

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою ОНУ імені І. І. Мечникова
Голова Вченої ради _____ Вячеслав ТРУБА
(протокол № ___ від __ _____ 2025 р.)

Освітня програма вводиться в дію
з «01» вересня 2025 р.

Ректор _____ Вячеслав ТРУБА
(наказ № ___ від __ _____ 2025 р.)

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Технології захисту навколишнього
середовища

(назва освітньої програми)

третього освітньо-наукового рівня вищої освіти
за спеціальністю G2Технології захисту навколишнього
середовища
галузі знань G Інженерія ,виробництво та будівництво
освітня кваліфікація доктор філософії з технологій захисту
навколишнього середовища

Гарант освітньої програми:

доктор фіз.-

мат.наук,професор,професор кафедри
екології та охорони довкілля Олег

ГЕРАСИМОВ

Одеса – 2025

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо- наукової програми «Технології захисту навколишнього
середовища»
третього освітньо-наукового (доктор філософії) рівня вищої освіти

ІНІЦІЙОВАНО

робочою групою освітньої програми
від «_19_» _грудня _____ 2024 р.

Гарант освітньої програми Олег ГЕРАСИМОВ

СХВАЛЕНО

навчально-методичною комісією
факультету гідрометеорології та екології
Протокол № _3_ від «_16_» __січня _____ 2025 р.

Голова НМК факультету Ангеліна ЧУГАЙ

СХВАЛЕНО

вченою радою факультету гідро-метеорології та екології
Протокол № _____ від «_____» _____ 2025 р.

Голова вченої ради
факультету історії та філософії _Микола СЕРБОВ

СХВАЛЕНО

науково-методичною радою ОНУ імені І. І. Мечникова
Протокол № _____ від «_____» _____ 2025 р.

Голова науково-методичної ради
ОНУ імені І. І. Мечникова _____ Майя НІКОЛАЄВА

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-наукова програма є нормативним документом, який регламентує нормативні, компетентнісні, кваліфікаційні, організаційні, навчальні та методичні вимоги у підготовці здобувачів третього освітньо-наукового (доктор філософії) рівня вищої освіти у галузі G Інженерія ,виробництво та будівництво спеціальності G2Технології захисту навколишнього середовища.

Освітньо-професійна програма розроблена на підставі Стандарту вищої освіти України третього освітньо-наукового (доктор філософії) рівня галузі знань G Інженерія ,виробництво та будівництво спеціальності G2Технології захисту навколишнього середовища (затверджений і введений в дію наказом Міністерства освіти та науки України від 23.12.2021 р. року № 1427).

Програма відповідає третьому освітньо-науковому (доктор філософії) рівню вищої освіти та сьомому кваліфікаційному рівню за Національною рамкою кваліфікацій і передбачає здобуття здобувачами освіти спеціалізованих концептуальних знань, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, опанування ними засад та принципів критичного осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань.

Розроблено робочою групою у складі:

Керівник робочої групи, доктор фіз.-мат.наук,професор,професор кафедри екології та охорони довкілля ОНУ **ГЕРАСИМОВ Олег Іванович – гарант програми;**

Склад РГ :

Калінчак В.В.,доктор фіз.-мат.наук,професор,професор кафедри фізики та астрономії ОНУ ,

Черненко О.С. доктор фіз.-мат.наук,професор,професор кафедри фізики та астрономії ОНУ,

Курятников В.В.канд.фіз.-мат.наук,доцент,доцент кафедри екології та охорони довкілля ОНУ,

Співак А.Я. канд.фіз.-мат.наук,ст..викладач кафедри екології та охорони довкілля ОНУ

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності G2 «Технології захисту навколишнього середовища»
третього освітньо-наукового ступеня вищої освіти «доктор філософії»

1. Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та структурного підрозділу	Одеський національний університет імені І. І. Мечникова Факультет гідрометеорології і екології
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	Ступінь вищої освіти – третій освітньо-науковий доктор філософії Назва кваліфікації – доктор філософії з технологій захисту навколишнього середовища
Офіційна назва освітньої програми	Технології захисту навколишнього середовища
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, освітня складова – 48 кредитів ЄКТС.
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію №9510, дійсний до 10 грудня 2025 року
Цикл\рівень	РК ЄПВО (QF for ENEA) – третій цикл, ЄРК НВЖ (EQF for LLL) – 8 рівень, НРК України – 8 рівень
Передумови	Для здобуття освітньо-наукового рівня «доктор філософії» за спеціальністю G2 «Технології захисту навколишнього середовища» можуть вступати особи, що здобули освітній рівень «магістр». Особливості вступу визначаються «Правилами прийому до Одеського національного університету імені І. І. Мечникова»
Мова викладання	Мова викладання регламентується чинним законодавством України та «Положенням про організацію освітнього процесу в Одеському національному університеті імені І.І. Мечникова».
Термін навчання на ОП	4 роки
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	Офіційний сайт ОНУ за посиланням: http://onu.edu.ua/uk/geninfo/official-documents https://onu.edu.ua/uk/structure/faculty/fges/spetsialnosti-ta-osvitni-prohramy-fges
2. Мета програми	
Метою даної освітньо-професійної програми є підготовка кваліфікованих фахівців в галузі Інженерії, виробництва та технологій здатних проводити самостійні наукові дослідження, здійснювати науково-педагогічну діяльність, приймати управлінські рішення, розв'язувати комплексні проблеми	

захисту довкілля, розробляти та вдосконалювати технології захисту елементів довкілля від негативних впливів. Специфікою програми є формування компетенцій, спрямованих на залучення та адаптацію сучасної фізико-математичної бази до розробки новітніх підходів та технологій захисту від шкідливих впливів на екосистеми з боку, зокрема, різних видів іонізуючого, звукового, теплового та інших видів випромінювань, а також розробки алгоритмів створення та застосування нових адитивних (комполімерних) видів матеріалів у відповідних захисних технологіях.

В	3. Характеристика програми
<p>1. Предметна область, галузь знань</p>	<p>Галузь знань – G Інженерія виробництво та будівництво, Спеціальність – G2 Технології захисту навколишнього середовища.</p> <p>Об’єкти вивчення: технології захисту навколишнього середовища та техніко-організаційні методи забезпечення екологічної безпеки.</p> <p>Цілі навчання: підготовка фахівців з технологій захисту навколишнього середовища, здатних продукувати нові ідеї, розв’язувати комплексні проблеми, здійснювати власні наукові дослідження та педагогічну діяльність у сфері захисту навколишнього середовища та раціонального природокористування.</p> <p>Теоретичний зміст предметної галузі: наукові критерії, методи, принципи, концепції розробки нових та удосконалення існуючих технологій захисту навколишнього середовища.</p> <p>Методи, методики і технології: методи, методики та технології виконання наукових досліджень; інженерні, модельні, статистичні, експертні та інші методи наукових досліджень; методи вимірювального контролю стану навколишнього середовища; геоінформаційні системи екологічного моніторингу; технології переробки, рециклінгу, захоронення, утилізації, знешкодження шкідливих речовин та відходів; технології ресурсо- та енергозбереження, якісні та кількісні хімічні, фізичні, фізико-хімічні методи та методики; методи проектування систем та технологій захисту довкілля; методи, методики і технології викладання</p> <p>Інструменти та обладнання: прилади, обладнання та устаткування, що застосовується в методах вимірювальної діагностики та контролю рівнів забруднення та негативного впливу на об’єкти довкілля; спеціалізоване програмне забезпечення.</p>
<p>2. Орієнтація програми</p>	<p>Освітньо-наукова академічна</p> <p>Цілі ОНП полягають у підготовці докторів філософії з технологій захисту навколишнього середовища, які здатні розв’язувати актуальні, сучасні наукові фахові задачі, проводити оригінальні самостійні наукові дослідження та здійснювати науково-педагогічну діяльність в обраній галузі. Спрямовувати наукові результати та їх технологічні застосування на розв’язання фахових задач із захисту довкілля. Характерною особливістю ОНП є: орієнтованість</p>

