

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський державний екологічний університет



«ЗАТВЕРДЖЕНО»
на засіданні вченої ради ОДЕКУ
« 25 » квітня 2016 р.,
протокол № 5
Голова вченої ради

Степаненко С.М.
(прізвище, ініціали)

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

Технології захисту навколишнього середовища
(назва)

183 Технології захисту навколишнього середовища
(код, найменування спеціальності)

18 Виробництво та технології
(код, найменування галузі знань)

третій (освітньо-
науковий)
(рівень вищої освіти)

одиничний
(тип диплома)

60/4роки

(обсяг, кредитів ЄКТС)

доктор філософії з технологій захисту навколишнього середовища
(повна назва кваліфікації)

(організація, що акредитувала програму, та період акредитації)

Склад: профіль, додатки А, Б, В, Г, Д

Одеса, 2016

Проектна група створена Наказом від 06.04.2016 р. № 81-ОД у складі:

Голова: Герасимов Олег Іванович, доктор ф. – м. н., завідувач кафедри загальної та теоретичної фізики, професор

Члени: Софронков О.Н. – завідувач кафедри хімії навколишнього середовища та доктор технічних наук, професор
Курятников В. В. – кандидат фізико-математичних наук, доцент
Скалозубов В.В. – доктор тех. наук директор УНПЦ з питань безпеки атомної енергетики, професор
Худинцев В.В. – кандидат фізико-математичних наук, Перший заступник Голови Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації України, доцент
Кудашкіна Л.С. – кандидат фізико-математичних наук, доцент

Освітня програма вводиться в дію згідно з:

Наказ від 04.05.2016 р. № 127-ОД

Зміни в освітній програмі зроблені відповідно до:

Наказ від 29.11.2019 р. № 331-ОД

Наказ від 26.02.2021 р. № 30-ОД

Наказ від 30.04.2021 р. № 78-ОД

ПРОФІЛЬ ПРОГРАМИ

1	Загальна характеристика	
	<i>Ступінь вищої освіти</i>	Доктор філософії
	<i>Кваліфікація в дипломі</i>	Ступінь вищої освіти – доктор філософії Галузь знань – 18 Виробництво та технології Спеціальність – 183 Технології захисту навколишнього середовища
	<i>Мова(и) викладання</i>	Українська. Можливе викладання окремих освітніх компонент англійською мовою разом з державною мовою. Перелік таких компонент визначається наказом по університету.
	<i>Інтернет-адреса розміщення програми</i>	http://odeku.edu.ua/osvita/osvitni-programi/
	<i>Вимоги щодо попередньої освіти</i>	Ступінь магістра або вищий ступінь
2	Мета програми	
	<p>Забезпечити формування комплексу знань, вмінь та навичок, спрямованих на використання сучасних технологій для захисту складових компонентів навколишнього середовища.</p> <p>Забезпечити фундаментальну наукову підготовку фахівців, здатних розв'язувати актуальні, сучасні наукові фахові задачі, проводити оригінальні самостійні наукові дослідження та здійснювати науково-педагогічну діяльність в обраній галузі. Спрямовувати аспірантські дослідження на стезю отримання оригінальних наукових результатів та їх технологічних застосувань в задачах захисту довкілля.</p>	
3	Характеристика програми	
	<i>Опис предметної області</i>	<p><u>Об'єкт вивчення:</u> Сучасні природоохоронні технології захисту навколишнього середовища та забезпечення екологічної безпеки</p> <p><u>Цілі навчання:</u> Підготовка фахівців, здатних розв'язувати складні задачі захисту навколишнього середовища, що характеризуються невизначеністю умов та вимог.</p> <p><u>Теоретичний зміст предметної області:</u> Наукові концепції, категорії, принципи, технології захисту навколишнього середовища на загальнодержавному, регіональному й локальному рівнях.</p> <p><u>Методи, методики та технології:</u> Методи моделювання систем та процесів техногенно-</p>

