

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»



ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор НТУ «ХПІ»

Є.І. Сокол

«15» 01 2019 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«ІНЖЕНЕРНА ЕКОЛОГІЯ»

Першого рівня вищої освіти
за спеціальністю 101 Екологія
галузі знань 10 Природничі науки
Кваліфікація: Бакалавр з екології

ЗАТВЕРДЖЕНО
ВЧЕНОЮ РАДОЮ НТУ «ХПІ»

Голова вченої ради

Л.Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ

Протокол № 1 від

«08» 01 2019 р.



Харків 2019 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

Рівень вищої освіти	<u>Перший (бакалаврський)</u>
Галузь знань	<u>10 - Природничі науки</u>
Спеціальність	<u>101 «Екологія»</u>
Кваліфікація	<u>Бакалавр з екології</u>

СХВАЛЕНО
робочою комісією зі спеціальності
101 «Екологія»
голова комісії

_____ Шапоров В.П.
“ 08 ” _____ 01 2019 р.

РЕКОМЕНДОВАНО
Методичною радою НТУ “ХПІ”
Заступник голови методичної ради

_____ Р.П. Мигущенко
“ 08 ” _____ 01 2019 р.

ПОГОДЖЕНО
Завідувач кафедри хімічної техніки та
промислової екології

_____ Шапоров В.П.
“ 08 ” _____ 01 2019 р.

ПОГОДЖЕНО
Директор навчально-наукового інституту
механічної інженерії і транспорту НТУ
“ХПІ”

_____ Спіфанов В.В.
“ 08 ” _____ 01 2019 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

Наказом ректора Національного технічного університету “Харківський політехнічний інститут” від « 15 » _____ 01 2019 р. № 18 04 _____.

ПЕРЕДМОВА

Програма розроблена на основі стандарту 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.

Розроблено робочою групою:

Голова групи забезпечення Шапоров Валерій Павлович,
доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри
хімічної техніки та промислової екології
Національного технічного університету
“Харківський політехнічний інститут”



Завідувач кафедри хімічної техніки та промислової екології
Національного технічного університету
“Харківський політехнічний інститут”

Шапоров Валерій Павлович, доктор технічних наук, професор

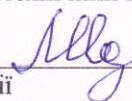


Члени робочої групи:

1. Філенко Олеся Миколаївна, кандидат технічних наук,
доцент кафедри хімічної техніки та промислової екології
Національного технічного університету “Харківський політехнічний інститут”



2. Цейтлін Мусій Абрамович, доктор технічних наук,
професор кафедри хімічної техніки та промислової екології
Національного технічного університету “Харківський політехнічний інститут”



3. Самойленко Наталія Миколаївна, кандидат технічних наук,
професор кафедри хімічної техніки та промислової екології
Національного технічного університету “Харківський політехнічний інститут”



4. Шестопапов Олексій Валерійович, кандидат технічних наук,
доцент кафедри хімічної техніки та промислової екології
Національного технічного університету “Харківський політехнічний інститут”



5. Пітак Інна Вячеславовна, кандидат технічних наук,
доцент кафедри хімічної техніки та промислової екології
Національного технічного університету “Харківський політехнічний інститут”



6. Моїсєєв Віктор Федорович, кандидат технічних наук,
професор кафедри хімічної техніки та промислової екології
Національного технічного університету “Харківський політехнічний інститут”



ВСТУП

Освітньо-професійна програма – система освітніх компонентів на відповідному рівні вищої освіти в межах спеціальності, що визначає вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою, перелік навчальних дисциплін і логічну послідовність їх вивчення, кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач відповідного ступеня вищої освіти.

Освітньо-професійна програма використовується під час:

- інспектування освітньої діяльності за спеціальністю;
- розроблення навчального плану та програм навчальних дисциплін;
- формування робочих програм навчальних дисциплін, практик, індивідуальних завдань;
- формування індивідуальних навчальних планів студентів;
- розроблення засобів діагностики якості вищої освіти;
- атестації здобувачів вищої освіти;
- професійної орієнтації здобувач і в фаху;
- зовнішнього контролю якості підготовки фахівців;

Споживачами освітньо-професійної програми є:

- здобувачі вищої освіти;
- науково-педагогічні працівники вищих навчальних закладів (наукових установ);
- здобувачі відповідного рівня вищої освіти;
- науково-педагогічні працівники, які здійснюють підготовку фахівців за спеціальністю «Екологія»;
- екзаменаційна комісія зі спеціальності «Екологія»;
- приймальна комісія ВНЗ;
- роботодавці для отримання інформації щодо академічного та професійного профілю випускників;
- компетентні фахівці з визнання документів про вищу освіту;
- акредитаційні інституції.

Освітня програма поширюється на кафедри, які беруть участь у підготовці фахівців ступеня бакалавр за спеціальністю 101 «Екологія».

