослідною установою, що має унікальні можливості для підготовки відповідних наукових кадрів. Інститут володіє спеціалізованою матеріально-технічною базою для проведення наукових досліджень у галузі радіаційної біології та екології, зокрема унікальними опромінювальними фізичними установками, дві з яких – ізохронний циклотрон У-240 і дослідницький реактор ВВР-М, мають статус національного надбання. Серед необхідного обладнання для опромінення та досліджень – циклотрон У-120, сертифіковані лабораторії II та III класу для проведення робіт з джерелами іонізуючих випромінювань та тимчасовим сховищем радіоактивних матеріалів, лабораторія доклінічного випробування радіофармпрепаратів, віварій, бокси та обладнання для виконання робіт з культурами клітин в стерильних умовах, обладнання для польових радіоекологічних досліджень, спектрометри, дослідницькі аналітичні прилади для роботи з біологічними зразками, комп'ютери з необхідним ліцензійним програмним забезпеченням тощо.

Підготовка здобувачів ступеня доктора філософії за спеціальністю 091 Біологія здійснюється на базі відділу радіобіології та радіоекології Інституту, у складі якого працює 16 наукових співробітників, серед яких у 2021 р. - 2 доктори біологічних наук та 9 кандидатів біологічних наук, які активно здійснюють радіобіологічні та радіоекологічні дослідження, мають широкі міжнародні зв'язки.

ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ
підготовки доктора філософії в галузі біологічних наук за спеціальністю
091-біологія; спеціалізація - радіобіологія

Складові	Опис освітньої програми
1. Загальна інформація	
Повна назва наукової установи та структурного підрозділу	Інститут ядерних досліджень НАН України, м. Київ пр. Науки, 47, м. Київ, 03680
Акредитуюча інституція	Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти
Повна назва кваліфікації мовою оригіналу	Доктор філософії в галузі «Біологія»
Офіційна назва освітньої програми	Радіобіологія
Тип диплома та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, перший науковий ступінь, 4 академічних роки, 57 кредитів ЄКТС
Рівень програми	QF for ENEA – третій цикл, EQF for LLL – 8 рівень; НРК України – 8 рівень
Передумови	Наявність диплома магістра
Мова викладання	Українська
Наявність акредитації	немає
Інтернет-адреса розміщення опису освітньої програми	http://www.kinr.kiev.ua/
2. Мета ОНП	
Забезпечити підготовку наукових та науково-педагогічних кадрів у галузі знань Радіобіологія зі спеціальності 091 Біологія шляхом здобуття пошукачами компетентностей, достатніх для виконання оригінальних наукових досліджень, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення та підготовлені до захисту дисертації на здобуття ступеня доктора філософії.	
3. Характеристика програми	
Предметна область (галузь знань)	Галузь знань: 09 Біологія Спеціальність: 091 Біологія Напрямок підготовки: Радіобіологія
Орієнтація програми	Теоретична, професійна, та науково дослідницька. Програма орієнтована на актуальні наукові дослідження та продукування нових знань в галузі радіаційної біології та екології, підвищення їх науково-методичного рівня, можливості застосування в народному господарстві та медицині, удосконалення систем управління радіаційною безпекою та захисту.
Фокус	Загальний фокус ОНП направлений на знання та вміння з:

програми та спеціалізації: загальний/ спеціальний

- теоретичних та методологічних проблем, стратегічних напрямків розвитку сучасної біології, радіаційної біології та радіаційної екології;
- загальних закономірностей дії іонізуючих випромінювань на різних рівнях організації живої матерії: клітинному, багатоклітинних угруповань, тканин, органів, організму, екосистем;
- первинних механізмів радіаційно-хімічних та радіаційно-біохімічних процесів в опроміненій клітині;
- радіаційної чутливості/стійкості живих організмів та методології її оцінки і прогнозу;
- процесів пострадіаційного відновлення та адаптації клітин та організму;
- радіобіологічних основ взаємодій іонізуючого випромінювання з факторами різної природи;
- наслідків іонізуючого опромінення для людини та довкілля, шляхів їх мінімізації;
- засобів захисту від радіаційних уражень, шляхів пострадіаційного відновлення та корекції радіогенних порушень організму;
- радіобіологічних основ променевої терапії та ядерної медицини;
- радіобіологічних ефектів інкорпорованих радіонуклідів;
- медико-біологічних та радіоекологічних наслідків аварійних ситуацій на об'єктах ядерно-промислового комплексу;
- порушень біосистем за інтенсивного радіонуклідного забруднення;
- міграційних процесів інкорпорованих радіоактивних речовин в природних екосистемах;
- проблем організації та функціонування системи радіаційного моніторингу та реабілітації забруднених територій.