		<p>екологічної безпеки, якісні і кількісні хімічні, фізичні, фізико-хімічні, медико-біологічні методи та методики. Методи проектування систем та технологій захисту навколишнього середовища.</p> <p><u>Інструменти та обладнання:</u> Обладнання та устаткування, необхідне для польового, лабораторного, дистанційного дослідження забруднень довкілля. Засоби природоохоронних технологій та очисне обладнання (відповідно спеціалізації за її наявності).</p>
	<i>Орієнтація програми</i>	Освітньо-наукова. Програма орієнтована на фундаментальні наукові дослідження як теоретичні з елементами лабораторно-практичної підготовки на базах практик, так і дослідження, що ґрунтуються на використанні сучасної достовірної вихідної інформації та загальнонавчаних і оригінальних методах аналізу, що передбачає забезпечення аспіранту необхідної бази для обробки наукових даних, і в остаточному підсумку - для підготовки дисертації та автореферату по дисертації.
	<i>Фокус програми</i>	Застосування мультидисциплінарних підходів у дослідженні технологій та систем захисту довкілля.
	<i>Особливості програми</i>	Освітня програма реалізується в межах докторської школи INTENSE (http://dl.intense.network/)
	<i>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</i>	Без обмежень
4	Працевлаштування та продовження освіти	
	<i>Працевлаштування</i>	Посади в дослідницьких групах в університетах та наукових лабораторіях. Робочі місця в установах виробництва і захисту навколишнього середовища та інших наукових інституціях (наукові дослідження та управління). Педагогічні посади на кафедрах фізики, математики, інформаційних технологій.
	<i>Продовження освіти</i>	Здобуття другого наукового ступеня (доктора наук) Підвищення кваліфікації в обраній галузі.
5	Стиль викладання	
	<i>Підходи до викладання та навчання</i>	Проблемно-орієнтоване навчання з набуттям компетентностей, достатніх для продукування

	<p>нових ідей, розв'язання комплексних проблем у фаховій галузі.</p> <p>Лекції, практичні заняття, самостійна робота на основі підручників, конспектів, матеріалів інтернету, консультації із викладачами.</p> <p>Підготовка та захист протягом першого року навчання проекту дисертаційного дослідження з визначенням адекватних, обґрунтованих підходів до розв'язку дисертаційної задачі та отримання очікуваних результатів.</p> <p>Звіт упродовж 2-го та 3-го років навчання, проміжні результати досліджень.</p>
<i>Система оцінювання</i>	Екзамени, заліки, захист звітів з практики
<i>Форма атестації</i>	<p>Публічний захист дисертації в спеціалізованій вченій раді.</p> <p>Дисертація не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації. Дисертація має бути розміщена в репозитарії електронної навчально-методичної та наукової літератури університету.</p>
6	Програмні компетентності
<p><i>Інтегральна компетентність.</i> Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні професійні та дослідницько-інноваційні проблеми в галузі виробництва та технології, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та професійної практики, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.</p>	
<i>Загальні</i>	<p style="text-align: center;"><u>Загальнонаукові</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Формування та удосконалення педагогічної майстерності, педагогічної техніки, професійних умінь майбутніх вчених, викладачів вищої школи; – Здатність працювати у складі наукового, зокрема, інтернаціонального колективу дослідників (групі) з усвідомленням відповідальності за результати роботи, урахуванням запланованих фінансових витрат та персональних зобов'язань – Здатність підготувати пропозиції на фінансування наукових досліджень, управляти науковими проектами, складати звітну документацію, реєструвати права інтелектуальної власності <p style="text-align: center;"><u>Дослідницькі</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Здатність отримувати дані про фізичні параметри і на їх основі оцінювати екологічну небезпеку техногенних випромінювань та забруднюючих природне середовище речовин, вибирати адекватний комплекс заходів щодо захисту навколишнього се-

