

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 № 14 від " 25 " 06 2024р.)

Освітня програма вводиться в дію

з « 01 » бересня 2024р

Ректор _____ Вячеслав Труба

(наказ № 49-02 від " 25 " 06 2024р.)



ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Технології захисту навколишнього середовища

(назва освітньої програми)

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 183 Технології захисту навколишнього середовища

галузі знань 18 Виробництво та технології

Освітня кваліфікація Бакалавр з технологій захисту навколишнього середовища

Гарант освітньої програми:

старший викладач кафедри екології та

охорони довкілля, кандидат фізико-

математичних наук

_____ Андрій Снівак

1. Склад проектної групи, яка створила освітню програму:

1. Андріанова І.С., к. ф.-м. н., доцент кафедри загальної та теоретичної фізики; голова проектної групи, гарант освітньої програми;
2. Герасимов Олег Іванович, доктор ф. - м. н., завідувач кафедри загальної та теоретичної фізики, професор;
3. Курятников Владислав Володимирович, к. ф. - м. н., доцент кафедри загальної та теоретичної фізики;
4. Чугай Ангеліна Володимирівна, к. геогр. н., доцент, декан природоохоронного факультету

Склад проектної групи затверджений:

Наказ № 275 від 30.10.2015 р.

Наказ № 323 від 25.11.2016 р.

Зміни до освітньої програми внесені відповідно до:

Наказ № 349-ОД від 09.11.2018;

Наказ № 331-ОД від 29.11.2019;

Наказ № 30-ОД від 26.02.2021;

Наказ № 55-ОД від 03.05.2022;

Наказ № 90-ОД від 03.05.2023.

ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

1	Загальна характеристика	
	Ступінь вищої освіти	Бакалавр
	Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – Бакалавр Спеціальність – Технології захисту навколишнього середовища Освітня програма – Технології захисту навколишнього середовища
	Мова(и) викладання	Українська. Можливе викладання окремих навчальних компонент англійською мовою разом з державною мовою. Перелік таких компонент визначається наказом по університету.
	Інтернет-адреса розміщення програми	https://odeku.edu.ua/bakalavrskyj-riven-vyshhoyi-osvity-2/
	Вимоги щодо попередньої освіти	3 рівень НРК- повна загальна середня освіта, 5 рівень НКР – освітньо-професійний ступінь фахового молодшого бакалавра, 5 рівень НРК – освітній ступінь молодшого бакалавра, або вищий рівень
2	Мета програми	
	Формування системних компетентностей у галузі процесів та систем, які відбуваються та використовуються для захисту навколишнього середовища, вмінь та навичок розрахунків їх основних характеристик, оцінки ризиків та прогнозування.	
3	Характеристика програми	
	Опис предметної області	Об’єкт: технологічні процеси і компоненти навколишнього середовища. Цілі навчання: формування загальних та професійних компетентностей, необхідних для вирішення природоохоронних завдань. Теоретичний зміст предметної області: фундаментальні теорії та методи природничих і технічних наук, принципи екоцентризму та екологічного імперативу, міждисциплінарності та концепції сталого розвитку, комплексності та системності, етапи життєвого циклу при оцінці стану навколишнього середовища, основні поняття та принципи проектування і функціонування

		навколишнього середовища, сутність та параметри технологічних процесів, принципи розроблення нових та удосконалення існуючих технологій захисту навколишнього середовища, правила застосування чинної законодавчої і нормативної бази. <i>Методи, методики та технології:</i> методи моделювання систем та процесів техногенно-екологічної безпеки, теоретичні, польові та лабораторні дослідження, якісні та кількісні хімічні, фізичні, фізико-хімічні, біологічні, мікробіологічні, методи проектування систем та технологій захисту навколишнього середовища. <i>Інструменти та обладнання:</i> сучасне технологічне і лабораторне обладнання та прилади, комп'ютерна техніка та програмне забезпечення.
	<i>Орієнтація програми</i>	Спеціальна освіта в області технологій та систем захисту навколишнього середовища
	<i>Фокус програми</i>	Програма орієнтується на сучасний стан розвитку комплексу наук, пов'язаних з розробкою та використання технологій та систем захисту навколишнього середовища, на базі якого формується професійна та наукова кваліфікація експерта з технологій захисту навколишнього середовища.
	<i>Особливості програми</i>	Новітня, міждисциплінарна програма, яка регулярно оновлюється з урахуванням сучасного стану та розвитку технологій захисту навколишнього середовища.
	<i>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</i>	Без обмежень
4	Працевлаштування та продовження освіти	
	<i>Працевлаштування</i>	Робочі місця у державних структурах, підприємствах та компаніях, що відповідають рівню освіти – бакалавр з технологій захисту навколишнього середовища.
	<i>Продовження освіти</i>	Можливість навчання за програмою другого рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
5	Стиль викладання	