Спеціальний фокус ОНП направлений на знання та дослідження:

- особливостей процесів дозоутворення за дії різних видів іонізуючого випромінювання;
- ранніх та віддалених наслідків гострого, хронічного, комбінованого опромінення різних біологічних об'єктів;
- радіаційно-біохімічних процесів в опроміненому організмі, окисного гомеостазу в органах і тканинах
- особливостей дії малих доз радіації, їх ролі у формуванні стохастичних ефектів, радіаційно-індукованого

гормезису;

- закономірностей формування радіаційно-індукованих змін в опромінених клітинах, тканинах, організмі за дії різних режимів фракціонованого опромінення;
- опосередкованих ефектів опромінення, феноменів радіаційно-індукованої нестабільності геному, «ефекту свідка» та їх ролі у розвитку системних уражень організму;
- цитогенетичних ефектів та тенденцій сучасної цитогенетичної дозиметрії/індикації променевих уражень;
- особливості формування гострої та віддаленої патології гемопоезу, морфологічного складу периферичної крові та кісткового мозку за дії іонізуючого випромінювання;
- закономірностей виживаності/загибелі опромінених клітин та молекулярно-генетичних механізмів їх пострадіаційного відновлення та адаптації;
- стохастичних ефектів радіації та механізмів радіаційного канцерогенезу;
- детермінованих ефектів за дії іонізуючого випромінювання різної якості, процесів формування радіаційно-індукованих порушень гомеостазу організму, радіаційних синдромів;
- закономірностей модифікації променевих ефектів та радіаційної чутливості факторами біологічної, хімічної та фізичної природи, характеру та ефективності дії радіомодифікаторів;
- радіопротекторних властивостей речовин природного та штучного походження, нових засобів профілактики та корекції радіогенних патологій людини;
- біокінетики інкорпорованих радіонуклідів за різних режимів їх надходження до організму, процесів накопичення та виведення;
- фізико-хімічних форм радіонуклідів та їх трансформації в природних екосистемах;
- міграції радіонуклідів в агроценозах та їх накопичення сільськогосподарськими рослинами та тваринами;
- особливостей міграції радіонуклідів у лісових екосистемах, видових особливостей їх накопичення рослинами;
- особливостей радіонуклідного забруднення водних екосистем різного типу на прикладі водойм ЗВ ЧАЕС;
- віддалених наслідків дії сукупності радіонуклідів чорнобильського викиду;
- радіобіологічних основ застосування іонізуючих

	випромінювань в медицині.
Особливості програми	<p>Програма передбачає викладання спеціальних дисциплін в області радіаційних біології та екології, орієнтованих на розширення та поглиблення їх сучасного науково-методичного базису, практичного застосування результатів досліджень. Характеристика радіобіології, як науки на стику загальної біології та фізики, визначає особливості цієї ОНП, дає можливість розширення наукового кругозору та практичного досвіду здобувача. Високий рівень науково-дослідницької складової програми забезпечується досвідом висококваліфікованих фахівців ІЯД НАН України, унікальною матеріально-технічною базою Інституту для проведення експериментальних радіобіологічних та радіоекологічних досліджень.</p> <p>Важливою особливістю ОНП також є охоплення суміжних до радіобіології спеціальностей та дисциплін, що збільшує привабливість ОНП для вступників. Зокрема, до таких відносяться оригінальні курси фахівців Інституту з дисциплін за вільним вибором аспіранта:</p> <p>Основи розрахункової дозиметрії. Спектрометричні методи в радіобіології та радіоекології. Радіоактивність. Застосування ядерної фізики в медицині. Радіаційні та ядерні технології. Основи технічної експертизи в галузі державного контролю за міжнародними передачами товарів подвійного використання.</p>
4. Придатність випускників до працевлаштування та продовження освіти	
Придатність до працевлаштування	<p>Науково-педагогічна діяльність в закладах науки, освіти, медицини, насамперед установах НАН України, міністерства охорони здоров'я України, в яких використовуються джерела іонізуючих випромінювань для діагностичних та терапевтичних процедур, а також установах та підприємствах міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України, Держпроспоживслужби України, Державної інспекції ядерного регулювання України, Державної екологічної інспекції України, закладах природоохоронного профілю.</p>
Продовження освіти	<p>Підвищення кваліфікації у спеціалізованих установах, України та за її межами, а також в установах з інших споріднених галузях наукових знань на основі освітніх програм, дослідницьких грантів та стипендій, що містять додаткові наукові та освітні компоненти.</p>

5. Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	<p>Програма ґрунтується на принципах проблемно-орієнтованого навчання з набуттям компетентностей, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних науково-практичних завдань у професійній галузі.</p> <p>Викладання ОНП передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - використання лекційних курсів, семінарів та консультацій із запланованих дисциплін; практичних, лабораторних, польових досліджень; - викладання з використанням дистанційних методів навчання - залучення до консультування аспірантів провідних фахівців профільної галузі Інституту, інших установ НАН України, профільних вищих навчальних закладів; - інформаційну підтримку самостійної роботи аспіранта з науковими джерелами: у бібліотеці Інституту та у наукових бібліотеках України; використання електронних ресурсів за допомогою мережі Інтернет; - участь аспірантів у складі виконавців держбюджетних та госпдоговірних тем, у розробці звітних матеріалів, реєстраційних та облікових документів, оформленні патентів та авторських свідоцтв.
Система оцінювання	<p>Система оцінювання знань освітньо-наукової програми передбачає здійснення поточного та підсумкового контролю.</p> <p><i>Поточний</i> контроль проводиться у формі тестів, роботи на практичних заняттях, виступів на семінарах та конференціях, підготовки наукових звітів.</p> <p><i>Підсумковий</i> контроль передбачає диференційований залік або письмовий/усний іспит.</p> <p>Аспіранти/здобувачі проходять щорічну атестацію шляхом усного та письмового звітування, що розглядається на засіданнях профільного відділу та секції Вченої ради, Вченої ради Інституту про хід виконання освітньо-наукової програми та індивідуального плану, включно з опублікованими науковими статтями та виступами на конференціях.</p> <p>Аспіранти проходять щорічну атестацію шляхом звітування на засіданні профільної секції Інституту та Вченої ради Інституту про хід виконання освітньо-наукової програми та індивідуального плану, включаючи опубліковані наукові статті та виступи на конференціях.</p>
6. Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	<p>Здатність розв'язувати комплексні проблеми в області радіаційної біології, екології, проводити науково-дослідницьку, інноваційну діяльність, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань, оволодіння методологією наукової та науково-педагогічної</p>

	діяльності, проведення власного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.
Загальні (універсальні) компетентності	<p>31. Здатність до освоєння і системного аналізу нових знань в предметній та суміжних галузях.</p> <p>32. Здатність до критичного аналізу і креативного синтезу нових ідей, які можуть сприяти в технологічному, та соціальному прогресу, базованому на здобутих знаннях.</p> <p>33. Здатність до вирішення комплексних науково-дослідних задач в професійній галузі, планування та здійснення дослідницької діяльності.</p> <p>34. Здатність до формування гнучкого та логічного мислення, саморозвитку та самовдосконалення, адаптації до роботи в науковому колективі.</p> <p>35. Здатність збирати і аналізувати науково-технічну інформацію, враховувати сучасні тенденції розвитку, проводити патентний пошук, використовувати досягнення науки, техніки та технології в професійній діяльності</p> <p>36. Здатність до самостійної роботи під час дисертаційного дослідження, до ефективного комунікації та представлення одержаних знань та результатів в усній та письмовій формі науковій спільноті та громадськості.</p> <p>37. Здатність до дотримання етичних норм та авторського права при проведенні наукових досліджень.</p> <p>38. Здатність до планування та проведення науково-дослідної роботи з дотриманням норм біоетики та гуманного поводження з лабораторними тваринами.</p> <p>39. Здатність до спілкування на міжнародному рівні для презентації та обговорення наукових результатів в усній та письмовій формі.</p>
Фахові компетентності	<p>Ф1. Здатність до освоєння фахових знань, сучасних наукових теорій і методів радіобіології, ефективного їх застосування з метою синтезу та аналізу закономірностей дії іонізуючих випромінювань на різних рівнях організації живої матерії.</p> <p>Ф2. Здатність аналізувати широке коло проблем та задач радіобіології та суміжних біологічних наук шляхом розуміння їх фундаментальних основ та використання як теоретичних, так і експериментальних методів, засвоєних з освітньо-наукової програми.</p> <p>Ф3. Здатність застосовувати сучасні методи теоретичного та експериментального радіобіологічного дослідження відповідного математичного, статистичного аналізу.</p>