1. Профіль освітньої професійної програми зі спеціальності 101 – “Екологія” (за спеціалізацією “Інженерна екологія”)

1 – Загальна інформація	
Повна назва освітньої програми	Інженерна екологія
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Ступінь вищої освіти	бакалавр
Галузь знань	10 – Природничі науки
Спеціальність	101 – “Екологія”
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію: серія НД №2192163 до 1 липня 2023 р.
Освітня кваліфікація	Бакалавр з екології
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – Бакалавр
Тип диплома	Диплом бакалавра, одиничний
Термін навчання	3 роки 10 місяців, 240 кредитів ЄКТС
Цикл / рівень	НРК України – 7 рівень
Передумови	Повна загальна середня освіта, диплом молодшого спеціаліста (молодшого бакалавра)
Мова викладання	українська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://www.kpi.kharkov.ua
2 – Мета освітньої програми	
Метою освітньої програми є поєднання високого рівня професійної підготовки з формуванням у студента наукового світогляду та надання широкого кругозору у соціальній, гуманітарній, фундаментальній та професійній сфері, формування у здобувачів вищої освіти комплексу знань, умінь та навичок для застосування в професійній діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування через теоретичне та практичне навчання. Досягнення означеної мети ґрунтується на принципах наступності та індивідуалізації навчання, фундаментальності та цілісності надання знань, практичної спрямованості та усвідомлення місця отриманих компетентностей, симбіозу наукового та системного підходів тощо.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за	<i>Об’єкт:</i> структура та функціональні компоненти екосистем різного рівня та походження; антропогенний вплив на довкілля та оптимізація природокористування. <i>Ціль навчання:</i> формування у здобувачів вищої освіти комплексу знань, умінь та навичок для застосування в професійній діяльності у сфері екології,

наявності)	охорони довкілля та збалансованого природокористування. <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. <i>Методи, методики та технології.</i> Здобувач має оволодіти методами збирання, обробки та інтерпретації результатів екологічних досліджень. <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.
Орієнтація освітньої програми та спеціалізації	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	<i>Загальна програма:</i> «Екологія». Акцент робиться на здобутті навичок та знань з екології, охорони навколишнього природного середовища та збалансованого природокористування, що передбачає визначену зайнятість та можливість подальшої освіти та кар'єрного зростання: магістерські професійні та наукові програми. <i>Програма професійна:</i> структура програми передбачає динамічне та інтерактивне навчання. Програма пропонує комплексний підхід до вирішення сучасних екологічних проблем на локальному, регіональному та національному рівнях. Дисципліни та модулі програми засновані на теоретичних знаннях, які тісно пов'язані з практичними навичками. Програма дозволяє студентам набути необхідних навичок в галузі охорони навколишнього природного середовища та збалансованого природокористування.
Особливості програми	Програма виконується в активному дослідницькому середовищі.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Наукова та викладацька діяльність у сфері екології. Наукова, адміністративна та управлінська діяльність в закладах освіти, державних закладах. Посади згідно з класифікатором України: (ДК 003:2010) ▪ організатор природокористування; ▪ інспектор з охорони природи; ▪ інспектор державний з техногенного та екологічного нагляду; ▪ інспектор з природно-заповідного фонду; ▪ інспектор з використання водних ресурсів; ▪ технік-еколог; ▪ інспектор державний; ▪ стажист-дослідник. За умови придбання виробничого досвіду та здачі екзаменів для підтвердження наявності відповідних обсягів професійних знань, умінь та навичок він може працювати на посаді інженера-еколога.
Подальше навчання	Навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти. Освітні програми, дослідницькі гранти та стипендії, що містять додаткові наукові та освітні компоненти

5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Методи викладання залежать від форми навчання (очне, заочне, дистанційне навчання): лекції; семінари (навчання в невеликих групах); консультації; наукові семінари; практикуми або тренінги; практичні заняття в групі; заняття з розв'язання проблем; лабораторні заняття; дуальне навчання; стажування/практика; практика на робочому місці (виробнича практика); дистанційне навчання (на основі паперових носіїв або на основі ІКТ); самонавчання.
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, тестування.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування, або у процесі навчання, що передбачає застосування основних теорій та методів наук про довкілля, та характеризуються комплексністю і невизначеністю умов.
Загальні компетентності	K01. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності. K02. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. K03. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації. K04. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. K05. Здатність спілкуватися іноземною мовою. K06. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності). K07. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо. K08. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. K09. Здатність працювати в команді K10. Навички міжособистісної взаємодії. K11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. K12. 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. K13. 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.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	K14. Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування. K15. Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук. K16. Розуміння основних теоретичних положень, концепцій. K17. Знання сучасних досягнень національного та міжнародного екологічного законодавства. K18. Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю. K19. Здатність до використання основних принципів та складових

