

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор
Національного технічного
університету України
«Київський політехнічний інститут»

_____ Ю.І. Якименко

« ____ » _____ 2016 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

освітньо-кваліфікаційного рівня

«спеціаліст»

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 10 Природничі науки

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 101 Екологія

**СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ Інженерна екологія та
ресурсозбереження**

РОЗРОБНИКИ

I. Цикл загальної підготовки (за спеціальністю):

Голова науково-методичної підкомісії зі спеціальності:

Гомеля Микола Дмитрович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри екології та технології рослинних полімерів _____

Члени науково-методичної підкомісії зі спеціальності:

Радовенчик Вячеслав Михайлович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри екології та технології рослинних полімерів _____

Шаблій Тетяна Олександрівна, доктор технічних наук, доцент, доцент кафедри екології та технології рослинних полімерів _____

Голова науково-методичної комісії з галузі знань:

Ванін Володимир Володимирович, доктор технічних наук, професор, декан фізико-математичного інституту _____

II. Цикл професійної підготовки (за спеціалізацією):

Ремез Наталя Сергіївна, доктор технічних наук, професор, професор кафедри інженерної екології _____

Тверда Оксана Ярославівна, кандидат технічних наук, старший викладач кафедри інженерної екології _____

Завідувач кафедри *інженерної екології*

Ткачук Костянтин Костянтинович, доктор технічних наук, доцент _____

УЗГОДЖЕНО:

Начальник навчально-методичного управління

_____ С.П. Гожій

«__» _____ 2016 р.

Освітня програма розглянута й ухвалена Методичною радою університету (протокол від «__» _____ 2016 р. № __)

Голова Методичної ради

_____ Ю.І. Якименко

Вчений секретар Методичної ради

_____ В.П. Головенкін

ЗМІСТ

1. Вступ.....	4
2. Нормативні посилання.....	4
3. Визначення.....	5
4. Позначення і скорочення.....	5
5. Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за програмою.....	5
6. Кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання програми та їх розподіл.....	5
7. Очікувані результати навчання за циклом загальної підготовки (за спеціальністю).....	5
8. Очікувані результати навчання за циклом професійної підготовки (за спеціалізацією).....	20
9. Перелік навчальних дисциплін циклу загальної підготовки (за спеціальністю).	24
10. Перелік навчальних дисциплін циклу професійної підготовки (за спеціалізацією).....	24
11. Структурно-логічна схема.....	25
12. Випускна атестація.....	25

1. Вступ

Відповідно до ст. 1 «Основні терміни та їх визначення» Закону України «Про вищу освіту» освітня (освітньо-професійна чи освітньо-наукова) 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.

Вищий навчальний заклад на підставі Стандарту вищої освіти за відповідним рівнем вищої освіти з певної спеціальності розробляє освітні програми.

Відповідно до п. 2 розділу XV «Прикінцеві та перехідні положення» Закону України «Про вищу освіту» освітня діяльність за освітньо-кваліфікаційним рівнем «спеціаліст» здійснюється за освітньо-професійною програмою.

Освітня програма використовується під час :

- проведення ліцензійної експертизи на провадження освітньої діяльності за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти, інспектування освітньої діяльності за спеціальністю;
- розроблення навчального плану, програм навчальних дисциплін і практик;
- розроблення засобів діагностики якості вищої освіти;
- визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації;
- професійної орієнтації здобувачів вищої освіти.

2. Нормативні посилання

- Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII «Про вищу освіту»;
- Постанова Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 р. № 1341 «Про затвердження національної рамки кваліфікацій»;
- Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.15 року № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти»;
- Класифікація видів економічної діяльності : ДК 009:2010. – На заміну ДК 009:2005 ; Чинний від 2012-01-01. – (Національний класифікатор України);
- Класифікатор професій : ДК 003:2010. – На заміну ДК 003:2005 ; Чинний від 2010-11-01. – (Національний класифікатор України);
- Стандарти і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти. – К. : Ленвіт, 2006. – 35 с. ISBN 966-7043-96-7;
- Національний освітній глосарій: вища освіта / 2-е вид., перероб. і доп. / авт.-уклад. : В. М. Захарченко, С. А. Калашнікова, В. І. Луговий, А. В. Ставицький, Ю. М. Рашкевич, Ж. В. Таланова / За ред. В. Г. Кременя. – К. : ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2014. – 100 с. ISBN 978-966-2432-22-0.

3. Визначення

У цьому документі використано терміни та відповідні визначення, що подані у Законі України «Про вищу освіту» та Національному освітньому глосарію: вища освіта.

4. Позначення і скорочення

У цьому документі використані наступні позначення і скорочення:

– ЄКТС (European Credit Transfer and Accumulation System) – Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система.

5. Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за програмою

Згідно вимог ст. 5 Закону України «Про вищу освіту» особа має право здобувати освітньо-кваліфікаційний рівень «спеціаліст» за умови наявності в неї освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» (ступеня бакалавра).

6. Кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання програми та їх розподіл

Обсяг освітньо-професійної програми становить 90 кредитів ЄКТС.

Розподіл кредитів ЄКТС за циклами загальної та професійної підготовки:

<i>Складові</i>	<i>Кредитів ЄКТС</i>
Цикл загальної підготовки (за спеціальністю):	54,5
I. Навчальні дисципліни базової підготовки	21,5
II. Навчальні дисципліни базової підготовки (за вибором студентів)	33
Цикл професійної підготовки (за спеціалізацією):	35,5
Навчальні дисципліни професійної та практичної підготовки	12
Навчальні дисципліни професійної та практичної підготовки (за вибором студентів)	23,5

7. Очікувані результати навчання за циклом загальної підготовки (за спеціальністю)

Згідно з вимогами Стандарту вищої освіти зі спеціальності 101 «Екологія» студент після засвоєння цієї програми має продемонструвати такі результати навчання.

7.1. Системні компетентності та нормативний зміст підготовки

<i>Код</i>	<i>Системні компетентності</i>	<i>Нормативний зміст підготовки</i>
СК-1	Здатність удосконалювати й розвивати свій інтелектуальний і культурний рівень, будувати траєкторію професійного розвитку й кар'єри	ЗНАННЯ - основних факторів, що впливають на екологічну ситуацію в окремих регіонах, галузях виробництва в країнах та світі, - сучасних підходів в організації охорони

<i>Код</i>	<i>Системні компетентності</i>	<i>Нормативний зміст підготовки</i>
СК-2	Здатність виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, знаходити адекватні шляхи щодо їх розв'язання	довкілля, основаних на принципах енерго- та ресурсозбереження, сталого розвитку, - основних підходів щодо широкого впровадження стратегії більш чистого виробництва, що забезпечують максимально ефективно використання ресурсів при суттєвому зниженні антропогенних викидів, скидів, відходів, шкідливих впливів на довкілля,
СК-3	Здатність генерувати нові ідеї й нестандартні підходи до їх реалізації (креативність)	- сучасного стану розвитку суспільства з позиції впровадження наукових досягнень в галузі охорони довкілля, в природоохоронні та ресурсозберігаючі технології,
СК-4	Здатність приймати управлінські рішення, оцінювати їх можливі наслідки й брати відповідальність за результати діяльності своєї та команди	- основ організації наукової, практичної та професійної діяльності на індивідуальному рівні, в складі колективів та організації діяльності колективів.
СК-5	Здатність до самостійного освоєння нових методів дослідження, зміни наукового й науково-виробничого профілю своєї діяльності	УМІННЯ - визначати систему цінностей, мету діяльності щодо подальшого підвищення професійного рівня, вдосконалення навиків та форм пізнання щодо подальшого здобуття нових знань, - визначати залежність між рівнем власних пізнавальних процесів та ефективністю виконання соціально-професійних та виробничих завдань у відповідності із рівнем складності, - за характеристиками власних почуттів та психологічних станів оцінювати ефективність виконання завдань професійної діяльності, задоволення умовами організації побуту, - формулювати головні цілі професійної та громадської діяльності з урахуванням виробничих, суспільних та державних інтересів, - визначати структуру власної діяльності на різних рівнях, - мобілізувати власні компетенції в умовах пристосування до умов професійної та громадської діяльності шляхом спостереження, інтерпретації результатів спостереження, індукції,
СК-6	Здатність керувати проектами, організовувати командну роботу, проявляти ініціативу з удосконалення діяльності	

<i>Код</i>	<i>Системні компетентності</i>	<i>Нормативний зміст підготовки</i>
		<p>запам'ятовування,</p> <p>в умовах виникнення проблем в силу дії об'єктивних та суб'єктивних факторів використовувати та адекватно співставляти набуті знання, компетентності, застосовувати набутий досвід, вибирати оптимальні напрямки діяльності,</p> <ul style="list-style-type: none"> - вибирати перспективні напрямки наукових досліджень, виходячи з актуальності проблематики, результатів аналізу наукової інформації, визначати цілі та формулювати наукові завдання, - оцінювати якість досліджень, достовірності отриманих результатів шляхом визначення точності результатів, правильного вибору плану експериментів, математичної обробки результатів, порівняння їх із опублікованими даними, адекватно обґрунтовувати висновки та рекомендації, - організовувати індивідуальну роботу у напрямку вибраної діяльності враховуючи співпрацю у команді, організовувати роботу колективу.