	<p>програмних результатів навчання на формування здібностей до розробки нових та удосконалення існуючих технологій використання новітніх адитивних матеріалів для захисту від фізичних випромінювань на підставі розуміння фундаментальних законів, які описують взаємодію збурюючих факторів із такими матеріалами. Унікальність ОНП полягає в тому, що її зміст сформований на основі комплексного підходу до вирішення фахових завдань із залученням сучасних фізико-математичних методів досліджень, а також на аналізі кращих існуючих споріднених вітчизняних і зарубіжних освітніх програм в галузі.</p>
<p>3. Фокус програми</p>	<p>Спеціальна освіта в галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво за спеціальністю G2 «Технології захисту навколишнього середовища».</p> <p>Ключові слова: навколишнє середовище, технології захисту, адитивні (композитні) матеріали, фізичне моделювання</p>
<p>4. Особливості програми</p>	<p>Пропонуєма ОНП рівня доктор філософії з технологій захисту навколишнього середовища відрізняється <u>комплексним підходом</u> до формування освітніх компонент та отримання відповідних результатів навчання який поєднує елементи сучасної теоретичної фізико-математичної бази, методи фізичного та математичного моделювання разом із детальною проробкою інженерно фізичного інструментарію в галузі технологій захисту довкілля. Саме такий комплексний підхід дозволяє адаптовано спрямувати отримані <u>універсальні</u> знання на розв'язання широкого кола різних за змістом фахових задач із захисту довкілля.</p> <p>До особливостей ОНП, які відрізняють її зміст можна віднести формування знань про процеси, які лежать в основі технологій на <u>фундаментальному рівні</u>, що дозволяє моделювати новітні комплексні матеріали та пропонувати на їх основі захисні технології з унікальними характеристиками. До визначених стандартом програмних результатів з метою науково-методичної підтримки були введені наступні програмні результати навчання :</p> <p>ПР12 Знання та розуміння фізичних явищ: наведена активність, радіаційно-хімічні та фізико-механічні ефекти дії радіації, фізичних процесів взаємодії іонізуючого випромінювання із речовиною в задачах схову та утилізації радіоактивних відходів.</p>

	<p>ПР13 Здатність використовувати теорію та методи нелінійного аналізу при побудові моделі складних нерівноважних, нелінійних процесів у задачах захисту навколишнього середовища.</p>
С	4. Працевлаштування та продовження освіти
1. Працевлаштування	<p>Посади наукових і <u>науково-педагогічних працівників</u> у наукових установах і закладах вищої освіти, <u>інженерні посади</u> у дослідницьких, інженерних та конструкторських установах і підрозділах підприємств (https://hrliga.com/docs/327_KP.htm, 4.2. Професіонали</p>
2. Подальше навчання	<p>Мають право на продовження навчання у докторантурі на здобуття наукового ступеня доктора наук. Мають право на набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної освіти.</p>
Д	5. Викладання та оцінювання
1. Викладання та навчання	<p>Освітній процес побудований на принципах особистісно-орієнтованого, проблемного- та практико-орієнтованого навчання, індивідуально-творчого підходу. Використовується проблемно-орієнтоване навчання з набуттям компетентностей, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у фаховій галузі. До інструментарію відносяться лекції, практичні заняття, самостійна робота із використанням підручників, конспектів, матеріалів з інтернету, консультації із викладачами, асистентська практика ,інтерактивне навчання , із застосуванням інноваційних, зокрема цифрових дистанційних технологій. Здобувачі залучаються до участі у конференціях, написання статей та тез, виконання програм наукових фундаментальних і прикладних досліджень. Практикується підготовка та захист протягом першого року навчання проекту дисертаційного дослідження з визначенням адекватних, обґрунтованих підходів до розв'язку дисертаційної задачі та шляхів отримання очікуваних результатів. Подаються звіти упродовж 1-го, 2-го та 3-го років навчання про проміжні результати досліджень.</p>