	<p>Ф4. Здатність характеризувати взаємодію різних видів іонізуючої та неіонізуючої радіації з речовиною; способи передачі енергії опромінюваним об'єктам.</p> <p>Ф5. Здатність до розуміння особливостей процесів дозоутворення за зовнішнього та внутрішнього опромінення.</p> <p>Ф6. Здатність до характеристики основних радіобіологічних парадигм, осмислення основних принципів кількісної радіобіології.</p> <p>Ф7. Здатність до оцінки радіаційно-хімічних та радіаційно-біохімічних перетворень в біологічному об'єкті за дії іонізуючої радіації.</p> <p>Ф8. Здатність оцінювати закономірності формування радіобіологічних ефектів на рівні клітини, тканини, органу, організму тварин і людини.</p> <p>Ф9. Здатність аналізувати процеси пострадіаційного відновлення критичних систем організму ссавців та корекції радіогенних порушень організму пострадіаційного відновлення, обґрунтовувати застосування засобів захисту від радіаційних уражень.</p> <p>Ф10. Знання фізико-хімічних форм радіонуклідів та їх трансформації в природних екосистемах, проблем організації та функціонування системи радіаційного моніторингу та реабілітації забруднених територій.</p> <p>Ф11. Здатність застосовувати принципи радіаційного нормування та безпеки в роботі з джерелами іонізуючого випромінювання.</p>
7. Програмні результати навчання	
Знання	<p>ПРН1.Методології та проектування наукових досліджень, принципів системного підходу при вирішенні наукових завдань, методології системного аналізу в сфері біологічних наук.</p> <p>ПРН2.Іноземної мови, на рівні достатньому для презентації наукових результатів в усній та письмовій формах, <i>розуміння фахових</i> наукових та професійних текстів.</p> <p>ПРН3.Сучасних інформаційних та комунікаційних технологій; бібліографічних і реферативних баз даних, а також наукометричних платформами (наприклад, Scopus, Web of Science, Index Copernicus, Web of Knowledge, PubMed, Mathematics, Springer, Agris, GeoRef та ін.), змісту і порядку розрахунків основних кількісних наукометричних показників ефективності наукової діяльності (індекс цитування, індекс Гірша, імпаکت-фактор).</p> <p>ПРН4.Сутності, теоретичних, методологічних проблем та</p>

перспектив розвитку сучасної радіаційної біології та екології; джерел іонізуючого випромінювання; сучасної теорії біологічної дії іонізуючих випромінювань; основ застосування ядерних технологій в народному господарстві та медицині.

ПРН5. Фізичних основ радіаційної біології, характеристики взаємодії іонізуючої та неіонізуючої радіації з речовиною; способів передачі енергії опромінюваним об'єктам; біокінетики інкорпорованих радіонуклідів в організмі ссавців та людини, особливості процесів дозо утворення за зовнішнього та внутрішнього опромінення.

ПРН6. Закономірностей формування радіобіологічних ефектів на рівні організму тварин і людини; процесів пострадіаційного відновлення та адаптації клітин та організму; нових концептуальних та методологічних підходів до оцінки та прогнозу радіаційної чутливості на різних рівнях організації біологічного об'єкту; особливостей дії малих доз опромінення на організм; генетичних та канцерогенних ефектів іонізуючої радіації.

ПРН7. Наслідків радіаційно-хімічних та радіаційно-біохімічних перетворень в біологічному об'єкті за дії іонізуючої радіації та їх кількісної оцінки; молекулярно-генетичних основ взаємодії іонізуючого випромінювання з критичними мішенями клітини та типи репарації їх ушкоджень.

ПРН8. Основ біологічної дозиметрії/індикації радіаційних впливів; застосування цитогенетичних маркерів в оцінці ступеня променевого ураження організму людини та індикації гено- та цитотоксичної дії радіації на живі організми.

ПРН9. Функціонування системи крові ссавців та її регуляції за дії іонізуючого випромінювання; ролі гемопоезу у формуванні системних патологій організму.

ПРН10. Основних радіоекологічних аспектів впливу радіонуклідів на людину та довкілля; особливостей міграції та накопичення радіонуклідів в природних екосистемах; фізико-хімічних форм радіонуклідів та їх трансформації в природних екосистемах; радіоекологічних методів дослідження довкілля; ранніх та віддалених медико-біологічних наслідків дії сукупності радіонуклідів поставарійних ядерних викидів.

ПРН11. Принципів радіаційної безпеки як складової охорони праці та екологічної безпеки; законодавчих та нормативних положень з питань радіаційної безпеки;