	екологічного управління. K20. Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища. K21. Здатність обґрунтовувати необхідність та розробляти заходи, спрямовані на збереження ландшафтно-біологічного різноманіття та формування екологічної мережі. K22. Здатність до участі в розробці системи управління та поводження з відходами виробництва та споживання. K23. Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень. K24. Здатність інформувати громадськість про стан екологічної безпеки та збалансованого природокористування. K25. Здатність до опанування міжнародного та вітчизняного досвіду вирішення регіональних та транскордонних екологічних проблем. K26. Здатність до участі в управлінні природоохоронними діями та/або екологічними проектами.
Спеціальні (фахові) вибіркові компетентності	K27. Здатність використовувати професійно-профільовані знання й практичні навички в галузі аналітичної та фізичної хімії для дослідження стану довкілля, можливих перетворень забруднюючих речовин в природному середовищі, для освоєння фундаментальних розділів екології і для розробки природоохоронних заходів. K28. Оволодіння теоретичними та практичними навиками використання сучасних методів та засобів оцінювання екологічного стану навколишнього середовища, умінь реалізації творчих підходів до створення нових методів вимірювання параметрів довкілля. K29. Здатність використовувати знання фізико-хімічної суті основних технологічних процесів, професійно профільовані знання, умінь і навички в галузі природничо-наукових дисциплін, загальної хімічної технології, процесів та апаратів природоохоронних технологій, а також методи розрахунку сучасної апаратури для оптимізації процесів та обладнання і створення вискоєфективних технологічних систем захисту довкілля. K30. Здатність використовувати сучасні методики для розрахунку екологічно-безпечних реакторних систем. K31. Здатність використовувати професійно профільовані знання, умінь і навички в галузі природничо-наукових дисциплін, загальної хімічної технології, процесів та апаратів природоохоронних технологій для аналізу, оцінювання і проектування природоохоронних процесів та устаткування з використанням сучасних комп'ютерних програмних комплексів для проектування природоохоронних об'єктів та апаратів. K32. Здатність застосовувати сучасні методи розрахунків умов проведення процесів, геометричних розмірів апаратів, а також оптимізаційних розрахунків процесів та апаратів для розробки нових природоохоронних технологій. K33. Здатність розробити ефективну технологічну схему утилізації токсичних компонентів, що містяться у газових викидах, підібрати необхідне очисне устаткування утилізації і рекуперації газових викидів і зробити необхідні розрахунки. K34. Здатність до участі в розробці системи управління та поводження з відходами виробництва та споживання, застосовувати сучасні методики розрахунків для проектування технологічних схем біологічного знешкодження твердих та рідких відходів використовувати теоретичні знання

основ екобіотехнологічного захисту довкілля для розробки високоефективних очисних технологічних комплексів.

К35. Здатність до вирішення комплексу інженерних задач, які пов'язані з проектуванням та експлуатацією систем водопостачання та водовідведення населених місць, житлових і промислових об'єктів.

7 – Програмні результати навчання

- ПР01. Демонструвати розуміння основних принципів управління природоохоронними діями та/або екологічними проектами.
- ПР02. Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування.
- ПР03. Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування.
- ПР04. Використовувати принципи управління, на яких базується система екологічної безпеки.
- ПР05. Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля.
- ПР06. Виявляти фактори, що визначають формування ландшафтно-біологічного різноманіття.
- ПР07. Розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та/або стандартних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду.
- ПР08. Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення.
- ПР10. Уміти застосовувати програмні засоби, ГІС-технології та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення екологічних досліджень.
- ПР11. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництва на навколишнє середовище.
- ПР12. Брати участь у розробці та реалізації проектів, направлених на оптимальне управління та поводження з виробничими та муніципальними відходами.
- ПР13. Уміти формувати ефективні комунікаційні стратегії з метою донесення ідей, проблем, рішень та власного досвіду в сфері екології.
- ПР14. Уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення.
- ПР15. Уміти пояснювати соціальні, економічні та політичні наслідки впровадження екологічних проектів.
- ПР16. Вибирати оптимальну стратегію проведення громадських слухань щодо проблем та формування територій природно-заповідного фонду та екологічної мережі.
- ПР17. Усвідомлювати відповідальність за ефективність та наслідки реалізації комплексних природоохоронних заходів.
- ПР18. Поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень.
- ПР19. Підвищувати професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.
- ПР20. Уміти формувати запити та визначати дії, що забезпечують виконання норм і вимог екологічного законодавства.

ПР21. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.

ПР22. Брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій щодо збереження довкілля.

ПР23. Демонструвати навички впровадження природоохоронних заходів та проектів.

ПР24. Розуміти і реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності вільного демократичного суспільства, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

ПР25. Зберігати та примножувати досягнення і цінності суспільства на основі розуміння місця предметної області у загальній системі знань, використовувати різні види та форми рухової активності для ведення здорового способу життя.

