

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА»**

**другого (магістерського) рівня вищої освіти
за спеціальністю
183 Технології захисту навколишнього середовища
галузі знань 18 Виробництво і технології**

Освітня кваліфікація:

Магістр з технологій захисту навколишнього середовища

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ



Голова вченої ради

Микола ДМИТРИЧЕНКО
(протокол №5 від 30.06.2022 р.)

*В редакції після перегляду
протокол № 8 від 29 червня 2023 р.
(Наказ № 336 від 29 червня 2023 р.)*

Освітня програма вводиться в дію з «01» вересня 2022 р.



Ректор Микола ДМИТРИЧЕНКО
(наказ №261 від 30.06.2022 р.)

Київ НТУ 2023

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

| | |
|------------------------------|--|
| Рівень вищої освіти | <u>Другий (магістерський) рівень</u> |
| Галузь знань | <u>18 Виробництво і технології</u> |
| Спеціальність | <u>183 Технології захисту</u> <u>навколишнього середовища</u> |
| Освітньо-професійна програма | <u>Технології захисту навколишнього</u> <u>середовища</u> |
| Освітня кваліфікація | <u>Магістр з технологій захисту</u> <u>навколишнього середовища</u> |

РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО

Робочою групою
спеціальності 183 Технології захисту
навколишнього середовища
Протокол №11
від «23» травня 2023 р.
Голова робочої групи спеціальності



Вікторія ХРУТЬБА

ПОГОДЖЕНО

Проректор з навчальної роботи
Національного транспортного
університету

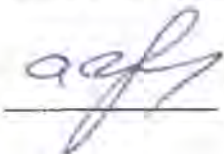


Віталій ХАРУТА

«22» червня 2023 р.

РЕКОМЕНДОВАНО

Науково-методичною радою
університету
Протокол №45
від «22» червня 2023 р.
Голова НМР університету



Олександр ГРИЩУК

Передмова

Розроблено робочою групою спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» Національного транспортного університету у складі.

| | |
|-----------------------------------|---|
| Хрутьба Вікторія Олександрівна | д.т.н., професор, завідувач кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища НТУ |
| Матейчик Василь Петрович | д.т.н., професор кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища НТУ |
| Симоненко Роман Вікторович | д.т.н., заступник начальника центру наукових досліджень, комплексних транспортних проблем ДП «ДержавтотрансНДІпроект». |
| Барабаш Олена Василівна | д.т.н., професор кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища НТУ |
| Лук'янова Віталіна Віталіївна | к.х.н., доцент кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища НТУ. |
| Крюковська Леся Іванівна | к.т.н., доцент кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища НТУ. |
| Коломієць Сергій Валерійович | к.т.н., доцент кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища НТУ |
| Киреева Вікторія Станіславівна | заступник Міністра захисту довкілля та природних ресурсів України (випускниця спеціальності Екологія та охорона навколишнього середовища) |
| Покшевницький Андрій Сергійович | здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 183 «Технології захисту навколишнього середовища» кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища НТУ |

На підставі стандарту вищої освіти України: другий (магістерський) рівень, галузь знань 18 - Виробництво та технології, спеціальність 183 «Технології захисту навколишнього середовища», затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 04.03.2020 р. № 378.

Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища. Протокол №11 від 23.05.2023 року.

Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні Вченої ради Національного транспортного університету. Протокол № 8 від 29.06.2023 року.

Голова Вченої ради НТУ



ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

наказом ректора Національного транспортного університету
від 29.06.2023 р. наказ № 336

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного транспортного університету.

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ «ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА»

