

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ШАЦЬКИЙ ЛІСОВИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ІМ. В. В. СУЛЬКА**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА  
«Екологія»**

<b>Галузь знань</b>	<b>10 Природничі науки</b>
<b>Спеціальність</b>	<b>101 Екологія</b>
<b>Рівень ФПО</b>	<b>П'ятий рівень Національної рамки кваліфікації</b>
<b>Освітньо-професійний ступінь</b>	<b>Фаховий молодший бакалавр</b>
<b>Кваліфікація</b>	<b>Фаховий молодший бакалавр з екології</b>

**«ПОГОДЖЕНО»**

Цикловою комісією еколого-природничих та лісівничих дисциплін Шацького лісового фахового коледжу ім. В. В. Сулька  
(протокол № \_\_ від \_\_\_\_\_ 2023 р.)  
Голова методичної ради

\_\_\_\_\_ Галина САХАРУК

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 р.

**«ЗАТВЕРДЖЕНО»**

Педагогічною радою Шацького лісового фахового коледжу ім. В. В. Сулька  
(протокол №\_\_ від \_\_\_\_\_ 2023 р.)  
Директор, голова педагогічної ради,  
кандидат с.-г. наук

\_\_\_\_\_ Ігор ЖМУРКО

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 р.

Освітньо-професійна програма вводиться в дію з 01.09.2023 р.  
(наказ № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2023 р.)

**Шацьк, 2023**

## ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма для підготовки здобувачів фахової передвищої освіти ОПС «Фаховий молодший бакалавр» за спеціальністю 101 Екологія містить обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного освітньо-професійного ступеня; перелік компетентностей випускника; нормативний зміст підготовки здобувачів фахової передвищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання; форми атестації здобувачів освіти; вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості освіти.

### 1. РОЗРОБЛЕНО

Групою кадрового забезпечення спеціальності 101 «Екологія» Шацького лісового фахового коледжу ім. В. В. Сулька у складі:

**САХАРУК Г. А.**, кандидат сільськогосподарських наук, голова циклової комісії еколого-природничих та лісівничих дисциплін Шацького лісового фахового коледжу ім. В. В. Сулька, спеціаліст Вищої кваліфікаційної категорії, викладач-методист – керівник групи кадрового забезпечення спеціальності 101 Екологія

**ВИРОВИЧ Л. Ф.**, викладач-методист циклової комісії еколого-природничих та лісівничих дисциплін Шацького лісового фахового коледжу ім. В. В. Сулька, спеціаліст Вищої кваліфікаційної категорії – член групи кадрового забезпечення спеціальності 101 Екологія

**БРАЖНИК О. Я.**, викладач циклової комісії еколого-природничих та лісівничих дисциплін Шацького лісового фахового коледжу ім. В. В. Сулька, спеціаліст I кваліфікаційної категорії – член групи кадрового забезпечення спеціальності 101 Екологія

**ПРАСЮК К. Ю.**, викладач циклової комісії еколого-природничих та лісівничих дисциплін Шацького лісового фахового коледжу ім. В. В. Сулька, спеціаліст I кваліфікаційної категорії – член групи кадрового забезпечення спеціальності 101 Екологія

# І. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ФАХОВОГО МОЛОДШОГО БАКАЛАВРА ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 101 ЕКОЛОГІЯ

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва закладу вищої освіти</b>	Шацький лісовий фаховий коледж ім. В. В. Сулька
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Освітньо-професійний ступінь - фаховий молодший бакалавр Кваліфікація – фаховий молодший бакалавр з екології
<b>Офіційна назва освітньо-професійної програми</b>	Екологія
<b>Тип диплому та обсяг освітньо-професійної програми</b>	Диплом фахового молодшого бакалавра, одиничний. Обсяг освітньо-професійної програми на основі повної загальної середньої освіти становить 180 кредитів ЄКТС. На основі базової середньої освіти здобувачі фахової передвищої освіти зобов'язані одночасно виконати освітню програму профільної середньої освіти, тривалість здобуття становить два роки.
<b>Наявність акредитації</b>	
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 5 рівень, FQ-EHEA – короткий цикл, EQF-LLL – 5 рівень
<b>Передумови</b>	Базова середня освіта / Повна загальна середня освіта / Професійна (професійно-технічна) освіта / Фахова передвища освіта / Вища освіта
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська мова
<b>Термін дії освітньо-професійної програми</b>	Освітньо-професійна програма введена в дію 01.09.2023 р. і використовується до її закриття або внесення змін в установленому порядку
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньо-професійної програми</b>	shatsk.college@gmail.com
<b>2 – Мета освітньо-професійної програми</b>	
Надання здобувачам освіти теоретичних знань та набуття практичних компетентностей, достатніх для успішного виконання професійних обов'язків та вирішення практичних завдань у сфері охорони навколишнього природного середовища, що вимагає застосування положень і методів відповідних наук; відповідальність за результати своєї практичної діяльності; здійснення контролю інших осіб у визначених екологічних ситуаціях.	
<b>3 – Характеристика освітньо-професійної програми</b>	
<b>Предметна</b>	10 Природничі науки

