

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Національний університет «Чернігівська політехніка»**



**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА  
«Екологічна безпека»**

**другого (магістерського) рівня вищої освіти**

**за спеціальністю 101 - Екологія**

**галузь знань 10 - Природничі науки**

**кваліфікація: магістр з екології**

**ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ**

**Голова вченої ради**

**С.М. Шкарлет /**  
(протокол № 9 від "30" серпня 2024 р.)

Освітня програма вводиться в дію з 1 вересня 2024 року

**Ректор / О.О. Новомлинцев /**

(наказ № 162/РС від "30" серпня 2024 р.)

**Чернігів 2024**

## ПЕРЕДМОВА

Розроблено проектною групою в складі:

1. Цибуля С.Д., заступник директора Навчально-наукового інституту інженерії, виробництва та будівництва Національного університету «Чернігівська політехніка», доктор технічних наук, професор, керівник проектної групи;
2. Буяльська Н.П., доцент кафедри харчових технологій та екології Національного університету «Чернігівська політехніка», кандидат технічних наук, доцент;
3. Челябієва В.М., завідувач кафедри харчових технологій та екології Національного університету «Чернігівська політехніка», кандидат технічних наук, доцент;
4. Замай Ж.В., доцент кафедри харчових технологій та екології Національного університету «Чернігівська політехніка», кандидат технічних наук, доцент;
5. Іваненко К.М., доцент кафедри харчових технологій та екології Національного університету «Чернігівська політехніка», кандидат технічних наук.

Розроблено на основі стандарту вищої освіти України для другого (магістерського) рівня, галузі знань 10 – Природничі науки, спеціальності 101 Екологія, затвердженого і введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 04.10.2018р. № 1066.

В розробці освітньої програми приймали участь:  
начальник державної екологічної інспекції у Чернігівській області Жук С.В.

Додаються рецензії та відгуки зовнішніх стейкхолдерів.

# 1 Профіль освітньо-професійної програми зі спеціальності 101 - Екологія

<b>1 – Загальна інформація</b>	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет «Чернігівська політехніка» (НУ «Чернігівська політехніка») Навчально-науковий інститут природокористування та гуманітарних наук Кафедра харчових технологій та екології
Ступінь вищої освіти та кваліфікація мовою оригіналу	Магістр Магістр з екології
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Екологічна безпека»
Тип диплому, обсяг освітньої програми та форма здобуття вищої освіти	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС. Розрахунковий строк виконання освітньої програми – 1,5 року. Форма здобуття освіти – очна (денна)
Наявність акредитації	Планова дата первинної акредитації – 2025.
Цикл/рівень	Другий рівень вищої освіти; НПК України – 7 рівень; FQЕНЕА – другий цикл; QF-LLL – 7 рівень
Передумови	Освітній ступінь «бакалавр», «магістр», освітньо-кваліфікаційний рівень «спеціаліст»
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	до заміни новою
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	<a href="https://op.stu.cn.ua/view/total_view.php">https://op.stu.cn.ua/view/total_view.php</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
Підготовка висококваліфікованих і професійних екологів, здатних вирішувати наукові задачі та проблеми щодо зменшення рівня антропогенного впливу на природне середовище, розробки ефективних природоохоронних заходів, розв'язання практичних завдань у галузі екології та охорони навколишнього середовища, приймати управлінські рішення в галузі екологічної безпеки, стратегічної екологічної оцінки.	
<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	

