

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ  
«ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ГЕОЛОГОРОЗВІДУВАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА»



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор

(Володимир БУГРОВ)

« 21 » листопада 2022 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Прикладна екологія»

фахової передвищої освіти

(редакція від « 07 » 11 2022 р. затверджена рішенням Вченої ради  
Київського національного університету імені Тараса Шевченка  
(Науково-методичної ради або Вченої ради необхідно підкреслити)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 10 «Природничі науки»

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 101 «Екологія»

КВАЛІФІКАЦІЯ фаховий молодший бакалавр/технік-еколог

Розглянуто та затверджено  
на засіданні Вченої ради  
від « 07 » листопада 2022 р.  
протокол № 3

Введено в дію наказом ректора від  
« 21 » 11 2022 за № 706-32

Київ 2022 р.

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**змін до освітньо-професійної програми**

**1. Науково-методична рада:** протокол № 8/22 від «27» 10 2022 р.

(особливі умови, за наявності)

Голова науково-методичної ради \_\_\_\_\_

Розенко А.П.  
(ім'я, прізвище)

**2.1. Навчально-методичний відділ:**

(особливі умови, за наявності)

Керівник відділу \_\_\_\_\_

«25» 10 2022 р

Литвиш А.М.

(ім'я, прізвище)

**3.1. Відділ забезпечення якості освіти:**

(особливі умови, за наявності)

Керівник відділу \_\_\_\_\_

«20» 10 2022 р

Муромець Р.В.

(ім'я, прізвище)

**4.1. Педагогічна рада Відокремленого структурного підрозділу «Фаховий коледж геологорозвідувальних технологій Київського національного університету імені Тараса Шевченка»**

Протокол № 2 від «04» жовтня 2022 р.

(особливі умови, за наявності)

Голова педагогічної ради \_\_\_\_\_ Валентина ЯЦЕНКО

**4.2. Навчально- методична комісія**

Протокол № 2 від «29» вересня 2022 р.

(особливі умови, за наявності)

Голова навчально-методичної комісії \_\_\_\_\_ Світлана СЛОБОДЯН

**4.3. Циклова комісія екології**

Протокол № 2 від «22» вересня 2022р.

(особливі умови, за наявності)

Голова циклової комісії \_\_\_\_\_ Людмила УМАНЕЦЬ

## РЕЦЕНЗІЯ

на освітньо-професійну програму  
«Прикладна екологія»  
зі спеціальності 101 «Екологія»  
галузі знань 10 «Природничі науки»  
освітньо-професійного ступеню «фаховий молодший бакалавр»,  
відокремленого структурного підрозділу  
«Фаховий коледж геологорозвідувальних технологій»  
Київського національного університету імені Тараса Шевченка

Освітньо-професійна програма (ОПП) складена і провадиться для здобувачів фахової передвищої освіти у ВСП «Фаховий коледж геологорозвідувальних технологій Київського національного університету імені Тараса Шевченка». Програма оформлена відповідно чинних вимог галузевого стандарту спеціальності та містить всі необхідні розділи та положення. ОПП направлена на формування високого рівня самореалізації та усебічного розвитку здобувачів фахової передвищої освіти у майбутній професійній діяльності.

На сучасному етапі розвитку суспільства, задля вирішення екологічних проблем глобального, регіонального та локального рівня, питання якісної підготовки й кадрового забезпечення компетентних, з інноваційним мисленням та практичною підготовкою фахівців у галузі охорони навколишнього середовища – займає одне з пріоритетних місць.

В ОПП «Прикладна екологія» визначений перелік освітніх компетентностей, який дозволяє отримати необхідну базову підготовку та адаптуватися до ринку праці. Фахові компетенції дозволять отримати поглиблені знання та навички в професійній сфері на відповідному рівні підготовки фахівців.

Аналіз персонального складу, перелік компонент освітньо-професійної програми та їхня логічна послідовність свідчать про досяжність програмних результатів навчання.

Підготовка фахових молодших бакалаврів за цією програмою спрямована на здобуття навичок та знань з екології, охорони навколишнього природного середовища та збалансованого природокористування, що передбачає визначену зайнятість та можливість подальшої освіти та кар'єрного зростання. Програма розвиває перспективи практичного опанування навичок екологічної діяльності, вказує орієнтири сучасного розвитку галузей народного господарства за умов сталого розвитку та збалансованого природокористування.

Ресурсне забезпечення реалізації програми, інформаційне та навчально-методичне забезпечення на відповідному рівні.

Наявність практичної підготовки, спеціалізованих практик, комплексного державного іспиту відповідає сучасним вимогам до підготовки та присвоєння

освітньої кваліфікації «фаховий молодший бакалавр з екології» та професійної кваліфікації «технік-еколог».

ОПІ «Прикладна екологія» на здобуття освітньо-професійного ступеня: фаховий молодший бакалавр за спеціальністю 101 «Екологія» галузі знань 10 «Природничі науки» відокремленого структурного підрозділу «відокремленого структурного підрозділу «Фаховий коледж геологорозвідувальних технологій Київського національного університету імені Тараса Шевченка» рекомендується до впровадження в освітній процес.

Рецензент:

кандидат технічних наук, доцент кафедри екологічного аудиту та експертизи Державної екологічної академії та національної освіти та управління Міндовкілля України



О. Дятел

*Підписи О.О. Дятла  
засвідчую  
Учений секретар*



*Ж. Патлашенко*

РЕЦЕНЗІЯ на  
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНУ ПРОГРАМУ

Зі спеціальності 101 «Прикладна екологія», галузі знань Природничі науки  
Відокремленого структурного підрозділу «Фаховий коледж  
геологорозвідувальних технологій Київського національний університет імені  
Тараса Шевченка»

Освітньо-професійну програму розроблено на основі стандарту фахової  
передвищої освіти затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України  
від 12.07.2022 № 624 «Про затвердження стандарту фахової передвищої освіти  
зі спеціальності 101 Екологія 10 Природничі науки освітньо-професійного  
ступеню «фаховий молодший бакалавр», введеного в дію з 2022/2023  
навчального року

Освітньо-професійна програма розділена на три блоки: «Обов'язкові  
освітні компоненти, що формують загальні компетентності» (65 кредитів);  
«Обов'язкові освітні компоненти, що формують спеціальні компетентності» (97  
кредитів) та вибіркові компоненти (18 кредитів)

Атестація здобувачів фахової передвищої освіти освітньої програми  
«Прикладна екологія» спеціальності 101 «Екологія» здійснюється у формі  
комплексного кваліфікаційного іспиту, який спрямований на перевірку  
досягнень результатів навчання, визначених стандартом та ОПП.