<p><b>область (галузь знань, спеціальність)</b></p>	<p>101 Екологія</p> <p><b>Об'єктами вивчення є:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– екологічні фактори, процеси та явища;</li> <li>– популяція, екосистема, біогеоценоз;</li> <li>– біосфера (атмосфера, літосфера, гідросфера);</li> <li>– методи отримання та обробки екологічної інформації;</li> <li>– методи екологічних досліджень;</li> <li>– антропогенний вплив на довкілля та оптимізація природокористування.</li> </ul> <p><b>Цілі навчання:</b> підготовка фахівців, здатних самостійно (опираючись на здобуті теоретичні знання та практичні навички) аналізувати сучасні екологічні проблеми; визначати та обирати найоптимальніші методи та шляхи їх вирішення; формування у здобувачів освіти комплексу знань, умінь та навичок для застосування в професійній діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.</p> <p><b>Тенденції розвитку спеціальності:</b> На сучасному етапі розвитку нашого суспільства визначальний вплив на життя людини мають екологічні проблеми, серед яких особливе місце посідають охорона природи та здоров'я людини. Зважаючи на стан довкілля можна констатувати зростаючу актуальність розв'язання цих проблем. Розвиток спеціальності обумовлює необхідність підготовки фахових молодших бакалаврів з екології, здатних розв'язувати складні екологічні завдання та сприяти покращенню якості довкілля, раціональному використанню природних ресурсів та забезпеченню здоров'я населення країни.</p> <p><b>Теоретичний зміст предметної області:</b> поняття, екологічні закони, правила, 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> здобувач освіти має оволодіти методами збирання, обробки та інтерпретації результатів екологічних досліджень; статистичними методами аналізу даних, професійними методиками, вирішення типових спеціалізованих задач та практичних проблем в екології.</p> <p><b>Інструменти та обладнання:</b> обладнання, устаткування, необхідне для проведення досліджень будови та властивостей екологічних систем різного рівня та походження.</p>
<p><b>Орієнтація освітньо-професійної програми</b></p>	<p>Освітньо-професійна програма фахового молодшого бакалавра з екології базується на загальновідомих положеннях та результатах сучасних наукових досліджень з охорони довкілля, раціонального природокористування, забезпечення природоохоронних заходів та орієнтує на актуальні спеціалізації, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра.</p>
<p><b>Основний фокус освітньо-професійної програми та спеціалізації</b></p>	<p>Спеціальна освіта та професійна підготовка в галузі 10 Природничі науки, спеціальності 101 Екологія.</p> <p><b>Ключові слова:</b> екологія, охорона довкілля, моніторинг, збалансоване природокористування.</p>
<p><b>Особливості освітньо-професійної</b></p>	<p>Фахівців готують для організаційно-управлінського, господарського та технічного забезпечення виробничих завдань у галузі екології.</p>

<b>програми</b>	
<b>Дослідницька та інноваційна діяльність</b>	<p>Дослідницька діяльність проводиться під керівництвом керівника гурткової роботи. Позааудиторна робота націлена на творчий розвиток особистості з екологічним стилем мислення та самопізнання власного потенціалу здобувачів освіти. Результати дослідницької роботи розміщуються на сайті коледжу.</p> <p>Інноваційна діяльність проводиться під час навчальних занять. Успішність інноваційної діяльності передбачає, що педагог усвідомлює практичну значущість різних інновацій у системі освіти не лише на професійному, а й на особистісному рівні. Саме тому в коледжі діє постійне взаємовідвідування навчальних занять з метою обміну досвідом, відкриті заняття проводяться у вигляді майстер класів, тренінгів; залучаються випускники та роботодавці, проводяться круглі столи, семінари, конференції тощо.</p>
<b>Вітчизняний та зарубіжний досвід</b>	Циклова комісія тісно співпрацює з науковим відділенням Шацького національного природного парку. Співавторська та колективна розробка навчальних посібників, методичних рекомендацій, участь в наукових конференціях та обмін педагогічним досвідом.
<b>Вимоги до контактних годин</b>	Навантаження здобувача освіти з дисципліни впродовж періоду навчання складається з контактних годин відповідно до пункту 9 «Планування навчального навантаження здобувача освіти» Методичних рекомендації щодо запровадження Європейської кредитно-трансферної системи та її ключових документів у вищих навчальних закладах.
<b>4 – Придатність випускників освітньо-професійної програми до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	<p>Фаховий молодший бакалавр з екології здатний виконувати такі професійні роботи (згідно з класифікатором професій ДК 003:2010) і займати первинні посади:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технік-еколог;</li> <li>- технік-лаборант (хімічні та фізичні дослідження);</li> <li>- лаборант хімічного аналізу.</li> </ul>
<b>Попит на ринку праці</b>	<p>Сьогодні екологічний сектор не існує як окрема галузь. Перетворення економіки призводить до того, що у всіх галузях з'являються фахівці, що займаються питаннями екології. У всьому світі йде активна боротьба за охорону навколишнього середовища. Тому одним із трендів на ринку праці України буде попит на професіоналів у сфері екології.</p> <p>З офіційного джерела work.ua вакансії на попит даної спеціальності зростають, тому, впевнено стверджуємо, що здобувач освіти за даним напрямом з легкістю зарекомендує себе на ринку праці та проявить власну конкурентоспроможність.</p> <p>Наші випускники, проходячи виробничу практику, отримують немало пропозицій від роботодавців, й більшість випускників працевлаштовуються за даними пропозиціями.</p>
<b>Подальше навчання</b>	Подальше навчання за початковим рівнем (короткий цикл) і першим (бакалаврським) рівнями вищої освіти.

<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	<p>Підходи до освітнього процесу: міждисциплінарний, діяльнісний, особистісний, системний, проблемно-орієнтований, компетентнісний.</p> <p>Форми організації освітнього процесу: лекції, практичні та лабораторні заняття, семінари, самостійна робота, консультації з викладачами, виконання курсових робіт, навчальна практика, виробнича практика.</p> <p>Освітні технології: інтерактивні, інформаційно-комунікаційні, проєктне навчання.</p>
<b>Оцінювання</b>	<p>Поточний, тематичний контроль, тестування, екзамени і заліки з навчальних дисциплін, захисти курсових робіт, презентації, звіти, контрольні роботи, атестація зі спеціальності – кваліфікаційний іспит.</p>
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	<p>Здатність вирішувати типові спеціалізовані завдання, а також практичні завдання у сфері екології, охорони довкілля й збалансованого природокористування у процесі навчання та при здійсненні професійної діяльності, що передбачає застосування екологічних знань, умінь і навичок у процесі професійної екологічної діяльності.</p>
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<p>Загальні компетентності полягають у здатності до реалізації навчальних та соціальних завдань:</p> <p>ЗК1. 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.</p> <p>ЗК2. 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, охорони навколишнього середовища.</p> <p>ЗК3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК4. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями, бути готовим до засвоєння та застосування набутих знань.</p> <p>ЗК6. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК7. Здатність до розуміння необхідності та дотримання норм здорового способу життя.</p> <p>ЗК8. Здатність працювати автономно та в команді з урахуванням вимог професійної дисципліни, планування та управління часом.</p> <p>ЗК9. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня.</p> <p>ЗК10. Здатність до абстрактного мислення, пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, аналізу та синтезу для прийняття обґрунтованих рішень для їх розв'язання.</p> <p>ЗК11. Здатність бути критичним та самокритичним, визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.</p> <p>ЗК12. Здатність розуміння сутності загальнолюдських проблем з питань збереження природних ресурсів та питань екології</p>

