

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА**

**Другого рівня вищої освіти**

**Спеціальність 101 Екологія**

**Галузь знань 10 Природничі науки**

**Кваліфікація Магістр з екології**

ПРОЄКТ

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

**ВЧЕНОЮ РАДОЮ ХНАДУ**

протокол № \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

Голова вченої ради

\_\_\_\_\_ Віктор БОГОМОЛОВ

підпис

Освітня програма вводиться в дію з 2021 р.

наказ № \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

Ректор

\_\_\_\_\_ Віктор БОГОМОЛОВ

підпис

Харків 2021 р.

## ПЕРЕДМОВА

1. Розроблено проектною групою:  
Ганна ЖЕЛНОВАЧ, доцент кафедри екології ХНАДУ,  
гарант ОП \_\_\_\_\_

Наталія ВНУКОВА, завідувач кафедри екології ХНАДУ \_\_\_\_\_

Олена ЛЕЖНЕВА, доцент кафедри екології ХНАДУ \_\_\_\_\_

2. Рекомендовано методичною комісією Дорожньо-будівельного факультету

Протокол № \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

3. Схвалено Методичною радою

Протокол № \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

4. Рецензенти:

– докт. техн. наук, проф. Леонід ПЛЯЦУК, завідувач кафедри екології та природозахисних технологій Сумського державного університету.

– докт. техн. наук, проф. Вікторія ХРУТЬБА, Завідувачка кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища Національного транспортного університету

## 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

| <b>1 - Загальна інформація</b>   |  |
|--|--|
| Повна назва закладу вищої освіти та кафедри, відповідальної за реалізацію ОП   | Харківський національний автомобільно-дорожній університет<br>Кафедра екології   |
| Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу   | Магістр, Магістр з екології<br>Master`s degree, Master in Environmental studies  |
| Офіційна назва освітньої програми  | Освітньо-професійна програма «Екологічна безпека»  |
| Тип диплому та обсяг освітньої програми  | Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ECTS, термін навчання 1 рік та 4 місяці  |
| Наявність акредитації  | Акредитаційна інституція – Акредитаційна комісія МОН України, Україна<br>Сертифікат про акредитацію – Серія УД №21003146, прийнято рішенням АК від 27.12.2019 р., протокол №133; затверджено наказом МОН України від 08.01.2020 р., №13<br>Акредитовано на період – з 27 грудня 2018 по 01 липня 2024 року |
| Цикл/рівень  | НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень  |
| Передумови   | 1. Наявність ОС «Бакалавр» зі спорідненої спеціальності<br>2. Наявність ОС «Бакалавр» зі неспорідненої спеціальності (зі складанням додаткового вступного випробовування)  |
| Мова(и) викладання   | Українська   |
| Термін дії освітньої програми  | до 2024 року   |
| Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми   | <a href="https://www.khadi.kharkov.ua/education/katalog-osvitnikh-program/101-ekologija/">https://www.khadi.kharkov.ua/education/katalog-osvitnikh-program/101-ekologija/</a>  |
| <b>2 – Мета освітньої програми</b>   |  |
| Метою програми є підготовка висококваліфікованих і професійних екологів, здатних вирішувати науково-професійні задачі та питання щодо зменшення рівня антропогенного впливу на природне середовище, розробки ефективних природоохоронних заходів, розв'язання практичних завдань у галузі екології та охорони навколишнього середовища, а також підготовка здобувачів з особливим інтересом до еколого-педагогічної, природоохоронної та просвітницької діяльності і до подальшого навчання. |  |

| <b>3 – Характеристика освітньої програми</b>          |   |
|---|---|
| Предметна область<br>(галузь знань,<br>спеціальність) | <p>10 Природничі науки<br/>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, 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 «Екологічна безпека» пропонує комплексний підхід до вирішення сучасних екологічних проблем на локальному, регіональному та національному рівнях. Дисципліни та розділи програми засновані на теоретичних знаннях, які тісно пов'язані з практичними навичками. Програма дозволяє здобувачам набути необхідних навичок в галузі екології, охорони навколишнього середовища та екологічної безпеки.   |
| Основний фокус освітньої програми та спеціалізації    | <p>Акцент робиться на здобутті навичок та знань щодо забезпечення належного рівня екологічної безпеки на всіх рівнях, що передбачає здатність забезпечувати управління природоохороною діяльністю, визначену зайнятість та можливість подальшої освіти та кар'єрного зростання.</p> <p>Передбачено поглиблені знання в галузі охорони навколишнього середовища та забезпечення екологічної безпеки на автомобільному транспорті й транспортній інфраструктурі, а також запобігання, адаптації та мінімізації наслідків зміни клімату.</p>   |

