

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені Ігоря Сікорського»**



ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова Вченої ради

КПІ ім. Ігоря Сікорського

М.З. Згуровський

04 2018 р.

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
Промислова екологія та ресурсоефективні
чисті технології**

**Industrial ecology and resource efficient
cleaner technologies**

перший (бакалаврський) рівень вищої освіти	
за спеціальністю	161 Хімічні технології та інженерія
галузі знань	16 Хімічна та біоінженерія
кваліфікація	Бакалавр з хімічних технологій та інженерії

Ухвалено на засіданні Вченої ради університету
від « 02 » 04 2018 р., протокол № 4

КПІ ім. Ігоря Сікорського
Київ – 2018

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою:

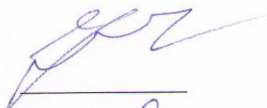
Голова робочої групи

Шаблій Тетяна Олександрівна, д.т.н., професор, професор кафедри Екології та технології рослинних полімерів



Члени робочої групи:

Гомеля Микола Дмитрович, д.т.н., професор, завідувач кафедри Екології та технології рослинних полімерів



Глушко Олена Володимирівна, к.т.н., доцент, доцент кафедри Екології та технології рослинних полімерів



Завідувач кафедри Екології та технології рослинних полімерів
Гомеля Микола Дмитрович, д.т.н., професор

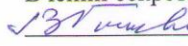


Голова науково-методичної підкомісії університету зі спеціальності
Астрелін Ігор Михайлович, д.т.н., професор, декан хіміко-технологічного факультету



Освітня програма розглянута й ухвалена Методичною радою університету
(протокол № 7 від « 29 » 03 2018 р.)

Голова Методичної ради
 Ю.І. Якименко

Вчений секретар Методичної ради
 В.П. Головенкін

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми	4
2. Перелік компонент освітньої програми	14
3. Структурно-логічна схема освітньої програми	17
4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти.....	17
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	18
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми	19

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Інженерно-хімічний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – бакалавр Кваліфікація – бакалавр з Хімічних технологій та інженерії
Рівень з НРК	НРК України -7 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Промислова екологія та ресурсоефективні чисті технології
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів, термін навчання 3 роки, 10 місяців
Наявність акредитації	Міністерство освіти і науки України, Україна, 2013-2023 рр.. (10 років)
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	http://kpi.ua
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівця, здатного розв'язувати професійні задачі і проблеми та здійснювати фахову діяльність в сфері охорони навколишнього середовища	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	Хімічна та біоінженерія Хімічні технології та інженерія Промислова екологія та ресурсоефективні чисті технології
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми	Спеціальна освіта в галузі охорони навколишнього середовища, зокрема промислової екології та ресурсоефективних чистих технологій Ключові слова: природні ресурси, антропогенне навантаження, ресурсозбереження, охорона довкілля, чисті технології
Особливості програми	Вимагає переддипломної практики
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	3119 технолог
Подальше навчання	Продовження навчання за другим (освітньо-науковим, освітньо-професійним) рівнем вищої освіти

5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові роботи; технологія змішаного навчання, практик; виконання дипломного проекту
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, тестування тощо
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати професійні задачі і проблеми в області охорони навколишнього середовища або у процесі навчання, що передбачає здійснення фахової діяльності та характеризується визначеними умовами і вимогами
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 1	Здатність вчитися, здобувати нові знання, уміння, у тому числі в галузі, відмінної від професійної
ЗК 2	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт
ЗК 3	Здатність до адаптації та дії в новій ситуації
ЗК 4	Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності
ЗК 5	Здатність проведення досліджень на відповідному рівні
ЗК 6	Здатність працювати в у команді
ЗК 7	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 України
ЗК 8	Навички використання інформаційних та комунікаційних технологій
ЗК 9	Здатність діяти соціально відповідально та свідомо
ЗК 10	Навички міжособистісної взаємодії
ЗК 11	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 рухливої активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя
ЗК 12	Здатність застосовувати закон формальної логіки в процесі інтелектуальної діяльності
ЗК 13	Здатність організовувати ефективну роботу структурного підрозділу підприємства, колективу працівників, ділянки виробництва відповідно до вимог законодавства
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	
ФК 1	Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування
ФК 2	Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень
ФК 3	Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук
ФК 4	Здатність проводити простий хімічний учбово-дослідний експеримент, володіти основними прийомами роботи в хімічній лабораторії
ФК 5	Здатність проводити відбір зразків (проб) і застосовувати прилади оцінки стану довкілля, визначати показники середовища
ФК 6	Здатність виконувати технологічні та будівельні креслення