	<p>(екологічна грамотність).</p> <p>ЗК13. Здатність до використання базових знань з природничо-наукової підготовки, в обсязі, необхідному для освоєння загальнопрофесійних дисциплін з обраної спеціальності.</p> <p>ЗК14. Прагнення до безпечної життєдіяльності та оптимального природокористування й охорони природи, розуміння соціальних і екологічних наслідків професійної діяльності, планування і реалізація відповідних заходів.</p> <p>ЗК15. Здатність володіти навиками роботи з комп'ютером на рівні користувача, використовувати інформаційні технології для вирішення практичних завдань у галузі професійної діяльності.</p>
<p><b>Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)</b></p>	<p>СК01. Здатність використовувати базові знання з фахових дисциплін у професійній діяльності.</p> <p>СК02. Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів і принципів природничих наук.</p> <p>СК03. Розуміння основних теоретичних положень, концепцій та принципів математичних і соціально-економічних наук.</p> <p>СК04. Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.</p> <p>СК05. Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.</p> <p>СК06. Здатність обґрунтовувати необхідність й розробляти заходи, спрямовані на збереження ландшафтно-біологічного різноманіття та формування екологічної мережі.</p> <p>СК07. Здатність до участі в розробці системи управління та поводження з відходами виробництва та споживання.</p> <p>СК08. Здатність до використання основних принципів і складових екологічного управління.</p> <p>СК09. Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень.</p> <p>СК10. Здатність інформувати громадськість про стан екологічної безпеки та збалансованого природокористування.</p> <p>СК11. Здатність до участі в реалізації природоохоронних заходів або екологічних проєктів.</p> <p>СК12. Здатність до опанування міжнародного та вітчизняного досвіду регіональних та транскордонних екологічних проблем.</p>
<p><b>7 – Програмні результати навчання</b></p>	
<p><b>Результати навчання (РН)</b></p>	<p>РН1. Уміння спілкуватися, включаючи усну та письмову комунікацію українською та іноземною мовою.</p> <p>РН2. Здатність використання різноманітних методів комунікації, зокрема інформаційних технологій для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.</p> <p>РН3. Пояснювати основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування.</p> <p>РН4. Використовувати основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу та прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля, оптимального природокористування та сталого розвитку.</p> <p>РН5. Застосування принципів управління, на яких базується система екологічної безпеки.</p> <p>РН6. Знати концептуальні основи екологічного моніторингу та</p>

	<p>нормування антропогенного навантаження на природне середовище.</p> <p>РН7. Виявляти чинники, що визначають формування ландшафтно-біологічного різноманіття.</p> <p>РН8. Пропонувати розв'язок проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та / або стандартних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду.</p> <p>РН9. Проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень.</p> <p>РН10. Прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництва на навколишнє середовище.</p> <p>РН11. Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення.</p> <p>РН12. Демонструвати результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення.</p> <p>РН13. Застосовувати програмні засади, ГІС-технології та ресурси інтернету для інформаційного забезпечення екологічних досліджень.</p> <p>РН14. Розробляти та реалізувати проекти, направлені на оптимальне управління та поведження з виробничими та муніципальними відходами.</p> <p>РН15. Пояснювати соціальні, економічні та політичні наслідки впровадження екологічних проєктів.</p> <p>РН16. Уміти формувати запити та визначати дії, що забезпечують виконання норм і вимог екологічного законодавства.</p> <p>РН17. Обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.</p> <p>РН18. Оцінювати відповідальність за ефективність та наслідки реалізації комплексних природоохоронних заходів.</p> <p>РН19. Підвищувати професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.</p> <p>РН20. Демонструвати розуміння основних засад охорони праці та безпеки життєдіяльності та їх застосування.</p>
<b>Комунікація</b>	<p>Уміння спілкуватися, включаючи усну та письмову комунікацію українською та іноземною мовою (англійською).</p> <p>Здатність використання різноманітних методів комунікації, зокрема інформаційних технологій для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.</p>
<b>Автономія і відповідальність</b>	<p>Здатність адаптуватись до нових ситуацій та приймати рішення.</p> <p>Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань.</p> <p>Здатність відповідально ставитися до виконуваної роботи, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.</p> <p>Здатність демонструвати розуміння основних засад охорони праці та безпеки життєдіяльності та їх застосування.</p>
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації освітньо-професійної програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	<p>Розробники освітньо-професійної програми: викладачі вищої та I кваліфікаційних категорій, в т. ч. 1 кандидат наук, 2 – мають педагогічне звання викладач-методист. Всі члени групи забезпечення спеціальності є штатними працівниками Шацького лісового фахового коледжу ім. В. В. Сулька.</p>