	<p>редовища від впливу шкідливих зовнішніх збурень. Побудова теоретичних моделей для опису станів та динаміки систем довкілля під впливом небезпечних зовнішніх факторів у вигляді фізичних випромінювань. Отримання аналітичних та чисельних розв'язків сформульованих задач, створення прогностичної бази щодо класифікації, параметризації, оптимізації та надійності систем захисту.</p> <p>– Компетентність щодо аналізу та класифікації як емпіричної бази даних, так і банку теоретичних моделей. Здатність до абстрактного мислення, та порівняльного аналізу, побутових оригінальних підходів, та на основі володіння фізичними законами, використання адекватних методів та новітніх матеріалів для систем довкілля.</p> <p style="text-align: center;"><u>Мовні</u></p> <p>– Здатність представляти та обговорювати свої наукові результати українською та англійською мовами в усній та письмовій формах, а також розуміти у повному обсязі іншомовні наукові тексти у сфері технологій захисту навколишнього середовища;</p>
<i>Фахові</i>	<p style="text-align: center;"><u>Глибинні зі спеціальності</u></p> <p>–Здатність надавати науково-обґрунтовану оцінку поточного стану довкілля, сценаріїв його еволюції та пропонувати адекватні заходи захисту на основі знань про фізичні випромінювання, закони їх взаємодії з речовиною, їх вплив на природні та техногенні об'єкти, динаміку збурених систем навколишнього середовища.</p>
<i>Професійні</i>	<p>– Здатність приймати раціональні науково обґрунтовані, у тому числі, інженерні рішення на основі знань фізико-технічних, хімічних, біологічних, медичних принципів та сучасних технологій захисту об'єктів навколишнього середовища.</p> <p>– Здатність формулювати та розв'язувати теоретичні фізичні моделі впливу фізичних випромінювань на стан та динаміку систем навколишнього середовища та їх захисту з урахуванням теорій та розділів фундаментальних наук (теоретичної та експериментальної фізики, біології та медицини, хімії, спеціальних розділів математики, інженерних наук), прогнозувати відповідні процеси та явища, оцінювати якість систем захисту.</p>
7	Програмні результати навчання
	<p>– застосовувати сучасні педагогічні технології у навчальному процесі;</p> <p>– працювати результативно в складі колективів (груп), співпрацювати з іншими дослідниками, щоб координувати дії та результати, визначити, отримати та опрацювати дані для вирішення особистого завдання в межах дослідження та нести відповідальність за вчасне, якісне та ефективне виконання розділів та етапів роботи;</p>

- планувати дослідження, розподіляти завдання, здійснювати ефективний та раціональний менеджмент досліджень, з урахуванням можливих змін в робочому середовищі, критично оцінювати свої лідерські якості;
- концептуалізувати, розробляти та впроваджувати дослідницький проект для генерації нових знань, практичного використання в інтересах суспільства, врегульовувати план проекту за умов виникнення непередбачених проблем, задач;
- аналізувати та опрацьовувати професійну, наукову літературу, довідники, робити огляд та пошук інформації, використовуючи різноманітні ресурси: журнали, бази даних, он-лайн ресурси, використовувати їх у професійній діяльності;
- використовувати інформаційні технології у професійній діяльності, працювати у комп'ютерних мережах з використанням спеціалізованих програмних засобів;
- брати участь у спеціалізованих наукових семінарах та публікувати наукові статті у фахових наукових журналах;
- підготувати та успішно захистити дисертаційну роботу на основі оригінальних новаторських досліджень, коректно (із цитуванням) використовувати та спиратися на результати досліджень наукової групи (школи).
- здобути знання і розуміння про методи виявлення та закономірності негативного впливу техногенних випромінювань на об'єкти навколишнього середовища, оцінювати їх екологічну небезпеку на основі знань сучасної фізики;
- системно оцінювати загальну екологічну ситуацію, яка виникає внаслідок забруднення навколишнього середовища небезпечними хімічними, біологічними, радіоактивними речовинами або випромінюваннями;
- будувати аналітичні моделі фізичних процесів, які супроводжують динаміку шкідливого впливу на довкілля та володіти основними (аналітичними та чисельними) методами їх розв'язку.
- представляти результати дослідження іноземною мовою;
- здатність використовувати принципи та норми радіаційної безпеки та на їх основі застосовувати відповідні реабілітаційні та профілактичні заходи;
- володіння методами контролю екологічного стану природних та технологічних об'єктів за допомогою приладів відповідного парку (скажімо, радіометричних та дозиметричних) і у цьому випадку- здатність визначати дозові навантаження на основні компоненти екосистем. Здатність здійснювати екологічний, наприклад, радіаційний моніторинг стану об'єктів навколишнього середовища, як безпосередньо в зоні забруднення, так і за її межами в асимптотичному околі;
 - застосовувати адекватні до умов галузі сучасні технології захисту екосистем (геоморфологічні, нанотехнології, біотехнології, телекомунікаційні та ін.), концептуалізувати, розробляти та впроваджувати дослідницькі проекти та узгоджувати робочий сценарій (план) проекту з урахуванням виникнення специфічних умов (катастроф);