|   |  |
|---|--|
|   | Ключові слова: охорона довкілля, екологічна безпека, автомобільний транспорт, транспортна інфраструктура, зміна клімату, адаптація та мінімізація  |
| Особливості програми  | 1. Забезпечується ефективне поєднання теоретичних знань та практичних навичок для підготовки висококваліфікованого фахівця із забезпечення екологічної безпеки в умовах неповноти інформації шляхом використання ризик-орієнтованого підходу.<br>2. Програма розвиває можливості та перспективи щодо практичного опанування навичок відносно запобігання, адаптації та мінімізації наслідків зміни клімату, що виникають внаслідок функціонування транспортного, енергетичного та промислового комплексів, з урахуванням міжнародного співробітництва. |
| Подальше навчання   | Можливість навчання за програмою третього рівня вищої освіти (доктор філософії) та протягом життя  |
| <b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b> |  |
| Придатність до працевлаштування   | 2211.2 Еколог<br>2211.2 Експерт з екології<br>2213.2 Фахівець з екологічної освіти<br>1494 Менеджер (управитель) екологічних систем<br>2149.2 Науковий співробітник (галузь інженерної справи)<br>2310.2 Викладач університетів та вищих навчальних закладів   |
| Подальше навчання   | Можливість навчання за програмою третього рівня вищої освіти (доктор філософії) та протягом життя  |
| <b>5 – Викладання та оцінювання</b>   |  |
| Викладання та навчання  | Навчання за ОПП проваджується у контексті студентоцентрованості, проблемно-орієнтованого навчання через ефективне поєднання навчальних занять, самостійної роботи, практичної підготовки та контрольних заходів з одночасним створенням умов для ініціативного самонавчання.   |
| Оцінювання  | Оцінювання здобувачів ОПП відбувається згідно внутрішніх Положень ХНАДУ щодо організації освітнього процесу та контролю якості підготовки фахівців у відповідності до вимог стандарту вищої освіти 101 «Екологія» для другого (магістерського) рівня вищої освіти за 100-бальною шкалою, шкалою  |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>ЄКТС та національною шкалою.</p> <p>Поточне оцінювання проводиться у формі семінарів, практичних робіт, проміжного тестування.</p> <p>Підсумкове оцінювання проводиться у формі письмового/усного екзамену або заліку, курсової роботи.</p>  |
| <b>6 – Програмні компетентності</b>      |   |
| Інтегральна компетентність               | <p>КІ. 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.</p>   |
| Загальні компетентності (ЗК)             | <p>ЗК01. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК02. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК03. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК04. Здатність розробляти та управляти проектами.</p> <p>ЗК05. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК07. Здатність мотивувати людей та рухатись до спільної мети.</p>   |
| Фахові компетентності спеціальності (ФК) | <p>ФК01. Обізнаність на рівні новітніх досягнень, необхідних для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.</p> <p>ФК02. Здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні екологічних проблем.</p> <p>ФК03. Здатність до використання принципів, методів та організаційних процедур дослідницької та/або інноваційної діяльності.</p> <p>ФК04. Здатність застосовувати нові підходи до аналізу та прогнозування складних явищ, критичного осмислення проблем у професійній діяльності.</p> <p>ФК05. Здатність доводити знання та власні висновки до фахівців та нефахівців.</p> <p>ФК06. Здатність управляти стратегічним розвитком команди в процесі здійснення професійної діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.</p> <p>ФК07. Здатність до організації робіт, пов’язаних з</p> |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>оцінкою екологічного стану, захистом довкілля та оптимізацією природокористування, в умовах неповної інформації та суперечливих вимог.</p> <p>ФК08. Здатність до самоосвіти та підвищення кваліфікації на основі інноваційних підходів у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.</p> <p>ФК09. Здатність самостійно розробляти екологічні проекти шляхом творчого застосування існуючих та генерування нових ідей.</p> <p>ФК10. Здатність оцінювати рівень негативного впливу природних та антропогенних факторів екологічної небезпеки на довкілля та людину.</p> <p>ФК11. Здатність проваджувати діяльність щодо забезпечення екологічно збалансованого розвитку автомобільного транспорту та транспортної інфраструктури.</p> <p>ФК12. Здатність розробляти та реалізовувати комплекс робіт із запобігання, адаптації та мінімізації наслідків зміни клімату.</p> |
|--|--|