	<p>Всього педагогічних працівників у Шацькому лісовому фаховому коледжі ім. В. В. Сулька – 39, у тому числі:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- кандидати наук – 2;</li> <li>- педагогічне звання «викладач-методист» – 8;</li> <li>- педагогічне звання «старший викладач» – 11;</li> <li>- кваліфікаційна категорія «спеціаліст вищої категорії» – 23;</li> <li>- кваліфікаційна категорія «спеціаліст першої категорії» – 8;</li> <li>- кваліфікаційна категорія «спеціаліст другої категорії» – 1;</li> <li>- кваліфікаційна категорія «спеціаліст» – 7.</li> </ul> <p>До реалізації освітньо-професійної програми Екологія залучаються педагогічні працівники, які за кваліфікацією відповідають профілю і напрямку дисциплін, що викладаються, мають необхідний стаж педагогічної роботи та досвід практичної роботи. З метою підвищення фахового рівня всі педагогічні працівники щороку проходять підвищення кваліфікації, в тому числі стажування на виробництві.</p>
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	Усі приміщення відповідають будівельним та санітарним нормам; 100 % забезпеченість спеціалізованими навчальними лабораторіями, комп'ютерами та прикладними комп'ютерними програмами, мультимедійним обладнанням, соціальна інфраструктура, яка включає спортзал, спортивний майданчик з футбольним полем, їдальню, медпункт, 100% забезпеченість гуртожитком; доступ до мережі Інтернет, у т.ч. бездротовий доступ.
<b>Інформаційно-методичне забезпечення</b>	Забезпеченість бібліотеки підручниками і посібниками, фаховими періодичними виданнями відповідного профілю; офіційний веб-сайт, наявність електронного ресурсу навчально-методичних матеріалів навчальних дисциплін у т.ч. у системі дистанційного навчання.

## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

### 2.1. Перелік компонент ОПП

Код н/д	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, курсові роботи, практики, державний екзамен, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Кількість годин	Форма підсумкового контролю
<b>1. Обов'язкові компоненти ОПП</b>				
<b>1.1 Цикл дисциплін, які формують загальні компетентності</b>				
ОК 1	Українська мова (за професійним спрямуванням)	2	60	Диференційований залік
ОК 2	Історія української державності	2	60	Диференційований залік
ОК 3	Економічна теорія	2	60	Диференційований залік
ОК 4	Основи правознавства	2	60	Диференційований залік
ОК 5	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)	5	150	Екзамен
ОК 6	Фізичне виховання	5	150	Диференційований

				залік
ОК 7	Вища математика	2	60	Екзамен
ОК 8	Інформатика і системологія	6	180	Диференційований залік
ОК 9	Загальна біологія	3	90	Диференційований залік
<b>1.2 Цикл дисциплін, які формують професійні компетентності</b>				
ОК 10	Вступ до спеціальності	2	60	Диференційований Залік
ОК 11	Метеорологія і кліматологія	3	90	Диференційований залік
ОК 12	Хімія (неорганічна, біонеорганічна)	3	90	Диференційований залік
ОК 13	Аналітична хімія	3	90	Диференційований залік
ОК 14	Фізико-хімічний аналіз	3	90	Екзамен
ОК 15	Загальна екологія (та неоекологія)	5	150	Диференційований залік
ОК 15 К	Курсова робота	1	30	Диференційований залік
ОК 16	Геологія з основами геоморфології	3	90	Диференційований залік
ОК 17	Гідрологія	3	90	Диференційований залік
ОК 18	Ґрунтознавство	3	90	Диференційований залік
ОК 19	Безпека життєдіяльності та охорона праці	3	90	Диференційований залік
ОК 20	Геохімія довкілля	4	120	Екзамен
ОК 21	Ландшафтна екологія	3,5	105	Диференційований залік
ОК 22	Методи вимірювання ПЕСНС	4	120	Екзамен
ОК 23	Моніторинг довкілля	3	90	Диференційований залік
ОК 24	Охорона навколишнього середовища	5	150	Екзамен
ОК 24 К	Курсова робота	1	30	Диференційований залік
ОК 25	Заповідна справа	3	90	Диференційований залік
ОК 26	Комп'ютерна обробка екологічної інформації	5	150	Диференційований залік
ОК 27	Збалансоване природокористування	5	150	Екзамен
ОК 28	Екологічна експертиза	5	150	Екзамен
<b>1.3 Інші види навчання</b>				
ОК 29	Навчальна практика з біології	1,5	45	Диференційований залік
ОК 30	Навчальна практика з хімічного	1,5	45	Диференційований

	аналізу			залік
ОК 31	Навчальна практика з ґрунтознавства	1,5	45	Диференційований залік
ОК 32	Навчальна практика з геології з основами геоморфології	1,5	45	Диференційований залік
ОК 33	Навчальна практика з гідрології	1,5	45	Диференційований залік
ОК 34	Навчальна практика з моніторингу довкілля	1,5	45	Диференційований залік
ОК 35	Набуття робітничої професії «Лаборант хімічного аналізу»	3	90	Диференційований залік
ОК 36	Навчальна практика з методів вимірювання параметрів навколишнього середовища	3	90	Диференційований залік
ОК 37	Навчальна практика з комп'ютерної обробки екологічної інформації	3	90	Диференційований залік
ОК 38	Виробнича практика	9	270	Екзамен
ОК 39	Екзаменаційні сесії	5	150	Екзамени
ОК 40	Кваліфікаційний іспит	2	60	Екзамен
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент</b>		<b>133,5</b>	<b>4005</b>	
<b>2. Вибіркові компоненти ОПП</b>				
<b>2.1. За вибором закладу освіти</b>				
<b>2.1.1 Цикл дисциплін, які формують загальні компетентності</b>				
ВБ 1	Філософія	2	60	Диференційований залік
ВБ 2	Соціологія	1,5	45	Диференційований залік
ВБ 3	Хімія (органічна і біоорганічна, фізична і колоїдна)	3	90	Диференційований залік
<b>2.1.2 Цикл дисциплін, які формують професійні компетентності</b>				
ВБ 4	Біоконверсія та утилізація відходів	3	90	Диференційований залік
ВБ 5	Основи метрології та стандартизації	3	90	Диференційований залік
ВБ 6	Екологічне землеробство	3	90	Диференційований залік
ВБ 7	Екологічна стандартизація і сертифікація	3	90	Диференційований залік
ВБ 8	Нормування антропогенного навантаження на НС	3	90	Диференційований залік
ВБ 9	Екологія біологічних систем (мікробіологія, вірусологія, екологія мікроорганізмів)	4	120	Екзамен
ВБ 10	Основи екологічної освіти і культури	3	90	Диференційований залік
<b>Загальний обсяг вибірових компонент за вибором закладу освіти</b>		<b>28,5</b>	<b>855</b>	
<b>2.2 За вибором здобувачів освіти</b>				
<b>2.2.1 Цикл дисциплін, які формують загальні компетентності</b>				
ВБ 11	<b>Блок 1. Основи керування ТЗ та</b>	2	60	Диференційований