Система забезпечення якості освітньої діяльності та якості фахової передвищої  
освіти закладу фахової передвищої освіти (внутрішня система забезпечення  
якості освіти) за поданням такого закладу може оцінюватися центральним  
органом виконавчої влади із забезпечення якості освіти або акредитованими  
ним належними установами оцінювання та забезпечення якості фахової  
передвищої освіти на предмет її відповідності вимогам до системи  
забезпечення якості фахової передвищої освіти, що затверджуються  
центральним органом виконавчої влади у сфері освіти і науки за поданням  
центрального органу виконавчої влади із забезпечення якості освіти. Реалізація  
досягнень ОПП дозволяє спеціалістам здійснювати діяльність на підприємствах  
всєї флрм власності за напрямком ОПП.

**Висновок:** аналіз освітньої програми Зі спеціальності 101 «Прикладна  
екологія», галузі знань Природничі науки відокремленого структурного



підрозділу «Фаховий коледж геологорозвідувальних технологій Київського національний університет імені Тараса Шевченка»  
свідчить про те, що програма відповідає сучасним вимогам, які висуваються до передвищої освіти, має високий рівень її імплементації в освітній процес, відповідає вимогам закону України «Про передвищу освіту» і забезпечує якісну підготовку кваліфікованих фахівців відповідного рівня.

Професор кафедри екології та зоології  
ННЦ «Інститут біології та медицини»  
Київського національного університету  
імені Тараса Шевченка  
д.б.н., проф.

Л.В.Гарманчук

Підпис Гарманчук Л.В. засвідчую

заст. директора Інституту Біології та Медицини

Підпис/прізвище та ініціали посадової особи, що засвідчує підпис

## ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

Прізвище, ім'я, по батькові керівника та членів проектної групи	Найменування посади (для сумісників — місце основної роботи, найменування посади)	Найменування закладу, який закінчив викладач (рік закінчення, спеціальність, кваліфікація згідно з документом про вищу освіту)	Науковий ступінь, шифр і найменування наукової спеціальності, тема дисертації, вчене звання, за якою кафедрою (спеціальністю) присвоєно	Стаж науково-педагогічної та/або наукової роботи	Інформація про наукову діяльність (основні публікації за напрямом, науково-дослідна робота, участь у конференціях і семінарах, робота з аспірантами та докторантами, керівництво науковою роботою студентів)	Відомості про підвищення кваліфікації викладача (найменування закладу, вид документа, тема, дата видачі)
<b>Керівник проектної групи</b>						
Карлащук Сергій Васильович	асистент кафедри екології та зоології ННЦ «Інститут біології та медицини» КНУ ім. Тараса Шевченка	Чернівецький національний університет ім.Ю.Федьковича, біологічний факультет, магістр біології Диплом магістра РН №16849136 від 30 червня 2001р	кандидат сільсько-господарських наук, – 03.00.16 Екологія «Особливості формування ентомокомплексів в біоценозах цукрових буряків в умовах Центрального лісостепу України», ДК №036826 від 9 листопада 2006 р.	18 років	1. Козелкова В.В., Карлащук С.В. Ризик-орієнтований підхід до оцінки антропогенного впливу на водні об'єкти // Міжнародна НПК: наука, освіта і суспільство: нові дослідження та перспективи – 6.05.2022 р.: збірник тез доповідей – с. 38 – 40. 2. Кобець М.Ю., Карлащук С.В. Оцінка життєвого циклу твердого біопалива // Тези XVII Всеукраїнської наукової on-line конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених з міжнародною участю «Сучасні проблеми екології», Житомир, 15.04.2021р. с.38 3. Лаврентьева А.Д., Карлащук С.В. Розробка настанови з управління екологічними аспектами в галузі птахівництва// Тези XVII Всеукраїнської наукової on-line 2 конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених з міжнародною участю «Сучасні проблеми екології»;	Сертифікат про підвищення кваліфікації №189/17 за програмою курсів підвищення кваліфікації «Формування екологічних компетенцій в умовах глобальних ризиків», 2017 р. Міністерство освіти і науки України, Національний транспортний університет



				<p>Житомир, 15 квітня 2021 р. с. 65</p> <p>4. Пастушенко Н.С., Карлащук С.В., Екологічна структура угруповань булавопусих лускокрилих урбанізованих територій України// Тези XVII Всеукраїнської наукової on-line конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених з міжнародною участю «Сучасні проблеми екології», Житомир, 15.04.2021 р. с. 67</p> <p>5. Карлащук С.В. Жуки-короїди як індикатори стану деревних насаджень в лісових господарствах та об'єктах природно-заповідного фонду // Пирятинські екологічні читання: матеріали нпк, 13.05.2019р Пирятин. - К.: Талком, 2019,с.33-37</p> <p>6. Екологічний маркетинг: навчаль- ний посібник / Л.П. Гацька, С.В. Карлащук, Т.Б. Харченко. - К., 2018, 164 с.</p> <p>7. Попелиця <i>Masonaphis</i> sp. (Homoptera: Aphidoidea) – новий небезпечний шкідник рододендро- нів в Україні /С.Карлащук, П.Чумак, В.Ковальчук // Вісник КНУімені Тараса Шевченка. Інтродукція та збереження рослинного різномані- ття. - 2015. - Вип. 1. - с. 60-62.</p>	
--	--	--	--	---	--