	<i>Підходи до викладання та навчання</i>	Форми занять – лекції, практичні та лабораторні заняття, самостійна робота студентів, навчальні практики, консультації із викладачами.
	<i>Система оцінювання</i>	Письмові экзамени, лабораторні звіти, практичні роботи, усні презентації, поточний контроль, тестування, курсові проекти.
	<i>Форма атестації</i>	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи бакалавра. У кваліфікаційній роботі не повинно бути академічного плагиату, фальсифікації, фабрикації та списування. Кваліфікаційна робота має бути розміщена у офіційному репозитарії Одеського державного екологічного університету
6	Програмні компетентності	
	<i>Інтегральна компетентність</i>	Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми технічного і технологічного характеру у сфері екології, охорони довкілля, збалансованого природокористування, або у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних основ та методів технологій захисту навколишнього середовища, та характеризується комплексністю і невизначеністю умов.
	<i>Загальні</i>	K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. K02. Знання і критичне розуміння предметної області та професійної діяльності. K03. Здатність спілкуватися іноземною мовою. K04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій K05. Здатність приймати обґрунтовані рішення K06. Здатність розробляти та управляти проектами K07. Прагнення до збереження навколишнього середовища та забезпечення сталого розвитку суспільства K08. Здатність реалізувати свої права і обов’язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина України K09. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей

	розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
<i>Фахові (за стандартом)</i>	K10. Здатність до попередження забруднення довкілля та кризових явищ і процесів. K11. Здатність обґрунтовувати, здійснювати підбір, розраховувати, проектувати, модифікувати, готувати до роботи та використовувати сучасну техніку і обладнання для захисту та раціонального використання повітряного та водного середовищ, земельних ресурсів, поводження з відходами. K12. Здатність проводити спостереження та інструментальний і лабораторний контроль навколишнього середовища, впливу на нього зовнішніх факторів, з відбором зразків (проб) природних компонентів. K13. Здатність здійснювати контроль за забрудненням повітряного басейну, водних об'єктів, ґрунтового покриття та геологічного середовища. K14. Здатність до розробки методів і технологій поводження з відходами та їх рециклінгу. K15. Здатність до проектування систем і технологій захисту навколишнього середовища та забезпечення їх функціонування. K16. Здатність до управління (розміщення і утилізація) відходами. K17. Здатність до забезпечення екологічної безпеки. K18. Здатність оцінювати вплив промислових об'єктів та інших об'єктів господарської діяльності та довкілля.
<i>Фахові (за програмою)</i>	K19. Здатність використовувати фізичні принципи в екології та закони теоретичного опису властивостей систем із складною морфологією, володіння методичною базою екологічної фізики, застосовуючи її до розв'язання задач захисту навколишнього середовища. K20. Здатність застосовувати теоретичні концепції, що базуються на досягненнях фундаментальних наук до моделювання динаміки станів систем довкілля, оцінки та прогнозування наслідків впливу зовнішніх факторів з метою вибору адекватних заходів убезпечення елементів довкілля. K21. Здатність застосовувати методи статистичного аналізу до даних спостережень. Володіння методами

	статистичної фізики, молекулярної фізики та термодинаміки для опису та прогнозування міграції забруднюючих речовин у навколишньому середовищі. K22. Здатність застосовувати інженерно-фізичні принципи для конструювання елементів та систем захисту довкілля; науково-технічні та інженерні підходи до ліквідації забруднень з метою захисту довкілля. K23. Здатність оцінювати рівень екологічної загрози від радіаційного та інших техногенних випромінювань. K24. Здатність використовувати принципи та застосовувати норми радіаційної безпеки (нормування екологічного, зокрема, радіаційного навантаження) в задачах захисту систем довкілля. K25. Володіння методами контролю радіаційного стану продукції харчового та промислового виробництва за допомогою радіометричних та дозиметричних приладів різних систем, здатність визначати відповідні дозові навантаження. K26. Володіння методами системної радіоекології, які включають здійснювання технологічного аудиту і радіаційного контролю систем захисту довкілля за допомогою радіометричних та дозиметричних приладів, здатність визначати дозові навантаження на основні елементи довкілля.
7	Програмні результати навчання ПР01. Знати сучасні теорії, підходи, принципи екологічної політики, фундаментальні положення з біології, хімії, фізики, математики, біотехнології та фахових і прикладних інженерно-технологічних дисциплін для моделювання та вирішення конкретних природоохоронних задач у виробничій сфері. ПР02. Вміти аналітично опрацьовувати іншомовні джерела з метою отримання інформації, що необхідна для розв'язання природоохоронних завдань ПР03. Вміти використовувати інформаційні технології та комунікаційні мережі для природоохоронних задач. ПР04. Обґрунтовувати природоохоронні технології, базуючись на теоретичному змісті предметної області. ПР05. Вміти розробляти проекти з природоохоронної діяльності та управляти комплексними діями щодо їх реалізації. ПР06. Обґрунтовувати та застосовувати природні (безпечні) та штучні системи і процеси в основі природоохоронних технологій відповідно екологічного імперативу та концепції сталого розвитку. ПР07. Знати шляхи та методи здійснення науково-обґрунтованих