	вимоги до безпеки дорожнього руху / Організація дорожнього руху			залік
ВБ 12	<b>Блок 2.</b> Хімія з основами біогеохімії / Радіобіологія та радіоекологія	2	60	Диференційований залік
<b>2.2.2 Цикл дисциплін, які формують професійні компетентності</b>				
ВБ 13	<b>Блок 3.</b> Агрохімія / Агроєкологія	3	90	Диференційований залік
ВБ 14	<b>Блок 4.</b> Техноєкологія / Екологічна токсикологія	3	90	Диференційований залік
ВБ 15	<b>Блок 5.</b> Контроль і безпека якості сільськогосподарської продукції / Управління якістю сільськогосподарської продукції	4	120	Диференційований залік
ВБ 16	<b>Блок 6.</b> Природоохоронне законодавство та екологічне право / Організація та управління в природоохоронній діяльності	2	60	Диференційований залік
ВБ 17	<b>Блок 7.</b> Екологія людини / Урбоекологія	2	60	Диференційований залік
<b>Загальний обсяг вибіркового компонента за вибором здобувачів освіти</b>		<b>18*</b>	<b>540*</b>	
<b>Загальний обсяг вибіркового компонента</b>		<b>46,5</b>	<b>1395</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>180</b>	<b>5400</b>	

\* Необхідний загальний обсяг кредитів та годин вибіркового компонента за циклами підготовки та загалом, який самостійно обирається здобувачем освіти серед запропонованих дисциплін закладом освіти чи безпосередньо за пропозицією здобувача освіти.

## 2.2. Вибіркові компоненти ОПП

**Філософія.** В курсі викладається система знань із таких розділів філософії як онтологія, гносеологія (теорія пізнання), соціальна філософія, історичні типи філософії, що розкривають сутність відношення “людина – світ” в його найосновніших проявах. Курс відзначається світоглядною орієнтацією, яка дозволяє синтезувати набуті знання з фахових та гуманітарних дисциплін у цілісне світосприймання.

**Соціологія.** Основною метою дисципліни є розкрити ціннісні орієнтації суспільства та людини, визначити сутність і тенденції розвитку суспільства як складної системи, що саморозвивається, встановити статус людської особистості у складній структурі соціальних відносин, дослідити сенс і призначення історії, сутність прогресу та його критеріїв, а також сприяти розв’язанню інших актуальних світоглядних питань, пов’язаних із глобальними суспільними проблемами сучасності.

**Хімія (органічна і біоорганічна, фізична і колоїдна).** Під час вивчення органічної хімії розглядається номенклатура, знаходження у природі, роль у живому організмі, будова, лабораторні та промислові методи одержання,

хімічні властивості основних класів органічних сполук: алканів, алкенів, алкадієнів, алкінів, циклоалканів, ароматичних сполук, терпенів, а також галогенопохідних, спиртів, фенолів, альдегідів та кетонів, карбонових кислот та їх естерів, ангідридів і галогенангідридів, амінів та амідів, вуглеводів, амінокислот і білків, нуклеїнових кислот. Під час вивчення фізичної і колоїдної хімії розглядаються питання термодинаміки, термохімії, теорії розчинів, хімічної кінетики і каталізу, основні положення, пов'язані з високодисперсним станом речовини, поверхневими явищами та адсорбцією.

**Біоконверсія та утилізація відходів.** Основна мета курсу полягає в тому, щоб дати здобувачам освіти комплекс знань з біоконверсії відходів, які необхідні для розуміння сучасних біотехнологічних та біоекологічних проблем. Курс повинен дати уявлення про фізико-хімічні та біологічні процеси, що протікають при використанні біотехнологій по знешкодженню відходів; про сучасні методики і технологічні процеси біоконверсії відходів від різних виробництв і, в першу чергу, від агропромислового комплексу, з метою одержання нових корисних матеріалів, добрив, ферментів, білкових продуктів, біопалива та багато інших, які необхідні для подальшого використання у господарствах.

**Основи метрології та стандартизації.** Основною метою дисципліни є вивчення понять метрології, стандартизації та сертифікації у галузі екології, а тому її вивчення допоможе розширити кругозір і сформувані необхідні теоретичні знання та практичні уміння у майбутніх фахівців з екології із питань класифікації вимірювань, загальних принципів та методів вимірювань; похибок вимірювань; еталонів та систем фізичних величин; стандартів, зокрема стандартів що застосовуються в дослідженні параметрів стану навколишнього середовища.

**Екологічне землеробство.** Метою вивчення навчальної дисципліни є формування у студентів теоретичних основ екологічного землеробства: вчення про фактори життя рослин і закони землеробства, способи збереження та розширеного відтворення родючості ґрунту. Це повне використання біологічних закономірностей у процесі виробництва повноцінної та екологічно безпечної рослинницької продукції.

**Екологічна стандартизація і сертифікація** має за мету надати майбутньому спеціалісту знання та вміння користуватися стандартами з охорони навколишнього природного середовища у практичній діяльності. Сертифікація у даному випадку передбачає опанування процедурою встановлення відповідності продукції, підприємства, видів діяльності, житла та окремих територій вимогам стандартів та нормативам в галузі природокористування і охорони навколишнього природного середовища. Екологічна сертифікація є важливою складовою екологічної оцінки та екологічного аудиту. Особливу актуальність екологічна сертифікація набуває у зв'язку з вступом України до Світової організації торгівлі (СОТ), де пред'являються вимоги екологічної відповідності не тільки до якості продукції, але і до діяльності підприємств.

**Нормування антропогенного навантаження на природне середовище.** Забезпечує набуття знань про загальну характеристику проблеми антропогенного навантаження та обґрунтування необхідності його нормування, основні види антропогенних навантажень, а також ті види діяльності людини, що можуть їх спричинювати, теоретичні аспекти наукового обґрунтування нормативів впливу факторів фізичної, хімічної, біологічної природи, схеми обґрунтування нормативів, а також можливості їхнього використання на практиці.