Предметна область (галузь знань, спеціальність)	<p>Галузь знань 10 – Природничі науки Спеціальність 101 – Екологія</p> <p><i>Об'єкт:</i> структура та функціональні компоненти екосистем різного рівня та походження; антропогенний вплив на довкілля та оптимізація природокористування.</p> <p><i>Ціль навчання:</i> формування у здобувачів вищої освіти комплексу знань, умінь та навичок для застосування в професійній діяльності у сфері екології, екологічної безпеки, охорони довкілля та збалансованого природокористування.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області.</i> Поняття, концепції, принципи природничих наук, сучасної екології та їх використання для охорони навколишнього середовища, збалансованого природокористування та сталого розвитку.</p> <p><i>Методи, методика та технології.</i> Здобувач має оволодіти методами збирання, обробки та інтерпретації результатів екологічних досліджень.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> обладнання, устаткування та програмне забезпечення, необхідне для натурних, лабораторних та дистанційних досліджень будови та властивостей екологічних систем різного рівня та походження.</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма орієнтована на здобуття необхідних навичок в галузі екології, охорони навколишнього середовища, екологічної безпеки раціонального природокористування,
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	<p>На основі здобутих під час навчання компетенцій та програмних результатів навчання фахівців здатен комплексно вирішувати екологічні проблеми на локальному, регіональному і державному рівні, що розширює можливості самореалізації у галузі екології, охорони навколишнього середовища, екологічної безпеки.</p> <p>Ключові слова: екологічна безпека, екологія, навколишнє середовище, раціональне природокористування.</p>
Особливості програми	Особливість освітньо-професійної програми є поглиблення знань фахівців у галузі екологічної безпеки, здатних брати участь у забезпеченні сталого розвитку міст, які ґрунтуються на кращих практиках європейських партнерів, що входять до консорціуму проекту UniCities (Unlocking the Transformative potential of Ukrainian Universities towards climate neutral and sustainable cities).
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
Придатність до працевлаштування	<p>Освітньо-професійна програма підготовки магістра з екології формує вміння і навички для реалізації природоохоронних консультативних, інспектуючих, виконавських та комунікативних виробничих функцій.</p> <p>Може займати посади в системі: Міністерства захисту довкілля і природних ресурсів України, Державної екологічної інспекції України, Державного агентства водних ресурсів України, Державної гідрометеорологічної служби України, Державної служби з надзвичайних ситуацій, Міністерства аграрної політики і продовольства України, органів виконавчої влади (департамент екології і природних ресурсів).</p> <p>Працевлаштування на підприємствах будь-якої організаційно-правової форми (державні, муніципальні, комерційні, некомерційні).</p>

	Фахівець здатний виконувати професійну роботу за такими угрупованнями (відповідно до ДК 003:2010): технік-еколог, інспектор державний з техногенного та екологічного нагляду, який організовує та здійснює виконання заходів, спрямованих на запобігання надзвичайним ситуаціям техногенного та природного характеру, забезпечує виконання вимог щодо здійснення передбачених законодавством заходів у сфері охорони навколишнього середовища.
Академічні права випускників	Можливість навчання за програмою третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
Викладання та навчання	Студенто-центроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, електронне навчання в системі MOODLE Університету, навчання через практику, лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, консультації, підготовка до виконання кваліфікаційної роботи.
Оцінювання	Письмові та усні екзамени; письмові, усні або у формі тестів диференційовані заліки; курсові роботи; практика; презентації; кваліфікаційна робота.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій, та характеризуються комплексністю і невизначеністю умов та вимог.
Загальні компетентності	ЗК01. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК02. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК03. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК04. Здатність розробляти та управляти проектами. ЗК05. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК07. Здатність мотивувати людей та рухатись до спільної мети. ЗК08. Здатність до ініціативності, відповідальності та навички до превентивного і аварійного планування, управління заходами безпеки професійної діяльності, уміння приймати рішення у складних та непередбачуваних ситуаціях, лідерські якості та знання міжнародних норм і законодавства України у сфері безпеки життєдіяльності населення, системи управління охороною праці та цивільного захисту
Спеціальні (фахові та предметні) компетентності	СК09. Обізнаність на рівні новітніх досягнень, необхідних для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сфері екології, охорони довкілля та екології. СК10. Здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні екологічних проблем. СК11. Здатність до використання принципів, методів та організаційних процедур дослідницької та/або інноваційної діяльності. СК12. Здатність застосовувати нові підходи до аналізу та прогнозування складних явищ, критичного осмислення проблем у професійній діяльності. СК13. Здатність доводити знання та власні висновки до фахівців та нефахівців.