7.2. Інструментальні компетентності та нормативний зміст підготовки

<i>Код</i>	<i>Інструментальні компетентності</i>	<i>Нормативний зміст підготовки</i>
ІК-1	Здатність досліджувати проблеми із використанням системного аналізу, синтезу та інших методів	<p>ЗНАННЯ</p> <ul style="list-style-type: none"> - сучасних підходів оцінки ефективності вирішення професійних задач, вироблення правильних рішень, висновків на основі різностороннього аналізу отриманих результатів, - необхідних джерел інформації для вирішення наукових задач і професійних завдань, шляхів отримання інформації та методів її наукового аналізу, - сучасних теорій та принципів оцінки екологічного стану довкілля, враховуючи закони розвитку суспільства, принципи охорони природи, закономірності розвитку екологічних систем,
ІК-2	Здатність досліджувати проблеми із використанням системного аналізу, синтезу та інших методів Здатність аналізувати, верифікувати, оцінювати повноту інформації в ході професійної діяльності, при необхідності доповнювати й синтезувати відсутню інформацію й працювати в умовах невизначеності	

<i>Код</i>	<i>Інструментальні компетентності</i>	<i>Нормативний зміст підготовки</i>
ІК-3	Здатність пропонувати концепції, моделі, винаходити й апробувати способи й інструменти професійної діяльності з використанням природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук	- основних принципів та комунікаційних підходів для організації професійної діяльності на різних рівнях систем управління природоохоронною діяльністю, при вирішенні задач різної складності щодо екологічної безпеки суспільства. УМІННЯ
ІК-4	Здатність організувати багатобічну (у тому числі міжкультурну) комунікацію й управляти нею	- класифікувати та структурувати інформацію, застосовувати її для обґрунтування напряму наукової та професійної діяльності, - знаходити необхідну наукову інформацію, виходячи з її важливості для обґрунтування цілей та задач наукової та професійної діяльності, правильно її систематизувати та аналізувати, - враховуючи соціальні, економічні та екологічні аспекти розвитку суспільства, використовувати фундаментальні знання в професійній діяльності, - з метою ефективного виконання професійних завдань застосовувати прагматичну компетенцію за умов використання прийомів і методів усного спілкування при встановленні ділових контактів, - здійснювати аналіз і коригувати тексти відповідно до норм, працюючи з джерелами фахової інформації за виробничих умов.

7.3. Соціально-особистісні компетентності та нормативний зміст підготовки

<i>Код</i>	<i>Соціально-особистісні компетентності</i>	<i>Нормативний зміст підготовки</i>
СОК-1	Здатність будувати професійну діяльність, бізнес і приймати рішення, керуючись засадами соціальної відповідальності, правових та етичних норм	ЗНАННЯ - основних законів, нормативних документів, правил спілкування, етичних норм, - законів психології при налагодженні стосунків у виробничій, науковій та громадській діяльності,
СОК-2	Здатність організувати багатобічну (у тому числі міжкультурну) комунікацію й управляти нею	- основних методів та підходів щодо

СОК-3	Здатність визначати, транслювати загальні цілі в професійній і соціальній діяльності	визначення пріоритетів у професійному та особистісному розвитку, - системи загальнолюдських цінностей, сучасного світогляду для збереження й розвитку сучасної цивілізації.
СОК-4	Здатність до усвідомленого вибору стратегій міжособистісної взаємодії	УМІННЯ
СОК-5	Здатність орієнтуватися в системі загальнолюдських цінностей і цінностей світової й вітчизняної культури, розуміти значення гуманістичних цінностей для збереження й розвитку сучасної цивілізації	<ul style="list-style-type: none"> - приймати керівні рішення, організовувати роботу груп та колективів із знанням законодавчих актів, нормативних документів, етичних норм та правил спілкування, - вирішуючи завдання різної складності, діагностувати власний стан та стан і настрої інших членів колективу, інших людей, рівень психологічної напруги в професійній та громадській діяльності, - з метою забезпечення гармонійних стосунків з учасниками спільної діяльності організувати та контролювати власну поведінку з урахуванням психологічних особливостей колег та партнерів, зумовлених віком, статтю, політичними та релігійними уподобаннями, рівнем розвитку психічних функцій, можливими життєвими кризами тощо, - визначати та оцінювати пріоритети у професійній діяльності та особистісному розвитку, - визначати цілі та завдання, виходячи з вибраних пріоритетів, - зменшувати рівень впливу чинників, що призводять до виникнення конфліктів у міжособистісному спілкуванні шляхом їх ідентифікування та контролю, - оцінювати та визначати професійний рівень, стан та дієздатність трудового колективу, - проводити обговорення та всебічний аналіз наукових та професійних проблем, що забезпечують успішність діяльності, - для збереження сучасної цивілізації та успішної діяльності в даному напрямку орієнтуватися в системі загальнолюдських цінностей.