	<p>характеристику робіт з джерелами іонізуючих випромінювань, їх класифікацію за видом іонізуючого випромінювання; правила безпечного проведення робіт з джерелами іонізуючих випромінювань при здійсненні науково-дослідної роботи та поведінки в радіаційно-небезпечних ситуаціях.</p>
<p>Вміння/навички</p>	<p>ПРН12. Визначати актуальні напрямки, об'єкт та суб'єкт наукових досліджень, наукові задачі досліджень та шляхи їх розв'язку.</p> <p>ПРН13. Планувати та реалізувати на практиці оригінальне самостійне наукове дослідження, яке має наукову новизну, теоретичну і практичну цінність та сприяє розв'язанню значущих наукових завдань в галузі біології, зокрема радіаційній біології.</p> <p>ПРН14. Використовувати сучасні інформаційні джерела національного та міжнародного рівня для оцінки стану вивченості об'єкту досліджень і актуальності наукової проблеми.</p> <p>ПРН15. Обирати адекватні методи досліджень, інтегрувати існуючі методики та адаптувати їх для розв'язання наукових завдань при проведенні дисертаційних досліджень.</p> <p>ПРН16. Обробляти та аналізувати експериментальні дані з використанням адекватних методів статистики, доказової медицини та розрахункової дозиметрії; узагальнювати результати досліджень.</p> <p>ПРН17. Характеризувати основні фізичні параметри радіобіологічних процесів, розраховувати дози зовнішнього та внутрішнього опромінення, характеризувати різні режими іонізуючого випромінювання, типи опромінювальних установок.</p> <p>ПРН18. Аналізувати різні типи біологічних ефектів радіації; оцінювати порушення гомеостазу в критичних до дії радіації системах організму, описувати основні радіаційні синдроми, ранні та віддалені наслідки радіаційної дії на біологічні об'єкти різних рівнів організації.</p> <p>ПРН19. Визначати та аналізувати маркери гено- та цитотоксичної дії радіації, застосовувати в біологічному моніторингу радіаційної дії.</p> <p>ПРН20. Оцінювати процеси міграції радіонуклідів в біогеоценозах, визначати коефіцієнти переходу радіонуклідів в ланцюзі ґрунт-рослина-тварина.</p> <p>ПРН21. Застосувати спектрометричні методи дослідження радіонуклідів в зразках навколишнього середовища, володіти загальноприйнятими методами відбору проб для досліджень.</p>

	<p>ПРН22. Давати характеристику природним, техногенним та штучним джерелам іонізуючого випромінювання та шляхи їх надходження в навколишнє середовище.</p> <p>ПРН23. Визначати порушення біосистем за інтенсивного радіонуклідного забруднення.</p> <p>ПРН24. Оцінювати та аналізувати вплив тривалого надфонового опромінення на рослинні та тваринні популяції.</p> <p>ПРН25. Визначати параметри та характеристики радіаційного стану довкілля, робочого місця; застосовувати засоби індивідуального та колективного захисту від негативного впливу іонізуючого випромінювання.</p>
Комунікація	<p>ПРН26. Здійснювати інформаційний пошук та комунікацію за науковою проблематикою, працювати з сучасними бібліографічними і реферативними базами даних, наукометричними платформами.</p> <p>ПРН27. Представляти результати у наукових досліджень у звітах, фахових публікаціях у вітчизняних та закордонних спеціалізованих виданнях, в тому числі в одному, внесеному до наукометричної бази Scopus або аналогічних наукометричних платформ.</p> <p>ПРН28. Презентувати (в усній та письмовій формі) результати власних досліджень рідною та іноземною мовами. Створювати профіль на наукових платформах (ORCID, Research Gate, Google Scholar та інш.) для прямої комунікації з фахівцями у обраній галузі.</p>
Відповідальність і автономія	<p>ПРН29. Нести персональну відповідальність за результат роботи, набувати та використовувати навички лідерства, організаційної та інноваційної діяльності.</p> <p>ПРН30. Дотримуватися принципів академічної доброчесності та етики науковця.</p> <p>ПРН31. Удосконалювати знання з обраної спеціальності, дотримуватися принципу “life-learning” - безперервного самостійного набуття знань та вмінь.</p> <p>ПРН32. Самостійно, незалежно та відповідально приймати рішення щодо виконання індивідуальних наукових проектів, завдань, використовувати набуті під час навчання знання, уміння/навички та комунікаційні компетентності.</p> <p>ПРН33. Мати громадянську свідомість та дотримуватись морально-етичних норм.</p>
8. Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Всі члени проектної групи та науково-педагогічні працівники мають науковий ступінь та/або вчене звання, є штатними співробітниками ІЯД НАН України.
Матеріально-технічне	Забезпеченість навчальними приміщеннями,