**Екологія біологічних систем (мікробіологія, вірусологія, екологія мікроорганізмів).** Забезпечує знання з морфології та фізіології основних груп мікроорганізмів, їх ролі в перетворенні органічних речовин, в процесах ґрунтоутворення та підвищення родючості ґрунту, роль мікроорганізмів в синтезі гумусу та формуванні структури ґрунту, вплив агротехнічних засобів на мікробіологічні процеси. Здобувачі освіти набувають умінь визначати стан популяцій організмів, ідентифікувати види тварин, оцінювати чисельність та стан популяцій, розробляти шляхи попередження та запобігання вірусних інфекцій.

**Основи екологічної освіти і культури.** Формує знання щодо основних напрямів розвитку природокористування людини, етапів освоєння навколишнього середовища та наслідків які були викликані цим освоєнням, антропогенних екологічних катастроф та шляхів їх вирішення, оптимальних та перспективних методів екологічної освіти та культури в сучасних умовах розвитку держави, Основних вимірів екологічної культури, основних підходів розвитку екологічної культури та свідомості широких верств населення, законодавчо-правового забезпечення раціонального природокористування. Уміти: використовувати здобуті знання на практиці, розрізняти екологічні проблеми антропогенного і природного походження, розробляти концепцію розвитку екологічної освіти на підприємстві чи в навчальному закладі, регіоні.

**Основи керування ТЗ та вимоги до безпеки дорожнього руху.** Полягає в формування знань, вміння діяти та формування творчих здібностей, пов'язаних, із забезпеченням засвоєння здобувачами освіти циклу дисциплін практичної та професійної підготовки, та із загальною необхідністю й потребою спеціалістів у знанні про керування автомобілем, умов психофізичної праці водія, типових операціях при експлуатації автомобіля в галузях народного господарства, вирішення інженерних задач в майбутній професійній діяльності.

**Організація дорожнього руху.** Формування у здобувачів освіти чітких теоретико-правових знань та вмінь щодо нагляду за станом доріг, перевезення небезпечних, великогабаритних та великовагових вантажів і практичних навичок, використання їх у практичній діяльності ДАІ; глибокого розуміння важливості роботи з організації дорожнього руху та нагляду за станом доріг, бездоганного виконання службових обов'язків, самостійного вирішення завдань, що стоять перед ДАІ МВС України, і пов'язані зі здійсненням функцій служби організації дорожнього руху;

виявлення та документування правопорушень, пов'язаних із утриманням і експлуатацією доріг, дорожніх споруд і залізничних переїздів, перевезенням небезпечних, великогабаритних та великовагових вантажів.

**Хімія з основами біогеохімії.** Забезпечує формування знань з біогеохімічних аспектів біосфери та принципів їх функціонування, типів міграції, біологічного кругообігу та біогеохімічних циклів живої матерії; умінь застосовувати методи біоіндикації довкілля для біогеохімічного районування, прогнозувати заходи щодо одержання високоякісної екологічно чистої сільськогосподарської продукції; аналізувати біогеохімічну ситуацію ендемічних регіонів; розробляти рекомендації для оптимізування антропогенних ландшафтів з метою мінімізування негативного впливу діяльності людини та збереження рівноваги між компонентами екосистем.

**Радіобіологія та радіоекологія.** Вивчає концепції та міграцію радіоактивних речовин в об'єктах сільськогосподарського виробництва і вплив їх іонізуючого випромінювання на фітоценоз та зооценоз в рамках агроценозів. Формує уміння і навички з розробки шляхів радіоактивного забруднення довкілля, способів і засобів дезактивації продовольчої сировини, вивчення біологічної дії іонізуючих випромінювань на рослинний і тваринний світ.

**Агрохімія.** Передбачає формування знань про основні задачі хімізації як основи землеробства, агроекологічну оцінку мінеральних добрив та їх вплив на стан довкілля та якість продукції рослинництва, технології, схеми та машини для внесення органічних і мінеральних добрив, можливі зміни агроекологічного стану навколишнього середовища при їх порушеннях.

**Агроекологія.** Забезпечує набуття знань про вплив чинників середовища на продуктивність культурних рослин, структуру і динаміку спільнот організмів, що мешкають в агроценозах, основні закони агроекології, продуктивність агроекосистем та шляхи її підвищення. Набувають умінь і навичок визначати типи агроекосистем та їх функціонування, шляхи екологізації діяльності різних сільськогосподарських об'єктів, складати і використовувати агроекологічні карти і моделі.

**Техноекологія.** Метою вивчення дисципліни є формування системи знань про основні види техногенної діяльності людини якою обумовлене забруднення навколишнього природного середовища; вивчення техногенного навантаження на природні екосистеми, взаємодії в процесі розвитку цивілізацій з середовищем їх існування та негативний вплив техногенних систем на стан людської популяції.

**Екологічна токсикологія.** Дисципліна спрямована на формування теоретичних уявлень та знань про вплив екзогенних токсикантів на живі організми, їх реакцію на дію небезпечних хімічних речовин, механізми пристосування організмів до дії ксенобіотиків та протидії їм; умінь оволодіти науковими основами оцінки небезпечності дії хімічних речовин на живі організми і передбачення негативних наслідків цього впливу.

**Контроль і безпека якості сільськогосподарської продукції.** Основною метою вивчення дисципліни є оволодіння теоретичними основами

та формування практичних навичок із контролю якості продукції, потрібних для визначення її придатності певному цільовому призначенню. Вивчення критеріїв якості та безпечності харчових продуктів. Шляхи та джерела потрапляння в організм шкідливих речовин, механізм їх руйнівної сили і способи протидії. Теоретико-методологічні засади безпечності харчових продуктів. Загальна характеристика окремих показників якості та показників безпечності.

**Управління якістю сільськогосподарської продукції.** Забезпечує володіння навчальними основами технологічних прийомів, що формують показники якості продукції рослинництва, формування навиків щодо моніторингу та застосування засобів хімізації у технологічних процесах отримання продукції рослинництва, збереженні та підвищенні родючості ґрунтів з урахуванням природних умов, ринку виробництва, застосування агрохімікатів з метою оптимізації живлення сільськогосподарських культур, підвищення продуктивності та отримання високоякісної продукції рослинництва.