| 1 – Загальна інформація | |
|---|--|
| Повна назва закладу вищої освіти | Національний транспортний університет |
| Структурний підрозділ | Автомеханічний факультет, кафедра екології та технологій захисту навколишнього середовища |
| Ступінь вищої освіти та повна назва кваліфікації мовою оригіналу | Ступінь вищої освіти: магістр Другий (магістерський) рівень Кваліфікація: магістр з технологій захисту навколишнього середовища |
| Офіційна назва освітньої програми | Технології захисту навколишнього середовища |
| Тип диплому та обсяг освітньої програми | Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання - 1 рік 4 місяці |
| Наявність акредитації | Не акредитована |
| Цикл/рівень | НРК України - 7 рівень, FQ-EHEA - другий цикл, EQF-LLL - 7 рівень |
| Передумови | На навчання для здобуття ступеня магістра приймаються особи, які здобули ступінь бакалавра чи освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста за спеціальністю «Технології захисту навколишнього середовища» або ступінь магістра за іншою спорідненою спеціальністю. Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Національного транспортного університету», затвердженими Вченою радою. Обмеження щодо форм навчання відсутні. |
| Мова(и) викладання | Українська |
| Термін дії освітньої програми | Програма впроваджена 2022 року, діє до наступного оновлення. |
| Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми | http://www.ntu.edu.ua/studentam/osvitni-programi/ |
| 2 – Мета освітньої програми | |
| Мета освітньої програми полягає у підготовці фахівців, наукових і науково-педагогічних кадрів в області захисту навколишнього середовища шляхом здобуття ними загальних та фахових компетентностей, достатніх для виконання професійних обов'язків із виробничої діяльності та оригінальних наукових досліджень в сфері розробки та впровадження новітніх технологій захисту навколишнього середовища транспортно-дорожнього комплексу, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, а також їх підтримку в ході підготовки та захисту кваліфікаційної роботи магістра. | |
| 3 – Характеристика освітньої програми | |
| Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності)) | Галузь знань - 18 – Виробництво і технології Спеціальність - 183 – Технології захисту навколишнього середовища <i>Об'єкт:</i> сучасні технології захисту навколишнього середовища, оптимальні природоохоронні заходи та рішення для забезпечення екологічної безпеки, проектування природоохоронних засобів та екологічно безпечних технологічних процесів, аналіз, прогнозування та оцінка ризиків техногенного впливу на довкілля при здійсненні господарської діяльності. |

| | |
|---|--|
| | <p>Ціль навчання: формування професійних компетентностей, необхідних для інноваційної науково-дослідної та виробничої діяльності з розробки та впровадження сучасних технологій захисту навколишнього середовища.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області. базується на застосуванні досягнень фундаментальних теорій та методів природничих і інженерно-технічних наук, принципів ексцентризму, концепції сталого розвитку, комплексності та системності в процесі проектування засобів природоохоронних технологій та екологічно- безпечних виробництв, методології та теорії забезпечення екологічної безпеки, пошуку та наукового обґрунтування джерел екологічної небезпеки та інноваційних рішень в сфері захисту навколишнього середовища.</p> <p>Методи, методики та технології: володіти методиками вибору, розрахунків та адаптації технологій захисту об'єктів навколишнього середовища, польових і лабораторних досліджень параметрів навколишнього середовища з використанням хімічних, фізичних, фізико-хімічних, біологічних та інженерних методів; збирання, обробки та інтерпретації результатів досліджень; методами дослідницької, науково-виробничої, проектної, організаційної та управлінської діяльності.</p> <p>Інструменти та обладнання: сучасне технологічне і лабораторне обладнання, комп'ютерна техніка та програмне забезпечення необхідне для польового, лабораторного, дистанційного дослідження контролю стану довкілля.</p> |
| Орієнтація освітньої програми | Освітньо-професійна програма має прикладний характер, структура програми передбачає динамічне та інтерактивне навчання. Програма пропонує комплексний підхід до здійснення діяльності в сфері розробки технологій захисту навколишнього середовища та реалізує це через навчання та практичну підготовку. Дисципліни орієнтовані на актуальні напрями, в рамках яких можливий подальший професійний та науковий розвиток фахівця. |
| Основний фокус освітньої програми та спеціалізації | Програма дозволяє всебічно вивчити еколого- технологічну специфіку галузі народного господарства в напрямку розробки та створення технологій захисту навколишнього середовища, що передбачає можливість подальшої освіти та кар'єрного зростання. Ключові слова: технології захисту навколишнього середовища, екологічний контроль, екологічна безпека. |
| Особливості освітньої програми | Особливості освітньо-професійної програми полягають у широкому використанні під час навчання сучасних прикладних програмних середовищ для вирішення задач з розробки та створення технологій захисту навколишнього середовища. Програма виконується в активному дослідницькому середовищі. |
| 4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання | |
| Придатність до працевлаштування | Згідно з чинною редакцією Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) та International Standard Classification of Occupations 2008 (ISCO-08) фахівців, які здобули освіту за освітньо-професійною програмою «Технології захисту навколишнього середовища» можуть обіймати такі посади: 2149.2 Інженер з техногенно-екологічної безпеки 2211.2 Еколог 2213.2 Інженер лісового господарства 2213.2 Інженер з використання водних ресурсів 2213.2 Інженер з відтворення природних екосистем 2213.2 Інженер з охорони природних екосистем 2213.2 Інженер з охорони та захисту лісу 2213.2 Інженер з охорони тваринного світу 2213.2 Інженер з природокористування |