Члени проектної групи						
Уманець Людмила Іванівна	Спеціаліст вищої категорії, викладач Фахового коледжу геолого-розвідувальних технологій Київського національного університету ім. Т.Шевченка	Київський державний університет ім.Т.Г.Шевченка, 1995р., «Гідрогеологія та інженерна геологія», інженер-гідрогеолог		28 років, педагогічна		ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» СВ. № ПК 0159799700637-18 27.07.2018 №637 Підвищення кваліфікації шляхом стажування з прикладної екології на кафедрі екології та зоології ННЦ «Інститут біології та медицини» Київського національного університету імені Тараса Шевченка, довідка від 17.11.2019 р., вих.№036/316 Академія цифрового розвитку «Цифрові інструменти Google для закладів вищої, фахової передвищої освіти», сертифікат 13GW-169 19.10.2021
Остроух Оксана Анатоліївна	Спеціаліст вищої категорії, викладач-методист Фахового коледжу геолого-розвідувальних технологій Київського національного університету ім. Т.Шевченка	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2010, «Гідрогеологія», магістр гідрогеології	Кандидат геологічних наук, 04.00.06. Гідрогеологія 2016, Закономірності формування хімічного складу ґрунтових вод Чоп-Мукачівського басейну, Харківський НУ імені Каразіна ДК №040087	4,5 роки	1. Особливості геоінформаційного аналізу і картографічного моделювання змін хімічного складу підземних вод /Часопис картографії: Збірник наукових праць. – К.: ТОВ „Геопринт”, 2019. – Вип.20 2. Використання засобів просторового аналізу і можливостей геоінформаційних систем для оцінки стану ґрунтових вод / Вісник КНУ імені Тараса Шевченка. Геологія, 2020.– N4(91). С.100-105. DOI:	Відділ геоінформаційних систем та цифрового геокартування ДНВП «Картографія», 2020р

ОПП розроблено на основі стандарту фахової передвищої освіти затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 12.07.2022 № 624 «Про затвердження стандарту фахової передвищої освіти зі спеціальності 101 Екологія 10 Природничі науки освітньо-професійного ступеню «фаховий молодший бакалавр», введеного в дію з 2022/2023 навчального року.  
URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/Fakhova%20peredvyscha%20osvita/Zatverdzeni.standarty/2022/07/13/101-Ekolojiya-624-12.07.2022.pdf>

**1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО- ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ**  
**«Прикладна екологія»**  
**Applied Ecology**  
**зі спеціальності - 101 «Екологія»**  
**галузі знань - 10 Природничі науки**

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва закладу вищої освіти</b>	Київський національний університет імені Тараса Шевченка
<b>Повна назва закладу фахової передвищої освіти</b>	Відокремлений структурний підрозділ «Фаховий коледж геологорозвідувальних технологій Київського національного університету імені Тараса Шевченка»
<b>Назва закладу фахової передвищої освіти, який бере участь у забезпеченні програми (заповнюється для програм подвійного та спільного дипломування) або організації (для програм дуальної освіти)</b>	_____
<b>Освітньо - професійний ступінь</b>	Фаховий молодший бакалавр
<b>Освітня кваліфікація</b>	Фаховий молодший бакалавр з екології
<b>Професійна кваліфікація</b>	технік-еколог
<b>Кваліфікація в дипломі</b>	Освітньо-професійний ступінь – фаховий молодший бакалавр Спеціальність – 101 «Екологія» Освітньо-професійна програма - «Прикладна екологія»
<b>Рівень кваліфікації згідно з Національною рамкою кваліфікацій</b>	Освітньо-професійний ступінь фахового молодшого бакалавра відповідає 5 рівню Національної рамки кваліфікацій
<b>Офіційна назва освітньо-професійної програми</b>	Прикладна екологія
<b>Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття ступеню фахового молодшого бакалавра</b>	180 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки
<b>Наявність акредитації</b>	Акредитацію ОПП передбачено у 2023 році
<b>Термін дії освітньої програми</b>	5 років
<b>Вимоги до осіб, які можуть розпочати навчання за програмою</b>	Базова загальна середня освіта (з одночасним виконанням освітньої програми профільної середньої освіти, тривалість здобуття якої становить два роки); Повна загальна середня освіта (профільна середня освіта)
<b>Форма навчання</b>	Денна, заочна
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="https://fkgrt.knu.ua/osvita/">https://fkgrt.knu.ua/osvita/</a>

<b>2 – Мета освітньо-професійної програми</b>	
Метою програми є підготовка фахівців, здатних вирішувати складні проблеми та конкретні задачі у галузі природничих наук зі спеціальності 101 «Екологія» щодо охорони довкілля та збалансованого природокористування	
<b>3 - Характеристика освітньо-професійної програми</b>	
<b>Предметна область</b>	<p><b>Об'єкти вивчення та діяльності:</b> структура та функціональні компоненти екосистем різного рівня та походження; антропогенний вплив на довкілля та оптимізація природокористування.</p> <p><b>Цілі навчання:</b> формування у здобувачів фахової передвищої освіти професійних компетентностей у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.</p> <p><b>Теоретичний зміст предметної області:</b> базові поняття, концепції й принципи природничих наук, сучасної екології та їх використання для охорони навколишнього середовища, збалансованого природокористування та сталого розвитку.</p> <p><b>Методи, методики та технології:</b> методи збирання, обробка та інтерпретація результатів екологічних досліджень; загальнонаукові та спеціальні методи, статистичні методи аналізу даних, професійні методики, вирішення типових спеціалізованих задач та практичних проблем в екології.</p> <p><b>Інструменти та обладнання:</b> обладнання, устаткування та програмне забезпечення для лабораторних, лабораторно-польових, польових і дистанційних досліджень будови та властивостей екологічних систем різного рівня та походження.</p> <p>Особливістю освітньо-професійної програми є спеціальна практична підготовка з формування та розвитку професійної компетентності для здійснення діяльності з охорони навколишнього середовища.</p>
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	<p>Фахівець здатний виконувати зазначені професійні роботи за Національним класифікатором України: «Класифікатор професій» ДК 003:2010: <u>2211.2-3111</u>- Лаборант (хімічні та фізичні дослідження); Технік-лаборант (хімічні та фізичні дослідження)</p> <p>3111- Технік-метеоролог  3211- Асистент біолога;  3211- Асистент хіміка;  3211- Технік-еколог  3211- Технік-лаборант  3119 - Технік з метрології  3212– Технік (природознавчі науки)  3212- Інспектор з використання водних ресурсів  3212- Інспектор з охорони праці  3212- Інспектор із захисту рослин  3212- Технік- гідрометрист</p>