7.4. Професійні компетентності та нормативний зміст підготовки

<i>Код</i>	<i>Професійні компетентності</i>	<i>Нормативний зміст підготовки</i>
Проектно-конструкторська діяльність		
ПК-1	Здатність складати технічне завдання	ЗНАННЯ - сучасних технологій очищення газових викидів в атмосферу, технологій водопідготовки та очищення води, правил поводження із твердими відходами, - нормативів на викиди та скиди шкідливих речовин, інструкцій та нормативних документів, - методології оцінки шкідливого впливу виробництв на довкілля, правил оформлення технічних завдань до проектно-конструкторських робіт, - сучасних природоохоронних технологій для різних галузей виробництв, правил проектування установок, локальних очисних споруд, технологічних ліній очищення газових викидів, стічних вод, переробки і утилізації рідких та твердих відходів, - правил розробки технічних проектів, включаючи їх техніко-економічне обґрунтування, екологічну оцінку, вибір та обґрунтування технологічної схеми, розрахунку матеріального балансу, технологічних розрахунків апаратів та споруд, - правил будівельних розрахунків, включаючи розміщення очисних споруд, проектування цехів та приміщень, допоміжних споруд, - підходів щодо автоматизації технологічних процесів при забезпеченні правил охорони праці та вимог екологічної безпеки, - методології розробки проектів гранично допустимих викидів, гранично допустимих скидів, переробки відходів, - сучасних методів очищення води та газових викидів від домішок різного ступеня дисперсності, - сучасних підходів поводження з твердими та рідкими відходами,
ПК-2	Здатність виконувати проектні розрахунки	
ПК-3	Здатність розробляти технології	

		<ul style="list-style-type: none"> - правил, підходів та рекомендацій по компонуванню технологічних ліній по очищенню стічних вод та газових викидів в залежності від витрати стічної води та газу, рівня їх забрудненості, хімічного складу, вимог до ступеню очищення при досягненні високої ефективності при мінімальних об'ємах відходів, - сучасних підходів в організації поводження з рідкими та твердими відходами, що забезпечують максимальне їх повторне використання з урахуванням світового досвіду, - комплексних технологій захисту навколишнього середовища, включаючи модернізацію та організацію базових виробництв. <p>УМІННЯ</p> <ul style="list-style-type: none"> - аналізувати рівень впливу виробничої діяльності на навколишнє природне середовище, ставити завдання по розробці систем захисту довкілля від викидів, скидів, шкідливих впливів, - використовувати знання щодо технологій виробництв, їх екологічної безпеки, реального стану обладнання та систем очищення газових викидів та стічних вод, системи утилізації відходів для підготовки технічного завдання щодо будівництва або реконструкції технологічних ліній, установок, систем, що забезпечують захист довкілля, - використовувати фундаментальні, професійні знання, довідники, посібники, інструкції та нормативні документи для підготовки технічного завдання, - складати технічне завдання на розробку проектів гранично допустимих викидів, скидів, систем переробки та утилізації відходів, проектів технологічних ліній в очищенні газових викидів та стічних вод, - вибирати вихідні данні, методику розрахунку проектів гранично допустимих викидів і гранично допустимих скидів, розраховувати дані
--	--	--

		<p>проекти, погоджувати та затверджувати їх у відповідних інстанціях,</p> <ul style="list-style-type: none"> - на основі технічних даних про основні параметри виробництв, об'єми та потужності скидів стічних вод, рівень їх забрудненості, склад хімічних забруднень розраховувати проекти установок, обладнання, технологічних ліній та станцій очищення газових викидів і скидів стічних вод, - розробляти систему збору та утилізації рідких та твердих відходів, - проводити лабораторні дослідження для уточнення характеристик газових викидів, стічних вод, хімічного і морфологічного складу відходів для уточнення параметрів в процесах, що реалізуються в технологіях захисту довкілля, - застосовувати інформаційні технології під час розробки та впровадження заходів захисту навколишнього середовища, - на основі теоретичних даних, інструкцій, нормативних документів, результатів аналізу відповідних середовищ, наукових досліджень створювати технології, які є ефективним, економічно обґрунтованими, екологічно безпечними та ресурсозберігаючими, - визначати напрями реконструкції технологічних процесів базових виробництв та природоохоронних технологій для забезпечення максимального ресурсо- та енергозбереження при суттєвому зменшенні об'ємів відходів.
Виробничо-технологічна діяльність		
ПК-4	Здатність забезпечувати функціонування технологічного процесу	ЗНАННЯ - технологічного регламенту, основ автоматизації, контролю та управління технологічними процесами,
ПК-5	Здатність здійснювати екологічний аудит підприємства	- меж застосування вибраних методів та технологічних процесів, допустимих відхилень параметрів процесу від оптимальних,
ПК-6	Здатність здійснювати контроль за дотримання природоохоронного законодавства на об'єктах господарювання	- рекомендацій та інструкцій по