забезпечення	<p>комп'ютерними робочими місцями, мультимедійним обладнанням відповідає відповідним вимогам.</p> <p>Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура.</p> <p>Здобувачі забезпечені необхідною кількістю місць у гуртожитках.</p> <p>Відділ радіобіології та радіоекології ІЯД НАН України повністю забезпечений матеріально-технічною базою для проведення радіобіологічної дослідницької роботи (наявність унікальних опромінювальних установок та необхідних джерел іонізуючих випромінювань, спеціалізованих та сертифікованих лабораторій, вимірювального та аналітичного обладнання для біологічних зразків), має доступ до Центру користування кошторисними приладами Національної академії наук України.</p>
Інформаційно-методичне забезпечення	<p>Сторінка офіційного веб-сайту ІЯД НАН України http://www.kinr.kiev.ua/aspirant містить інформаційний пакет щодо навчальних дисциплін програми.</p> <p>Всі співробітники та аспіранти Інституту мають необмежений доступ до мережі Інтернет, вільний доступ через сайт Інституту до баз даних періодичних фахових наукових видань, повнотекстових джерел передплачених науково-інформаційних та електронних ресурсів Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського.</p> <p>Фонд наукової бібліотеки ІЯД НАН України містить 67074 примірників) навчальної та наукової літератури, електронний архів. Читальний зал забезпечений бездротовим доступом до мережі Інтернет.</p>
9. Перелік компонентів освітньо-наукової програми та структурно-логічна схема ОНП	
Освітня складова	<p>ОНП включає такі цикли підготовки:</p> <p>Навчальні дисципліни циклу загально-наукової та світоглядної підготовки (ДЗП):</p> <p>ДЗП1. Іноземна мова – 8 кредитів.</p> <p>ДЗП2. Філософія науки та культури – 6 кредитів.</p> <p>ДЗП3. Професійне проектне управління науковими дослідженнями – 3 кредити.</p> <p>ДЗП4. Основи методології викладання біології та педагогічна практика – 3 кредити.</p> <p>Всього: 20 кредитів.</p> <p>Навчальні дисципліни циклу професійної підготовки:</p> <p>ДПП1. Основи радіаційної безпеки – 2 кредити</p> <p>ДПП2. Основи радіобіології тварин та людини – 3 кредити.</p> <p>ДПП3. Актуальні проблеми загальної радіобіології – 3</p>

	<p>кредити. ДПП4. Сучасні проблеми радіоекології – 3 кредити Всього: 11 кредити. Разом: 31 кредити.</p> <p>Дисципліни за вільним вибором аспіранта ДВВ1. Радіаційна цитогенетика – 3 кредити. ДВВ2. Радіаційна гематологія – 3 кредити. ДВВ3. Радіаційна біохімія – 2 кредити ДВВ4. Основи радіаційної біології клітини – 2 кредити. ДВВ5. Основи розрахункової дозиметрії – 3 кредити. ДВВ6. Спектрометричні методи в радіобіології та радіоекології – 2 кредити. ДВВ7. Радіоактивність – 2 кредити. ДВВ8. Застосування ядерної фізики в медицині – 2 кредити. ДВВ9. Радіаційні та ядерні технології – 2 кредити. ДВВ10. Основи технічної експертизи в галузі державного контролю за міжнародними передачами товарів подвійного використання – 2 кредити. ДВВ11. Фізичні основи радіаційної біології – 3 кредити. Всього: 26 кредитів. Разом: 57 кредитів.</p>
<p>Наукова складова</p>	<p>Виконання наукового дослідження – 110 кредитів. Атестація (щорічна) – 4 кредити Підготовка дисертаційної роботи до захисту: 66 кредитів. Всього: 180 кредитів. Наукова складова підготовки докторів філософії здійснюється протягом 1-4 року підготовки та включає: проведення науково-дослідницької роботи за тематикою дисертаційної роботи відповідно до індивідуального плану аспіранта; публікація матеріалів за темою дисертації у провідних вітчизняних та зарубіжних наукових фахових часописах, зокрема у журналах, що індексуються у наукометричних базах Scopus та Web of Science, їхню апробацію на наукових семінарах Інституту, вітчизняних та міжнародних форумах; підготовку дисертаційної роботи до захисту. Науково-дослідницька робота відображається у індивідуальному плані підготовки фахівця. Контроль виконання індивідуального плану підготовки здійснюються шляхом атестації. Аспірант звітує на відповідній секції</p>

Вченої ради ІЯД НАНУ двічі на рік та 1 раз на рік на Вченій раді Інституту.