	<p>СК14. Здатність управляти стратегічним розвитком команди в процесі здійснення професійної діяльності у сфері екології, охорони довкілля та екології.</p> <p>СК15. Здатність до організації робіт, пов'язаних з оцінкою екологічного стану, захистом довкілля та оптимізацією природокористування, в умовах неповної інформації та суперечливих вимог.</p> <p>СК16. Здатність до самоосвіти та підвищення кваліфікації на основі інноваційних підходів у сфері екології, охорони довкілля та екології.</p> <p>СК17. Здатність самостійно розробляти екологічні проекти шляхом творчого застосування існуючих та генерування нових ідей.</p> <p>СК18. Здатність оцінювати рівень негативного впливу природних та антропогенних факторів екологічної небезпеки на довкілля та людину.</p>
--	---

### **7 – Програмні результати навчання**

<p>ПР01. Знати та розуміти фундаментальні і прикладні аспекти наук про довкілля.</p> <p>ПР02. Уміти використовувати концептуальні екологічні закономірності у професійній діяльності.</p> <p>ПР03. Знати на рівні новітніх досягнень основні концепції природознавства, сталого розвитку і методології наукового пізнання.</p> <p>ПР04. Знати правові та етичні норми для оцінки професійної діяльності, розробки та реалізації соціально-значущих екологічних проектів в умовах суперечливих вимог.</p> <p>ПР05. Демонструвати здатність до організації колективної діяльності та реалізації комплексних природоохоронних проектів з урахуванням наявних ресурсів та часових обмежень.</p> <p>ПР06. Знати новітні методи та інструментальні засоби екологічних досліджень, у тому числі методи та засоби математичного і геоінформаційного моделювання.</p> <p>ПР07. Уміти спілкуватися іноземною мовою в науковій, виробничій та соціально-суспільній сферах діяльності.</p> <p>ПР08. Уміти доносити зрозуміло і недвозначно професійні знання, власні обґрунтування і висновки до фахівців і широкого загалу.</p> <p>ПР09. Знати принципи управління персоналом та ресурсами, основні підходи до прийняття рішень в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог.</p> <p>ПР10. Демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів та методів захисту навколишнього середовища.</p> <p>ПР11. Уміти використовувати сучасні інформаційні ресурси з питань екології, природокористування та захисту довкілля.</p> <p>ПР12. Уміти оцінювати ландшафтне і біологічне різноманіття та аналізувати наслідки антропогенного впливу на природні середовища.</p> <p>ПР13. Уміти оцінювати потенційний вплив техногенних об'єктів та господарської діяльності на довкілля.</p> <p>ПР14. Застосовувати нові підходи для вироблення стратегії прийняття рішень у складних непередбачуваних умовах.</p> <p>ПР15. Оцінювати екологічні ризики за умов недостатньої інформації та суперечливих вимог.</p> <p>ПР16. Вибирати оптимальну стратегію господарювання та/або природокористування в залежності від екологічних умов.</p> <p>ПР17. Критично осмислювати теорії, принципи, методи і поняття з різних предметних галузей для вирішення практичних задач і проблем екології.</p> <p>ПР18. Уміти використовувати сучасні методи обробки і інтерпретації інформації при проведенні інноваційної діяльності.</p>
---

ПР19. Уміти самостійно планувати виконання інноваційного завдання та формулювати висновки за його результатами.

ПР20. Володіти основами еколого-інженерного проектування та еколого-експертної оцінки впливу на довкілля.

ПР21. Здатність забезпечувати гарантії збереження здоров'я і працездатності працівників у виробничих умовах через ефективне управління охороною праці та формування відповідальності за колективну та власну безпеку; використовувати методи превентивного та аварійного планування, керувати заходами з безпеки професійної діяльності, приймати рішення у складних та непередбачуваних ситуаціях, вирішувати професійні завдання з урахуванням вимог цивільного захисту та охорони праці