	технічних, технологічних та організаційних заходів щодо запобігання забруднення довкілля. ПР08. Вміти продемонструвати навички вибору, планування, проектування та обчислення параметрів роботи окремих видів обладнання, техніки і технологій захисту навколишнього середовища, використовуючи знання фізико-хімічних властивостей забруднювачів довкілля, параметрів технологічних процесів та нормативних показників стану довкілля. ПР09. Вміти проводити спостереження, інструментальний та лабораторний контроль якості навколишнього середовища, здійснювати внутрішній контроль за роботою природоохоронного обладнання на промислових об'єктах і підприємствах на підставі набутих знань новітніх методів вимірювання та сучасного вимірювального обладнання і апаратури з використанням нормативно-методичної та технічної документації. ПР10. Вміти застосовувати знання з контролю та оцінювання стану забруднення повітря і промислових викидів в атмосферу, води та водних об'єктів, ґрунтів та земельних ресурсів, з аналізу динаміки їх зміни в залежності від умов та технологій очищення компонентів довкілля. ПР11. Вміти застосовувати знання з вибору та обґрунтування методів та технологій збирання, сортування, зберігання, транспортування, видалення, знешкодження і переробки відходів виробництва й споживання; оцінювати їх вплив на якісний стан об'єктів довкілля та умови проживання і безпеку людей. ПР12. Вміти проводити вибір інженерних методів захисту довкілля, здійснювати пошук новітніх техніко-екологічних й організаційних рішень, спрямованих на впровадження у виробництво перспективних природоохоронних розробок і сучасного обладнання, аналізувати напрямки вдосконалення існуючих природоохоронних і природовідновлюваних технологій забезпечення екологічної безпеки. ПР13. Вміти застосовувати основні закономірності безпечних, ресурсоефективних і екологічно дружніх технологій в управлінні природоохоронною діяльністю, в тому числі, через системи екологічного керування відповідно міжнародним стандартам. ПР14. Вміти обґрунтовувати ступінь відповідності наявних або прогнозованих екологічних умов завданням захисту, збереження та відновлення навколишнього середовища. ПР15. Вміти здійснювати фізичне моделювання кінетичних процесів у задачах довкілля, прогнозування характеру міграції забруднюючих речовин у біосфері ПР16. Вміти визначати на основі знань статистичних розподілів характер, критерії та параметри перерозподілу шкідливих речовин в об'єктах навколишнього середовища та описувати їх динаміку. ПР17. Вміти застосовувати інженерно-фізичні підходи та принципи для конструювання елементів та систем захисту довкілля.
--	--

	ПР18. Знати та вміти застосовувати методи та прилади контролю у радіо-дозиметрії та спектроскопії іонізуючого випромінювання. ПР19. Вміти ідентифікувати спектри випромінювання, визначати кількісні характеристики вмісту та розсіювання радіонуклідів у довкіллі, проводити аналіз та ідентифікацію радіонуклідів. ПР20. Вміти використовувати принципи та норми радіаційної безпеки (нормування екологічного навантаження, радіаційного нормування) в задачах захисту навколишнього середовища. ПР21. Вміти здійснювати контроль дотримання норм діючого екологічного законодавства організаціями, підприємствами, юридичними та фізичними особами, складати відповідні акти. ПР22. Вміти за відомими алгоритмами, використовуючи прилади радіоекологічної лабораторії, досліджувати радіаційну активність продуктів харчової промисловості та дози випромінювання. Здійснювати контроль радіаційного стану технологічних об'єктів, зв'язаних з виробництвом харчової продукції. ПР23. Вміти оцінювати безпечність і відповідність харчової та промислової продукції, технологій та технологічного обладнання державним і міжнародним нормативам та стандартам радіаційної безпеки. ПР24. Вміти за відомим алгоритмом здійснювати технологічний аудит та контроль радіаційного стану технологічних об'єктів. ПР25. Вміти, використовуючи радіо- та дозиметричну апаратуру, оцінювати безпечність і відповідність стану довкілля державним і міжнародним нормативам та стандартам радіаційної безпеки.
--	--