| | |
|-------------------------------------|---|
| | <p>2213.2 Інженер лісового господарства 2411.2 Екологічний аудитор 2414.2 Експерт технічний з промислової безпеки 2419.2 Експерт із енергоефективності нетрадиційних і відновлювальних видів енергії 2310.2 Асистент 2310.2 Викладач вищого навчального закладу 2213.2 Інженер з природокористування 2148.2 Фахівець з геосистемного моніторингу навколишнього середовища 2149.2 Інженер з охорони праці</p> <p>Перелік об'єктів працевлаштування та діяльності магістра-випускника програми включає такі об'єкти, але не обмежується ними:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виробничі підприємства усіх галузей промисловості, посада – спеціаліст-еколог та ін.; - органи державної влади та місцевого самоврядування, посада – еколог, спеціаліст та ін.; - консультативно-сервісні організації, що надають послуги екологічного спрямування (зокрема, проведення екологічних аудитів та оцінок впливу на довкілля; вимірювання якості води, ґрунтів та повітря, радіоактивності; аналіз стану навколишнього середовища та ін.), посади – спеціаліст, експерт та ін.; - науково-дослідні установи (зокрема, установи Національної академії наук та галузевих академій наук України), посади – лаборант, інженер та ін.; - міжнародні організації та проекти, посади – менеджер проектів, консультант та ін.; - державні природоохоронні установи, (природно-заповідного фонду, зоопарки, ботанічні сади та ін.), посади – спеціаліст, інженер та ін.; - громадські організації, посади – менеджер програм і проектів, консультант та ін. |
| Подальше навчання | Можливість навчатися за програмами третього рівня вищої освіти. |
| 5 – Викладання та оцінювання | |
| Викладання та навчання | <p>Студентсько-центроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання з елементами самонавчання.</p> <p>Використання основних видів навчальної роботи відповідно до потреб студентів: лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, використання кейс-методів та ситуаційних задач, консультацій із викладачами, виконання курсових та розрахунково-графічних робіт, дистанційної самопідготовки навчально-інформаційному порталі, підготовка кваліфікаційної роботи магістра.</p> <p>Участь студентів у науковому семінарі, стажування та проходження практики в установах і організаціях є допоміжними формами навчання та, як створення гнучких навчальних траєкторій.</p> <p>Використовується технологія проблемного, диференційованого, програмованого навчання, технологія інтенсифікації та індивідуалізації навчання, розвивального навчання, кредитно-трансферна система організації навчання, електронне навчання в системі Moodle, самонавчання, навчання на основі досліджень.</p> |
| Оцінювання | <p>Методи оцінювання (екзамени, тести, практика, контрольні, курсових проектів і робіт, розрахунково-графічних робіт та дипломні роботи, есе, презентації тощо). Формативні (вхідне тестування та поточний контроль): тестування знань або умінь; усні презентації; звіти про лабораторні роботи; аналіз текстів або даних; звіти про практику; письмові есе або звіти (можуть</p> |