	Працевлаштування на підприємствах будь-якої організаційно-правової форми (дослідницькі лабораторії, екологічні структури організацій та підприємств, органи контролю та нагляду за станом довкілля) тощо. Перелік посад, які може обіймати випускник, не є вичерпним.
<b>Академічні права випускників</b>	Продовження освіти за початковим рівнем (короткий цикл) вищої освіти та/або першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти та набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих, в тому числі післядипломної освіти.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Студентоорієнтоване навчання, самонавчання. Проблемні, інтерактивні, дистанційні, самоосвітні, колективні та інтегративні, професійно-спрямовані технології навчання. Навчально-методичне забезпечення і консультування самостійної роботи здійснюється очно та дистанційно з використанням інформаційно-комунікаційних технологій.
<b>Оцінювання</b>	Методи оцінювання, що забезпечують вимірювання результатів навчання за ОПП: види контролю за рівнями та за терміном проведення; форми контролю: поточний контроль, письмові та усні іспити, диференційовані заліки, презентація робіт, захист лабораторних, курсових робіт, звітів з практик. Атестація зі спеціальності здійснюється у формі комплексного кваліфікаційного іспиту. Оцінювання навчальних досягнень здобувачів фахової передвищої освіти здійснюється: за 100-бальною шкалою, 4-бальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») тощо.
<b>6 – Перелік компетентностей випускника</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі в галузі екології або у процесі навчання, що вимагає застосування положень і методів природничих наук та може характеризуватися певною невизначеністю умов; відповідальність за результати своєї діяльності; здійснення контролю інших осіб у визначених ситуаціях.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	ЗК 1. 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 в Україні. ЗК 2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей

	<p>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.</p> <p>ЗК 3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК 4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК 5. Здатність спілкування іноземною мовою.</p> <p>ЗК 6. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.</p> <p>ЗК 7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК 8. Прагнення до охорони та збереження навколишнього природного середовища.</p>
<p><b>Спеціальні компетентності (СК)</b></p>	<p>СК 1. Здатність до використання положень та методів фундаментальних наук для вирішення професійних задач.</p> <p>СК 2. Здатність обґрунтовувати власну точку зору та висновки, використовуючи основні теорії та концепції наук про навколишнє середовище.</p> <p>СК 3. Здатність організовувати та здійснювати лабораторні й польові дослідження об'єктів/складових навколишнього природного середовища, зокрема із використанням інформаційних технологій.</p> <p>СК 4. Здатність описувати результати лабораторних і польових досліджень та складати відповідні звіти.</p> <p>СК 5. Здатність проводити моніторинг природних складових довкілля та оцінювати поточний стан його природних складових.</p> <p>СК 6. Здатність до участі в розробці заходів, спрямованих на збереження ландшафтно-біологічного різноманіття та формування екологічної мережі.</p> <p>СК 7. Здатність до участі в розробці заходів щодо поводження з відходами виробництва та споживання.</p> <p>СК 8. Здатність оцінювати основні джерела техногенного впливу на стан навколишнього природного середовища.</p> <p>СК 9. Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень.</p> <p>СК 10. Здатність інформувати громадськість про стан навколишнього середовища та екологічної безпеки.</p> <p>СК 11. Здатність до участі в реалізації природоохоронних заходів або екологічних проєктів.</p> <p>СК 12. Здатність до вивчення міжнародного та вітчизняного досвіду регіональних і транскордонних</p>



	<p>екологічних проблем з метою впровадження ресурсозберігаючих, природоохоронних технологій та альтернативних джерел енергії.</p> <p>- компетентності, визначені особливостями освітньої програми:</p> <p>СК 13. Здатність до проведення геологічних, гідрологічних, інженерно-геологічних, метеорологічних спостережень, складання окремих частин інженерно-геологічних проєктів, оволодіння новими методами виконання робіт.</p> <p>СК 14. Здатність до участі у вирішенні регіональних екологічних проблем геологічного середовища.</p> <p>СК 15. Здатність використовувати професійно профільовані знання в галузі наук про Землю для дослідження екологічних явищ і процесів.</p>
--	--

**7. Зміст підготовки здобувачів передвищої освіти,  
сформульований у термінах результатів навчання  
(Програмні результати навчання)**