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

|   |
|---|
| <p>ПРН01. Знати та розуміти фундаментальні і прикладні аспекти наук про довкілля.</p> <p>ПРН02. Уміти використовувати концептуальні екологічні закономірності у професійній діяльності.</p> <p>ПРН03. Знати на рівні новітніх досягнень основні концепції природознавства, сталого розвитку і методології наукового пізнання.</p> <p>ПРН04. Знати правові та етичні норми для оцінки професійної діяльності, розробки та реалізації соціально-значущих екологічних проектів в умовах суперечливих вимог.</p> <p>ПРН05. Демонструвати здатність до організації колективної діяльності та реалізації комплексних природоохоронних проектів з урахуванням наявних ресурсів та часових обмежень.</p> <p>ПРН06. Знати новітні методи та інструментальні засоби екологічних досліджень, у тому числі методи та засоби математичного і геоінформаційного моделювання.</p> <p>ПРН07. Уміти спілкуватися іноземною мовою в науковій, виробничій та соціально-суспільній сферах діяльності.</p> <p>ПРН08. Уміти доносити зрозуміло і недвозначно професійні знання, власні обґрунтування і висновки до фахівців і широкого загалу.</p> <p>ПРН09. Знати принципи управління персоналом та ресурсами, основні підходи до прийняття рішень в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог.</p> <p>ПРН10. Демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів та методів захисту навколишнього середовища.</p> |
|---|

- ПРН11. Уміти використовувати сучасні інформаційні ресурси з питань екології, природокористування та захисту довкілля.
- ПРН12. Уміти оцінювати ландшафтне і біологічне різноманіття та аналізувати наслідки антропогенного впливу на природні середовища.
- ПРН13. Уміти оцінювати потенційний вплив техногенних об'єктів та господарської діяльності на довкілля.
- ПРН14. Застосовувати нові підходи для вироблення стратегії прийняття рішень у складних непередбачуваних умовах.
- ПРН15. Оцінювати екологічні ризики за умов недостатньої інформації та суперечливих вимог.
- ПРН16. Вибирати оптимальну стратегію господарювання та/або природокористування в залежності від екологічних умов.
- ПРН17. Критично осмислювати теорії, принципи, методи і поняття з різних предметних галузей для вирішення практичних задач і проблем екології.
- ПРН18. Уміти використовувати сучасні методи обробки і інтерпретації інформації при проведенні інноваційної діяльності.
- ПРН19. Уміти самостійно планувати виконання інноваційного завдання та формулювати висновки за його результатами.
- ПРН20. Володіти основами еколого-інженерного проектування та екологоекспертної оцінки впливу на довкілля.
- ПРН21. Застосовувати інноваційні та практичні підходи для забезпечення екологічно збалансованого розвитку автомобільного транспорту та транспортної інфраструктури.
- ПРН22. Уміти розробляти та реалізовувати комплекс робіт із запобігання, адаптації та мінімізації наслідків зміни клімату.