	Навчання на програмі передбачає активну участь здобувача освіти у формуванні власної освітньої траєкторії шляхом обрання вибіркових освітніх компонентів.
2. Система оцінювання	Система оцінювання визначається «Положенням про організацію і проведення контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти Одеського національного університету імені І. І. Мечникова».
Е	6. Програмні компетентності
Інтегральна компетентність	Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми в галузі дослідницько-інноваційної діяльності у сфері технологій захисту навколишнього середовища, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики, здійснювати власні наукові дослідження, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення; застосовувати сучасні методології наукової та науковопедагогічної діяльності.
Загальні компетентності	ЗК01. Здатність розробляти проекти та управляти ними. ЗК02. Здатність працювати в міжнародному контексті. ЗК03. Здатність розв'язувати комплексні проблеми у сфері технологій захисту навколишнього середовища на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	СК01. Здатність планувати і виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері технологій захисту навколишнього середовища та дотичних до неї міждисциплінарних напрямів. СК02. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність з технологій захисту навколишнього середовища. СК03. Здатність виявляти слабкі сторони та недоліки в системах захисту навколишнього середовища, ставити відповідні наукові задачі і вирішувати їх з використанням інженерних, модельних, статистичних, експертних та інших методів наукових досліджень. СК04. Здатність ідентифікувати загрози екологічній безпеці на державному, регіональному і локальному рівнях, оцінювати екологічні ризики антропогенної діяльності та впроваджувати інноваційні технології і заходи з мінімізації негативного впливу господарської діяльності на довкілля. СК05. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати

	комплексні інноваційні рішення у сфері досліджень, розроблення та впровадження сучасних природо-, енерго- та ресурсозберігаючих технологій, лідерство під час їх реалізації.
F	7. Програмні результати навчання
<p>ПР01. Мати передові концептуальні та методологічні знання з технологій захисту навколишнього середовища і управління екологічною безпекою на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.</p> <p>ПР02. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми охорони навколишнього середовища державною та іноземною мовами, оприлюднювати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях.</p> <p>ПР03. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.</p> <p>ПР04. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми захисту довкілля з врахуванням екологічних, економічних та правових аспектів.</p> <p>ПР05. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.</p> <p>ПР06. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження із захисту навколишнього середовища та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів та дотриманням норм професійної і академічної етики, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.</p> <p>ПР07. Розробляти, впроваджувати та оцінювати ефективність інноваційних природоохоронних технологій та обладнання у виробництво для зменшення техногенного навантаження на довкілля та покращення екологічного стану промислових регіонів.</p> <p>ПР08. Організовувати і здійснювати освітній процес у сфері технологій захисту навколишнього середовища, його наукове, навчально-методичне та нормативне забезпечення, розробляти і викладати загальноінженерні та спеціальні навчальні дисципліни з технологій захисту навколишнього середовища у закладах вищої освіти.</p> <p>ПР09. Визначати загрози екологічній безпеці на державному, регіональному і локальному рівнях; оцінювати екологічні ризики антропогенної діяльності та</p>	

впроваджувати інноваційні технології і заходи з мінімізації негативного впливу господарської діяльності на довкілля

ПР10 Застосовувати профілактичні заходи для захисту навколишнього середовища, зокрема, здатність застосовувати реабілітаційні заходи при ліквідації наслідків екологічного забруднення, методи дезактивації радіаційно-забруднених об'єктів

ПР11 Здатність здійснювати фізичні вимірювання характеристик забруднених об'єктів навколишнього середовища.

ПР12 Знання та розуміння фізичних явищ: наведена активність, радіаційно-хімічні та фізико-механічні ефекти дії радіації, фізичних процесів взаємодії іонізуючого випромінювання із речовиною в задачах схову та утилізації радіоактивних відходів.

ПР13 Здатність використовувати теорію та методи нелінійного аналізу при побудові моделей складних нерівноважних, нелінійних процесів в задачах захисту навколишнього середовища.