- РН 1. Спілкуватись усно та письмово з професійних питань українською та іноземною мовами.
- РН 2. Здійснювати пошук, відбирати інформацію з різних джерел у сфері професійної діяльності.
- РН 3. Визначати та описувати основні джерела техногенного впливу на навколишнє природне середовище та оцінювати міру екологічної небезпеки.
- РН 4. Використовувати положення, принципи, методи та поняття фундаментальних і прикладних наук у навчанні та професійній діяльності.
- РН 5. Використовувати лабораторне устаткування і обладнання.
- РН 6. Проводити польові та лабораторні дослідження, забір та оцінювання досліджуваних матеріалів і зразків, проведення аналізів, їх узагальнення та складання звітів.
- РН 7. Використовувати технологічні стандарти, нормативні документи, довідкові матеріали та технічні засоби для практичного виконання робіт і проведення обробки даних.
- РН 8. Використовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології для пошуку й обробки інформації у сфері екології.
- РН 9. Аналізувати склад, будову, розвиток екосистем у різних просторово-часових масштабах.
- РН 10. Застосовувати знання щодо геологічного середовища, педосфери, гідросфери та атмосфери для дослідження небезпечних екологічних явищ і процесів з метою вибору шляхів запобігання та їх вирішення.
- РН 11. Застосовувати знання з охорони навколишнього середовища, екологічного моніторингу, оцінки впливу на довкілля, геохімії довкілля для оцінки природно-ресурсного потенціалу та окремих видів природних ресурсів, оцінки впливу на навколишнє середовище, розрахунків збитків, заподіяних порушенням природоохоронного законодавства.
- РН 12. Застосовувати знання з біогеохімії, нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище та техноекології для виконання спостережень за станом довкілля, проведення польових і лабораторних досліджень, визначення та реалізації методів очистки викидів у повітряний басейн та скидів зворотних вод у водні об'єкти.
- РН 13. Застосовувати знання з екології людини, соціоекології, екологічної безпеки для цілісного підходу до людини як до біоенергоінформаційної системи, яка може бути основою спрямованого управління процесами життєдіяльності, новими підходами до боротьби із хворобами, збереження та зміцнення здоров'я, духовної еволюції людини як безальтернативної стратегії виживання цивілізації в умовах загострення глобальної екологічної кризи.

PH 14. Застосовувати знання з управління та поведження з відходами виробництва та споживання для обґрунтування підходів до мінімізації їх негативного впливу на стан і якість складових довкілля та екологічну безпеку населення.

PH 15. Забезпечувати дотримання правил охорони праці, промислової, пожежної та екологічної безпеки.

PH 16. Виконувати та вести облік геологічної, гідрологічної, гідрометричної, гідрохімічної, інженерно-геологічної, метеорологічної документації.

### **8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми**

<p><b>Кадрове забезпечення</b></p>	<p>Реалізацію освітньо-професійної програми зі спеціальності 101 «Екологія» забезпечують педагогічні та науково-педагогічні працівники, які мають відповідні кваліфікаційні категорії, наукові ступені, вчені та педагогічні звання, досвід дослідницької та практичної роботи за фахом.</p> <p>Специфікою кадрового забезпечення є залучення фахівців з досвідом дослідницької та практичної роботи відповідної сфери професійної діяльності .</p> <p>З метою підвищення фахового рівня всі науково-педагогічні, педагогічні працівники постійно підвищують свою кваліфікацію.</p>
<p><b>Матеріально-технічне забезпечення</b></p>	<p>В освітньому процесі використовуються аудиторії, кабінети та навчальні лабораторії з мультимедійним обладнанням. Комп'ютерні лабораторії забезпечені спеціалізованими пакетами прикладних програм з екологічної інформації, інженерної та комп'ютерної графіки тощо.</p> <p>Специфікою освітньо-професійної програми є забезпечення приладами вимірювання стану навколишнього середовища (Мультіанемометр GM 8910, мультимонітор PH-2603, аналізатор ґрунту PH 300, газоаналізатор D3, нітратомір, рефрактометр RZ 118, Польова лабораторія аналізу води (НКВ) тощо).</p> <p>Інфраструктура включає навчальний полігон, бібліотеку, геологічний музей, гуртожиток, спортивний зал, спортивний майданчик, буфет тощо.</p>
<p><b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b></p>	<p>Офіційний сайт коледжу містить інформацію про освітній процес, навчальну, виховну діяльність, правила прийому, новини коледжу, контакти тощо.</p> <p>Освітній процес забезпечується бездротовим доступом до мережі Інтернет, навчальним планом та навчально-методичними комплексами дисциплін:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- програмами та робочими програми дисциплін та програмами практик;</li> <li>- методичними матеріалами для проведення атестації здобувачів освіти; методичними розробками до семінарських, практичних занять;</li> <li>-методичними вказівками до самостійної роботи студентів, завданнями для контролю знань (екзаменаційні білети, тестові завдання, комплексні контрольні роботи).</li> </ul>

	<p>Специфікою є практична підготовка з присвоєнням робітничої професії «Оператор комп'ютерного набору».</p> <p>Бібліотека забезпечена підручниками та навчальними посібниками, хрестоматіями, фаховими періодичними виданнями відповідного профілю (у тому числі в електронному вигляді) з постійним доступом до їх електронних версій.</p>
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	_____
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	_____
<b>Навчання іноземних здобувачів фахової передвищої освіти</b>	

## 2. ПЕРЕЛІК ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ І ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ ЇХ ВИКОНАННЯ