МАТРИЦЯ ЗВ'ЯЗКУ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Компетентності		Результати навчання	
Код	Опис	Опис	Код
Загальні			
K01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	Знати сучасні теорії, підходи, принципи екологічної політики, фундаментальні положення з фізики, біології, хімії, математики, біотехнології та фахових і прикладних інженерно-технологічних дисциплін для моделювання та вирішення конкретних природоохоронних задач у виробничій сфері.	ПР01
		Обґрунтовувати природоохоронні технології, базуючись на теоретичному змісті предметної області.	ПР04
K02	Знання і критичне розуміння предметної області та професійної діяльності.	Знати шляхи та методи здійснення науково-обґрунтованих технічних, технологічних та організаційних заходів щодо запобігання забрудненню довкілля.	ПР07
		Вміти застосовувати основні закономірності безпечних, ресурсоефективних і екологічно дружніх технологій в управлінні природоохоронною діяльністю, в тому числі, через системи екологічного керування відповідно міжнародним стандартам.	ПР13
K03	Здатність спілкуватися іноземною мовою.	Вміти аналітично опрацьовувати іншомовні джерела з метою отримання інформації, що необхідна для розв'язання природоохоронних завдань	ПР02
K04	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій	Вміти використовувати інформаційні технології та комунікаційні мережі для природоохоронних задач.	ПР03
K05	Здатність приймати обґрунтовані рішення	Обґрунтовувати природоохоронні технології, базуючись на теоретичному змісті предметної області.	ПР04
		Вміти обґрунтовувати ступінь відповідності наявних або прогнозованих екологічних умов завданням захисту, збереження та відновлення навколишнього середовища.	ПР14

K06	Здатність розробляти та управляти проектами	Вміти розробляти проекти з природоохоронної діяльності та управляти комплексними діями щодо їх реалізації.	ПР05
		Вміти застосовувати знання з вибору та обґрунтування методів та технологій збирання, сортування, зберігання, транспортування, видалення, знешкодження і переробки відходів виробництва й споживання; оцінювати їх вплив на якісний стан об'єктів довкілля та умови проживання і безпеку людей.	ПР11
K07	Прагнення до збереження навколишнього середовища.	Обґрунтовувати та застосовувати природні (безпечні) та штучні системи і процеси в основі природоохоронних технологій відповідно екологічного імперативу та концепції сталого розвитку.	ПР06
		Вміти застосовувати основні закономірності безпечних, ресурсоефективних і екологічно дружніх технологій в управлінні природоохоронною діяльністю, в тому числі, через системи екологічного керування відповідно міжнародним стандартам.	ПР13
K08	Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина України	Обґрунтовувати та застосовувати природні (безпечні) та штучні системи і процеси в основі природоохоронних технологій відповідно екологічного імперативу та концепції сталого розвитку.	ПР06
		Знати шляхи та методи здійснення науково-обґрунтованих технічних, технологічних та організаційних заходів щодо запобігання забруднення довкілля.	ПР07
K09	Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.	Знати сучасні теорії, підходи, принципи екологічної політики, фундаментальні положення з фізики, біології, хімії, математики, біотехнології та фахових і прикладних інженерно-технологічних дисциплін для моделювання та вирішення конкретних природоохоронних задач у виробничій сфері.	ПР01
		Вміти обґрунтовувати ступінь відповідності наявних або прогнозованих екологічних умов завданням захисту, збереження та відновлення навколишнього середовища.	ПР14