ФК 7	Здатність спілкуватися іноземною мовою
ФК 8	Здатність розробляти проектну та робочу технічну документацію у галузі природоохоронних технологій, оформляти завершені проектно-конструкторські розробки
ФК 9	Здатність використовувати базові знання фундаментальних розділів математики, фізики, хімії для рішення наукових та практичних завдань при розробці технологій та обладнання захисту довкілля, при створенні екологічно чистих технологій
ФК 10	Здатність проектувати та реалізовувати технології очищення та переробки вихідних газів, стічних вод та твердих відходів
ФК 11	Здатність розробляти проекти розрахунку гранично допустимих скидів та викидів
ФК 12	Здатність впроваджувати та експлуатувати наявні технології захисту довкілля на необхідному рівні
ФК 13	Здатність розрізняти технологічні процеси виробництв, які мають негативний вплив на довкілля
ФК 14	Здатність застосовувати ПЕОМ у професійній діяльності
ФК 15	Здатність досліджувати та аналізувати зміст і результати економічної діяльності підприємства в умовах ринку
ФК 16	Здатність вдосконалювати технології захисту атмосфери, гідросфери, ґрунтів для запобігання негативних наслідків господарської діяльності людини і покращення стану довкілля, організовувати та управляти природоохоронною діяльністю підприємств
ФК 17	Здатність до використання основних принципів та складових екологічного управління
ФК 18	Здатність застосовувати сучасні методи та засоби контролю стану атмосферного повітря, природних вод, ґрунтів та біоти
ФК 19	Здатність контролювати дотримання підлеглими вимог техніки безпеки, охорони праці та промислової санітарії
ФК 20	Здатність до опанування міжнародного та вітчизняного досвіду вирішення регіональних та транскордонних екологічних проблем
ФК 21	Здатність організовувати роботи контрольних постів, комплексів вимірювань параметрів
ФК 22	Здатність організовувати роботи очисних споруд
ФК 23	Здатність до участі в розробці системи управління та поводження з відходами виробництва та споживання
ФК 24	Здатність контролювати додержання нормативів ГДС, ГДВ, ТПС та ТПВ
ФК 25	Здатність застосовувати в роботі принципи структурної організації та типові функції і механізми роботи технологічних об'єктів хімічних виробництв, механізми і принципи хімічних перетворень речовин та енергії в них
ФК 26	Здатність використовувати професійно профільовані знання, уміння й навички в галузі природничо-наукових дисциплін, загальної хімічної технології, процесів і апаратів хімічних виробництв для аналізу, оцінювання і проектування технологічних процесів та устаткування, володіти методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації об'єктів хімічної технології та продукції промисловості
ФК 27	Здатність використовувати знання, уміння і навички в галузі природничо-наукових та професійно-профільованих дисциплін для роботи з автоматизованими системами управління
ФК 28	Здатність використовувати методи фундаментальних і прикладних дисциплін у дослідницькій діяльності

ФК 29	Здатність користуватися сучасними науково-дослідницькими інформаційними системами
ФК 30	Здатність аналізувати, оцінювати дані та продукувати висновки
ФК 31	Здатність прогнозувати техногенні зміни, запобігати екологічно негативних наслідків господарської діяльності людини
ФК 32	Здатність визначати джерела і шляхи надходження у навколишнє природне середовище шкідливих компонентів, оцінювати їх вплив на стан здоров'я людини та якість довкілля
ФК 33	Здатність використовувати базові уявлення про основні закономірності розвитку й сучасні досягнення в хімічних технологіях, розуміти роль енергозбереження в сучасних технологіях
ФК 34	Здатність використовувати знань про різноманітність рослинного і тваринного світу для дослідження стану навколишнього природного середовища
ФК 35	Здатність володіти методиками оцінки впливу несприятливих факторів на живі організми
ФК 36	Здатність складати конструктивні схеми і елементи промислових будівель
ФК 37	Здатність розраховувати основні процеси тепломасопередачі та масообміну
ФК 38	Здатність аналізувати стан та динаміку функціонування технологій по захисту довкілля
ФК 39	Здатність проводити аналіз стану довкілля, робити висновки щодо тенденцій його змін
ФК 40	Здатність використовувати основні чинники, тенденції, наслідки, перспективи урбанізації та принципи роботи міських систем для створення сучасних екологічно чистих та безпечних населених пунктів
ФК 41	Здатність використовувати професійно профільовані знання в галузі математики (математичної статистики) для статистичної обробки експериментальних даних і математичного моделювання хімічних і хіміко-технологічних процесів
ФК 42	Здатність виконувати технічні креслення технологічного обладнання та оформлення технічної документації
ФК 43	Здатність аналізувати сучасний стан науки та прогресивних наукових розробок у сфері охорони довкілля
ФК 44	Здатність проводити експерименти по заданим методикам з обробкою та аналізом їх результатів, складати опис виконаних досліджень
ФК 45	Здатність оформлювати атестаційні роботи
ФК 46	Здатність оцінювати екологічний стан природних об'єктів
ФК 47	Здатність обробляти дані спостережень за станом довкілля та моделювати явища і процеси, що відбуваються в ньому
ФК 48	Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю
ФК 49	Здатність застосовувати знання з загальної хімії та біогеохімії, неорганічної, органічної, аналітичної, фізичної та колоїдної хімії в обсязі, необхідному для освоєння професійних дисциплін
ФК 50	Розуміння основних теоретичних положень, концепцій та принципів математичних та соціально-економічних наук
ФК 51	Здатність використовувати професійно профільовані знання електрики, електротехніки і основ електроніки в процесі навчання та у професійній діяльності
ФК 52	Здатність визначати адаптивні можливості людського організму в умовах середовища, що швидко змінюється