<ul style="list-style-type: none"> – освоювати та використовувати сучасні прилади та обладнання для вимірювання параметрів навколишнього середовища та застосовувати новітні технології для проведення досліджень, оцінки якості систем захисту та ступенів ризику; – здійснювати фізико-математичне моделювання процесів та явищ, які супроводжують технології створення та експлуатацію систем захисту довкілля та здійснювати оцінку та прогнозування їх динаміки, якості та ризику експлуатації.
--

Додаток А

МАТРИЦЯ ЗВ'ЯЗКУ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Компетентності		Результати навчання	
Код	Опис	Опис	Код
Загальні			
K01	<i>Комунікативні навички.</i> Здатність представляти та обговорювати свої наукові результати українською і англійською мовами в усній та письмовій формах, а також розуміти у повному обсязі іншомовні наукові тексти у сфері наук про Землю	Представляти свої результати дослідження іноземною мовою	P011
		Ясно та змістовно описувати результати наукової роботи	P012
K02	<i>Дослідницька здатність.</i> Здатність ініціювати та виконувати наукові дослідження, що приводять до отримання нових знань і розуміння фізичного всесвіту	Формулювати та вдосконалювати актуальну дослідницьку задачу, для її вирішення збирати необхідну інформацію та формулювати висновки, які можна захищати в науковому контексті	P021
K03	<i>Науково-етичні зобов'язання.</i> Обізнаність та розуміння філософсько-етичних засад, норм, принципів і закономірностей розвитку сучасної науки	Здійснювати наукову діяльність з дотриманням наукової етики, визначати та вирішувати етичні питання при проведенні дослідження	P031
K04	<i>Навички критичності та самокритичності.</i> Відкритість щодо сумнівів та критики результатів власних досліджень, здатність рецензувати публікації та презентації, а також бра-	Здійснювати критичний аналіз результатів досліджень (як своїх так і інших дослідників) з дотриманням принципів самоцінності істини, систематичного скептицизму та вихідного кри-	P041