Спеціальні (фахові за стандартом)			
К10	Здатність до попередження забруднення довкілля та кризових явищ і процесів.	Вміти використовувати інформаційні технології та комунікаційні мережі для природоохоронних задач.	ПР03
		Знати шляхи та методи здійснення науково-обґрунтованих технічних, технологічних та організаційних заходів щодо запобігання забруднення довкілля.	ПР07
К11	Здатність обґрунтовувати, здійснювати підбір, розраховувати, проектувати, модифікувати, готувати до роботи та використовувати сучасну техніку і обладнання для захисту та раціонального використання повітряного та водного середовищ, земельних ресурсів, поводження з відходами.	Вміти продемонструвати навички вибору, планування, проектування та обчислення параметрів роботи окремих видів обладнання, техніки і технологій захисту навколишнього середовища, використовуючи знання фізико-хімічних властивостей забруднювачів довкілля, параметрів технологічних процесів та нормативних показників стану довкілля.	ПР08
		Вміти проводити вибір інженерних методів захисту довкілля, здійснювати пошук новітніх техніко-екологічних й організаційних рішень, спрямованих на впровадження у виробництво перспективних природоохоронних розробок і сучасного обладнання, аналізувати напрямки вдосконалення існуючих природоохоронних і природовідновлюваних технологій забезпечення екологічної безпеки.	ПР12
К12	Здатність проводити спостереження та інструментальний і лабораторний контроль навколишнього середовища, впливу на нього зовнішніх факторів, з відбором зразків (проб) природних компонентів.	Вміти продемонструвати навички вибору, планування, проектування та обчислення параметрів роботи окремих видів обладнання, техніки і технологій захисту навколишнього середовища, використовуючи знання фізико-хімічних властивостей забруднювачів довкілля, параметрів технологічних процесів та нормативних показників стану довкілля.	ПР08
		Вміти проводити спостереження, інструментальний та лабораторний контроль якості навколишнього середовища, здійснювати внутрішній контроль за роботою природоохоронного обладнання на промислових об'єктах і підприємствах на підставі набутих знань новітніх методів вимірювання та сучасного вимірювального обладнання і апаратури з використанням нормативно-методичної та технічної документації.	ПР09

K13	Здатність здійснювати контроль та оцінювати стан забруднення повітря і промислових викидів в атмосферу, води та водних об'єктів, ґрунтів та земельних ресурсів	Вміти застосовувати знання з контролю та оцінювання стану забруднення повітря і промислових викидів в атмосферу, води та водних об'єктів, ґрунтів та земельних ресурсів, з аналізу динаміки їх зміни в залежності від умов та технологій очищення компонентів довкілля.	ПР10
K14	Здатність до розробки методів і технологій поводження з відходами та їх рециклінгу.	Вміти застосовувати знання з вибору та обґрунтування методів та технологій збирання, сортування, зберігання, транспортування, видалення, знешкодження і переробки відходів виробництва й споживання; оцінювати їх вплив на якісний стан об'єктів довкілля та умови проживання і безпеку людей.	ПР11
K15	Здатність до проектування систем і технологій захисту навколишнього середовища та забезпечення їх функціонування.	Вміти розробляти проекти з природоохоронної діяльності та управляти комплексними діями щодо їх реалізації.	ПР05
K16	Здатність до управління природоохоронною діяльністю, в тому числі через системи екологічного керування	Обґрунтовувати природозахисні технології, базуючись на теоретичному змісті предметної області.	ПР04
		Вміти застосовувати основні закономірності безпечних, ресурсоефективних і екологічно дружніх технологій в управлінні природоохоронною діяльністю, в тому числі, через системи екологічного керування відповідно міжнародним стандартам.	ПР13
K17	Здатність до забезпечення екологічної безпеки.	Знати шляхи та методи здійснення науково-обґрунтованих технічних, технологічних та організаційних заходів щодо запобігання забруднення довкілля.	ПР07
		Вміти проводити вибір інженерних методів захисту довкілля, здійснювати пошук новітніх техніко-екологічних й організаційних рішень, спрямованих на впровадження у виробництво перспективних природоохоронних розробок і сучасного обладнання, аналізувати напрямки вдосконалення існуючих природоохоронних і природовідновлюваних технологій забезпечення екологічної безпеки.	ПР12

K18	Здатність оцінювати вплив на довкілля промислових об'єктів та інших об'єктів господарської діяльності.	Вміти застосовувати знання з контролю та оцінювання стану забруднення повітря і промислових викидів в атмосферу, води та водних об'єктів, ґрунтів та земельних ресурсів, з аналізу динаміки їх зміни в залежності від умов та технологій очищення компонентів довкілля.	ПР10
Спеціальні (фахові за програмою)			
K19	Здатність використовувати фізичні принципи в екології та закони теоретичного опису властивостей систем із складною морфологією, володіння методичною базою екологічної фізики, застосовуючи її до розв'язання задач захисту навколишнього середовища.	Знати сучасні теорії, підходи, принципи екологічної політики, фундаментальні положення з біології, хімії, фізики, математики, біотехнології та фахових і прикладних інженерно-технологічних дисциплін для моделювання та вирішення конкретних природоохоронних задач у виробничій сфері.	ПР01
K20	Здатність застосовувати теоретичні концепції, що базуються на досягненнях фундаментальних наук до моделювання динаміки станів систем довкілля, оцінки та прогнозування наслідків впливу зовнішніх факторів з метою вибору адекватних заходів убезпечення елементів довкілля.	Вміти здійснювати фізичне моделювання кінетичних процесів у задачах довкілля, прогнозування характеру міграції забруднюючих речовин у біосфері	ПР15
K21	Здатність застосовувати методи статистичного аналізу до даних спостережень. Володіння методами статистичної фізики, молекулярної фізики та термодинаміки для опису та прогнозування міграції забруднюючих речовин у навколишньому середовищі	Вміти визначати на основі знань статистичних розподілів характер, критерії та параметри перерозподілу шкідливих речовин в об'єктах навколишнього середовища та описувати їх динаміку.	ПР16