Структурно-логічна схема ОНП

I курс	II курс	III курс	IV курс
<p><u>Загально-наукова та світоглядна підготовка</u> ДЗП1. Іноземна мова. ДЗП2. Філософія науки та культури.</p>		<p>ДЗП3. Професійне проектне управління науковими дослідженнями.</p>	<p><u>Загально-наукова та світоглядна підготовка</u> ДЗП4. Основи методології викладання біології та педагогічна практика</p>
<p><u>Обов'язкова професійна підготовка</u> ДПП1. Основи радіаційної безпеки</p>	<p><u>Обов'язкова професійна підготовка</u> ДПП1. Основи радіобіології тварин та людини. ДПП2. Актуальні проблеми загальної радіобіології. ДПП3. Сучасні проблеми радіоекології.</p>		
	<p><u>Вивчення навчальних дисциплін за вільним вибором аспіранта</u> ДВВ1. Радіаційна цитогенетика. ДВВ2. Радіаційна гематологія. ДВВ3. Радіаційна біохімія. ДВВ4. Основи радіаційної біології клітини. ДВВ5. Основи розрахункової дозиметрії. ДВВ6. Спектрометричні методи в радіобіології та радіоекології. ДВВ7. Радіоактивність. ДВВ8. Застосування ядерної фізики в медицині. ДВВ9. Радіаційні та ядерні технології . ДВВ10. Основи технічної експертизи в галузі державного контролю за міжнародними передачами товарів подвійного використання. ДВВ11. Фізичні основи радіаційної біології.</p>		
	<p><u>Виконання наукового дослідження.</u></p>		<p><u>Виконання наукового дослідження. Підготовка та захист дисертаційної роботи.</u></p>

10 . Форма та етапи атестації здобувача третього рівня вищої освіти

Державна атестація освітньої складової освітньо-наукової програми здійснюється шляхом складання кваліфікаційних екзаменів та заліків з дисциплін загальної та професійної підготовки перед комісією, склад якої затверджується Вченою радою Інституту.

Атестація осіб, які здобувають ступінь доктора філософії, здійснюється постійно діючою або разовою спеціалізованою вченою радою вищого навчального закладу чи наукової установи, акредитованою Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти, на підставі публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації. Здобувач ступеня доктора філософії має право на вибір спеціалізованої вченої ради.

Державній атестації передують щорічні (проміжні) атестації аспіранта за результатами виконання індивідуального плану. Аспірант, що не пройшов проміжну атестацію, відраховується з аспірантури.

Нормативною формою підсумкової атестації є прилюдний захист результатів науково-дослідницької роботи, які представлені у вигляді дисертації. Він дозволяє встановити відповідність рівня науково-дослідницької підготовки аспіранта та вимог, що висуваються до доктора філософії в галузі біологічних наук за спеціальністю Біологія.

Підсумкова атестація аспірантів, що повністю виконали ОНП підготовки докторів філософії в аспірантурі ІЯД НАН України за спеціальністю Біологія, спеціалізацією Радіобіологія, завершується присудженням наукового ступеня «доктор філософії» з врученням диплому доктора філософії та додатку, що є невід'ємною частиною диплому. У дипломі та додатку наводиться інформація про набутий освітній рівень та кваліфікацію відповідно до ст. 7.4, 7.5 Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р.

11. Характеристика системи внутрішнього забезпечення якості підготовки здобувача третього рівня вищої освіти

Система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти в Інституті складається з таких процедур і заходів, передбачених Законом України «Про вищу освіту»:

- 1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;
- 2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;
- 3) щорічне оцінювання здобувачів рівня доктора філософії, науково-педагогічних працівників вищого навчального закладу та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті вищого навчального закладу, на інформаційних стендах тощо;
- 4) забезпечення підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників;

5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи здобувачів третього рівня вищої освіти, за кожною освітньою програмою;

6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;

7) забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені освіти та кваліфікації;

8) забезпечення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату у наукових працях працівників вищих навчальних закладів і здобувачів рівня доктора філософії.

ОРІЄНТОВНА ТЕМАТИКА ДИСЕРТАЦІЙНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

1. Формування радіобіологічних ефектів в організмі експериментальних тварин за різних режимів зовнішнього та внутрішнього опромінення.
2. Радіобіологічна оцінка стану природних популяцій індикаторних видів, що мешкають на радіаційно-забруднених територіях.
3. Дослідження процесів дозоутворення за різних режимів надходження радіонуклідів до організму.
4. Гено- та цитотоксичні ефекти за дії іонізуючої радіації різної якості.
5. Оцінка стану кровотворної системи за зовнішнього та внутрішнього опромінення.
6. Механізми формування біологічних ефектів за хронічної дії малих доз радіації.
7. Особливості поєднаної дії зовнішнього та внутрішнього опромінення критичних органів людини і тварин.
8. Вплив радіоекологічних умов зони відчуження ЧАЕС на індикаторні види природних популяцій ссавців.
9. Корекція радіогенних порушень організму, зумовлених радіогенним впливом радіонуклідів різної тропності препаратами із сорбційними та антиоксидантними властивостями.
10. Цитогенетичні ефекти в лімфоцитах периферичної крові людей при проживанні та/або професійній діяльності в умовах підвищених концентрацій у повітрі радону і продуктів його розпаду.
11. Цитогенетичні ефекти в лімфоцитах периферичної крові людини за умов професійної діяльності на радіаційно забруднених територіях внаслідок аварії на ЧАЕС.
12. Дослідження вільнорадикальних процесів в організмі опромінених тварин та радіаційно-індукованих ушкоджень ДНК в клітинах кістковому мозку.