ПК-7	Здатність проводити заміри з необхідною точністю	<p>нормалізації технологічного процесу у випадку нестандартних ситуацій,</p> <ul style="list-style-type: none"> - основних екологічних законів та підзаконних актів, рекомендацій, інструкцій, інших нормативних документів для проведення екологічного аудиту, - норм чинного законодавства в сфері охорони довкілля, - методологічних підходів економічної оцінки видів природокористування. <p>УМІННЯ</p> <ul style="list-style-type: none"> - користуючись науково-технічною інформацією, нормативними документами, професійними знаннями, застосовувати методи управління технологічними процесами, устаткуванням, які забезпечують захист водних об'єктів, атмосфери, ґрунтів та надр від забруднення і шкідливих впливів, - контролювати технологічні процеси, витримувати їх параметри в допустимих межах, володіти способами регулювання процесами в нестандартних ситуаціях, - використовуючи нормативну документацію, аналізувати результати екологічного контролю діяльності підприємств для прийняття управлінських рішень, - складати схему моніторингу урбанізованого середовища для обґрунтування прийняття управлінських рішень, - згідно законодавства та нормативно-технічної документації, з допомогою приладів для аналізу та контролю параметрів навколишнього середовища, за допомогою відповідальних осіб від підприємства, перевіряти дотримання природоохоронного законодавства на об'єктах господарювання, - спираючись на законодавчі акти та нормативно-технічну документацію, здійснювати контроль щодо відповідності природоохоронним стандартам і нормативам,
------	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> - використовуючи норми і положення чинного законодавства, систему кодексів України, що регулюють природокористування, кваліфікувати екологічне правопорушення за конкретними видами та скласти відповідний акт, - на основі проведенного аналізу щодо використання природних ресурсів, скласти відповідний акт, - на основі проведених аналізу та контролю виробничих викидів, скласти відповідний акт, - на основі природоохоронного законодавства, визначати категорію порушень, які тягнуть за собою дисциплінарну, майнову, адміністративну, кримінальну відповідальність та скласти відповідний акт, - застосовуючи вимірювальні прилади та обладнання, виконувати заміри параметрів довкілля, - спираючись на вимоги нормативних документів, забезпечувати визначення з достатньою точністю основних параметрів довкілля.
Організаційно-управлінська діяльність		
ПК-8	Здатність до організації захисту довкілля	ЗНАННЯ <ul style="list-style-type: none"> - структури системи охорони навколишнього середовища на рівні регіонів, країни, інших країн, - сучасних підходів до організації екологічно чистих виробництв, реорганізації та реконструкції діючих виробництв з позицій ресурсозбереження з урахуванням життєвого циклу продукту, - ієрархії стратегій охорони навколишнього середовища та ресурсозбереження, - структури та технологій виробництва, рівнів його впливу на довкілля,
ПК-9	Здатність організовувати систему екологічного менеджменту на підприємствах та проводити екологічний аудит виробництв	<ul style="list-style-type: none"> - вимог щодо викидів та скидів в залежності від якості довкілля, - правил поводження з відходами, - законів, підзаконних актів, методик,
ПК-10	Здатність розробляти комплекс	

	управлінських рішень	інструкцій, нормативних документів, інших матеріалів, виданих спеціально уповноваженими органами з охорони довкілля,
ПК-11	Здатність координувати тенденції використання земель із застосуванням комп'ютерних інформаційних технологій	- земельного кадастру, цифрової та картографічної інформації, - класифікації об'єктів екологічної сертифікації, - нормативних положень екологічної стандартизації
ПК-12	Здатність проводити екологічну сертифікацію та стандартизацію	УМІННЯ - скласти план першочергових заходів для стабілізації довкілля, - досліджувати та розробляти рекомендації щодо впровадження нових екологічно чистих і техногенно безпечних технологій та процесів, для сприяння збереженню і захисту довкілля, - застосовувати принципи більш чистого виробництва для досягнення високого рівня ресурсозбереження при відповідності вимогам екологічних нормативів, - організувати роботи по створенню програм чистого виробництва на підприємствах, забезпечувати їх впровадження та реалізацію, - використовуючи інженерно-технічну інформацію та нормативну документацію за допомогою відомих методик, оцінювати потребу виробництва в матеріальних і енергетичних ресурсах для сталого функціонування виробництва, - скласти баланс енерго- та масоресурсів, - проводити екологічну оцінку способу (технології, обладнання) виробництва, - оформлювати виробничу документацію, - порівнювати результати та ефективність використання традиційних і нетрадиційних технологій та видів енергії в даній галузі, визначати найбільш ефективні, - оцінювати інженерно-технічний рівень засобів захисту навколишнього