K22	Здатність застосовувати інженерно-фізичні принципи для конструювання елементів та систем захисту довкілля; розуміти науково-технічні та інженерні підходи до ліквідації наслідків забруднення з метою захисту довкілля.	Вміти застосовувати інженерно-фізичні підходи та принципи для конструювання елементів та систем захисту довкілля.	ПР17
K23	Здатність оцінювати рівень екологічної загрози від радіаційного та інших техногенних випромінювань.	Знати та вміти застосовувати методи та прилади контролю у радіо- дозиметрії та спектроскопії іонізуючого випромінювання.	ПР18
		Вміти ідентифікувати спектри випромінювання, визначати кількісні характеристики вмісту та розсіювання радіонуклідів у довкіллі, проводити аналіз та ідентифікацію радіонуклідів.	ПР19
K24	Здатність використовувати принципи та застосовувати норми радіаційної безпеки (нормування екологічного, зокрема, радіаційного навантаження) в задачах захисту систем довкілля.	Вміти використовувати принципи та норми радіаційної безпеки (нормування екологічного навантаження, радіаційного нормування) в задачах захисту навколишнього середовища.	ПР20
		Вміти здійснювати контроль дотримання норм діючого екологічного законодавства організаціями, підприємствами, юридичними та фізичними особами, складати відповідні акти.	ПР21
K25	Володіння методами контролю радіаційного стану продукції харчового та промислового виробництва за допомогою радіометричних та дозиметричних приладів різних систем, здатність визначати дозові навантаження від спожитої продукції.	Вміти за відомими алгоритмами, використовуючи прилади радіоекологічної лабораторії, досліджувати радіаційну активність продуктів харчової промисловості та дози випромінювання. Здійснювати контроль радіаційного стану технологічних об'єктів, зв'язаних з виробництвом харчової продукції.	ПР22
		Вміти оцінювати безпечність і відповідність харчової та промислової продукції, технологій та технологічного обладнання державним і міжнародним нормативам та стандартам радіаційної безпеки.	ПР23
K26	Володіння методами системної радіоекології, здійснювання технологічного аудиту і радіаційного	Вміти за відомим алгоритмом здійснювати технологічний аудит та контроль радіаційного стану технологічних об'єктів.	ПР24

	контролю систем захисту довкілля за допомогою радіометричних та дозиметричних приладів, здатність визначати дозові навантаження на основні елементи довкілля.	Вміти, використовуючи радіо- та дозиметричну апаратуру, оцінювати безпечність і відповідність стану довкілля державним і міжнародним нормативам та стандартам радіаційної безпеки.	ПР25
--	--	---	-------------

ПЕРЕЛІК ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ

Код ОК	Назви освітніх компонентів	Кредити ЄКТС
	<i>Загальні</i>	
Д01.1	Іноземна мова	20
Д01.2*	Українська мова як іноземна	12
Д01.3*	Історія та культура України	4
Д01.4*	Англійська мова за професійним спрямуванням	6
Д02	Вища математика	12
Д03	Фізика	22
Д04	Хімія з основами біогеохімії	9
Д05	Історія України та української культури	5
Д06	Інформаційні системи та технології	4
Д07	Фізичне виховання	4
Д08	Правознавство	4
Д09	Філософія та основи психології	6
Д10	Українська мова (за професійним спрямуванням)	4
Д11	Політологія та основи соціології	4
Д12	БЖД та основи охорони праці	2
	Усього	96
<i>Фахові за стандартом</i>		
Д13	Вступ до фаху (інженерний захист навколишнього середовища)	4
Д14	Основи технологій захисту навколишнього середовища з КР та з КП	22
	Осн. ТЗНС-1 (Методи контролю параметрів довкілля)	4кр.
	Осн. ТЗНС-2 (Системи та прилади контролю параметрів довкілля) з КР	6кр.
	Осн. ТЗНС-3 (Технології захисту навколишнього середовища)	6кр.
	Осн. ТЗНС-4 (Конструктивні та інженерні аспекти захисту навколишнього середовища) з КП	6кр.
Д15	Екологія	4
Д16	Радіоекологія з КП	8
Д17	Основи радіаційної безпеки-1	6
Д18	Екологічне законодавство	2
Д19	Навчальна практика «Фізичні методи діагностики систем довкілля»	4
Д20	Кваліфікаційна робота бакалавра	10
	Усього	60
<i>Фахові за програмою</i>		
Д21	Екологічна фізика	6