	ти участь у міжнародних наукових дискусіях, висловлюючи та відстоюючи свою власну позицію	тицизму	
		Використовувати критично проаналізовані знання для написання власних та рецензування публікацій і доповідей інших дослідників	P042
K05	<i>Викладацькі здатності.</i> Формування та удосконалення педагогічної майстерності, педагогічної техніки, професійних вмінь майбутніх вчених, викладачів вищої школи	Застосовувати сучасні педагогічні технології у навчальному процесі	P051
		Організовувати наукову роботу студентів	P052
K06	<i>Групова робота.</i> Здатність працювати у складі наукового, зокрема, інтернаціонального колективу дослідників (групі) з усвідомленням відповідальності за результати роботи, урахуванням запланованих фінансових витрат та персональних зобов'язань	Працювати результативно в складі колективів (груп), співпрацювати з іншими дослідниками, щоб координувати дії та результати, визначити, отримати та опрацювати дані для вирішення особистого завдання в межах дослідження та нести відповідальність за вчасне, якісне та ефективне виконання розділів та етапів роботи	P061
K07	<i>Управлінські здатності.</i> Здатність працювати за планом в умовах обмеженого часу та ресурсів, а також визначати завдання, мотивувати та керувати роботою інших для досягнення поставлених цілей	Планувати дослідження, розподіляти завдання, здійснювати ефективний та раціональний менеджмент досліджень, з урахуванням можливих змін в робочому середовищі, критично оцінювати свої лідерські якості	P071
		Визначати практичну значущість дослідження та можливість комерціалізації отриманих результатів, трансферу технологій	P072
K08	<i>Навички керування проектами.</i> Здатність підготувати пропозиції на фінансування наукових досліджень, управляти науковими проектами, складати звіти	Здійснювати огляд та пошук інформації в спеціалізованій літературі, використовуючи різноманітні ресурси, визначати та формулювати обов'язкові складові запиту на отримання фінансу-	P081

	ну документацію, реєструвати права інтелектуально власності	вання для наукових досліджень, технічне завдання, готувати поточну науково-технічну документацію, складати звіти за встановленою формою, реєструвати права інтелектуальної власності	
		Концептуалізувати, розробляти та впроваджувати дослідницький проект для генерації нових знань, практичного використання в інтересах суспільства; регулювати план проекту за умов виникнення непередбачених проблем, задач	P082
Фахові обов'язкові			
K09	<p><i>Дослідницькі здатності в сфері технологій захисту навколишнього середовища.</i></p> <p>Здатність отримувати дані про фізичні параметри і на їх основі оцінювати екологічну небезпеку техногенних випромінювань та забруднюючих природне середовище речовин, вибрати адекватний комплекс заходів щодо захисту навколишнього середовища від впливу шкідливих зовнішніх збурень. Будувати теоретичні моделі для опису станів та динаміки систем довкілля під впливом небезпечних зовнішніх факторів у вигляді фізичних випромінювань. Здатність отримання їх аналітичних та чисельних розв'язків, створення прогностичної бази щодо типів, параметризації, оптимізації, надійності та оцінки ризику експлуатації систем захисту.</p>	<p>Виявляти негативний вплив техногенних випромінювань на об'єкти навколишнього середовища. Оцінювати екологічну небезпеку техногенних випромінювань на основі знань елементів квантової механіки</p> <p>Оцінювати загальну екологічну ситуацію, яка виникає внаслідок забруднення навколишнього середовища небезпечними хімічними, біологічними, радіоактивними речовинами або випромінюваннями.</p>	<p>P091</p> <p>P092</p>

K10	Здатність аналізу даних. Компетентність щодо аналізу та класифікації, як емпіричної бази даних так і банку теоретичних моделей. Здатність до абстрактного мислення, та порівняльного аналізу, конструкції новітніх підходів, та на основі володіння фізичними законами, використання нових методів та матеріалів для захисту систем довкілля.	Пояснювати наукові принципи моделювання природних процесів, аналізувати обмежуючі фактори їх використання і невизначеності, що пов'язані з результатами моделювання, та визначати методи перевірки достовірності моделювання і методики їх застосування.	P101
		Використовувати стандартні програмні продукти до потреб дисертаційного дослідження, а також адаптувати, удосконалювати програмні продукти, початково призначені для іншої мети	P102
Професійні вибірки			
K11	Здатність надавати науково-обґрунтовану оцінку поточного стану, сценаріїв його еволюції та пропонувати адекватні заходи захисту на основі знань про фізичні випромінювання, їх вплив на природні та техногенні об'єкти, динаміку збурених систем навколишнього середовища	Використовувати принципи та норми радіаційної безпеки до застосування реабілітаційних та профілактичних заходів.	P111
		Володіти методами контролю екологічного, наприклад, радіаційного стану природних та технологічних об'єктів за допомогою приладів різних систем (радіометричних та дозиметричних), визначати дозові навантаження на основні компоненти екосистем, здійснювати екологічний (радіаційний) моніторинг стану об'єктів навколишнього середовища за параметрами, які характеризують екологічну ситуацію, як в зоні забруднення, так і за її межами.	P112
K12	Здатність приймати раціональні інженерні рішення на основі знань фізико-технічних принципів захисту об'єктів навколишнього середовища, оперуючи відповідними фізико-математичними, хімічними, біологічними, медичними	Застосовувати адекватні до умов галузі сучасні технології захисту екосистем (геоінформаційні, нанотехнології, біотехнології та ін.), концептуалізувати, розробляти та впроваджувати дослідницький проект та узгоджувати проект з урахуванням кризових сценаріїв (катастроф).	P121