ФК 53	Здатність застосовувати основні фізико-хімічні методи аналізу й оцінки стану хіміко-технологічних систем
ФК 54	Здатність володіти навичками роботи з комп'ютером на рівні користувача, використовувати інформаційні технології для рішення експериментальних, проектних і практичних завдань у галузі професійної діяльності, застосовувати математичний апарат для освоєння теоретичних основ і практичного використання методів фізико-хімічних досліджень
ФК 55	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності)
ФК 56	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово
ФК 57	Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища
ФК 58	здатність виконувати роботи зі стандартизації, уніфікації та технічної підготовки до сертифікації технічних засобів, систем, процесів, устаткування й матеріалів, організовувати метрологічне забезпечення технологічних процесів з використанням типових методів контролю якості продукції
ФК 59	Здатність враховувати процеси соціально-політичної історії України у поведінці і формуванні загальних цінностей особистості
ФК 60	Здатність використовувати базові уявлення філософії при формуванні уяви про природні та соціальні процеси, становлення загальних цінностей особистості
ФК 61	Здатність гнучко адаптуватися до різних професійних ситуацій, проявляти творчий підхід, ініціативу, грамотно будувати комунікацію та вести здоровий спосіб життя
ФК 62	Здатність організовувати власну діяльність та відповідально приймати рішення щодо роботи колективу працівників, відповідно до вимог законодавства
7 – Програмні результати навчання	
ЗНАННЯ	
ЗН 1	структури, складу та функцій біосфери, структури популяцій та біоценозів, властивостей та типів екосистем, особливостей трофічних взаємин
ЗН 2	фундаментальних розділів математики в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом дисциплін загальної та професійної компоненти освітньої програми
ЗН 3	фундаментальних законів фізики в обсязі, необхідному для опанування дисциплін загальної та професійної компоненти освітньої програми
ЗН 4	загальноприйнятих норм суспільної поведінки та суспільної моралі
ЗН 5	про політичні, наукові й культурні досягнення світової цивілізації, про сутність історичних явищ і процесів
ЗН 6	філософських понять і законів
ЗН 7	адміністративних, правових та економічних основ професійної діяльності
ЗН 8	української мови, норм професійного та ділового спілкування
ЗН 9	іноземної мови в обсязі, достатньому для загального та професійного спілкування
ЗН 10	принципів систематизації інформації
ЗН 11	законів електрики та електричних кіл
ЗН 12	базових уявлень про проектування
ЗН 13	науково-методичних основ і стандартів в професійній області, нормативних та інструктивних документів, санітарно-технічних норм, відповідних стандартизованих методик (відбір проб, визначення фізико-хімічних показників довкілля)