| | |
|---|---|
| | <p>бути частини дипломної роботи: огляд літератури; критичний аналіз публікацій тощо). Сумативні (підсумковий контроль): екзамен (письмовий з подальшим усним опитуванням); залік (за результатами формативного контролю) участь в олімпіадах.</p> <p>Апробація результатів досліджень на наукових конференціях, конкурсах наукових робіт. Публікація результатів досліджень у фахових наукових виданнях. Мультимедійна презентація результатів магістерського дослідження на науковому семінарі.</p> <p>Публічний захист кваліфікаційної роботи магістра.</p> |
| 6 – Програмні компетентності | |
| Інтегральна компетентність | Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми технічного і технологічного характеру у сфері екології, охорони довкілля, збалансованого природокористування, або у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних основ та методів технологій захисту навколишнього середовища, та характеризує комплексністю і невизначеністю умов. |
| Загальні компетентності (рекомендовані стандартом) | <p>ЗК01. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК02. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК03. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК04. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК05. Здатність приймати обгрунтовані рішення.</p> <p>ЗК06. Здатність розробляти проекти та управляти ними.</p> <p>ЗК07. Здійснення безпечної діяльності.</p> |
| Спеціальні (фахові) компетентності | <p>СК01. Здатність контролювати й оцінювати екологічні ризики впливу техногенних об'єктів і господарської діяльності на довкілля.</p> <p>СК02. Здатність використовувати науково-обгрунтовані методи обробки результатів досліджень в галузі технологій захисту навколишнього середовища.</p> <p>СК03. Здатність планувати, проектувати та контролювати параметри роботи окремих видів обладнання, техніки і технологій захисту навколишнього середовища.</p> <p>СК04. Здатність розробляти нові та використовувати відомі способи утилізації, знезараження та рециклінгу побутових і промислових відходів.</p> <p>СК05. Здатність впроваджувати і використовувати відновлювальні джерела енергії, ресурсо- та енергозберігаючі технології.</p> <p>СК06. Здатність контролювати й оцінювати ефективність природоохоронних заходів та застосовуваних технологій.</p> <p>Фахові компетентності спеціальності ОПП</p> <p>СК07. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем екологічної безпеки, методів формалізації та розв'язування системних задач.</p> <p>СК08. Здатність аналізувати й структурувати екологічні проблеми організації, приймати ефективні управлінські рішення та забезпечувати їх реалізацію.</p> |
| 7 – Програмні результати навчання | |
| <p>ПР01. Аналізувати складні системи, розуміти їх взаємозв'язки та організаційну структуру.</p> <p>ПР02. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово з професійних питань, зокрема, для презентації результатів досліджень та інновацій.</p> <p>ПР03. Використовувати сучасні комунікаційні, комп'ютерні технології у природоохоронній сфері, збирати, зберігати, обробляти і аналізувати інформацію про стан навколишнього середовища та виробничої сфери для вирішення завдань професійної діяльності.</p> <p>ПР04. Обгрунтовувати рішення направлені на мінімізацію екологічних ризиків господарської діяльності на загальнодержавному, регіональному й локальному рівнях.</p> | |

- ПР05.** Ефективно працювати у команді та міжнародному колективі, мати лідерські навички.
- ПР06.** Здійснювати аналіз соціо-економіко-екологічного стану підприємств, населених пунктів, районів, областей та розробляти стратегії їх сталого розвитку.
- ПР07.** Розробляти системи екологічного управління з дотриманням вимог ISO 14004, встановлювати процедури та планувати і реалізовувати природоохоронні заходи протягом всього життєвого циклу продукції.
- ПР08.** Проектувати системи комплексного управління відходами та еколого-економічними аспектами їх утилізації, основами проектування полігонів для розміщення відходів, оцінювати їх вплив на довкілля та людину.
- ПР09.** Оцінювати загрози фізичного, хімічного та біологічного забруднення біосфери та його впливу на довкілля і людину, вміти аналізувати зміни, що відбуваються в навколишньому середовищі під впливом природних і техногенних факторів.
- ПР10.** Оцінювати вплив промислових об'єктів на навколишнє середовище, наслідки інженерної діяльності на довкілля і пов'язану з цим відповідальність за прийняті рішення, планувати і проводити прикладні дослідження з проблем впливу промислових об'єктів на навколишнє середовище.
- ПР11.** Організовувати утилізацію і знезаражування промислових і небезпечних відходів, оцінювати вплив промислових і небезпечних відходів на довкілля.
- ПР12.** Впроваджувати і використовувати відновлювальні джерела енергії та ресурсо- та енергозберігаючі технології у виробничій та соціальній сферах.
- ПР13.** Використовувати у практичній діяльності знання вітчизняного та міжнародного природоохоронного законодавства.
- ПР14.** Проектувати системи і технології захисту навколишнього середовища.
- Програмні результати навчання ОПП**
- ПР15.** Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище, уміти пояснювати соціальні, економічні та політичні наслідки впровадження екологічних проектів.
- ПР16.** Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля.