G	8. Ресурсне забезпечення реалізації програми
Кадрове забезпечення	Кадрове забезпечення відповідає Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності. Підвищення кваліфікації науково-педагогічних, педагогічних та наукових працівників відбувається кожні 5 років.
Матеріально-технічне забезпечення	Навчально-науково-виробнича база у вигляді: – комп'ютерного та мережевого обладнання, а також програмного забезпечення; – наукової, навчальної, методичної літератури та посібників для здобувачів спеціальності «Технології захисту навколишнього середовища».
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Навчально-методичне забезпечення навчального процесу реалізується наявністю необхідної навчальної та методичної літератури: підручники, навчальні посібники, методичні рекомендації до практичних занять, самостійної роботи, робочі програми навчальних дисциплін. Інформаційні ресурси розміщені у фондах наукової бібліотеки ОНУ імені І.І. Мечникова, сайтах випускаючої кафедри.
9. Академічна мобільність	
Національна та міжнародна кредитна мобільність	Формами академічної мобільності здобувачів в ОНУ імені І.І. Мечникова, є: навчання за програмами академічної мобільності та мовне стажування. Національна (внутрішня) та міжнародна академічна мобільність студентів здійснюється за стипендіальними

	<p>програмами та програмами обміну студентами згідно угод між ОНУ імені І. І. Мечникова та вищими навчальними закладами-партнерами щодо програм академічної мобільності студентів на підставі двосторонніх угод про наукове та освітнє співробітництво.</p> <p>Одеський національний університет імені І.І. Мечников бере участь в програмах «Еразмус+». Спеціальний веб-сайт програми в ОНУ: http://erasmus.onu.edu.ua</p> <p>Порядок організації програм академічної мобільності встановлює «Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу ОНУ імені І.І. Мечникова». Організація, координація та контроль за міжнародною академічною мобільністю покладається на Центр міжнародної освіти ОНУ імені І. І. Мечникова.</p>
<p>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</p>	<p>Підготовка та прийом на навчання іноземних здобувачів здійснюються згідно чинного законодавства України та Правил прийому до ОНУ імені І. І. Мечникова. Інформація щодо прийому та навчання іноземних абітурієнтів розміщена на сайті Центру міжнародної освіти ОНУ імені І.І. Мечникова: http://imo.onu.edu.ua</p>

2. ПЕРЕЛІК ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ «ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА» ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

2.1. Перелік компонентів освітньої програми

Код н/д	Компоненти ОП (навчальні дисципліни, практики, курсові роботи, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
ОК	Обов'язкові освітні компоненти ОП		
	1. Цикл дисциплін загальної підготовки		
ОК.01	Філософія науки та етика науковця	4 (I сем.)	іспит
ОК.02	Наукова проектна діяльність та інтелектуальна власність	3 (IV сем.)	залік
ОК.03	Академічне письмо іноземною мовою (англійською)	3 (II сем.) 3 (III сем.)	залік іспит
ОК.04	Інформаційні технології у науковій діяльності	3 (I сем.)	залік
ОК.05	Педагогіка та інноваційні технології викладання у вищій школі	3 (IV сем.)	іспит
	2. Цикл дисциплін фахової та практичної підготовки		
ОК.06	Технології захисту природних систем	4(сем.1)	іспит
ОК.07	Теоретичні моделі систем захисту довкілля	4(сем. II)	іспит
ОК.08	Наукова і науково-педагогічна практика	6(сем.IV)	залік
	Загальний обсяг обов'язкових освітніх компонентів:	33	