Зведена таблиця переліку компонентів ОНП

Код НД	Навчальні дисципліни	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
Цикл загальнонаукової підготовки			
ДЗП1.	Іноземна (англійська) мова	8	іспит
ДЗП2.	Філософія науки та культури	6	іспит
ДЗП3.	Основи методології викладання біології та педагогічна практика	3	залік
ДЗП4.	Професійне проектне управління науковими дослідженнями	3	залік
Всього кредитів: 20			
Цикл обов'язкової професійної підготовки			
ДПП1	Основи радіаційної безпеки	2	іспит
ДПП2	Основи радіобіології тварин та людини	3	іспит
ДПП3	Актуальні проблеми загальної радіобіології	3	залік
ДПП4	Сучасні проблеми радіоекології	3	іспит
Всього кредитів: 11			
Дисципліни за вільним вибором аспіранта			
ДВВ1	Радіаційна цитогенетика	3	залік
ДВВ2	Радіаційна гематологія	3	залік
ДВВ3	Радіаційна біохімія	2	залік
ДВВ4	Основи радіаційної біології клітини	2	залік
ДВВ5	Основи розрахункової дозиметрії	3	залік
ДВВ6	Спектрометричні методи в радіобіології та радіоекології	2	залік
ДВВ7	Радіоактивність	2	залік
ДВВ8	Застосування ядерної фізики в медицині	2	залік
ДВВ9	Радіаційні та ядерні технології	2	залік
ДВВ10	Основи технічної експертизи в галузі державного контролю за міжнародними передачами товарів подвійного використання	2	залік
ДВВ11	Фізичні основи радіаційної біології	3	залік
Всього кредитів: 26			
Загальний обсяг кредитів ОНП: 57			

Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам ОНП

	ДЗП1	ДЗП2	ДЗП3	ДЗП4	ДПП1	ДПП2	ДПП3	ДПП4	ДВВ1	ДВВ2	ДВВ3	ДВВ4	ДВВ5	ДВВ6	ДВВ7	ДВВ8	ДВВ9	ДВВ10	ДВВ11
31	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
32	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
33	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x
34	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
35	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
36	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
37	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
38				x		x	x	x	x	x	x	x							
39	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Ф1					x	x	x	x			x	x	x			x		x	x
Ф2		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Ф3			x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x		x	
Ф4					x	x	x	x				x	x	x	x	x	x	x	x
Ф5					x	x	x	x	x	x			x		x	x	x		x
Ф6		x	x	x	x	x	x	x				x				x	x		x
Ф7				x		x	x	x			x					x	x		x
Ф8				x	x	x	x	x			x	x					x		
Ф9			x		x	x	x	x			x	x					x		
Ф10					x	x	x	x					x		x	x		x	x
Ф11			x		x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x

**Матриця забезпечення програмних результатів навчання
(ПРН) відповідними компонентами ОНП**

	Дзп1	Дзп2	Дзп3	Дзп4	Дпп1	Дпп2	Дпп3	Дпп4	Двв1	Двв2	Двв3	Двв4	Двв5	Двв6	Двв7	Двв8	Двв9	Двв10	Двв11
ПРН1		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
ПРН2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
ПРН3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
ПРН4		x			x	x	x	x						x		x	x	x	
ПРН5					x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x
ПРН6					x	x	x		x		x	x	x						
ПРН7									x		x	x							
ПРН8									x			x	x						x
ПРН9						x	x			x	x								
ПРН10					x			x					x	x			x		x
ПРН11			x		x			x	x	x		x	x		x	x	x	x	x
ПРН12			x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x		
ПРН13		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
ПРН14			x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
ПРН15		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
ПРН16			x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
ПРН17					x	x	x						x	x	x	x	x	x	x
ПРН18						x	x			x	x		x						
ПРН19						x	x		x			x							
ПРН20								x					x						
ПРН21								x						x				x	x
ПРН22					x			x					x		x	x	x		x
ПРН23						x	x	x				x							
ПРН24						x	x		x				x						
ПРН25					x								x						x
ПРН26	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
ПРН27	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
ПРН28	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
ПРН29			x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x			x		
ПРН30		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
ПРН31	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
ПРН32			x		x	x	x		x	x	x	x	x	x					x
ПРН33		x		x				x										x	