		<p>середовища від шкідливого впливу виробництва для прийняття організаційного рішення,</p> <ul style="list-style-type: none"> - оцінювати перспективи розвитку та необхідність новітніх технологій і природоохоронних процесів для обґрунтування вибору модернізації основного технологічного процесу, - розробляти інженерно-екологічні заходи стосовно галузевої специфіки для оптимізації стану навколишнього середовища, - аналізувати державну статистичну звітність підприємств, у яких реєструються обсяги і характер викидів забруднювачів у навколишнє середовище, а також природоохоронні заходи для прийняття управлінських рішень, - на різних рівнях здійснювати управління екологічною ситуацією для оптимізації довкілля, - розробляти стратегію управління екологічною ситуацією на різних рівнях для стабілізації стану довкілля, - розробляти тактику управління екологічною ситуацією для сталого розвитку, - обґрунтовувати управлінські заходи в межах природно-територіальних комплексів для стабілізації екологічної ситуації, - розробляти та організовувати реалізацію комплексної схеми управління екосистемою міста, - співпрацювати з неурядовими організаціями природоохоронного напрямку, - організувати збір інформації про стан компонентів довкілля в рамках екологічного моніторингу в містах, в тому числі громадського моніторингу, - використовуючи земельний кадастр, цифрову та картографічну інформацію, аналізувати тенденції використання земель регіону, - розробляти заходи продуктивного
--	--	---

		<p>використання земельного фонду,</p> <ul style="list-style-type: none"> - розробляти заходи боротьби з забрудненням ґрунтів та заходи відновлення порушених земель, - використовувати електронні таблиці Microsoft Excel та інші, аналізувати числові ряди і отримувати відповідні трендові рівняння, - застосовувати статистичні методи обробки даних для визначення загальних тенденцій розвитку екологічних процесів, робити відповідні прогнози, на основі яких здійснювати відповідний корегуючий вплив, - на основі класифікації об'єктів екологічної сертифікації (об'єкти довкілля, техногенні джерела забруднення, продукція, ресурси та послуги, екологічна інформація) проводити екологічну сертифікацію, - використовуючи інженерно-технічні та екологічні норми, нормативно-правові положення та документацію, розробляти програми щодо складування та захоронення твердих відходів, - застосовуючи сучасні технології та обладнання в сфері охорони довкілля, організувати діяльність щодо складування та захоронення твердих відходів, - на підставі нормативних положень екологічної стандартизації, працювати з українськими та зарубіжними стандартами для розробки відповідних професійних рекомендацій, - використовуючи параметри технологічного процесу та відомі методики еколоґо-інженерних розрахунків, розробляти паспорт відходів виробництв, - на підставі знань з екологічних знаків сертифікації – вітчизняних і зарубіжних, проводити узгодження якості сертифікаційних об'єктів.
Науково-дослідна діяльність		
ПК-13	Здатність до пошуку та аналізу науково-технічної інформації	ЗНАННЯ - методів літературно-патентного

		<p>пошуку,</p> <ul style="list-style-type: none"> - галузевої термінології, - сучасних інформаційних технологій, - нормативних документів та класифікацій у сфері охорони інтелектуальної власності, - вимог до оформлення наукової та технічної документації, - методологій обробки даних, - методів проведення наукових досліджень, - структури біосфери, основних законів її функціонування та розвитку, - основних факторів, що впливають на стан гомеостазу екологічних систем. <p>УМІННЯ</p> <ul style="list-style-type: none"> - застосовуючи знання у галузі охорони довкілля, користуватися іноземною науковою літературою, проводити анотування чи реферування іншомовних джерел, - застосовуючи належну галузеву термінологію, перекладати спеціальні тексти з іноземної мови, проводити збір та аналіз інформації іноземних електронних джерел, - використовувати сучасні інформаційні технології для інформаційного пошуку за певною проблематикою, - використовуючи бібліографічні довідники, знаходити та користуватися інформацією щодо методів та технологій захисту довкілля від забруднення, - користуючись інформаційним забезпеченням, виконувати швидкісну обробку інформації та її презентування, - користуючись нормативними документами та класифікаціями у сфері охорони інтелектуальної власності, відповідними технологіями патентної експертизи, а також виходячи із сутності технічного рішення, визначати типовий об'єкт винаходу (корисної моделі), охорона якому (якій) може бути надана як об'єкту інтелектуальної власності, а також галузь техніки, до якої належить винахід (корисна модель),
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> - на підставі діючих вимог до оформлення наукової та технічної документації, виконувати звіти, проекти, - на підставі діючих вимог до форми надання інформації і використовуючи отримані результати досліджень, готувати матеріал до публікацій у фахових виданнях, - знаючи проблематику теми, спланувати дослідження, поставити задачі для їх ефективного проведення, - адаптувати методику досліджень до конкретного завдання, - користуючись ПЕОМ, виконувати обчислювальні дослідження щодо визначення параметрів досліджувальних процесів, - спираючись на відповідні методології, розробляти методику проведення експерименту для отримання оптимального результату, проводити обробку та аналіз експериментальних та обчислювальних даних, - користуючись положеннями регресійного аналізу, наборами даних, обчислювати коефіцієнти регресії та коефіцієнти кореляції при дослідженні взаємодії екологічних явищ та процесів, - користуючись науково-технічною інформацією, нормативними документами, професійними знаннями, проводити детальний аналіз життєвого циклу продукту, - спираючись на технологічну документацію виробництва та утилізації продукції, визначати основні фактори екологічної безпеки, - на основі аналізу роботи діючих виробництв визначати причини утворення шкідливих викидів, скидів та токсичних відходів, - на підставі уявлень про методи проведення наукових досліджень обирати найбільш оптимальні методології проведення дослідницької роботи, - спираючись на відповідні методики,
--	--	--