8– Ресурсне забезпечення реалізації програми

| | |
|--|--|
| Кадрове забезпечення | <p>Проектна/робоча група: 4 доктори наук, 3 кандидати наук, 2 стейкхолдери, 1 студент, Гарант ОПП – к.т.н., доцент.</p> <p>Усі викладачі залучені до викладання ОПП є штатними викладачами НТУ. До реалізації програми залучаються науково-педагогічні працівники університету з науковими ступенями та/або вченими званнями, а також висококваліфіковані спеціалісти.</p> <p>Специфічні характеристики кадрового забезпечення - відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для першого рівня вищої освіти відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності.</p> |
| Матеріально-технічне забезпечення | <p>Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення відповідають технологічним вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для першого рівня вищої освіти відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності.</p> <p>Використання сучасного аудиторного фонду (лекційні зали та аудиторії, науково-дослідної лабораторії), іншого фонду Національного транспортного університету та промислової інфраструктури міста (філії ДП «ДерждорНДІ» та ДП «ДержавтотрансНДІпроект»).</p> <p>Виконання програми забезпечується матеріально-технічним оснащенням кабінетів і лабораторій, комп'ютерний клас, спеціалізовані навчально-тренінгові лабораторії та кабінети, що створюють умови для набуття студентами спеціальних компетентностей зі спеціальності 183 Технології захисту навколишнього середовища.</p> |

| | |
|---|--|
| | <p>Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура, кількість місць в гуртожитках відповідає вимогам.</p> <p>Користування Інтернет-мережею безлімітне.</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> |
| Інформаційне та навчально-методичне забезпечення | <p>Використання віртуального навчального середовища Національного транспортного університету авторських розробок працівників; підручників на навчальних посібників з грифом Вченої ради Університету; інших навчальних та методичних розміщених на відкритих он-лайн платформах.</p> <p>офіційний сайт НТУ: http://www.ntu.edu.ua/;</p> <p>наукова бібліотека, читальні зали;</p> <p>система дистанційного навчання Moodle;</p> <p>web-сайт бібліотеки: www.library.ntu.edu.ua/;</p> <p>навчально-методичні комплекси дисциплін;</p> <p>програми практик.</p> |
| 9 – Академічна мобільність | |
| Національна кредитна мобільність | <p>Національна кредитна мобільність регламентується Постановою Кабінету Міністрів України від 12 серпня 2015 р. № 579 «Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність» (https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/579-2015-%D0%BF#Text) та Положенням про порядок реалізації права на академічну мобільність студентів НТУ, затвердженим Вченою радою Національного транспортного університету 28 вересня 2017 р., протокол № 8 (http://www.ntu.edu.ua/wp-content/uploads/2017/10/polozhennja_akadem_stud.pdf) та здійснюється на підставі угоди про співробітництво між Національним транспортним університетом і закладом вищої освіти України.</p> |
| Міжнародна кредитна мобільність | <p>Міжнародна кредитна мобільність регламентується Постановою Кабінету Міністрів України від 12 серпня 2015 р. № 579 «Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність» (https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/579-2015-%D0%BF#Text) та Положенням про порядок реалізації права на академічну мобільність студентів НТУ, затвердженим Вченою радою Національного транспортного університету 28 вересня 2017 р., протокол № 8 (http://www.ntu.edu.ua/wp-content/uploads/2017/10/polozhennja_akadem_stud.pdf) та здійснюється на підставі угоди про співробітництво між Національним транспортним університетом і закордонним закладом вищої освіти, групою закладів вищої освіти різних країн, а також міжурядових угод про співробітництво в галузі освіти.</p> |
| Навчання іноземних здобувачів вищої освіти | <p>За даною освітньою програмою передбачено навчання іноземних здобувачів вищої освіти.</p> <p>Можлива підготовка іноземців (наказ МОН № 300л від 08 лютого 2013 р., протокол АКУ № 101 від 31 січня 2013 р.) на загальних умовах щодо підготовки іноземців за акредитованими освітніми програмами.</p> <p>Мова викладання – українська.</p> |