ПР26. Базові знання аналітичної та фізичної хімії в обсязі, необхідному для вивчення професійних дисциплін та використання в обраній професії.

ПР27. Оволодіння теоретичними та практичними навиками використання сучасних методів та засобів оцінювання екологічного стану навколишнього середовища, уміння реалізації творчих підходів до створення нових методів вимірювання параметрів довкілля.

ПР28. Розраховувати та проектувати пристрої та системи для очищення газових та рідких відходів від забруднювачів; розраховувати та вибирати засоби утилізації відходів.

ПР29. Володіти базовими знаннями з екологічної інженерії, теорії та конструювання екологічно безпечних реакторних систем визначати ступінь перетворення та вихід реакції в залежності від тиску та температури та об'єм ідеальних реакторів, розраховувати параметри математичних моделей структури потоку у неідеальних реакторах, апарат для проведення реакції у системі газ-тверде, абсорбер та конструювати каталітичні реактори.

ПР30. Використовувати методи розрахунку сучасної апаратури з урахуванням фізико-хімічної суті основних технологічних процесів, оптимізувати процеси та обладнання. Використовувати програмні комплекси для розрахунку та проектування обладнання для утилізації та рекуперації відходів при створенні вискоєфективних природоохоронних систем.

ПР31. Знати характеристики і властивості газових викидів у промислових технологіях та сучасні досягнення в технологіях знешкодження, утилізації і рекуперації промислових газових викидів

ПР32. Вибирати очисне обладнання та біоенергетичні установки і робити необхідні технологічні розрахунки.

ПР33. Вміти використовувати методики розрахунку норм водовідведення та водопостачання промислових підприємств та проектувати системи водопостачання та водовідведення.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Відповідає ліцензійним провадженням освітньої діяльності затвердженим постановою КМУ від 30 грудня 2015 р. №1187.
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідає технологічним вимогам щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти відповідно до вимог Ліцензійних умов, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187.
Інформаційне та навчально-	Відповідає технологічним вимогам щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти відповідно до вимог

методичне забезпечення	Ліцензійних умов, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність та подвійне дипломування
Міжнародна кредитна мобільність	Укладена двостороння угода про семестровий обмін з Поморською академією у м. Слупську (Польща)

2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент ОП

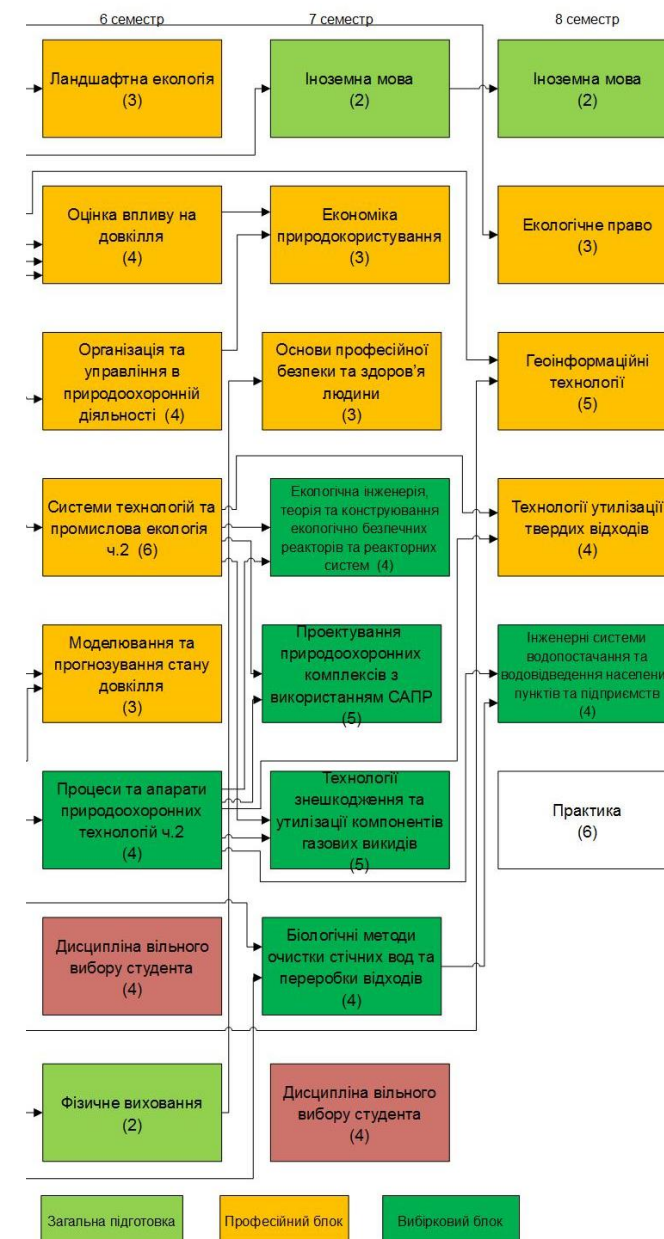
Код Н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
Обов'язкові компоненти ОП			
ЗП 1.	Історія та культура України	4,0	екз.
ЗП 2.	Українська мова	3,0	екз.
ЗП 3.	Іноземна мова	12,0	залік
ЗП 4.	Філософія	3,0	залік
ЗП 5.	Правознавство	3,0	залік
ЗП 6.	Вища математика	6,0	екз.
ЗП 7.	Фізика	4,0	екз.
ЗП 8.	Загальна та неорганічна хімія	6,0	екз.
ЗП 9.	Органічна хімія	4,0	екз.
ЗП 10.	Біологія	5,0	екз.
ЗП 11.	Фізичне виховання	12,0	залік
Загальний обсяг нормативних компонент:			
Професійна підготовка			
ПП1	Вступ до фаху	3,0	залік
ПП2	Ґрунтознавство	4,0	залік
ПП3	Геологія з основами геоморфології	3,0	залік
ПП4	Метеорологія і кліматологія	4,0	екз.
ПП5	Нарисна геометрія, інженерія та комп'ютерна графіка	4,0	залік
ПП6	Загальна екологія	6,0	екз.
ПП7	Гідрологія	3,0	залік
ПП8	Соціальна екологія та екологія людини	6,0	екз.
ПП9	Урбоекологія	3,0	залік
ПП10	Агроекологія	3,0	залік
ПП11	Техноекологія	5,0	екз.
ПП12	Моніторинг довкілля	4,0	екз.
ПП13	Заповідна справа	4,0	залік