ЗН 14	методик розрахунків ГДС та ГДВ, сучасних технологічних процесів у сфері поводження з відходами
ЗН 15	фізичної сутності явищ, що відбуваються в технічних об'єктах
ЗН 16	загальних основ економічної теорії, ринкових відношень, мікроекономічного та макроекономічного підходу та проблем світового господарства
ЗН 17	загальні відомості про Землю, земну кору, екзогенні та ендегенні процеси, їх роль у рельєфоутворенні
ЗН 18	методів проведення вимірювань та обробки даних спостережень
ЗН 19	відомих технологій отримання хімічної продукції
ЗН 20	алгоритму екологічного моніторингу
ЗН 21	основних положень законодавства про працю, існуючі норми організації праці
ЗН 22	положень охорони праці та техніки безпеки на виробництві, безпеки життєдіяльності
ЗН 23	соціально-гуманітарних основ, що сприяють розвитку загальної культури й соціалізації особистості, спрямовують її до гуманістичних цінностей
ЗН 24	сучасних технологій збору та транспортування відходів, їх морфологічний та фракційний склад
ЗН 25	основ нормування антропогенного навантаження на стан навколишнього середовища
ЗН 26	екологічних термінів та понять, основних екологічних законів
ЗН 27	правил та вимог щодо до складання алгоритмів та оформлення інженерної розрахункової документації
ЗН 28	основних закономірностей розвитку органічного світу
ЗН 29	мови програмування високого рівня, яка застосовується при виконанні інженерних розрахунків у галузі
ЗН 30	положень теорії масо- та теплопередачі
ЗН 31	базових понять з інформатики та правил роботи з комп'ютером
ЗН 32	вимог до використання обладнання та реагентів
ЗН 33	сучасних технологій очищення повітря, води, переробки та утилізації твердих відходів
ЗН 34	основних принципів метрології
ЗН 35	законів хімії (загальної, неорганічної, органічної, фізичної, аналітичної, колоїдної)
ЗН 36	основ законодавства та законів України
ЗН 37	сучасного стану науки та прогресивних наукових розробок у природоохоронній сфері
ЗН 38	алгоритму проведення лабораторних досліджень
ЗН 39	методик обробки та аналізу експериментальних досліджень
ЗН 40	основних напрямків розвитку «чистих» технологій
ЗН 41	методів організації проходження практики, вимог до оформлення результатів практики
ЗН 42	процесів колообігу, міграції та трансформації хімічних елементів між навколишнім середовищем і живими організмами, фізико-хімічних процесів в геосферах
ЗН 43	типового обладнання з автоматизації хімічних виробництв
ЗН 44	джерел надходження та витрати енергії
ЗН 45	методів комплексної оцінки стану урбанізованих територій з метою розробки заходів щодо поліпшення її природних компонентів та зниження негативного впливу техногенних об'єктів

ЗН 46	джерел та типів забруднюючих речовин, що є найбільш небезпечними для людини, показників токсичності і небезпечності шкідливих речовин, шляхів потрапляння шкідливих речовин до організму людини, особливостей комбінованого впливу речовин, шкідливих для довкілля
ЗН 47	чинників негативного впливу на довкілля та людину, соціальних аспектів забезпечення екологічної безпеки; регіональних особливостей функціонування екологічної безпеки
ЗН 48	методів моделювання і прогнозування глобальних біосферних процесів з урахуванням їх впливу на регіональному рівні
ЗН 49	правил виконання креслень
ЗН 50	основ психології що сприяють розвитку загальної культури й соціалізації особистості, спрямовують її до загальнолюдських цінностей
ЗН 51	фізико-хімічних властивостей води, характеристики водойм та особливих водних об'єктів
ЗН 52	характеристик станів міських середовищ, способів регулювання їх якості
ЗН 53	структури систем водопостачання промислових підприємств та населення, методів розрахунку основних елементів систем водопостачання
ЗН54	видів та форм рухової активності для ведення здорового способу життя
УМІННЯ	
УМ 1	застосовувати математичний апарат у процесі розв'язання професійних задач, побудови і аналізу результатів математичних моделей
УМ 2	уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень
УМ 3	підвищувати професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти
УМ 4	під час професійної діяльності виявляти фізичну сутність процесів, що відбуваються, та застосовувати для їх опису відповідний фізико-математичний апарат
УМ 5	виконувати набір текстів, вставки об'єктів, будувати графіки, таблиці та діаграми у редакторах Word, Excel, PowerPoint; виконувати обчислення та оцінювати отримані результати у програмних середовищах
УМ 6	контролювати та організовувати дотримання вимог безпеки праці, санітарно-гігієнічних вимог на робочому місці та забезпечувати міри щодо захисту у разі виникнення надзвичайної ситуації
УМ 7	аналізувати й оцінювати явища розвитку українського суспільства, прогнозувати суспільні процеси
УМ 8	розуміти та сприймати норми поведінки, поважати думки та погляди інших людей
УМ 9	за результатами аналізу історичних фактів, використовуючи ознаки соціально-історичних епох та критеріїв причинно-наслідкових зв'язків історичних процесів, визначати періоди, закономірності формування та розвитку етнополітичних процесів в Україні, визначати особливості сучасного соціально-політичного розвитку українського суспільства та його перспективу
УМ 10	застосовувати знання фундаментальних дисциплін для розв'язку професійних задач
УМ 11	правильно застосовувати мовні засоби залежно від сфери та мети спілкування, складати ділові папери та презентувати доповіді
УМ 12	аналізувати явища природи, суспільного життя, поведінки особистості на базі законів, пов'язувати загально філософські проблеми з вирішенням конкретних завдань
УМ 13	користуватися нормативно-правовими актами в професійній діяльності