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

2.1. Перелік компонент ОП

| Код компонента | Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота) | Кількість кредитів | Форма підсумкового контролю |
|--|---|--------------------|-----------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. Обов'язкові компоненти | | | |
| 1.1 Цикл загальної підготовки | | | |
| ОК 1 | Іноземна мова професійного спрямування | 6,0 | залік/екзамен |
| ОК 2 | Інтелектуальна власність та методологія наукових досліджень | 3,0 | екзамен |
| Всього | | 9,0 | |
| 1.2 Цикл професійної підготовки | | | |
| ОК 3 | Системний аналіз в екологічній безпеці | 4,0 | екзамен |
| ОК 4 | Екологічно-чисті виробництва та новітні технології в галузі | 4,0 | екзамен |
| ОК 5 | Технології захисту атмосферного повітря на підприємстві | 4,0 | екзамен |
| ОК 6 | Утилізація, знезараження та рециклінг відходів в транспортній галузі | 3,0 | залік |
| ОК 7 | Розробка та управління проектами захисту навколишнього середовища | 3,0 | екзамен |
| ОК 8 | Екологічний менеджмент і аудит на підприємстві | 3,0 | екзамен |
| Всього | | 21,0 | |
| Практична підготовка | | | |
| ВП | Виробнича практика | 6,0 | диф.залік |
| НП | Науково-дослідницька практика | 6,0 | диф.залік |
| Всього | | 12,0 | |
| Атестація | | | |
| КР | Кваліфікаційна робота магістра | 24,0 | захист роботи |
| Всього | | 24,0 | |
| Загальний обсяг обов'язкових компонент: | | 66,0 | |
| 2. Вибіркові компоненти ОП* | | | |
| Блок 1 - Каталог ОПП | | | |
| ВК1 | Вибірковий компонент | 4,0 | залік |
| ВК2 | Вибірковий компонент | 4,0 | залік |
| ВК3 | Вибірковий компонент | 4,0 | залік |
| Всього | | 12,0 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|----------------------|-------------|-------|
| Блок 2 - Факультетський каталог | | | |
| ВК4 | Вибірковий компонент | 4,0 | залік |
| ВК5 | Вибірковий компонент | 4,0 | залік |
| ВК6 | Вибірковий компонент | 4,0 | залік |
| Всього | | 12,0 | |
| Загальний обсяг вибірових компонент: | | 24,0 | |
| ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ | | 90,0 | |

*1 Згідно із Законом України «Про вищу освіту» студенти мають право на «вибір навчальних дисциплін у межах, передбачених відповідною освітньою програмою та робочим навчальним планом, в обсязі, що становить не менш як 25 відсотків загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених для даного рівня вищої освіти. При цьому здобувачі певного рівня вищої освіти мають право вибирати навчальні дисципліни, що пропонуються для інших рівнів вищої освіти, за погодженням з керівником відповідного факультету чи підрозділу».

Вибір навчальних дисциплін здійснюється відповідно до «Положення про порядок реалізації студентами НТУ права на вибір навчальних дисциплін» http://vstup.ntu.edu.ua/pro_vybir_navch_dytsyplin.pdf.

Вибіркові компоненти обираються з переліку дисциплін:

1. Каталог ОПІ для другого (магістерського) рівня вищої освіти, у кількості 3-х дисциплін по 4,0 кредити (каталог розміщено на сайті кафедри та університету: сайт кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища: <https://sites.google.com/ntu.edu.ua/ecology/>.

2. За каталогом автомеханічного факультету для другого (магістерського) рівня вищої освіти, у кількості 3-х дисциплін по 4,0 кредити (каталог розміщено на сайті університету за посиланням: <http://vstup.ntu.edu.ua/vybir-magistr-amf.htm>.

Якщо запропонований перелік дисциплін не задовольняє запитів здобувачів, вони мають право вибирати навчальні дисципліни, що пропонуються для інших рівнів вищої освіти загальноуніверситетського каталогу <http://www.ntu.edu.ua/studentam/vibir-kovi-distiplini/> за погодженням з деканом автомеханічного факультету.