**Природоохоронне законодавство та екологічне право.** Забезпечує вивчення системи чинного екологічного законодавства, а також еколого-правових проблем, що стоять перед наукою екологічного права; вивчення системи чинного природоресурсного законодавства, основних проблем, пов'язаних із землекористуванням, водокористуванням, надрокористуванням, лісокористуванням, використанням атмосферного повітря, рослинного і тваринного світу; вивчення системи чинного природоресурсного законодавства, основних проблем, пов'язаних з охороною земель, вод, надр, лісів, атмосферного повітря, охороною рослинного і тваринного світу.

**Організація та управління в природоохоронній діяльності.** Предметом вивчення дисципліни є система господарських, економічних, правових, фінансових відносин у сфері забезпечення природоохоронної діяльності на підприємствах України, обґрунтування механізму планування, контролю та ефективного управління сучасними екологічними проектами.

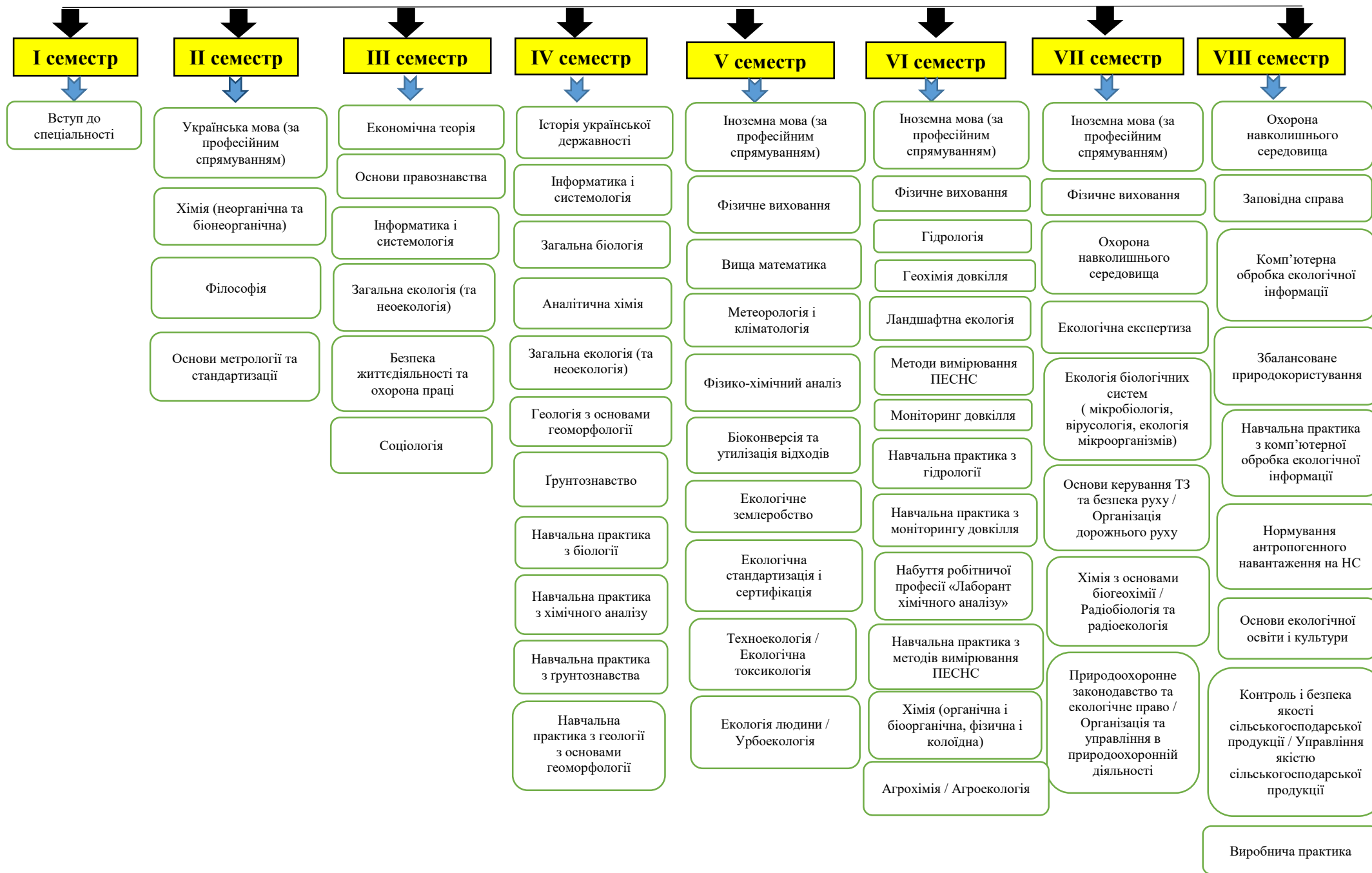
**Екологія людини.** Забезпечує знання про закономірності взаємодії людини з довкіллям, вплив останнього на збереження здоров'я, пристосування людського організму до техногенних змін навколишнього середовища; уміння застосовувати картографічні, математико-статистичні, соціально-гігієнічні методи контролю і управління в області екології людини, застосовувати методики визначення екологічних аспектів хронобіології для вивчення біологічних ритмів та їх адаптивної ролі в екосистемах антропогенного походження.

**Урбоекологія.** Визначає знання про основи просторового моделювання урбаністичних систем, принципів та підходів щодо класифікації природних і антропогенних ландшафтів, особливостей існування живих організмів, їх популяцій та угруповань в урбанізованому середовищі; формує набуття умінь оперувати поняттями урбанізованого довкілля, міста як специфічного



середовища людини і біоти, урбогеосоціосистеми, ландшафту щодо пояснення екологічних, соціально-культурних і технологічних проблем міст.