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

<p>Кадрове забезпечення</p>	<p>Викладання дисциплін здійснюється висококваліфікованими фахівцями, які забезпечують належні умови для систематичного і ґрунтовного оволодіння студентами теоретичними знаннями, практичними навичками, сприяють розвитку їх здібностей, підвищенню загальнокультурного рівня, дозволяють студентам одержати знання, необхідні для їх подальшої професійної діяльності. Комплектування кадрового складу відбувається відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти.</p> <p>Науково-педагогічні працівники, залучені до реалізації освітньо-професійної програми, є штатними співробітниками Національного університету «Чернігівська політехніка», мають науковий ступінь і вчене звання та підтверджений рівень наукової і професійної активності.</p>
<p>Матеріально-технічне забезпечення</p>	<p>В університеті наявна відповідна соціальна інфраструктура, що включає гуртожитки, їдальні та буфети, актова зала, студентський клуб, навчальний корпус фізичного виховання, стадіон, спортивні майданчики. Забезпеченість комп'ютерними робочими місцями та прикладними комп'ютерними програмами достатнє для виконання навчального плану. Навчальні лабораторії оснащені необхідним лабораторним обладнанням. Користування Інтернет-мережею безлімітне і безкоштовне.</p> <p>В лекційних аудиторіях кафедри використовуються сучасні технічні засоби навчання (мультимедійні проектори), що дозволяє суттєво підвищити якість викладання матеріалу, проводити семінари, презентації, конференції.</p> <p>Спеціалізовані лабораторії кафедри оснащені обладнанням, приладами, стендами та забезпечені реактивами, сировиною та іншими витратними матеріалами, необхідними для виконання лабораторних і практичних робіт з дисциплін у відповідності до навчального плану. На кафедрі обладнано кабінет курсового і дипломного проектування, де студентам надається інформаційна і консультативна допомога з написання кваліфікаційних робіт.</p> <p>У навчальному процесі використовується матеріально-технічна база Деснянського басейнового управління водних ресурсів та Державної екологічної інспекції у Чернігівській області.</p>
<p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</p>	<p>Навчально-методичне забезпечення навчальних дисциплін (силабуси, конспекти лекцій, методичні матеріали для проведення практичних (лабораторних) занять, самостійної та індивідуальної роботи здобувачів вищої освіти, курсових робіт, завдання для поточного та підсумкового оцінювання</p>