	параметрами систем, елементами сучасних технологій (нано- та біотехнологій, телекомунікаційних, та ін.)	Освоювати та використовувати сучасні прилади та обладнання для вимірювання параметрів навколишнього середовища та застосовувати новітні технології для проведення авторських досліджень.	P122
K13	Здатність формулювати та розв'язувати теоретичні фізичні моделі впливу фізичних випромінювань на стан та динаміку систем навколишнього середовища та їх захисту з урахуванням сучасних теорій та розділів фундаментальних наук (теоретичної та експериментальної фізики, біології та медицини, хімії, спеціальних розділів математики, інженерних наук), здійснювати відповідний прогностичний аналіз моделей та систем.	Здійснювати фізико-математичне моделювання процесів, явищ, які супроводжують створення, експлуатацію та технології систем захисту довкілля.	P131
		На основі фізико-математичного моделювання систем довкілля, їх взаємодії із збурюючими факторами, здійснювати оцінки та прогноз адекватності, якості та ступенів ризику захисних систем та динамічних сценаріїв захисту.	P132

Додаток Б

ПЕРЕЛІК ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТ

Код ОК	Назви освітніх компонент
<i>Обов'язкові компоненти</i>	
Д01	Професійна англійська мова ⁴
Д02	Філософсько-етичні аспекти наукової діяльності ^{2,3}
Д03	Сучасні підходи до викладання у вищій школі ³
Д04	Управління науковими проектами ³
Д05	Технології захисту природних систем ¹
Д06	Теоретичні моделі систем захисту довкілля ¹
Д07	Наукова і науково-педагогічна практика ^{2,3,4}
<i>Вибіркові компоненти</i>	
ВД01	Спеціальні розділи «Радіоекології»
ВД02	Спеціальні розділи «Інженерні основи систем захисту навколишнього середовища»
ВД03	Спеціальні розділи «Фізико-математичне моделювання систем, явищ, процесів довкілля»

Освітня компонента забезпечує:

¹ здобуття глибоких знань із спеціальності;

² оволодіння загальнонауковими (філософськими) компетентностями;