Код н/д	Компоненти ОП (навчальні дисципліни, практики, курсові роботи, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
Вибіркові освітні компоненти ОП			
1. Цикл дисциплін загальної підготовки			
ВК.01	За вибором з університетського каталогу за Освітньою компонентою : Інтернаціоналізація освітньо-наукової діяльності(приклад:ОНП ДФ ОНУ Фізика і астрономія(ВБ1.4))	3	залік
2. Цикл дисциплін фахової та практичної підготовки			
ВК.1.1 ВК.1.2	Спеціальні розділи «Радіоекології»/ Спеціальні розділи фізичних процесів в геосферах	3	залік
ВК.2.1 ВК.2.2	Спеціальні розділи «Інженерні основи систем захисту навколишнього середовища»/ Фізичні основи радіометрії та дозиметрії	3	залік
ВК.3.1/ ВК.3.2	Спеціальні розділи «Фізико-математичного моделювання систем, явищ, процесів довкілля»(Методи нелінійної динаміки та аналізу систем навколишнього середовища)	3	залік
ВК.4.1/ ВК.4.2	Радіаційна безпека і радіаційний контроль(методи організації радіаційної безпеки)	3	залік
	Загальний обсяг вибірових компонентів	15	
Загальний обсяг освітньої програми		48	

На вивчення освітніх компонентів за вибором студента відводиться 15 кредитів, що складає 31 % від загальної кількості кредитів. Перелік вибірових освітніх компонентів складається та затверджується рішенням Вченої ради

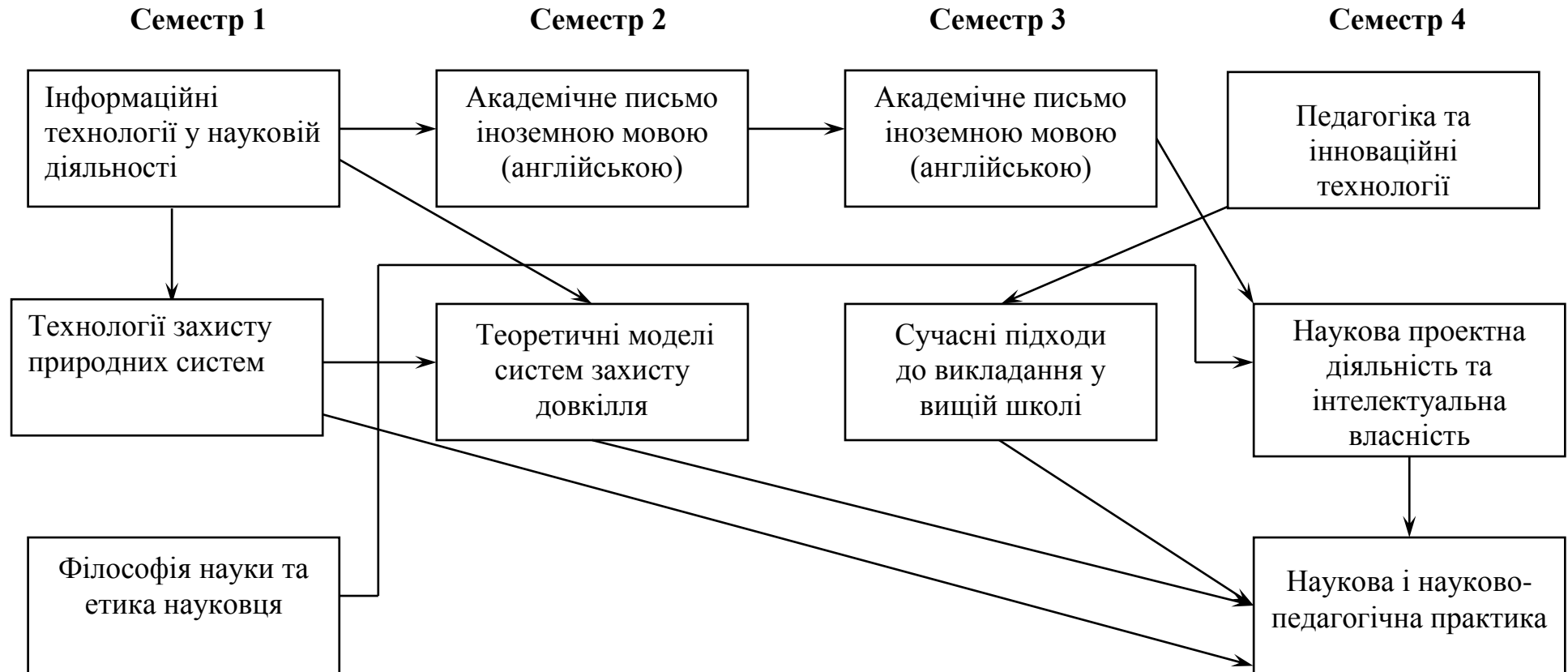
факультету гідрометереології та екології щорічно на основі обговорення з академічною спільнотою, роботодавцями та студентами.