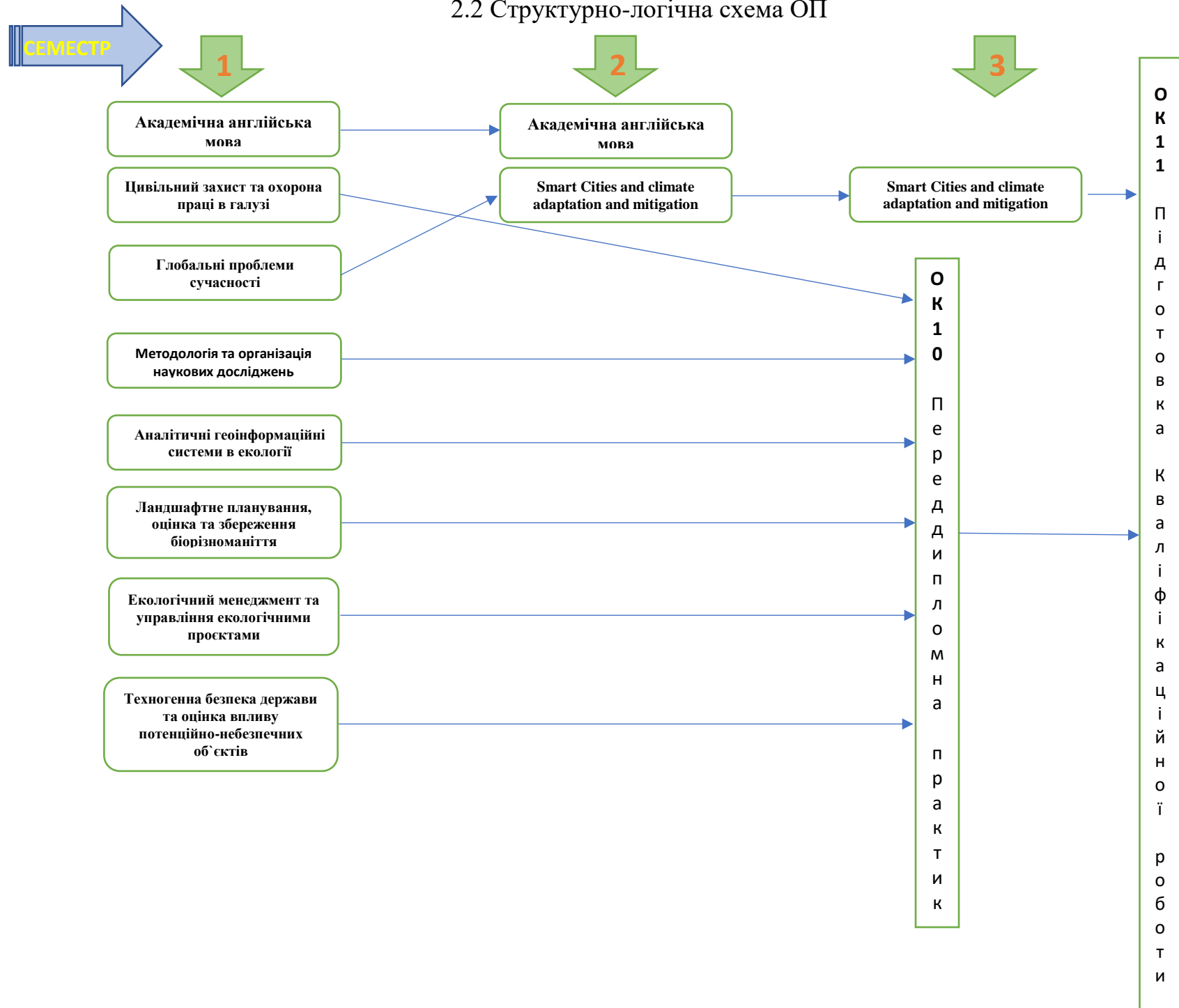
	<p>знань, перелік рекомендованої літератури тощо) представлено в системі дистанційного навчання MOODLE НУ «Чернігівська політехніка». Здобувачі вищої освіти та викладачі можуть використовувати бібліотечно-інформаційну систему, наукову бібліотеку Університету. Інформаційні ресурси бібліотеки за освітньою програмою формуються відповідно до предметної області та сучасних тенденцій наукових досліджень у галузі. Ресурси Наукової бібліотеки НУ «Чернігівська політехніка» доступні через внутрішню та зовнішню мережу.</p>
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
Національна кредитна мобільність	<p>Реалізується в Університеті відповідно до вимог чинного законодавства та регулюється Положенням про академічну мобільність учасників освітнього процесу НУ «Чернігівська політехніка». Здійснюється на основі двосторонніх договорів між НУ «Чернігівська політехніка» та закладами вищої освіти України.</p> <p>Кредити, отримані в інших університетах України, перезараховуються відповідно до Порядку визначення академічної різниці та визнання результатів попереднього навчання в Національному університеті «Чернігівська політехніка».</p>
Міжнародна кредитна мобільність	<p>Реалізується в Університеті відповідно до вимог чинного законодавства та регулюється Положенням про академічну мобільність учасників освітнього процесу НУ «Чернігівська політехніка». Здійснюється на основі двосторонніх договорів між НУ «Чернігівська політехніка» та закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів. Індивідуальна академічна мобільність можлива за рахунок участі у програмі Еразмус + та інших програмах</p>
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	<p>Здійснюється відповідно до вимог чинного законодавства, Порядку організації набору та навчання (стажування) іноземців та осіб без громадянства у НУ «Чернігівська політехніка».</p>