Д22	Моделювання в задачах захисту довкілля-1 (Методи математичної та теоретичної фізики в задачах моделювання систем довкілля)	6
Д23	Навчальна практика «Системи та прилади контролю параметрів довкілля»	4
Д24	Навчальна практика з радіоекології	4
Д25	Переддипломна виробнича практика	4
	Усього	24
<i>Вибіркові</i>		
ВД1.1	Основи біофізики	4
ВД1.2	Фізичні процеси в геосферах	4
ВД2.1	Бази даних у захисті навколишнього середовища з КП	6
ВД2.2	Основи системної радіоекології-1 (Теоретичні основи фізики іонізуючого випромінювання) з КП	6
ВД3.1	Моделювання в задачах захисту довкілля-2 (Методи математичної та теоретичної фізики в задачах моделювання систем довкілля)	6
ВД3.2	Основи системної радіоекології-2 (Основи радіохімії)	6
ВД4.1	Основи технологій захисту навколишнього середовища-5 (Захист елементів довкілля та природних систем, зокрема інфо-комунікаційних та кабельних мереж від техногенних випромінювань)	6
ВД4.2	Основи системної радіоекології-3 (Основи радіобіології)	6
ВД5.1	Технології контролю якості харчової та промислової продукції-1 (Радіаційний контроль харчової продукції)	6
ВД5.2	Основи системної радіоекології-4 (Методи та прилади радіаційного контролю)	6
ВД6.1	Технології контролю якості харчової та промислової продукції-2 (Принципи технічного контролю, показники та методи контролю якості продукції)	4
ВД6.2	Основи системної радіоекології-5 (Дезактивація та реабілітація територій, забруднених радіонуклідами)	4
ВД7.1**	Технології контролю якості харчової та промислової продукції-3 (Стандарти якості, її регулювання та радіаційна безпечність продукції галузі)	3
ВД7.2**	Основи системної радіоекології-6 (Схов і переробка радіоактивних відходів)	3
ВД8.1	Моделювання в задачах захисту довкілля-3 (Моделювання в задачах радіоекології) з КП	6
ВД8.2	Основи системної радіоекології-7 (Радіаційний моніторинг) з КП	6
ВД9.1	Основи радіаційної безпеки-2 (Фізичні основи радіометрії та дозиметрії)	6

ВД9.2	Основи системної радіоекології-8 (Спектроскопія іонізуючого випромінювання)	6
ВД10.1	Спеціальний семінар "Фізичні принципи в ТЗНС"-1	4
ВД10.2	Спеціальний семінар "Фізичні принципи в екології"-1	4
ВД11.1	Спеціальний семінар "Фізичні принципи в ТЗНС"-2	3
ВД11.2	Спеціальний семінар "Фізичні принципи в екології"-2	3
ВД12.1	Фізика складних, нелінійних, нерівноважних систем довкілля	4
ВД12.2	Основи системної радіоекології-9 (Сучасні методи радіоекології)	4
ВД13	Онлайн курси інформальної освіти	2
ВД13.1 ⁺	Онлайн курс інформальної освіти: Introduction to Programming with MATLAB https://www.coursera.org/learn/matlab (35 годин)	1,17
ВД13.2 ⁺	Онлайн курс інформальної освіти: Mastering Programming with MATLAB https://www.coursera.org/learn/advanced-matlab-programming (55 годин)	1,83
ВД13.3 ⁺	Онлайн курс інформальної освіти: Introduction to Data, Signal, and Image Analysis with MATLAB https://www.coursera.org/learn/matlab-image-processing (23 години)	0,77
ВД13.4 ⁺	Онлайн курс інформальної освіти: Программирование на языке R https://www.coursera.org/learn/r-programming (57 годин)	1,90
ВД13.5 ⁺	Онлайн курс інформальної освіти: Цивільна оборона та захист у надзвичайних ситуаціях https://courses.prometheus.org.ua/courses/course-v1:Prometheus+CIVIL101+2022_T3/about (30 годин)	1,00
	Усього	120
	Разом	300

* Навчальні дисципліни Д01.2, Д01.3 і Д01.4 викладаються іноземним студентам замість навчальної дисципліни Д01.1.