### 2.1. Перелік освітніх компонентів ОПП

Код о/к	Освітні компоненти ОПП (навчальні дисципліни, практики)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові освітні компоненти ОПП</b>			
<b>Обов'язкові освітні компоненти, що формують загальні компетентності</b>			
ЗОК 1	Історія України	2,0	іспит
ЗОК 2	Українська мова (за професійним спрямуванням)	2,0	іспит
ЗОК 3	Економічна теорія	2,0	залік
ЗОК 4	Основи правознавства	2,0	залік
ЗОК 5	Основи філософських знань	2,0	залік
ЗОК 6	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	6,0	залік
ЗОК 7	Фізичне виховання	11,0	залік
ЗОК 8	Вища математика	4,0	іспит
ЗОК 9	Фізика	3,0	залік
ЗОК 10	Загальна та аналітична хімія	6,0	іспит
ЗОК 11	Загальна біологія	3,0	іспит
ЗОК 12	Безпека життєдіяльності	2,0	залік
ЗОК 13	Основи охорони праці	3,0	іспит
ЗОК 14	Інформатика та комп'ютерна техніка	3,0	залік
ЗОК 15	Геодезія з основами топографії та картографії	3,0	залік
ЗОК 16	Економіка підприємства	3,0	залік
ЗОК 17	Загальна екологія	5,0	іспит
ЗОК 18	Метеорологія і кліматологія	3,0	залік
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонентів</b>		<b>65</b>	
<b>Спеціальні обов'язкові освітні компоненти, що формують спеціальні компетентності</b>			
СОК 1	Геологія з основами геоморфології	3,0	іспит
СОК 2	Гідрологія з основами гідрогеології	4,0	іспит
СОК 3	Основи стандартизації та метрології	2,0	залік
СОК 4	Фізико-хімічний аналіз	4,0	залік
СОК 5	Ландшафтна екологія	3,0	залік
СОК 6	Геохімія довкілля	3,0	іспит
СОК 7	Екологія геологічного середовища	4,0	іспит
СОК 8	Методи вимірювання параметрів навколишнього природного середовища	7,0	іспит
СОК 9	Методи еколого-геологічних досліджень	6,0	іспит
СОК 10	Охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування	7,0	іспит
СОК 11	Оцінка впливу на довкілля	2,0	залік
СОК 12	Екологічне законодавство	2,0	залік
СОК 13	Моніторинг довкілля	3,0	залік
СОК 14	Екологія міських систем	6,0	іспит
СОК 15	Комп'ютерна обробка екологічної інформації	5,0	залік

<b>Практична підготовка</b>			
СОК 16	Навчальна практика з хімічного аналізу	2,0	диф. залік
СОК 17	Навчальна практика загально-екологічна	3,0	диф. залік
СОК 18	Навчальна практика з інформатики (присвоєння робітничої професії «Оператор комп'ютерного набору»)	3,0	диф. залік
СОК 19	Навчальна практика з фізико-хімічного аналізу	3,0	диф. залік
СОК 20	Навчальна практика з методів вимірювання параметрів навколишнього середовища	3,0	диф. залік
СОК 21	Навчальна практика з еколого-геологічних досліджень	3,0	диф. залік
СОК 22	Навчальна практика з комп'ютерної обробки екологічної інформації	3,0	диф. залік
СОК 23	Навчальна практика з екологічної зйомки	6,0	диф. залік
СОК 24	Виробнича технологічна практика	9,0	диф. залік
СОК 25	<b>Атестація здобувачів фахової передвищої освіти</b>	<b>1,0</b>	<b>комплексний кваліфікаційний іспит</b>
<b>Загальний обсяг обов'язкових освітніх компонентів:</b>		<b>162</b>	

**Вибіркові освітні компоненти ОПП ( за вибором здобувача фахової передвищої освіти)**  
**Освітні компоненти, що формують загальні компетентності**

**Вибірковий блок 1**

ЗВОК. 1	Культурологія	2,0	залік
ЗВОК. 2	Соціологія	2,0	залік
ЗВОК. 3	Основи менеджменту та маркетингу	2,0	залік
<b>Загальний обсяг вибірових освітніх компонентів</b>		<b>6,0</b>	

**Вибірковий блок 2**

ЗВОК. 1	Основи психології та професійної етики	2,0	залік
ЗВОК. 2	Політологія	2,0	залік
ЗВОК. 3	Екологічний менеджмент та маркетинг	2,0	залік
<b>Загальний обсяг вибірових освітніх компонентів</b>		<b>6,0</b>	