Код Н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
ПП14	Історія науки і техніки	3,0	залік
ПП15	Топографія з основами картографії	3,0	залік
ПП16	Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище	4,0	екз.
ПП17	Оцінка впливу на довкілля	4,0	екз.
ПП18	Організація та управління в природоохоронній діяльності	4,0	екз.
ПП19	Ландшафтна екологія	3,0	залік
ПП20	Моделювання та прогнозування стану довкілля	3,0	залік
ПП21	Економіка природокористування	3,0	залік
ПП22	Основи професійної безпека та здоров'я людини	3,0	залік
ПП23	Екологічне право	3,0	залік
ПП24	Геоінформаційні технології	5,0	екз.
ПП25	Системи автоматизованого проектування (САПР) і інформаційні технології в екології	6,0	екз.
ПП26	Системи технологій та промислова екологія. Ч. 1	6,0	екз.
	Системи технологій та промислова екологія. Ч. 2	6,0	екз.
ПП27	Технології утилізації твердих відходів	4,0	екз.
Загальний обсяг варіативних компонент			
ВБ 1.1.	Аналітична хімія	5,0	екз.
ВБ 1.2.	Фізична хімія	3,0	залік
ВБ 1.3.	Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища	3,0	залік
ВБ 1.4.	Процеси та апарати природоохоронних технологій. Ч. 1	5,0	екз.
	Процеси та апарати природоохоронних технологій. Ч. 2	4,0	екз.
ВБ 1.5.	Екологічна інженерія, теорія та конструювання екологічно безпечних реакторів та реакторних систем	4,0	екз.
ВБ 1.6.	Проектування природоохоронних комплексів з використанням САПР	5,0	екз.
ВБ 1.7.	Технології знешкодження та утилізації компонентів газових викидів	5,0	екз.
ВБ 1.8.	Біологічні методи очистки стічних вод та переробки відходів	4,0	екз.
ВБ 1.9.	Інженерні системи водопостачання та водовідведення населених пунктів та підприємств	4,0	екз.
	Практика	6,0	залік
	Атестація	6,0	
	Загальний обсяг освітньо-професійної програми	240	

2.2. Структурно-логічна схема ОП

Семестр	Зміст навчальної діяльності
1	ЗП2; ЗП3; ЗП6; ЗП7; ЗП8; ПП1; ЗП11.
2	ЗП3; ЗП1; ЗП9; ЗП10; ПП2; ПП3; ПП4; ЗП11.
3	ЗП3; ЗП4; ПП6; ПП7; ВБ 1.1; ВБ 1.2; ПП25; ЗП11.
4	ЗП5; ПП8; ПП9; ПП10; ПП13; ПП12; ПП11; ЗП11.
5	ПП14; ПП15; ПП16; ПП26; ВБ 1.3; ВБ 1.4; ЗП11.
6	ПП19; ПП17; ПП18; ПП26; ПП20; ВБ 1.4; ЗП11.
7	ЗП3; ПП21; ПП22; ВБ 1.5; ВБ 1.6; ВБ 1.7; ВБ 1.8.
8	ЗП3; ПП23; ПП24; ПП27; ВБ 1.9.

Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми спеціальності 101 Екологія проводиться у форматі захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: Бакалавр з екології.

4 Розподіл змісту освітньої програми за групами компонентів та циклами підготовки

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
1	Цикл загальної підготовки	62/26	—	62/26
2	Цикл професійної підготовки	112/46	66/28	168/74
Всього за весь термін навчання		174/ 72	66/28	240/100

5. Матриця відповідності визначених освітньо-професійною програмою компетентностей дикриптограм НРК

Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
K01. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.	+			
K02. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.		+		
K03. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.		+		
K04. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.		+	+	
K05. Здатність спілкуватися іноземною мовою.		+	+	
K06. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).			+	
K07. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.			+	+
K08. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.	+	+		
K09. Здатність працювати в команді.			+	+
K10. Навички міжособистісної взаємодії.			+	
K11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.		+		+
K12. 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.			+	+
K13. 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.				
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності				
K14. Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.	+			+
K15. Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.	+			+
K16. Розуміння основних теоретичних положень, концепцій та принципів математичних та соціально-економічних наук.	+	+		+
K17. Знання сучасних досягнень національного та міжнародного екологічного законодавства.		+		+
K18. Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.	+	+		
K19. Здатність до використання основних принципів та складових екологічного управління.	+	+		
K20. Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.	+	+		
K21. Здатність обґрунтовувати необхідність та розробляти заходи, спрямовані на збереження ландшафтно-біологічного різноманіття та формування екологічної мережі.		+	+	
K22. Здатність до участі в розробці системи управління та поводження з відходами виробництва та споживання.		+		
K23. Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень.		+	+	
K24. Здатність інформувати громадськість про стан екологічної безпеки та збалансованого природокористування.			+	
K25. Здатність до опанування міжнародного та вітчизняного досвіду вирішення регіональних та транскордонних екологічних проблем.		+	+	
K26. Здатність до участі в управлінні природоохоронними діями та/або екологічними проектами.	+	+	+	
Спеціальні (фахові) вибіркові				
СК27. Здатність використовувати професійно-профільовані знання й практичні навички в галузі аналітичної та фізичної хімії для дослідження стану довкілля, можливих перетворень забруднюючих речовин в природному середовищі, для освоєння фундаментальних розділів екології і для розробки природоохоронних заходів.	+	+		
СК28. Оволодіння теоретичними та практичними навиками використання сучасних методів та засобів	+	+		

оцінювання екологічного стану навколишнього середовища, уміння реалізації творчих підходів до створення нових методів вимірювання параметрів довкілля.				
СК29. Здатність використовувати знання фізико-хімічної суті основних технологічних процесів, професійно профільовані знання, уміння і навички в галузі природничо-наукових дисциплін, загальної хімічної технології, процесів та апаратів природоохоронних технологій, а також методи розрахунку сучасної апаратури для оптимізації процесів та обладнання і створення високоефективних технологічних систем захисту довкілля.	+	+		
СК30. Здатність використовувати сучасні методики для розрахунку екологічно-безпечних реакторних систем.		+		
СК31. Здатність використовувати професійно профільовані знання, уміння і навички в галузі природничо-наукових дисциплін, загальної хімічної технології, процесів та апаратів природоохоронних технологій для аналізу, оцінювання і проектування природоохоронних процесів та устаткування з використанням сучасних комп'ютерних програмних комплексів для проектування природоохоронних об'єктів та апаратів.	+	+		
СК32. Здатність застосовувати сучасні методи розрахунків умов проведення процесів, геометричних розмірів апаратів, а також оптимізаційних розрахунків процесів та апаратів для розробки нових природоохоронних технологій.	+	+		
СК33. Здатність розробити ефективну технологічну схему утилізації токсичних компонентів, що містяться у газових викидах, підібрати необхідне очисне устаткування утилізації і рекуперації газових викидів і зробити необхідні розрахунки.	+	+		
СК34. Здатність до участі в розробці системи управління та поведження з відходами виробництва та споживання, застосовувати сучасні методики розрахунків для проектування технологічних схем біологічного знешкодження твердих та рідких відходів використовувати теоретичні знання основ екобіотехнологічного захисту довкілля для розробки високоефективних очисних технологічних комплексів.	+	+		
СК35. Здатність до вирішення комплексу інженерних задач, які пов'язані з проектуванням та експлуатацією систем водопостачання та водовідведення населених місць, житлових і промислових об'єктів.	+	+		