Включення до робочого навчального плану вибіркового дисциплін здійснюється відповідно до «Положення про порядок реалізації здобувачами вищої освіти права на вільний вибір навчальних дисциплін в Одеському національному університеті імені І. І. Мечникова (редакція 2024 р.).

Крім переліку вибіркового дисциплін, запропонованих в рамках освітньої програм, здобувачі мають право обирати дисципліни з університетського каталогу .

2.2. Структурно-логічна схема освітньої програми

ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ



3. НАУКОВА СКЛАДОВА ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

Елементи та графік виконання науково-дослідної роботи здобувача ступеня доктора філософії, сформульовані в індивідуальному плані наукової роботи

Курс	Зміст наукової складової	Форми контролю
1	Вибір та обґрунтування теми дисертаційного дослідження, розробка календарного та індивідуального плану його виконання. Огляд стану проблеми, формулювання постановки задачі, вибір та обґрунтування методології власного наукового дослідження. Участь у наукових конференціях (семінарах).	Затвердження теми дисертаційної та плану наукової роботи аспіранта. Звітування про хід виконання індивідуального плану двічі на рік. Надання науковим керівником та кафедрою висновків щодо виконання індивідуального плану аспірантом. Атестація аспіранта.
2	Проведення власного наукового дослідження згідно індивідуального плану роботи аспіранта. Підготовка та публікація статті за темою дослідження. Участь у наукових конференціях (семінарах).	Звітування про хід виконання індивідуального плану двічі на рік. Надання науковим керівником та кафедрою висновків щодо виконання індивідуального плану аспірантом. Атестація аспіранта.
3	Проведення власного наукового дослідження згідно індивідуального плану роботи аспіранта. Підготовка та публікація статті (статей) за темою дослідження. Участь у наукових конференціях (семінарах).	Звітування про хід виконання індивідуального плану двічі на рік. Надання науковим керівником та кафедрою висновків щодо виконання індивідуального плану аспірантом. Атестація аспіранта.
4	Аналіз та узагальнення отриманих результатів власного наукового дослідження, визначення повноти висвітлення результатів дисертаційної роботи у наукових статтях. Оформлення дисертаційної роботи. Доповідь за результатами дисертаційної роботи на науковій конференції (семінарі). Підготовка документів для попередньої експертизи дисертаційної роботи. Доповідь на науковому семінарі для отримання висновку рецензентів про наукову новизну та практичне значення роботи.	Звітування про хід виконання індивідуального плану двічі на рік. Надання науковим керівником та кафедрою висновків про виконання індивідуального плану аспірантом, наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертаційної роботи. Атестація аспіранта.

4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здійснюється у формі публічного захисту дисертації. Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання комплексної проблеми в сфері захисту навколишнього середовища або на її межі з іншими спеціальностями, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, становлять оригінальний внесок у розвиток технологій захисту навколишнього середовища та оприлюднені у наукових публікаціях в рецензованих наукових виданнях. Дисертація не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації. Дисертація має бути розміщена на сайті закладу вищої освіти (наукової установи).