УМ 14	проводити лабораторні дослідження із застосуванням сучасних приладів, забезпечувати достатню точність вимірювання та достовірність результатів, обробляти отримані результати
УМ 15	розробляти та використовувати проектно-конструкторську документацію, організовувати та здійснювати проектно-конструкторську діяльність
УМ 16	застосовувати методології та технології проектування, реалізації та впровадження природоохоронних технологій та обладнання
УМ 17	компонувати очисні споруди в природоохоронних технологіях
УМ 18	розраховувати гранично допустимі скиди та гранично допустимі викиди
УМ 19	розраховувати дози реагентів для очисних технологій, оцінювати ефективність застосування реагентів в природоохоронних технологіях
УМ 20	застосовувати відповідні програмні засоби для розробки графічної конструкторської документації
УМ 21	вибирати та обґрунтовувати технологічну схему очищення вод різного генезису
УМ 22	розраховувати матеріальний баланс по вибраній технології захисту навколишнього середовища, оформлювати проект станції по очищенню вод від забруднення
УМ 23	здійснювати технологічні та гідравлічні розрахунки очисних споруд
УМ 24	розробляти технології очищення відпрацьованих газів промислових підприємств
УМ 25	аналізувати виробничий процес
УМ 26	визначати діючі механізми ринкової системи, визначати витрати, прибуток, рентабельність та цінову політику підприємства, орієнтуватися у напрямках розвитку національної та світової економіки, аналізувати ринкову ситуацію з метою пошуку замовників та покупців продукції і професійних послуг
УМ 27	на основі зовнішніх даних та власних уявлень щодо етапів розвитку особистостей, засобів уникнення життєвих криз, особливостей фахової і соціально-виробничої та побутової діяльності застосовувати спеціальні методики корекції власного психологічного стану залежно від психофізичних навантажень, будувати безконфліктні стосунки
УМ 28	визначати рівень впливу підприємства (виробництва) на навколишнє середовище, визначати основні забруднювачі довкілля даного підприємства (виробництва)
УМ 29	проводити оцінку стану довкілля, робити висновки щодо тенденцій його змін та робити висновки щодо запобігання екологічно негативних наслідків господарської діяльності людини
УМ 30	вибирати та пропонувати перспективні заходи та підбирати засоби обмеження надходження шкідливих речовин з джерел у довкілля
УМ 31	забезпечувати дотримання показників встановлених нормативів ГДС та ГДВ
УМ 32	застосовувати технологічні процеси, устаткування, які забезпечують захист водних об'єктів, атмосфери, ґрунтів та надр від забруднення і шкідливих впливів
УМ 33	використовувати процеси та апарати, що забезпечують ефективне розділення, концентрування, вилучення, деструкцію шкідливих домішок у водних системах і газових середовищах, переробку та утилізацію відходів
УМ 34	визначати параметри електротехнічних вузлів, читати схеми підключення електротехнічних пристроїв, машин, приводів, контрольно-вимірювальних приладів
УМ 35	орієнтуватись в соціально-гуманітарних аспектах суспільного і особистого життя

УМ 36	призначати типове обладнання та будувати функціональні схемат технологічних процесів
УМ 37	здійснювати спостереження на стаціонарних, маршрутних та підфакельних постах спостережень
УМ 38	дотримуватися вимог щодо стандартизації та взаємозамінності при виконанні конструкторської та експлуатаційної документації
УМ 39	визначати небезпечні виробничі чинники аварій, травм і катастроф, загальні вимоги до безпечної роботи обладнання і технологічних процесів виробництва
УМ 40	уміти застосовувати відомі підходи щодо енергозбереження в хімічних технологіях
УМ 41	контролювати стан водного об'єкту в зоні водозабору
УМ 42	проводити класифікацію твердих відходів, визначати можливість та ефективність їх знешкодження в залежності від складу та об'ємів
УМ 43	вибирати методи та технологічні схеми переробки чи захоронення відходів, визначати доцільність застосування різноманітних процесів та оцінювати їх ефективність
УМ 44	забезпечувати надійне поховання чи ефективну переробку твердих відходів, проектувати сучасні полігони для поховання відходів
УМ 45	користуючись вимогами до оформлення інженерної документації складати блок-схеми програм для інженерних розрахунків, оформляти програмний код і результати розрахунків для звітування
УМ 46	користуючись алгоритмічною мовою високого рівня та відповідними компіляторами читати, аналізувати, редагувати вихідний програмний код, складати програми для інженерних розрахунків та реалізації математичних моделей початкового рівня на ПЕОМ
УМ 47	розробляти математичні моделі об'єкту (процесу) дослідження, генерувати розрахункову модель, виконувати числовий розрахунок та аналізувати результати розрахунку
УМ 48	проводити аналіз наукових проблем та питань, виконувати оцінку існуючих рішень
УМ 49	читати, писати, перекладати, спілкуватися іноземною мовою в межах загальної та професійної компетенції
УМ 50	прогнозувати техногенні зміни в атмосфері та робити пропозиції щодо запобігання екологічно негативних наслідків господарської діяльності людини
УМ 51	проводити статистичну обробку результатів
УМ 52	використовувати знання наук про Землю (метеорології і кліматології, гідрології, ґрунтознавстві, геології з основами геоморфології) для дослідження явищ та процесів, що відбуваються в природному середовищі
УМ 53	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
УМ 54	розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування
УМ 55	використовувати знання про біорізноманіття для оцінки стійкості природних та техногенно змінених екосистем
УМ 56	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