6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньої програми

Програмні результати навчання	Компетентності		
	Інтегральна компетентність	Загальні компетентності	Спеціальні (фахові) компетентності (номери)
ПР01. Демонструвати розуміння основних принципів управління природоохоронними діями та/або екологічними проектами			K19, K26
ПР02. Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування		K01	K15, K16
ПР03. Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування	+	K01	K14, K15
ПР04. Використовувати принципи управління, на яких базується система екологічної безпеки	+		K18, K19
ПР05. Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля	+	K08	K20
ПР06. Виявляти фактори, що визначають формування ландшафтно-біологічного різноманіття	+		K21
ПР07. Розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням загально прийнятих та/або стандартних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду	+	K03	K17, K25
ПР08. Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень		K02	K23
ПР09. Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення	+	K03	K16
ПР10. Уміти застосовувати програмні засоби, ГІС-технології та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення екологічних досліджень		K02, K05, K08	K23
ПР11. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище	+		K18, K20, K22
ПР12. Брати участь у розробці та реалізації проектів, направлених на оптимальне управління та поводження з виробничими та	+	K11	K18, K19, K22

муніципальними відходам			
ПР13. Уміти формувати ефективні комунікаційні стратегії з метою донесення ідей, проблем, рішень та власного досвіду в сфері екології		K06, K09, K10	K24
ПР14. Уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення		K04, K05	K23, K24
ПР15. Уміти пояснювати соціальні, економічні та політичні наслідки впровадження екологічних проектів		K07	K25
ПР16. Вибирати оптимальну стратегію проведення громадських слухань щодо проблем та формування територій природно-заповідного фонду та екологічної мережі		K06	K21, K24
ПР17. Усвідомлювати відповідальність за ефективність та наслідки реалізації комплексних природоохоронних заходів	+	K07, K11	
ПР18. Поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень		K09, K10	
ПР19. Підвищувати професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти			K14, K15
ПР20. Уміти формувати запити та визначати дії, що забезпечують виконання норм і вимог екологічного законодавства		K16, K17	
ПР21. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних		K08	K20
ПР22. Брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій щодо збереження довкілля	+	K06, K07, K09, K10	K26
ПР23. Демонструвати навички впровадження природоохоронних заходів та проектів	+		K21, K22
ПР24. Розуміти і реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності вільного демократичного суспільства, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні	+	K12	
ПР25. Зберігати та примножувати досягнення і цінності суспільства на основі розуміння місця предметної області у загальній системі знань, використовувати різні види та форми рухової активності для ведення здорового способу життя	+	K13	
ПР26. Базові знання аналітичної та фізичної	+		CK27

хімії в обсязі, необхідному для вивчення професійних дисциплін та використання в обраній професії			
ПР27. Оволодіння теоретичними та практичними навиками використання сучасних методів та засобів оцінювання екологічного стану навколишнього середовища, умінь реалізації творчих підходів до створення нових методів вимірювання параметрів довкілля	+		СК28
ПР28. Розраховувати та проектувати пристрої та системи для очищення газових та рідких відходів від забруднювачів; розраховувати та вибирати засоби утилізації відходів	+		СК29
ПР29. Володіти базовими знаннями з екологічної інженерії, теорії та конструювання екологічно безпечних реакторних систем визначати ступінь перетворення та вихід реакції в залежності від тиску та температури та об'єм ідеальних реакторів, розраховувати параметри математичних моделей структури потоку у неідеальних реакторах, апарат для проведення реакції у системі газ-тверде, абсорбер та конструювати каталітичні реактори			СК30
ПР30. Використовує методи розрахунку сучасної апаратури з урахуванням фізико-хімічної суті основних технологічних процесів оптимізує процеси та обладнання. Використовує програмні комплекси для розрахунку та проектування обладнання для утилізації та рекуперації відходів при створенні високоефективних природоохоронних систем			СК31, СК32
ПР31. Знати характеристики, властивості газових викидів у промислових технологіях, про сучасні досягнення в технологіях знешкодження, утилізації та рекуперації промислових газових викидів			СК33
ПР32. Вибирати очисне обладнання та біоенергетичні установки і робити необхідні технологічні розрахунки			СК34
ПР33. Вміти використовувати методики розрахунку норм водовідведення та водопостачання промислових підприємств та проектувати системи водопостачання та водовідведення			СК35

7. Матриця відповідності компонент освітньо-професійної програмним компетентностям та результатам навчання