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

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Кадрове забезпечення              | 100 % науково-педагогічних працівників задіяних до викладання професійно-орієнтованих дисциплін зі спеціальності 101 «Екологія» мають наукові ступені та вчені звання.  |
| Матеріально-технічне забезпечення | Обладнання та устаткування, необхідне для лабораторних і польових досліджень, технічні засоби навчання (мультимедійні проектори, ноутбуки, принтери, сканери) для формування предметних компетентностей в процесі навчання здобувача і необхідних в освітньому процесі, використання баз для проведення навчальних і виробничих практик в інших наукових, державних та комерційних установах (за договорами про співпрацю). Є навчальні аудиторії, лабораторії, комп'ютерні класи, гуртожиток, пункти харчування, точки бездротового доступу до Інтернет, спортзали тощо.<br>Навчально-методичне забезпечення і консультування до самостійної роботи здійснюється через |



|  |  |
|--|--|
|  | використання підручників, конспектів лекцій, методичних вказівок, а також віртуального навчального середовища на платформі Moodle ( <a href="https://dl.khadi.kharkov.ua/">https://dl.khadi.kharkov.ua/</a> та <a href="https://dl2021.khadi.kharkov.ua/">https://dl2021.khadi.kharkov.ua/</a> ).  |
| Інформаційне та навчально-методичне забезпечення | Офіційний веб-сайт: <a href="https://www.khadi.kharkov.ua">https://www.khadi.kharkov.ua</a> містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти. Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньо-професійної програми викладені на у віртуальному навчальному просторі ХНАДУ, ще реалізується за допомогою навчального сайту ХНАДУ на платформі Moodle : <a href="https://dl2021.khadi.kharkov.ua">https://dl2021.khadi.kharkov.ua</a> та <a href="https://dl.khadi.kharkov.ua">https://dl.khadi.kharkov.ua</a> . Читальні зали університету забезпечені бездротовим доступом до мережі Інтернет.<br>Усі ресурси бібліотеки доступні через сайт університету: <a href="http://library.khadi.kharkov.ua">http://library.khadi.kharkov.ua</a> .<br>Участь наукової бібліотеки ХНАДУ у проекті «Єдина картка читача» забезпечує систему взаємообслуговування у бібліотеках закладів вищої освіти міста Харкова |
| <b>9 – Академічна мобільність</b>                |  |
| Національна кредитна мобільність                 | Індивідуальна академічна мобільність реалізується у рамках міжуніверситетських договорів про встановлення науково-освітніх відносин для задоволення потреб розвитку освіти і науки.  |
| Міжнародна кредитна мобільність                  | На основі двосторонніх договорів між Харківським національним автомобільно-дорожнім університетом та університетами зарубіжних країн-партнерів.<br>Участь у Програмі Еразмус+ КА1, КА2.<br>Робота Кафедри ЮНЕСКО «Екологічно чисті технології» (409)   |
| Навчання іноземних здобувачів вищої освіти       | Можливе за умови володіння українською мовою.  |

## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

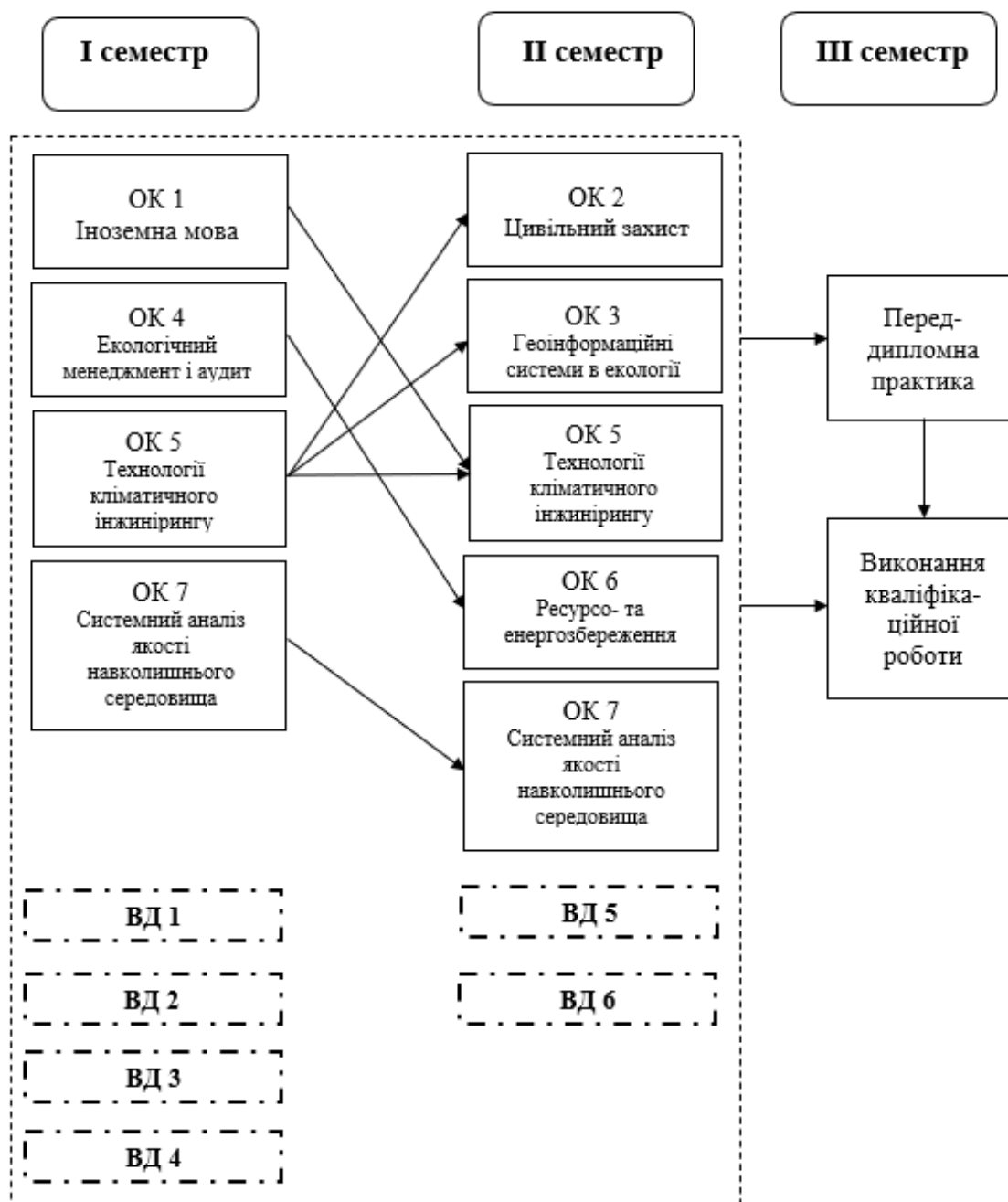
### 2.1 Перелік компонентів ОП

| Код  | Компоненти освітньої програми<br>(навчальні дисципліни, курсові проекти<br>(роботи), практики, кваліфікаційна<br>робота) | Кількість<br>кредитів | Форма<br>підсумк.<br>контролю |
|--|--|-----------------------|-------------------------------|
| 1  | 2  | 3                     | 4                             |
| <b>Обов'язкові компоненти ОП</b>                 |  |                       |                               |
| ОК 1   | Іноземна мова  | 3                     | залік                         |
| ОК 2   | Цивільний захист   | 3                     | залік                         |
| ОК3  | Геоінформаційні системи в екології   | 3                     | екзамен                       |
| ОК 4   | Екологічний менеджмент і аудит   | 4                     | екзамен                       |
| ОК 5   | Технології кліматичного інжинірингу  | 6                     | залік,<br>екзамен             |
| ОК 6   | Ресурсо- та енергозбереження   | 4                     | екзамен                       |
| ОК 7   | Системний аналіз якості навколишнього<br>середовища  | 8                     | екзамен,<br>залік             |
|  | Виконання кваліфікаційної роботи   | 30                    |                               |
|  | Переддипломна практика   | 6                     |                               |
| <b>Загальний обсяг обов'язкових компонентів:</b> |  | <b>67</b>             |                               |
| <b>Вибіркові компоненти ОП</b>                   |  |                       |                               |
| ВД 1   | Вибіркова дисципліна 1   | 3                     | залік                         |
| ВД 2   | Вибіркова дисципліна 2   | 4                     | залік                         |
| ВД 3   | Вибіркова дисципліна 3   | 4                     | залік                         |
| ВД 4   | Вибіркова дисципліна 4   | 4                     | залік                         |
| ВД 5   | Вибіркова дисципліна 5   | 4                     | залік                         |
| ВД 6   | Вибіркова дисципліна 6   | 4                     | залік                         |
| <b>Загальний обсяг вибірових компонентів:</b>    |  | <b>23</b>             |                               |
| <b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>        |  | <b>90</b>             |                               |

2.2 Загальноуніверситетський каталог вибірових дисциплін розміщено на офіційному сайті університету за посиланням

<https://www.khadi.kharkov.ua/education/katalog-vibirkovikh-disciplin/magistr/>

### 3 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОП



#### **4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Атестація здобувачів ОПП «Екологічна безпека» другого (магістерського) рівня вищої освіти, згідно стандарту вищої освіти за спеціальністю 101 «Екологія» для другого магістерського рівня вищої освіти відбувається у вигляді публічного захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачою документів встановленого зразка про присудження ступеня освіти магістр та присвоєння здобутої кваліфікації «Магістр з екології».