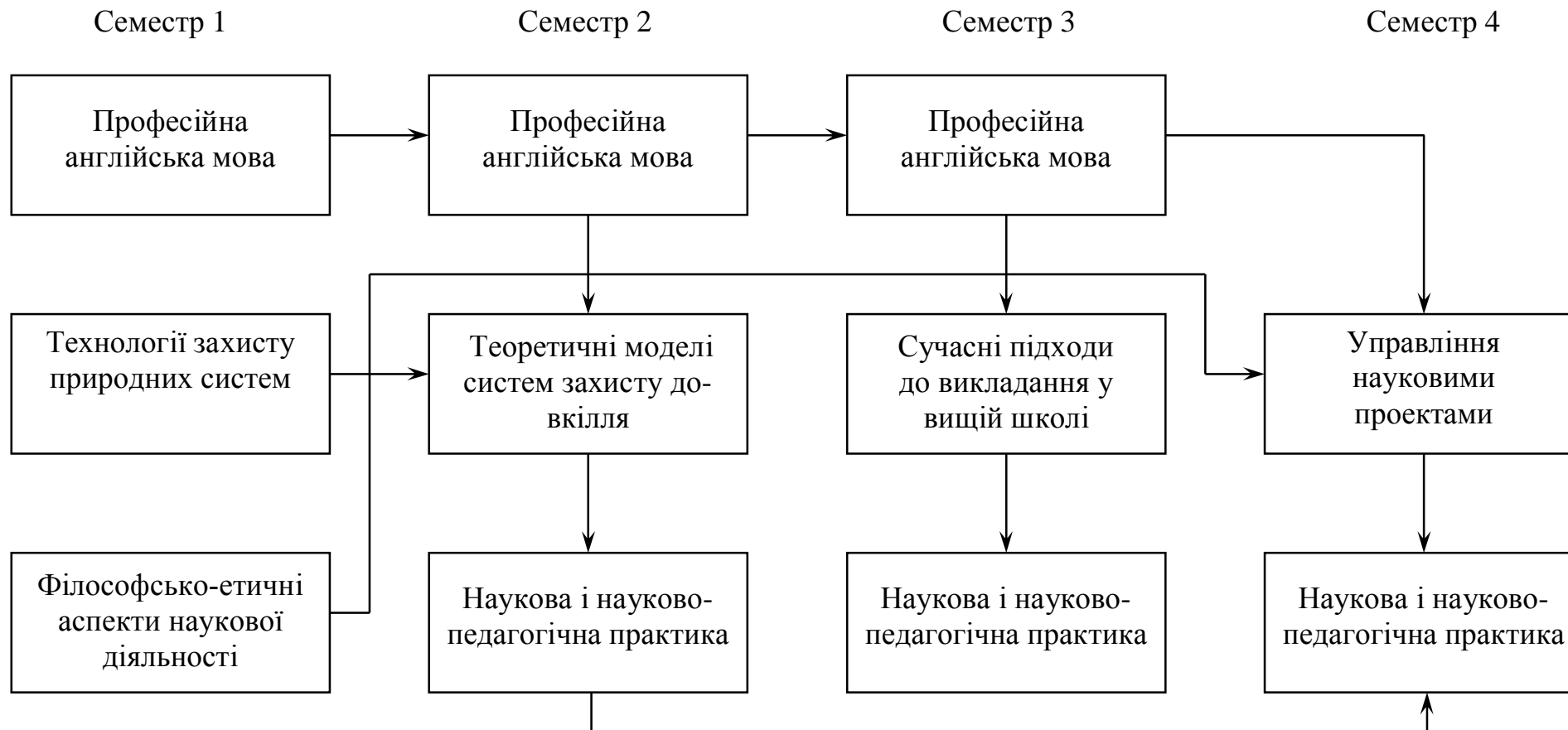
³ набуття універсальних навичок дослідника;

⁴ здобуття мовних компетентностей.

МАТРИЦЯ ЗВ'ЯЗКУ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТ

Освітня компонента		Компетентності / результати навчання																																								
		Загальні										Фахові/ Професійні																														
Код	Назва	K01	K02	K03	K04	K05	K06	K07	K08	K09	K10	K11	K12	K13	P011	P012	P021	P031	P041	P042	P051	P052	P061	P071	P072	P081	P082	P091	P092	P101	P102	P111	P112	P121	P122	P131	P132					
		Навчальний рік 1 (30 кредитів ЄКТС)																																								
Семестр 1																																										
Д01	Професійна англійська мова	*																																								
Д02	Філософсько-етичні аспекти наукової діяльності			*	*	*	*																																			
Д05	Технології захисту природних систем														*	*																										
Семестр 2																																										
Д01	Професійна англійська мова																																									
Д06	Теоретичні моделі систем захисту довкілля																											*	*													
	Вибіркова дисципліна																												*	*												
Д07	Наукова і науково-педагогічна практика																																									
Навчальний рік 2 (30 кредитів ЄКТС)																																										
Семестр 3																																										
Д01	Професійна англійська мова																																									
Д03	Сучасні підходи до викладання у вищій школі							*																																		
	Вибіркова дисципліна																																					*	*			
Д07	Наукова і науково-педагогічна практика																																									
Семестр 4																																										
Д04	Управління науковими проектами									*	*	*	*	*																												
	Вибіркова дисципліна																																						*	*		
Д07	Наукова і науково-педагогічна практика		*							*																																

ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ



Тематика наукових досліджень

Фізичне моделювання процесів систем захисту навколишнього середовища від шкідливого впливу зовнішніх факторів (іонізуючого випромінювання, електромагнітного, теплового, звукового, тощо)

Фізичні моделі матеріалів, які використовуються в сучасних технологіях захисту навколишнього середовища.

Хвильовий транспорт у нелінійних нерівноважних середовищах та його застосування в системах захисту довкілля.

Структура та динаміка дискретних мікро-механічних (гранульованих) матеріалів: начала фізично-екологічного матеріалознавства.

Статистична теорія багатокomпонентних мультидисперсних систем (запорошена плазма, колоїдні системи, піни, гранульована матерія, хімічно реагуючі розчини) та її застосування в технологіях захисту навколишнього середовища.

Сучасні метастабільні матеріали структуровані у нано-, мезо- та макромасштабах і задачі захисту довкілля

Розсіяння зовнішніх випромінювань на неоднорідних системах із складною морфологією і моніторинг систем довкілля.

Оптимізація сучасного радіологічного моніторингу із використанням методів ймовірносної стереології.

Фізичне моделювання процесу радіаційного охрупчування захисних елементів ядерної галузі.

Фізичне моделювання радіаційного гормезису.

Адсорбційні властивості графену.

Квантові технології забезпечення інформаційних мереж.

Точно розв'язувані моделі розсіяння на багатоцентрових мішенях в задачах ядерної матерії.

Мультимасштабний аналіз в сучасних технологіях захисту систем навколишнього середовища.

Аналітичний аналіз дидактичних проблем підготовки фахівців у міждисциплінарному напрямку: технології захисту навколишнього середовища.

ЗМІСТ НАУКОВОЇ РОБОТИ АСПРАНТА

Дисертаційна робота:

- огляд літератури та аналіз сучасного стану проблеми за напрямом дисертаційного дослідження;
- збір та аналіз матеріалу, який покладений в основу дослідження;
- методика й основні методи дослідження;
- відомості про проведені теоретичні та експериментальні дослідження;
- результати досліджень, які отримані особисто дисертантом, їх аналіз і узагальнення;
- презентація результатів дослідження на науковому семінарі кафедри;
- оформлення дисертаційної роботи.

Публікації:

- статті в періодичних фахових наукових виданнях включених до переліку ДАК України;
- статті у періодичних наукових виданнях держав, які входять до Організації економічного співробітництва та розвитку та/або Європейського Союзу, з наукового напрямку, за яким підготовлено дисертацію.

Апробація результатів дисертаційної роботи:

- виступи на університетських наукових конференціях;
- участь у всеукраїнських та міжнародних наукових конференціях (українською мовою);
- участь у міжнародних наукових конференціях, які проводяться поза межами України або в Україні за участю зарубіжних вчених (англійською мовою).

Участь у виконанні НДР:

- автор або співавтор розділів звіту з НДР, який має державний реєстраційний номер.

Представлення дисертаційної роботи до захисту:

- підготовка та проведення фахового семінару;
- отримання експертного висновку.

Захист дисертаційної роботи:

- подання дисертаційної роботи до захисту в спеціалізовану раду.

Керівник проектної групи

доктор фізико-математичних наук:
професор
Герасимов Олег Іванович