** Навчальні дисципліни ВД7.1-2 для іноземних студентів мають обсяг на 2кр. більше

⁺ Навчальні дисципліни ВД13.X вибираються студентами з розрахунку виділених на інформальну освіту шляхом вивчення онлайн курсів 2кр.(60год.)

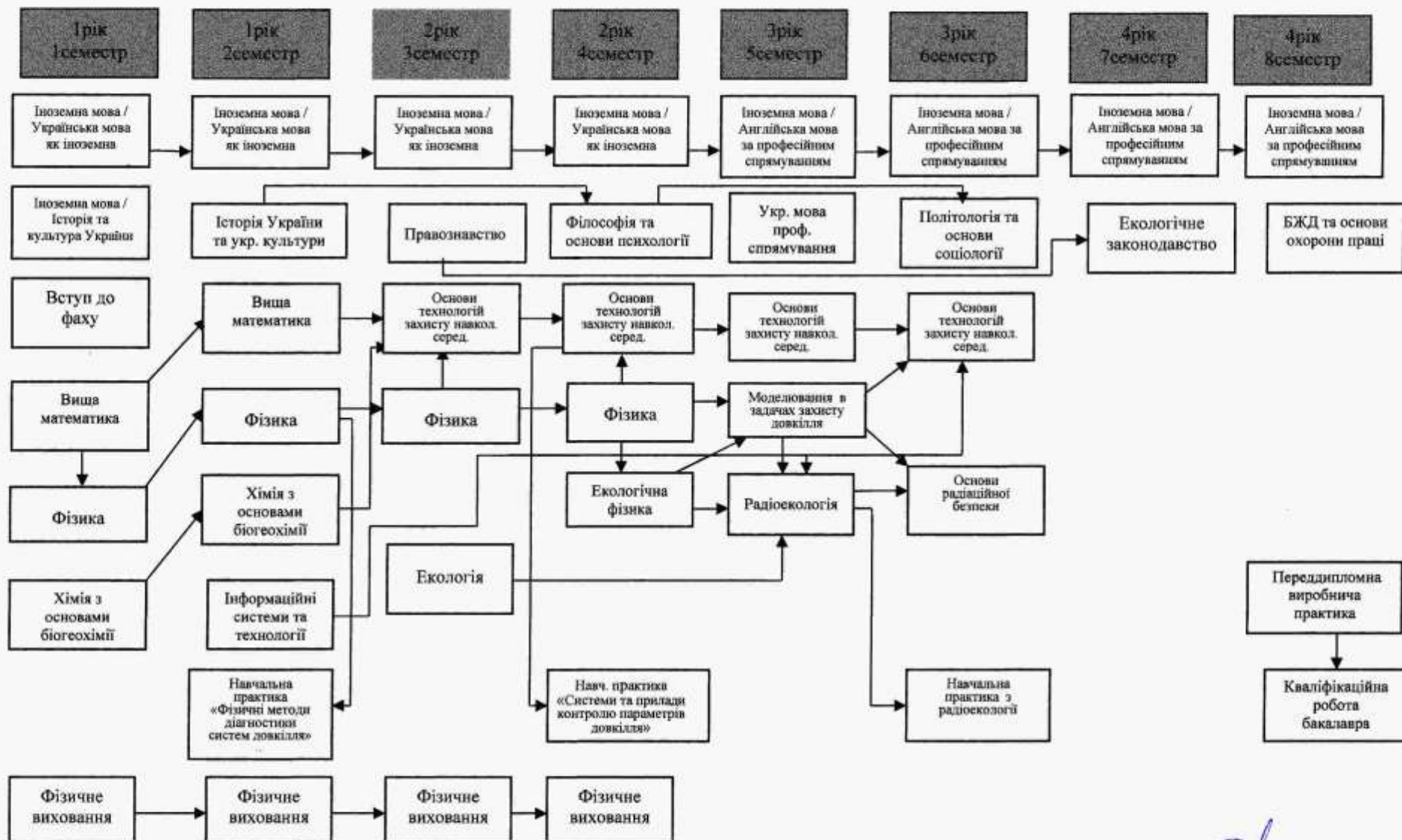
Додаток В

[illegible]

* Навчальні дисципліни Д01.2, Д01.3 і Д01.4 викладаються іноземним студентам замість навчальної дисципліни Д01.1.

ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ

Додаток Г



Гарант освітньої програми  Співак А.Я.