**Спеціальні обов'язкові освітні компоненти, що формують спеціальні компетентності**

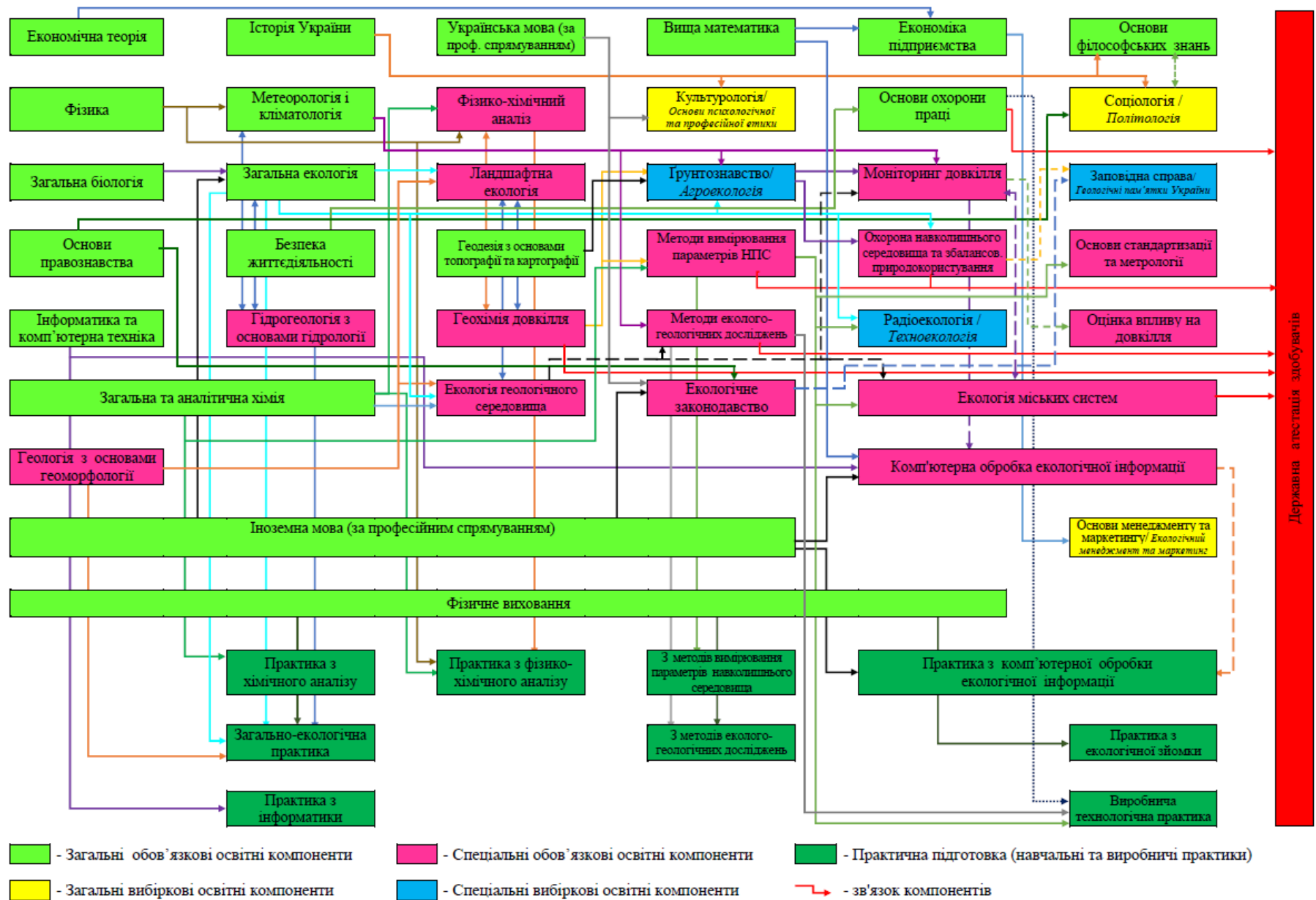
**Вибірковий блок 1**

СВОК 1	Заповідна справа	4,0	залік
СВОК 2	Грунтознавство	4,0	залік
СВОК 3	Радіоекологія	4,0	залік
<b>Загальний обсяг вибірових освітніх компонентів</b>		<b>12,0</b>	

**Вибірковий блок 2**

СВОК 1	Геологічні пам'ятки України	4,0	залік
СВОК 2	Агроекологія	4,0	залік
СВОК 3	Техноекологія	4,0	залік
<b>Загальний обсяг вибірових освітніх компонентів</b>		<b>12,0</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>180,0</b>	

## 2.1. Структурно-логічна схема ОП





### **3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ**

Атестація здобувачів фахової передвищої освіти освітньої програми «Прикладна екологія» спеціальності 101 «Екологія» здійснюється у формі комплексного кваліфікаційного іспиту, який спрямований на перевірку досягнень результатів навчання, визначених стандартом та ОПП.

Атестацію здійснює екзаменаційна комісія, яка дає оцінку рівня професійних знань та оволодіння фаховими компетентностями випускника, вирішує питання щодо присвоєння відповідної кваліфікації.

Заклад фахової передвищої освіти на підставі рішення екзаменаційної комісії присуджує особі, яка продемонструвала відповідність результатів навчання вимогам ОПП, присвоює освітню кваліфікацію «фаховий молодший бакалавр з екології» та професійну кваліфікацію «технік -еколог».

Студенту, який успішно виконав відповідну ОПП, видається диплом фахового молодшого бакалавра.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

#### **4. ВИМОГИ ДО НАЯВНОСТІ СИСТЕМИ ВНУТРІШНЬОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ**

У закладі фахової передвищої освіти функціонує система забезпечення закладом фахової передвищої освіти якості освітньої діяльності та якості фахової передвищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості), яка передбачає здійснення таких процедур і заходів:

1) визначення принципів та оприлюднення політики, принципів та процедур забезпечення якості фахової передвищої освіти, що інтегровані до загальної системи управління закладом фахової передвищої освіти, узгоджені з його стратегією і передбачають залучення внутрішніх та зовнішніх зацікавлених сторін;

2) визначення та послідовне дотримання процедур розроблення освітньо-професійних програм, які забезпечують відповідність їх змісту стандартам фахової передвищої освіти (професійним стандартам за наявності), декларованим цілям, урахування позицій зацікавлених сторін, чітке визначення кваліфікацій, що присуджуються та/або присвоюються, які мають бути узгоджені з Національною рамкою кваліфікацій;

3) здійснення за участю здобувачів освіти моніторингу та періодичного перегляду освітньо-професійних програм з метою гарантування досягнення встановлених для них цілей та їх відповідності потребам здобувачів фахової передвищої освіти і суспільства, включно з опитуванням здобувачів фахової передвищої освіти;

4) забезпечення дотримання вимог правової визначеності, оприлюднення та послідовного дотримання вимог нормативних документів закладу фахової передвищої освіти, що регулюють усі стадії підготовки здобувачів фахової передвищої освіти

(прийом на навчання, організація освітнього процесу, визнання результатів навчання, переведення, відрахування, атестація тощо);

5) забезпечення ревалентності, надійності, прозорості та об'єктивності оцінювання, що здійснюється у рамках освітнього процесу;

б) визначення та послідовне дотримання вимог щодо компетентності педагогічних (науково-педагогічних) працівників, застосовування чесних і прозорих правил прийняття на роботу та безперервного професійного розвитку персоналу;

7) забезпечення необхідного фінансування освітньої та викладацької діяльності, а також адекватних та доступних освітніх ресурсів і підтримки здобувачів фахової передвищої освіти за кожною освітньо-професійною програмою;

8) забезпечення збирання, аналізу і використання відповідної інформації для ефективного управління освітньо-професійними програмами та іншою діяльністю закладу;

9) забезпечення публічної, зрозумілої, точної, об'єктивної, своєчасної та легкодоступної інформації про діяльність закладу та всі освітньо-професійні програми, умови і процедури присвоєння ступеня фахової передвищої освіти та кваліфікацій;

10) забезпечення дотримання академічної доброчесності працівниками закладу фахової передвищої освіти та здобувачами фахової передвищої освіти, у тому числі створення і забезпечення функціонування ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату та інших порушень академічної доброчесності, притягнення порушників до академічної відповідальності;

11) періодичне проходження процедури зовнішнього забезпечення якості фахової передвищої освіти;

12) залучення здобувачів фахової передвищої освіти та роботодавців як повноправних партнерів до процедур і заходів забезпечення якості освіти;

13) забезпечення дотримання студентоорієнтованого навчання в освітньому процесі;

14) здійснення інших процедур і заходів, визначених законодавством, установчими документами закладів фахової передвищої освіти або відповідно до них.