УМ 57	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
УМ 58	обирати типові конструкції в будівництві, визначати склад та розраховувати площу побутових та адміністративних приміщень, складати генеральні плани промислових підприємств
УМ 59	виконувати параметричний розрахунок масо- та теплообмінного апарату
УМ 60	складати енергетичний та матеріальний баланс апарату
УМ 61	розраховувати, підбирати та компоновати магістральні та мережеві водоводи та необхідне для цього обладнання
УМ 62	забезпечувати водою населені пункти та окремі промислові підприємства
УМ 63	реалізовувати отриманні знання на практиці
УМ 64	обирати спосіб та умови очищення води, газів, ґрунту
УМ 65	визначати вид вторинних продуктів та спосіб їх отримання
УМ 66	використовувати знання урбоекології для забезпечення збалансованого функціонування урбанізованих територій
УМ 67	визначити вплив довкілля на людину в умовах функціонування національного господарства та робити висновки з наданням рекомендацій;
УМ 68	демонструвати навички впровадження природоохоронних заходів та проектів
УМ 69	прогнозувати техногенні зміни в педосфері, попереджати формування техногенних бар'єрів важких металів у промислових зонах;
УМ 70	брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій щодо збереження довкілля
УМ 71	використовувати знання про біорізноманіття на всіх рівнях організації живого для оцінки стійкості екосистем
УМ 72	використовувати знання й практичні навички з хімії і біогеохімії та загальної екології для дослідження стану довкілля, можливих перетворень забруднюючих речовин в природному середовищі, оцінки механізмів впливу забруднень довкілля на живі організми
УМ 73	надавати рекомендації щодо оптимізації міського середовища
УМ 74	контролювати виконання програм моніторингу окремих складових навколишнього природного середовища, приймати засади до повної реалізації та виконання встановлених вимог програм моніторингу
УМ 75	використовувати сучасні методи освітлення води, видалення розчинних домішок з води (демінералізація, пом'якшення) з води, визначати спосіб та умови знезараження води
УМ 76	уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних
УМ 77	уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище
УМ78	визначати спосіб переробки концентрованих розчинів (відпрацьованих регенераційних розчинів, кубових залишків, концентратів), вибирати метод та умови зневоднення осаду
УМ 79	поєднувати навички самосійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень
УМ 80	усвідомлювати відповідальність за ефективність та наслідки реалізації комплексних природоохоронних заходів
УМ 81	визначати клас токсичності і небезпечності хімічних забруднювачів за параметрами токсикометрії

УМ 82	проводити аналіз органолептичного і санітарного показників шкідливості при встановленні ГДК речовин-забруднювачів
УМ 83	уміти пояснювати соціальні, економічні та політичні наслідки впровадження екологічних проектів
УМ 84	знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля
УМ 85	демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення
УМ 86	уміти застосовувати програмні засоби, ГІС-технології та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення екологічних досліджень
УМ 87	брати участь у розробці та реалізації проектів, направлених на оптимальне управління та поводження з виробничими та муніципальними відходами
УМ 88	уміти формувати ефективні комунікаційні стратегії з метою донесення ідей, проблем, рішень та власного досвіду в сфері екології
УМ 89	уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення
УМ 90	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
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 12 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 13 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додатки 14 та 15 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість участі у програмах академічної мобільності, подвійного дипломування
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість участі у програмі Erasmus+, проектах міжнародної кредитної мобільності
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Викладання іноземною мовою