Згідно Стандарту, кваліфікаційна робота повинна являти собою 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, опубліковані та перевірені на плагіат. Кваліфікаційна робота має бути розміщена у репозитарії ХНАДУ.

Процедурні вимоги щодо проведення атестації здобувачів ХНАДУ закріплено у документі «Положення про організацію освітнього процесу в Харківському національному автомобільно-дорожньому університеті».

ПРОЕКТ

**5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ  
КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

|             | <b>ОК1</b> | <b>ОК2</b> | <b>ОК3</b> | <b>ОК4</b> | <b>ОК5</b> | <b>ОК6</b> | <b>ОК7</b> |
|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>КІ</b>   |            |            | +          | +          | +          | +          | +          |
| <b>ЗК01</b> | +          |            |            | +          |            | +          |            |
| <b>ЗК02</b> |            | +          | +          |            | +          | +          | +          |
| <b>ЗК03</b> |            | +          | +          |            | +          |            |            |
| <b>ЗК04</b> |            |            |            | +          | +          |            | +          |
| <b>ЗК05</b> | +          |            |            |            |            |            |            |
| <b>ЗК06</b> |            |            | +          |            |            | +          | +          |
| <b>ЗК07</b> | +          |            |            | +          |            |            |            |
| <b>ФК01</b> |            |            | +          | +          |            | +          | +          |
| <b>ФК02</b> |            |            |            |            | +          | +          | +          |
| <b>ФК03</b> |            |            |            | +          |            |            |            |
| <b>ФК04</b> |            |            | +          |            |            | +          |            |
| <b>ФК05</b> | +          |            |            |            |            |            | +          |
| <b>ФК06</b> |            |            |            | +          | +          |            |            |
| <b>ФК07</b> |            | +          | +          |            | +          |            | +          |
| <b>ФК08</b> | +          | +          |            |            | +          |            | +          |
| <b>ФК09</b> |            | +          |            | +          | +          |            |            |
| <b>ФК10</b> |            | +          | +          |            | +          |            | +          |
| <b>ФК11</b> |            |            |            |            |            | +          | +          |
| <b>ФК12</b> |            |            | +          |            | +          |            |            |

**6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ  
НАВЧАННЯ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

|               | <b>ОК1</b> | <b>ОК2</b> | <b>ОК3</b> | <b>ОК4</b> | <b>ОК5</b> | <b>ОК6</b> | <b>ОК7</b> |
|---------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>ПРН 1</b>  |            |            |            |            |            |            | +          |
| <b>ПРН 2</b>  |            |            |            | +          |            |            | +          |
| <b>ПРН 3</b>  |            |            |            |            |            |            | +          |
| <b>ПРН 4</b>  |            |            |            |            |            |            | +          |
| <b>ПРН 5</b>  |            |            |            | +          |            |            |            |
| <b>ПРН 6</b>  |            |            | +          |            |            |            |            |
| <b>ПРН 7</b>  | +          |            |            |            |            |            |            |
| <b>ПРН 8</b>  | +          |            |            |            |            |            |            |
| <b>ПРН 9</b>  |            |            |            | +          |            |            |            |
| <b>ПРН 10</b> |            | +          |            |            | +          | +          |            |
| <b>ПРН 11</b> |            |            | +          |            |            |            | +          |
| <b>ПРН 12</b> |            |            | +          |            |            |            |            |
| <b>ПРН 13</b> |            |            |            |            | +          |            |            |
| <b>ПРН 14</b> |            | +          |            |            | +          |            |            |
| <b>ПРН 15</b> |            |            |            |            | +          |            | +          |
| <b>ПРН 16</b> |            |            |            | +          |            |            |            |
| <b>ПРН 17</b> |            |            |            |            | +          | +          |            |
| <b>ПРН 18</b> |            |            |            |            |            | +          |            |
| <b>ПРН 19</b> |            |            |            |            | +          |            |            |
| <b>ПРН 20</b> |            |            |            |            |            |            | +          |
| <b>ПРН 21</b> |            |            |            |            |            | +          | +          |
| <b>ПРН 22</b> |            |            | +          |            | +          |            |            |