## 2.1 Перелік компонентів ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
<b>ОК 1</b>	Академічна англійська мова	4	Диф. залік
<b>ОК 2</b>	Цивільний захист та охорона праці в галузі	3	Диф. залік
<b>ОК 3</b>	Глобальні проблеми сучасності	3	Диф. залік
<b>ОК 4</b>	Методологія і організація наукових досліджень	3	Диф. залік
<b>ОК 5</b>	Аналітичні геоінформаційні системи в екології	5	Екзамен
<b>ОК 6</b>	Ландшафтне планування, оцінка та збереження біорізноманіття	5	Екзамен
<b>ОК 7</b>	Екологічний менеджмент та управління екологічними проектами	4	Екзамен
<b>ОК 8</b>	Техногенна безпека держави та оцінка впливу потенційно-небезпечних об'єктів	6	Екзамен
<b>ОК9</b>	Smart Cities and Climate Adaptation and Mitigation Strategies	8	Екзамен, КП
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		<b>41</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
<b>ВК 1</b>	Основи підприємницької діяльності	4	Диф. залік
<b>ВК 2</b>	Дисципліна на вибір з іншої ОП, яка формує підприємницькі навички	4	Диф. залік
<b>ВК 3</b>	Біологічні методи очистки стічних вод	4	Екзамен
<b>ВК 4</b>	Фізико-хімічні методи очистки стічних вод	4	Екзамен
<b>ВК 5</b>	Охорона ґрунтів і відновлення їх родючості	4	Екзамен
<b>ВК 6</b>	Екологія агропромислового комплексу	4	Екзамен
<b>ВК 7</b>	Екологічна економіка	3	Диф. залік
<b>ВК 8</b>	Екологічна політика	3	Диф. залік
<b>ВК 9</b>	Стратегічна екологічна оцінка	4	Екзамен
<b>ВК 10</b>	Екологічне інспектування	4	Екзамен
<b>ВК 11</b>	Поновлювальні джерела енергії	4	Екзамен
<b>ВК 12</b>	Природоохоронні технології в енергетиці	4	Екзамен
<b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b>		<b>23</b>	
<b>Практична підготовка</b>			
<b>ОК 10</b>	Переддипломна практика	8	Диф. залік
<b>Підготовка до атестації</b>			
<b>ОК 11</b>	Підготовка кваліфікаційної роботи	18	Атестація
<b>Загальний обсяг освітньої програми:</b>		<b>90</b>	

## 2.2 Структурно-логічна схема ОП



### 3 Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів освітньої програми «Екологічна безпека» спеціальності 101 Екологія проводиться у формі відкритого та публічного захисту кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота передбачає самостійне розв'язання комплексної проблеми у сфері екології, охорони довкілля та/або збалансованого природокористування, що супроводжується проведенням досліджень та/або застосуванням інноваційних підходів. Основні результати кваліфікаційної роботи мають бути апробовані і опубліковані. Кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат і розміщується у репозитарії НУ «Чернігівська політехніка».

### 4 Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11
<b>Загальні компетентності</b>											
ЗК1			+	+		+					
ЗК2						+		+	+		
ЗК3				+		+			+		
ЗК4							+		+	+	+
ЗК5	+										
ЗК6					+		+				
ЗК7			+								
ЗК8		+								+	
<b>Спеціальні (фахові та предметні) компетентності</b>											
СК9				+		+			+		
СК10			+					+	+		
СК11				+		+			+		
СК12				+	+					+	+
СК13							+				+
СК14							+		+		+
СК15					+	+		+	+		+
СК16					+						+
СК17							+	+	+		+
СК18						+		+		+	



## **6. Перелік нормативних документів, на яких базується освітня програма**

1. Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 10– Природничі науки, спеціальність 101 – Екологія. Затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 04.10.2018 р. № 1076.
2. Професійний стандарт «Еколог». Затверджено наказом Міністерства економіки України 04.05.2022 р. №1111-22.
3. Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII «Про вищу освіту» [Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>].
4. Закон України від 05.09.2017 р. «Про освіту» – [Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>].
5. Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.2015 р. № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п>].
6. Постанова Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-п/page>].
7. Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>].
8. Національний класифікатор України: «Класифікація видів економічної діяльності» ДК 009: 2010 [Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>].
9. Національний класифікатор України: «Класифікатор професій» ДК 003: 2010 ДК 003:2010 [Режим доступу: <http://www.dk003.com>].
10. Рекомендації з розробки освітніх програм для науково-педагогічних працівників у Національному університеті «Чернігівська політехніка» «Освітні програми. Побудова, викладення, оформлення та зміст» <https://stu.cn.ua/wp-content/stu-media/normobaza/normdoc/norm-osvitproces/metod-rekom-z-rozrobky-op-dlya-npp.pdf> (дата звернення: 30.09.2023).
11. Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG) [Режим доступу: [http://ihed.org.ua/images/doc/04\\_2016\\_ESG\\_2015.pdf](http://ihed.org.ua/images/doc/04_2016_ESG_2015.pdf)].
12. International Standard Classification of Education (ISCED 2011): UNESCO Institute for Statistics [Режим доступу: <http://www.uis.unesco.org/education/documents/isced-2011-en.pdf>].
13. ISCED Fields of Education and Training 2013 (ISCED-F 2013): UNESCO Institute for Statistics [Режим доступу: <http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/isced-fields-of-education-training-2013.pdf>].