### 2.3. Структурно-логічна схема ОПШ



### **3. ФОРМИ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЦОЇ ОСВІТИ**

Атестація випускників освітньо-професійної програми Екологія спеціальності 101 «Екологія» здійснюється у формі кваліфікаційного іспиту та завершується видачою диплома фахового молодшого бакалавра, який підтверджує освітньо-професійний ступінь та відповідну кваліфікацію – *фаховий молодший бакалавр з екології*.

На кваліфікаційний іспит виносяться наступні дисципліни: загальна екологія (та неоекологія); екологічна експертиза; геохімія довкілля; ландшафтна екологія; методи вимірювання ПЕСНС; моніторинг довкілля; охорона навколишнього середовища; збалансоване природокористування.

Атестація здобувачів фахової передвищої освіти здійснюється екзаменаційною комісією, до складу якої можуть входити представники роботодавців та їх об'єднань, органів державної влади та місцевого самоврядування, наукових установ, інших організацій, відповідно до положення про екзаменаційну комісію. Атестація здійснюється відкрито і гласно.

Здобувачі фахової передвищої освіти на основі базової загальної середньої освіти допускаються до атестації в разі проходження державної підсумкової атестації за курс профільної середньої освіти з середнім, достатнім або високим рівнем навчальних досягнень з кожної навчальної дисципліни.

#### 4. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ВИЗНАЧЕНИХ СТАНДАРТОМ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ

Класифікація компетентностей за НРК	<b>Знання</b> <b>ЗН1</b> Всебічні спеціалізовані емпіричні та теоретичні знання у сфері навчання та/або професійної діяльності, усвідомлення меж цих знань <b>ЗН2</b> Спеціалізовані емпіричні знання у сфері професійної діяльності та/або навчання	<b>Уміння</b> <b>УМ1</b> Широкий спектр когнітивних та практичних умінь/навичок, необхідних для розв'язання складних задач у спеціалізованих сферах професійної діяльності та/або навчання. <b>УМ2</b> Знаходження творчих рішень або відповідей на чітко визначені конкретні та абстрактні проблеми на основі ідентифікації та застосування даних. <b>УМ3</b> Планування, аналіз, контроль та оцінювання власної роботи та роботи інших осіб у спеціалізованому контексті	<b>Комунікація</b> <b>К1</b> Взаємодія з колегами, керівниками та клієнтами у питаннях, що стосуються розуміння, навичок та діяльності у професійній сфері та/або у сфері навчання. <b>К2</b> Донесення до широкого кола осіб (колеги, керівники, клієнти) власного розуміння, знань, суджень, досвіду, зокрема у сфері професійної діяльності.	<b>Відповідальність та автономія</b> <b>ВА1</b> Організація та нагляд (управління) в контекстах професійної діяльності або навчання в умовах непередбачуваних змін. <b>ВА2</b> Покращання результатів результату власної діяльності і роботи інших. <b>ВА3</b> Здатність продовжувати навчання з деяким ступенем автономії.
<b>Загальні компетентності</b>				
ЗК 1	ЗН 1	УМ 1	К 1, К 2	ВА 1, ВА 3
ЗК 2	ЗН 1	УМ 1	К 1	ВА 1
ЗК 3	ЗН 1	УМ 1, УМ 2, УМ 3	К 1, К 2	ВА 1, ВА 2, ВА 3
ЗК 4	ЗН 1	УМ 1	К 1, К 2	ВА 1, ВА 3
ЗК 5	ЗН 1	УМ 1, УМ 2	К 1	ВА 2, ВА 3

ЗК 6	ЗН 1	УМ 1, УМ 2	К 2	БА 2, БА 3
ЗК 7	ЗН 1	УМ 1	К 1	БА 2, БА 3
ЗК 8	ЗН 1	УМ 2, УМ 3	К 1, К 2	БА 2, БА 3
ЗК 9	ЗН 1	УМ 2, УМ 3	К 1, К 2	БА 2, БА 3
ЗК 10	ЗН 1	УМ 1, УМ 2	К 1	БА 1, БА 2, БА 3
ЗК 11	ЗН 1	УМ 1	К 1	БА 1
ЗК 12	ЗН 1	УМ 1, УМ 2	К 1	БА 1, БА 2
ЗК 13	ЗН 1	УМ 2, УМ 3	К 1	БА 1, БА 2, БА 3
ЗК 14	ЗН 1	УМ 1, УМ 2, УМ 3	К 1	БА 2
ЗК 15	ЗН 1	УМ 1, УМ 2, УМ 3	К 1	БА 2, БА 3
<b>Спеціальні компетентності</b>				
СК 1	ЗН 1	УМ 2	К 2	БА 1, БА 2
СК 2	ЗН 1	УМ 2	К 1, К 2	БА 1, БА 3
СК 3	ЗН 1	УМ 1, УМ 3	К 2	БА 3
СК 4	ЗН 1	УМ 3	К 1	БА 3
СК 5	ЗН 1	УМ 1, УМ 2, УМ 3	К 2	БА 1, БА 2

СК 6	ЗН 1	УМ 1, УМ 2, УМ 3	К 1	ВА 1, ВА 2
СК 7	ЗН 1	УМ 1, УМ 3	К 1	ВА 1
СК 8	ЗН 1	УМ 1, УМ 2, УМ 3	К 1	ВА 1, ВА 2
СК 9	ЗН 1	УМ 3	К 1, К 2	ВА 1
СК 10	ЗН 1	УМ 3	К 1, К 2	ВА 1, ВА 2
СК 11	ЗН 1	УМ 1, УМ2,УМ 3	К 1, К 2	ВА 1, ВА 2, ВА 3
СК 12	ЗН 1	УМ 1, УМ 2,УМ 3	К 2	ВА 1, ВА 2

### 5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ВИЗНАЧЕНИХ СТАНДАРТОМ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ТА КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ

Результат навчання	Компетентності																										
	Загальні компетентності															Спеціальні компетентності											
	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	ЗК15	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12
РН 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+			+	+	+	+	+
РН 2			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+					+			+
РН 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			+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+					+	+	+
PH 17			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+	+			+		+	+	+
PH 18	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+			+	+	+		+	+	+	+	+
PH 19	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+		+	+		+				+	+	+
PH 20		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+				+	+	+	+