## 7. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ПРН) ТА КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ

|        | КІ | ЗК1 | ЗК2 | ЗК03 | ЗК4 | ЗК5 | ЗК6 | ЗК7 | ФК1 | ФК2 | ФК3 | ФК4 | ФК5 | ФК6 | ФК7 | ФК8 | ФК9 | ФК10 | ФК11 | ФК12 |
|--------|----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| ПРН 1  | +  |     | +   |      | +   |     | +   |     | +   | +   |     |     | +   |     | +   | +   |     | +    | +    |      |
| ПРН 2  | +  | +   | +   |      | +   |     |     | +   | +   | +   | +   |     | +   | +   | +   | +   | +   | +    | +    |      |
| ПРН 3  | +  |     | +   |      | +   |     | +   |     | +   | +   |     |     | +   |     | +   | +   |     | +    | +    |      |
| ПРН 4  | +  |     | +   |      | +   |     | +   |     | +   | +   |     |     | +   |     | +   | +   |     | +    | +    |      |
| ПРН 5  | +  | +   |     |      | +   |     |     | +   | +   |     | +   |     |     | +   |     |     | +   |      |      |      |
| ПРН 6  | +  |     | +   | +    |     |     | +   |     | +   |     |     | +   |     |     | +   |     |     | +    |      | +    |
| ПРН 7  |    |     |     |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
| ПРН 8  |    | +   |     |      |     | +   |     | +   |     |     |     |     | +   |     |     | +   |     |      |      |      |
| ПРН 9  | +  | +   |     |      | +   |     |     | +   | +   |     | +   |     |     | +   |     |     | +   |      |      |      |
| ПРН 10 | +  | +   | +   | +    | +   | +   |     |     | +   | +   |     | +   |     | +   | +   | +   | +   | +    | +    | +    |
| ПРН 11 | +  |     | +   | +    | +   |     | +   |     | +   | +   |     | +   | +   |     | +   | +   |     | +    | +    | +    |
| ПРН 12 | +  |     | +   | +    |     |     | +   |     | +   |     |     | +   |     |     | +   |     |     | +    |      | +    |
| ПРН 13 | +  |     | +   | +    | +   |     |     |     |     | +   |     |     |     | +   | +   | +   | +   | +    |      | +    |
| ПРН 14 | +  |     | +   | +    | +   |     |     |     |     | +   |     |     |     | +   | +   | +   | +   | +    |      | +    |
| ПРН 15 | +  |     | +   | +    | +   |     |     |     |     | +   |     |     |     | +   | +   | +   | +   | +    |      | +    |
| ПРН 16 | +  | +   |     |      | +   |     |     | +   | +   |     | +   |     |     | +   |     |     | +   |      |      |      |
| ПРН 17 | +  | +   | +   | +    | +   |     | +   |     | +   | +   |     | +   |     | +   | +   | +   | +   | +    | +    | +    |
| ПРН 18 | +  | +   | +   |      |     |     | +   |     | +   | +   |     | +   |     |     |     |     |     |      | +    |      |
| ПРН 19 | +  |     | +   | +    | +   |     |     |     |     | +   |     |     |     | +   | +   | +   | +   | +    |      | +    |
| ПРН 20 | +  |     | +   |      | +   |     | +   |     | +   | +   |     |     | +   |     | +   | +   |     | +    | +    |      |
| ПРН 21 | +  | +   | +   |      | +   |     | +   |     | +   | +   |     | +   | +   |     | +   | +   |     | +    | +    |      |
| ПРН 22 | +  |     | +   | +    | +   |     | +   |     | +   | +   |     | +   |     | +   | +   |     |     | +    |      | +    |

ПРОЕКТ