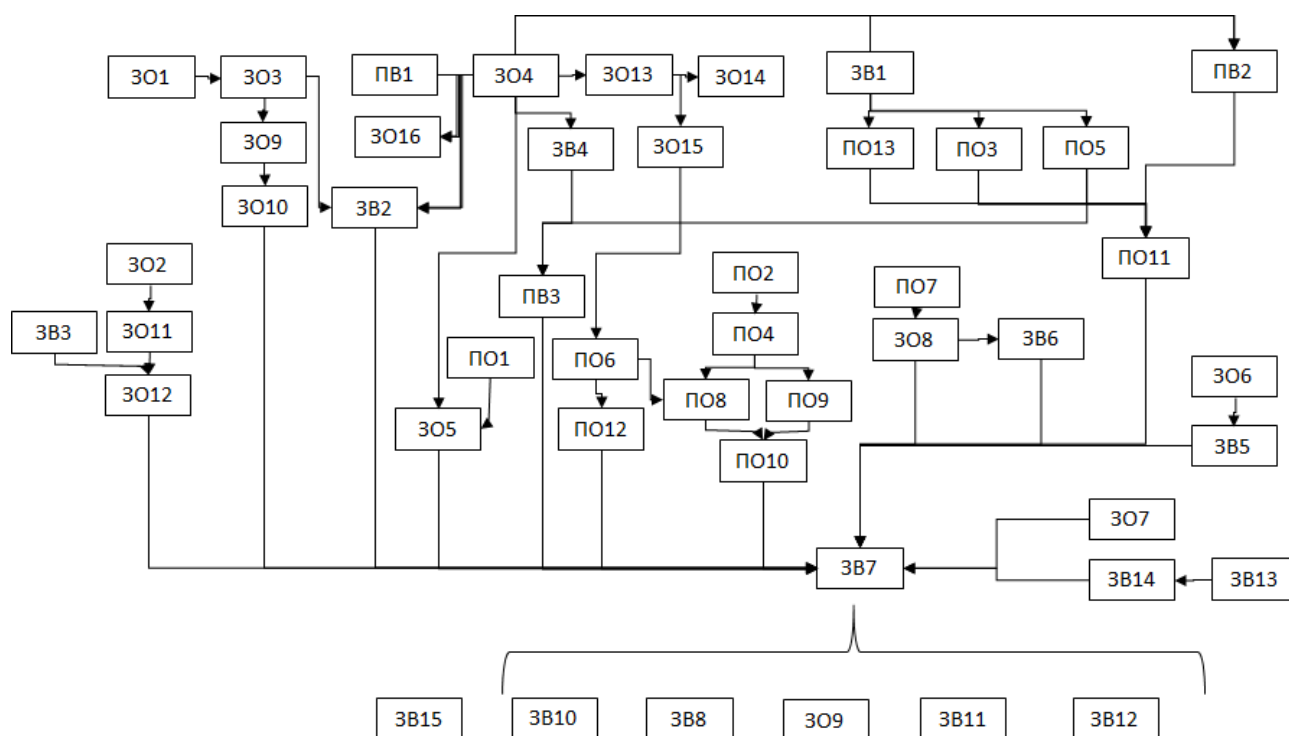
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Цикл загальної підготовки			

1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
3O1	Вища математика	11	екзамен екзамен
3O2	Обчислювальна математика та програмування	6	екзамен
3O3	Фізика	10	екзамен залік
3O4	Загальна та неорганічна хімія	13	екзамен екзамен
3O5	Органічна хімія	8,5	екзамен екзамен
3O6	Інженерна графіка	3	залік
3O7	Економіка і організація виробництва	4	залік
3O8	Охорона праці та цивільний захист	4	залік
3O9	Процеси та апарати хімічної технології	10,5	залік екзамен
3O10	Загальна хімічна технологія	9	залік, екзамен
3O11	Математичне моделювання та оптимізація об'єктів хімічної технології	5	екзамен
3O12	Контроль та керування хіміко-технологічними процесами	4,5	екзамен
3O13	Аналітична хімія	5	екзамен
3O14	Інструментальні методи хімічного аналізу	4	залік
3O15	Фізична хімія	10,5	залік екзамен
3O16	Поверхневі явища та дисперсні системи	4	залік
Вибіркові компоненти ОП			
3B1	Екологічні навчальні дисципліни	2	залік
3B2	Навчальна дисципліна з енерготехнології хіміко-технологічних процесів	2	залік
3B3	Навчальна дисципліна з електротехніки та основ електроніки	2	залік
3B4	Навчальна дисципліна з інформаційних технологій	3	залік
3B5	Навчальна дисципліна з комп'ютерної графіки	3	залік
3B6	Переддипломна практика	7,5	залік
3B7	Дипломне проектування	6	захист
3B8	Історичні навчальні дисципліни (блок 1)	2	залік
3B9	Україномовні навчальні дисципліни (блок 2)	2	залік
3B10	Філософські навчальні дисципліни (блок 3)	2	залік
3B11	Психологічні навчальні дисципліни (блок 4)	2	залік
3B12	Правові навчальні дисципліни (блок 5)	2	залік
3B13	Іноземна мова	6	залік, залік
3B14	Іноземна мова професійного спрямування	4	залік, залік