5.2 МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ПРН) ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ОК.01	ОК.02	ОК.03	ОК.04	ОК.05	ОК.06	ОК.07
ПР.01	+					+	
ПР.02	+		+				
ПР.03				+	+		+
ПР.04		+				+	+
ПР.05		+		+		+	
ПР.06		+				+	
ПР.07		+				+	
ПР.08					+		
ПР.09						+	
ПР.10						+	+
ПР.11						+	+
ПР.12						+	+
ПР.13						+	+

5.3. ТАБЛИЦЯ СПІВВІДНОШЕННЯ ОБОВ'ЯЗКОВИХ ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Програмний результат навчання	Перелік освітніх компонентів, які забезпечують формування програмного результату навчання (курсіві роботи та практики включно)
<p>ПР01 Мати передові концептуальні та методологічні знання з технологій захисту навколишнього середовища і управління екологічною безпекою на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.</p>	<p>ОК.02 Наукова проектна діяльність та інтелектуальна власність</p>
<p>ПР02 Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми охорони навколишнього середовища державною та іноземною мовами, оприлюднювати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях.</p>	<p>ОК.03 Академічне письмо іноземною мовою(англійською)</p>
<p>ПР03 Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.</p>	<p>ОК. 01 Філософія науки та етика науковця ОК.04 Інформаційні технології у науковій діяльності ОК.06 Технології захисту природних систем ОК.7 Наукова і науково-педагогічна практика</p>
<p>ПР04 Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати</p>	<p>ОК.02 Наукова проектна діяльність та інтелектуальна власність ОК.06 Технології захисту природних систем ОК.07 Наукова і науково-педагогічна практика</p>

<p>значущі наукові та технологічні проблеми захисту довкілля з врахуванням екологічних, економічних та правових аспектів.</p>	
<p>ПР05 Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків на_лежні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.</p>	<p>ОК.06 Технології захисту природних систем ОК.08 Наукова і науково-педагогічна практика</p>
<p>ПР06 Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження із захисту навколишнього середовища та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів та до_триманням норм професійної і академічної етики, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.</p>	<p>ОК.06 Технології захисту природних систем ОК.02 Наукова проектна діяльність та інтелектуальна власність</p>
<p>ПР07 Розробляти, впроваджувати та оцінювати ефективність інноваційних природоохоронних технологій та обладнання у виробництво для зменшення техногенного навантаження на довкілля та покращення екологічного стану промислових регіонів.</p>	<p>ОК.06 Технології захисту природних систем ОК.08 Наукова і науково-педагогічна практика</p>
<p>ПР08 Організовувати і здійснювати освітній процес у сфері технологій захисту навколишнього середовища, його наукове, навчально-методичне та нормативне забезпечення, розробляти і викладати загально інженерні та спеціальні навчальні дисципліни з технологій захисту навколишнього середовища у закладах вищої освіти.</p>	<p>ОК.05 Педагогіка та інноваційні технології викладання у вищій школі ОК.08 Наукова і науково-педагогічна практика</p>

<p>ПР09 Визначати загрози екологічній безпеці на державному, регіональному і локальному рівнях; оцінювати екологічні ризики антропогенної діяльності та впроваджувати інноваційні технології і заходи з мінімізації негативного впливу господарської діяльності на довкілля.</p>	<p>ОК.06 Технології захисту природних систем ОК.08 Наукова і науково-педагогічна практика</p>
<p>ПР10 Застосовувати профілактичні заходи для захисту навколишнього середовища, зокрема, здатність застосовувати реабілітаційні заходи при ліквідації наслідків екологічного забруднення, методи дезактивації радіаційно-забруднених об'єктів.</p>	<p>ОК.06 Технології захисту природних систем ОК.08 Наукова і науково-педагогічна практика</p>
<p>ПР11 Здатність здійснювати фізичні вимірювання характеристик забруднених об'єктів навколишнього середовища.</p>	<p>ОК.06 Технології захисту природних систем</p>
<p>ПР12 Знання та розуміння фізичних явищ: наведена активність, радіаційно-хімічні та фізико-механічні ефекти дії радіації, фізичних процесів взаємодії іонізуючого випромінювання із речовиною в задачах схову та утилізації радіоактивних відходів.</p>	<p>ОК.07 Теоретичні моделі систем захисту довкілля ОК.06 Технології захисту природних систем</p>
<p>ПР13 Здатність використовувати теорію та методи нелінійного аналізу при побудові моделі складних нерівноважних, нелінійних процесів у задачах захисту навколишнього середовища.</p>	<p>ОК.07 Теоретичні моделі систем захисту довкілля</p>