		<p>визначати ймовірність складних подій та чисельні характеристики випадкових величин,</p> <ul style="list-style-type: none"> - на основі розроблених звітів, проєктів, дисертацій готувати презентації для прилюдного захисту, - висвітлювати науково-прикладне значення отриманих результатів для їх застосування, - спираючись на проблематику підготовленої роботи, вести обговорення та дискус з фахівцями, - на основі результатів регресійного аналізу роботи висновки щодо причинно-наслідкових зв'язків між екологічними явищами та процесами, - використовуючи фактори впливу екологічних небезпечних явищ та процесів на біологічні та фізіологічні показники стану людини, визначати систему пріоритетів по захисту навколишнього середовища від екологічно небезпечних впливів виробництва.
--	--	---

8. Очікувані результати навчання за циклом професійної підготовки (за спеціалізацією)

Професійні компетентності та зміст підготовки:

<i>Код</i>	<i>Професійні компетентності</i>	<i>Зміст підготовки</i>
Проектно-конструкторська діяльність		
ПК-1с	Здатність до проєктування екологічних технологічних схем та комплексів на гірничому виробництві	<p>ЗНАННЯ</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретичних, нормативно-правових та методичних основ проєктування технологій, споруд та обладнання в гірництві; – технологічних та організаційно-технічних методів захисту навколишнього середовища; – принципів побудови автоматичних систем керування технологічними процесами, комплексу технічних засобів збору, передачі, обробки, накопичення і видачі інформації, а також пристроїв, що безпосередньо впливають на об'єкти управління, з метою реалізації необхідних функцій

Код	Професійні компетентності	Зміст підготовки
ПК-2с	Здатність до розробки системи автоматичного керування технологічними процесами на виробництві з метою ефективного захисту екосистем від забруднення	<p>управління в рамках певних моделей УМІННЯ</p> <ul style="list-style-type: none"> – користуючись теоретичними, нормативно-правовими та методичними основами проектування, вміти проектувати екологічні та ресурсозберігаючі технології гірничого виробництва, розробляти проектну та робочу документацію; – використовуючи проектні матеріали, вміти розраховувати характеристики промислових забруднень та обґрунтовувати на основі цих характеристик технологічні та організаційно-технічні методи захисту навколишнього середовища; – вміти визначати особливості функціонування та структурної побудови автоматизованої системи керування технологічними процесами (АСКТП) в умовах екосистем, скласти динамічну розрахункову модель АСКТП і розробляти її математичний опис; – вміти обирати шляхи підвищення надійності різних автоматизованих систем, виконувати розрахунки їх надійності
Виробничо-технологічна діяльність		
ПК-3с	Здатність до ефективного застосування та експлуатації, а також ремонту обладнання та споруд на промислових підприємствах	<p>ЗНАННЯ</p> <ul style="list-style-type: none"> – особливостей експлуатації обладнання інженерних екосистем; – принципів ремонту та налагодження обладнання;
ПК-4с	Здатність до застосування ресурсозберігаючих методів руйнування гірських порід	<ul style="list-style-type: none"> – теоретичних основ руйнування гірських порід, ресурсозберігаючих методів руйнування гірських порід;
ПК-5с	Здатність до застосування екологічних технологій і обладнання в гірництві для захисту довкілля від забруднення	<ul style="list-style-type: none"> – видів та характеристик забруднень, що утворюються в процесі проведення гірничих робіт; – принципів раціонального використання землі та надр; – технологій, способів, методів та заходів захисту довкілля в процесі роботи гірничовидобувного підприємства <p>УМІННЯ</p> <ul style="list-style-type: none"> – вміти проводити діагностику