Система забезпечення якості освітньої діяльності та якості фахової передвищої освіти закладу фахової передвищої освіти (внутрішня система забезпечення якості освіти) за поданням такого закладу може оцінюватися центральним органом виконавчої влади із забезпечення якості освіти або акредитованими ним належними установами.

## 5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ВИПУСКНИКА КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО- ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

	ЗК 1	ЗК 2	ЗК 3	ЗК 4	ЗК 5	ЗК 6	ЗК 7	ЗК 8	ЗК 9	ЗК 10	ЗК 11	ЗК 12	ЗК 13	ЗК 14	ЗК 15	ЗК 16	ЗК 17	ЗК 18	СОК 1	СОК 2	СОК 3	СОК 4	СОК 5	СОК 6	СОК 7	СОК 8	СОК 9	СОК 10	СОК 11	СОК 12	СОК 13	СОК 14	СОК 15	СОК 16	СОК 17	СОК 18	СОК 19	СОК 20	СОК 21	СОК 22	СОК 23	СОК 24	СОК 25	ЗВОК 1	ЗВОК 2	ЗВОК 3	СВОК 1	СВОК 2	СВОК 3							
ЗК 1	+	+	+	+	+								+																																	+	+									
ЗК 2	+	+	+	+	+	+	+					+	+			+						+																												+	+					
ЗК 3		+	+			+			+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
ЗК 4	+	+	+	+	+								+			+	+			+		+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
ЗК 5						+																																																		
ЗК 6		+		+		+		+						+		+	+	+			+						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
ЗК 7		+		+		+	+		+	+		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
ЗК 8	+					+					+	+			+	+	+	+		+	+	+		+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
СК 1							+	+	+	+	+			+	+		+	+	+	+	+	+	+		+	+																											+	+		
СК 2	+		+		+	+			+	+		+	+			+	+	+						+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
СК 3									+	+									+	+		+					+	+																										+	+	
СК 4		+						+	+	+				+	+				+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
СК 5																				+							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
СК 6											+					+	+							+																													+	+		
СК 7																	+	+																																						
СК 8												+	+														+																												+	
СК 9						+								+	+			+		+	+	+																																+	+	
СК 10		+				+					+					+											+	+																									+			
СК 11		+				+									+	+											+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
СК 12						+																						+	+																										+	
СК 13																				+	+																																	+	+	
СК 14																																																							+	+
СК 15									+	+		+				+				+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

## 6. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

	ЗОК 1	ЗОК 2	ЗОК 3	ЗОК 4	ЗОК 5	ЗОК 6	ЗОК 7	ЗОК 8	ЗОК 9	ЗОК 10	ЗОК 11	ЗОК 12	ЗОК 13	ЗОК 14	ЗОК 15	ЗОК 16	ЗОК 17	ЗОК 18	СОК 1	СОК 2	СОК 3	СОК 4	СОК 5	СОК 6	СОК 7	СОК 8	СОК 9	СОК 10	СОК 11	СОК 12	СОК 13	СОК 14	СОК 15	СОК 16	СОК 17	СОК 18	СОК 19	СОК 20	СОК 21	СОК 22	СОК 23	СОК 24	СОК 25	ЗВОК 1	ЗВОК 2	ЗВОК 3	СВОК 1	СВОК 2	СВОК 3
PH 1	+	+		+	+	+																+				+	+					+	+	+	+	+	+	+		+		+							
PH 2		+				+						+		+			+			+				+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
PH 3												+	+				+	+				+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
PH 4	+		+	+	+		+	+	+	+	+				+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
PH 5									+	+	+						+	+	+	+	+	+	+			+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
PH 6									+	+	+								+	+	+	+			+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
PH 7		+						+		+				+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
PH 8						+								+	+											+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
PH 9							+	+	+	+							+	+	+	+				+	+			+										+	+				+						
PH10																	+	+	+	+				+	+			+																					
PH 11			+	+												+	+							+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
PH 12										+	+	+				+	+							+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
PH 13	+		+		+		+			+	+	+	+				+																																
PH 14				+								+	+			+								+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
PH 15							+		+	+	+	+	+			+	+									+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
PH 16																	+		+							+	+	+																	+				

## 7. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ТА КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ

Результати навчання	Компетентності																							
	Загальні компетентності								Спеціальні компетентності															
	ЗК 1	ЗК 2	ЗК 3	ЗК 4	ЗК 5	ЗК 6	ЗК 7	ЗК 8	СК 1	СК 2	СК 3	СК 4	СК 5	СК 6	СК 7	СК 8	СК 9	СК 10	СК 11	СК 12	СК 13	СК 14	СК 15	
PH 1	+			+	+							+					+	+	+	+				
PH 2			+		+	+			+	+		+			+		+	+	+	+		+	+	
PH 3			+				+			+	+	+				+					+			
PH 4			+					+						+					+	+				
PH 5						+	+				+	+	+								+		+	
PH 6			+				+		+	+	+	+	+								+			
PH 7			+	+	+	+					+	+	+	+	+		+				+			
PH 8	+	+		+	+	+		+		+	+	+		+					+	+	+			
PH 9			+				+	+	+	+		+	+	+			+		+					
PH 10			+				+	+	+	+			+			+					+	+	+	
PH 11		+	+				+	+	+	+	+		+	+		+			+	+	+	+	+	+
PH 12			+				+	+	+	+	+	+	+			+			+	+	+	+	+	
PH 13	+	+	+			+	+	+	+	+	+						+	+	+	+		+		
PH 14			+				+	+	+	+					+									
PH 15	+		+				+	+	+						+	+			+	+	+			
PH 16						+	+				+	+									+		+	