Компоненти освітньо-професійної програми	Компетентності			Результати навчання
	Інтегральна компетентність	Загальні компетентності	Спеціальні (фахові) компетентності (номери)	
Історія та культура України	+	K12, K13		ПР24
Українська мова	+	K04		ПР14
Іноземна мова	+	K05, K13		ПР14, ПР25
Філософія	+	K13		ПР24
Правознавство	+	K12		ПР24
Вища математика	+		K16	ПР03
Фізика	+		K16	ПР03
Загальна та неорганічна хімія	+		K15	ПР03
Органічна хімія	+		K16	ПР03
Біологія	+		K15	ПР03
Фізичне виховання	+	K13		ПР25
Вступ до фаху	+	K01, K06, K09, K10	K14, K15	ПР02, ПР13, ПР19
Ґрунтознавство	+		K14, K15	ПР03, ПР19
Геологія з основами геоморфології	+		K14, K15	ПР03, ПР19
Метеорологія і кліматологія	+	K01	K14, K15	ПР03, ПР19
Нарисна геометрія, інженерія та комп'ютерна графіка	+		K23	ПР10
Загальна екологія	+	K01	K14, K15, K16	ПР02, ПР03, ПР19
Гідрологія	+		K14, K15	ПР03, ПР19
Соціальна екологія та екологія людини	+	K07	K14, K15, K25	ПР15, ПР19
Урбоекологія	+		K14, K15, K18, K25	ПР07, ПР12, ПР19
Агроекологія	+		K14, K15, K21	ПР06, ПР19
Техноекологія	+		K14, K15, K18	ПР11, ПР19
Моніторинг довкілля	+	K08, K09, K10	K14, K15, K20	ПР05, ПР18, ПР19
Заповідна справа	+		K14, K15, K21, K26	ПР06, ПР19
Історія науки і техніки	+	K13		ПР25
Топографія з основами картографії	+		K23	ПР10
Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище	+	K08	K14, K15, K20	ПР05, ПР19

Компоненти освітньо-професійної програми	Компетентності			Результати навчання
	Інтегральна компетентність	Загальні компетентності	Спеціальні (фахові) компетентності (номери)	
Оцінка впливу на довкілля	+	K06, K07, K09, K10, K11	K14, K15, K16, K18, K19, K21, K24, K26	ПР04, ПР09, ПР13, ПР16, ПР17, ПР18, ПР19, ПР22
Організація та управління в природоохоронній діяльності	+	K07, K09, K10, K11	K14, K15, K19, K21, K22, K26	ПР01, ПР04, ПР17, ПР18, ПР19, ПР23
Ландшафтна екологія	+		K14, K15, K21	ПР06, ПР19
Моделювання та прогнозування стану довкілля	+	K09, K10	K14, K15, K20	ПР11, ПР18, ПР19
Економіка природокористування	+		K14, K15, K16	ПР09, ПР19
Основи професійної безпеки та здоров'я людини	+	K13		ПР25
Екологічне право	+		K14, K15, K16, K17	ПР20, ПР19
Геоінформаційні технології		K02, K05, K09, K10	K14, K15, K23	ПР10, ПР18, ПР19
Системи автоматизованого проектування (САПР) і інформаційні технології в екології	+	K02, K03, K05, K08	K14, K15, K17, K23	ПР07, ПР08, ПР10, ПР19
Системи технологій та промислова екологія. Ч. 1	+	K11	K14, K15, K18, K22	ПР11, ПР12, ПР19
Системи технологій та промислова екологія. Ч. 2	+	K11	K14, K15, K18, K22	ПР11, ПР12, ПР19
Технології утилізації твердих відходів	+		K14, K15, K18, K22	ПР12, ПР19, ПР23
Аналітична хімія	+		СК27	ПР26
Фізична хімія	+		СК27	ПР26
Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища	+	K08,	K20, СК28	ПР21, ПР27
Процеси та апарати природоохоронних технологій. Ч. 1	+		СК29	ПР28
Процеси та апарати природоохоронних технологій. Ч. 2	+		СК29	ПР28
Екологічна інженерія, теорія та конструювання екологічно безпечних реакторів та реакторних систем	+		СК30	ПР29
Проектування природоохоронних комплексів з використанням САПР	+		СК31, СК32	ПР30

Компоненти освітньо-професійної програми	Компетентності			Результати навчання
	Інтегральна компетентність	Загальні компетентності	Спеціальні (фахові) компетентності (номери)	
Технології знешкодження та утилізації компонентів газових викидів	+		СК33	ПР31
Біологічні методи очистки стічних вод та переробки відходів	+		СК34	ПР32
Інженерні системи водопостачання та водовідведення населених пунктів та підприємств	+		СК35	ПР33
Практика			СК27-СК35	ПР26-33
Атестація			СК27-СК35	ПР26-33

8. Перелік нормативних документів, на яких базується Стандарт вищої освіти

- Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII «Про вищу освіту» [Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>];
- Закон України від 05.09.2017 р. «Про освіту» – [Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>];
- 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>];
- 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>];
- 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>];
- Національний класифікатор України: «Класифікація видів економічної діяльності» ДК 009: 2010 [Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>];
- Національний класифікатор України: «Класифікатор професій» ДК 003: 2010 ДК 003:2010 [Режим доступу: <http://www.dk003.com>];

Інші рекомендовані джерела

- 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];
- International Standard Classification of Education (ISCED 2011): UNESCO Institute for Statistics [Режим доступу: <http://www.uis.unesco.org/education/documents/isced-2011-en.pdf>];
- 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>].