2.2. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОП

| | 1 семестр | 2 семестр | 3 семестр |
|--------------------------------|---|--|------------|
| Цикл загальної підготовки | Іноземна мова професійного спрямування Інтелектуальна власність та методологія наукових досліджень | Іноземна мова професійного спрямування | |
| Цикл фахової підготовки | Системний аналіз в екологічній безпеці Екологічно-чисті виробництва та новітні технології в галузі | Технології захисту атмосферного повітря на підприємстві Утилізація, знезараження та рециклінг відходів в транспортній галузі Розробка та управління проектами захисту навколишнього середовища Екологічний менеджмент і аудит на підприємстві | |
| Цикл вибіркових дисциплін | 4 кредити 4 кредити 4 кредити 4 кредити | 4 кредити 4 кредити | |
| Виробнича практика | | 6 кредитів | |
| Науково-дослідницька практика | | | 6 кредитів |
| Кваліфікаційна робота магістра | | | 24 кредити |

3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

| | |
|--|---|
| Форма атестації здобувачів вищої освіти | <p>Випускна атестація здійснюється оцінюванням ступеню сформованості базових компетенцій. Форма атестації – здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.</p> <p>Атестація завершується видачею документів встановленого зразка про присудження ступеня магістра з технологій захисту навколишнього середовища.</p> |
| Вимоги до кваліфікаційної роботи | <p>Кваліфікаційна робота передбачає самостійне розв'язання комплексних проблем у сфері технологій захисту навколишнього середовища, що супроводжується проведенням досліджень та/або застосуванням інноваційних підходів.</p> <p>Кваліфікаційна робота повинна вмещувати аналіз літературних джерел (включаючи фондові та архівні) і результати самостійної творчої роботи студента з матеріалом, зібраним і опрацьованим ним особисто.</p> <p>Обсяг та структура роботи встановлюється вищим навчальним закладом. Робота повинна перевірятися на наявність плагіату згідно з процедурою, визначеною системою забезпечення закладом вищої освіти якості освітньої діяльності та якості вищої освіти.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути опублікована на офіційному сайті вищого навчального закладу або його структурного підрозділу.</p> <p>Основні результати кваліфікаційної роботи мають бути апробовані, опубліковані та перевірені на плагіат. Кваліфікаційна робота розміщується на сайті кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища Національного транспортного університету.</p> |

**4. Матриця відповідності програмних компетентностей
компонентам освітньої програми**

| ПОЗНАЧКИ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ТА ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ | ОК 1 | ОК 2 | ОК 3 | ОК 4 | ОК 5 | ОК 6 | ОК 7 | ОК 8 | ВП | НП | КР |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| ЗК 01 | | | | + | + | + | + | + | + | | + |
| ЗК 02 | + | | | | | | | | | + | + |
| ЗК 03 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ЗК 04 | | + | + | + | + | + | + | | + | + | + |
| ЗК 05 | | + | + | + | + | | + | + | + | | + |
| ЗК 06 | | | | | | | + | | + | | + |
| ЗК 07 | | | | + | + | + | | | + | | + |
| СК01 | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| СК 02 | | + | + | + | | + | + | | + | + | + |
| СК 03 | | | | + | + | + | + | | + | | + |
| СК 04 | | | | | | + | | | | + | + |
| СК 05 | | | | + | + | | | | | + | + |
| СК 06 | | | + | + | + | + | | + | + | | + |
| СК 07 | | | + | | | + | + | | + | + | + |
| СК 08 | | | + | | + | | + | + | + | + | + |

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами
освітньої програми**

| ПОЗНАЧКИ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ТА ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ | ОК 1 | ОК 2 | ОК 3 | ОК 4 | ОК 5 | ОК 6 | ОК 7 | ОК 8 | ВП | НП | КР |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| ПР 01 | | + | + | | + | | + | | + | + | + |
| ПР 02 | + | + | | | | | + | | + | + | + |
| ПР 03 | | + | + | | + | | + | | + | + | + |
| ПР 04 | | | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| ПР 05 | + | | | | | | + | + | + | | + |
| ПР 06 | | | | + | + | | + | | + | | + |
| ПР 07 | | | | + | | | + | + | + | | + |
| ПР 08 | | | | | | + | + | | | | + |
| ПР 09 | | | + | | + | + | | | | + | + |
| ПР 10 | | | + | + | + | | | + | | + | + |
| ПР 11 | | | | | | + | | | + | | + |
| ПР 12 | | | | + | + | + | | | + | | + |
| ПР 13 | + | + | | | + | + | + | + | + | | + |
| ПР 14 | | | | + | + | + | + | | + | | + |
| ПР 15 | | | | + | | + | + | + | + | + | + |
| ПР 16 | | | | | | | + | + | | + | + |