1	2	3	4
ЗВ15	Фізичне виховання або основи здорового способу життя	5	залік, залік
2. Цикл професійної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
ПО1	Очистка газових викидів	7,5	екзамен
ПО2	Геологія з основами геоморфології	3	залік
ПО3	Утилізація та рекуперація відходів	2	залік
ПО4	Гідрологія	5	екзамен
ПО5	Моніторинг довкілля	3	залік
ПО6	Фізико-хімічні основи процесів очищення води	19	екзамен, екзамен
ПО7	Екологія людини	4	екзамен
ПО8	Технології водоочищення	2	залік
ПО9	Проектування очисних споруд	6,5	екзамен
ПО10	Проектування систем водокористування	2,5	залік
ПО11	Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище	5	екзамен
ПО12	Фізико-хімічні методи аналізу навколишнього середовища	5	екзамен
ПО13	Урбоекологія	3,5	екзамен
Вибіркові компоненти ОП			
ПВ1	Навчальна дисципліна з прикладної хімії	2	залік
ПВ2	Навчальна дисципліна з хімії навколишнього середовища	4,5	залік
ПВ3	Навчальна дисципліна з моделювання стану до-кілля	3	залік
Загальний обсяг циклу загальної підготовки:		162,5	
Загальний обсяг циклу професійної підготовки:		77,5	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		180	
Загальний обсяг вибіркових компонент:		60	
у тому числі за вибором студентів:		60	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою Промислова екологія та ресурсоефективні чисті технології проводиться у формі захисту дипломного проекту та завершується видачою документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: бакалавр з Хімічних технологій та інженерії за освітньо-професійною програмою програмою Промислова екологія та ресурсоефективні чисті технології.

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	301	302	303	304	305	306	307	308	309	3010	3011	3012	3013	3014	3015	3016	3В1	3В2	3В3	3В4	3В5	3В6	3В7	3В8	3В9	3В10	3В11	3В12	3В13	3В14	3В15	Π01	Π02	Π03	Π04	Π05	Π06	Π07	Π08	Π09	Π010	Π011	Π012	Π013	ΠВ1	ΠВ2	ΠВ3					
ΦΚ1																						+	+																													
ΦΚ2																						+	+																													
ΦΚ3	+		+	+	+																	+	+										+				+							+								
ΦΚ4				+	+					+			+	+	+	+																+		+		+	+	+				+										
ΦΚ5																																	+		+								+									
ΦΚ6									+														+										+							+												
ΦΚ7																													+	+											+											
ΦΚ8									+														+	+									+							+	+											
ΦΚ9									+	+												+	+										+		+		+			+	+											
ΦΚ10									+													+	+										+		+		+			+	+											
ΦΚ11																						+	+										+									+										
ΦΚ12									+	+												+	+										+		+				+	+		+										
ΦΚ13																						+											+																			
ΦΚ14		+																					+																													
ΦΚ15							+																																													
ΦΚ16																						+	+										+		+				+	+												
ΦΚ17																						+	+										+		+																	
ΦΚ18																						+	+										+		+																	
ΦΚ19								+																									+			+						+										
ΦΚ20																																	+		+				+	+												
ΦΚ21																																				+																
ΦΚ22																																	+			+																
ΦΚ23																																		+																		
ΦΚ24																																											+									
ΦΚ25									+	+																																										
ΦΚ26									+	+																																										
ΦΚ27												+																																								
ΦΚ28	+	+	+	+	+								+		+	+							+																							+						
ΦΚ29																						+	+																													
ΦΚ30																							+																													+
ΦΚ31																							+													+																
ΦΚ32																	+						+										+		+					+												
ΦΚ33																		+																		+																
ΦΚ34																	+																																			
ΦΚ35																																											+									
ΦΚ36																							+																													
ΦΚ37									+																																											
ΦΚ38																						+	+										+		+				+	+												
ΦΚ39																																		+			+						+									
ΦΚ40																																												+								