Код	Професійні компетентності	Зміст підготовки
ПК-6с	Здатність забезпечувати функціонування технологічного процесу очищення довкілля від забруднення	обладнання та давати оцінку його стану, вирішувати задачі з експлуатації та ремонту обладнання; – опираючись на теоретичні основи і концепцію деформування та руйнування гірських порід, вміти обґрунтовувати вибір ресурсозберігаючих методів руйнування гірських порід та засобів захисту природного середовища від наднормативного впливу даного процесу; – на основі технологічних характеристик підприємства, даних про гірничотехнічні та кліматичні умови розташування підприємства, вміти визначати характеристики забруднюючих речовин, що утворюються в процесі його роботи, обґрунтовувати та застосовувати способи, методи та заходи з мінімізації рівня цих речовин у навколишньому середовищі, проводити реконструкцію відповідних технологічних комплексів
Організаційно-управлінська діяльність		
ПК-7с	Здатність до використання методів прогнозування для оцінювання впливу інженерних систем на навколишнє середовище	ЗНАННЯ – методологічних основ прогнозування процесів взаємодії інженерних та екологічних систем;
ПК-8с	Здатність до застосування біоіндикації та біометрії для оцінки стану довкілля	– закономірностей утворення шкідливих речовин при роботі підприємств паливно-енергетичного комплексу;
ПК-9с	Здатність обґрунтовувати методи захисту довкілля в процесі гірничого виробництва	– методів біоіндикації, критеріїв вибору біоіндикатора, основ біометрії та методів біотестування;
ПК-10с	Здатність до визначення геоаномальних зон і розробки методів захисту біоти від їх впливу	– організаційної структури підприємств гірничої галузі, технологічних схем, типів та видів обладнання та транспорту, можливих гірничотехнічних, геологічних та кліматичних умов їх розташування; – технологій, способів, методів та заходів захисту довкілля в процесі роботи гірничовидобувного підприємства; – класифікації геоаномальних зон, основ біолокації та методів захисту

<i>Код</i>	<i>Професійні компетентності</i>	<i>Зміст підготовки</i>
ПК-11с	Здатність до проведення енергетичного менеджменту та аудиту на промислових підприємствах	<p>людини від їх дії;</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятійно-термінологічного апарату та нормативно-правової бази з енергозбереження, енергетичного менеджменту та енергоаудиту; – фінансових механізмів енергозбереження, системи енергетичного менеджменту, шляхів зменшення енергетичних витрат і викидів CO₂, основ бенчмаркінгу <p>УМІННЯ</p> <ul style="list-style-type: none"> – на базі аналізу взаємодії інженерних і екологічних систем, вміти обирати методи прогнозування стану навколишнього середовища; – використовуючи закономірності утворення шкідливих речовин, вміти прогнозувати їх склад та обсяги, а також розраховувати ймовірність виникнення аварійних викидів та скидів, екологічні ризики; – на основі спостережень за складом та чисельністю видів-індикаторів, вміти проводити оцінку стану навколишнього середовища; – вміти визначати характеристики забруднюючих речовин, та з метою їх мінімізації розробляти систему екологічного менеджменту на підприємстві, формувати алгоритм дій із захисту навколишнього середовища; – на основі біолокаційного методу вміти виявляти основні причини утворення геоаномальних зон, обґрунтовувати та застосовувати методи їх нейтралізації; – опираючись на нормативні документи, вміти надавати експертну оцінку напрямкам із енергозбереження; – уміти визначати форми та методи проведення енергоаудиту, впроваджувати заходи з енергозбереження, розробляти стратегію енергетичного менеджменту підприємств, довгострокові сценарії із системного зменшення енергетичних витрат і CO₂

<i>Код</i>	<i>Професійні компетентності</i>	<i>Зміст підготовки</i>
Науково-дослідна діяльність		
ПК-12с	Здатність до проведення моніторингу та обробки його результатів з метою прогнозування стану довкілля	ЗНАННЯ – методів проведення екологічного моніторингу та способів обробки отриманої інформації; – видів випробувань, вимог до їх проведення, методик та методів проведення випробувань УМІННЯ – в залежності від цілі дослідження вміти обирати метод проведення екологічного моніторингу, обробляти отримані дані та будувати відповідні моделі з метою прогнозування стану довкілля; – на основі вимог до проведення випробувань вміти обирати вид випробувань, складати план проведення випробувань, проводити їх та обробляти результати їх проведення, надавати відповідні рекомендації
ПК-13с	Здатність до проведення випробувань обладнання з метою підвищення ефективності його роботи	

9. Перелік навчальних дисциплін циклу загальної підготовки (за спеціальністю)

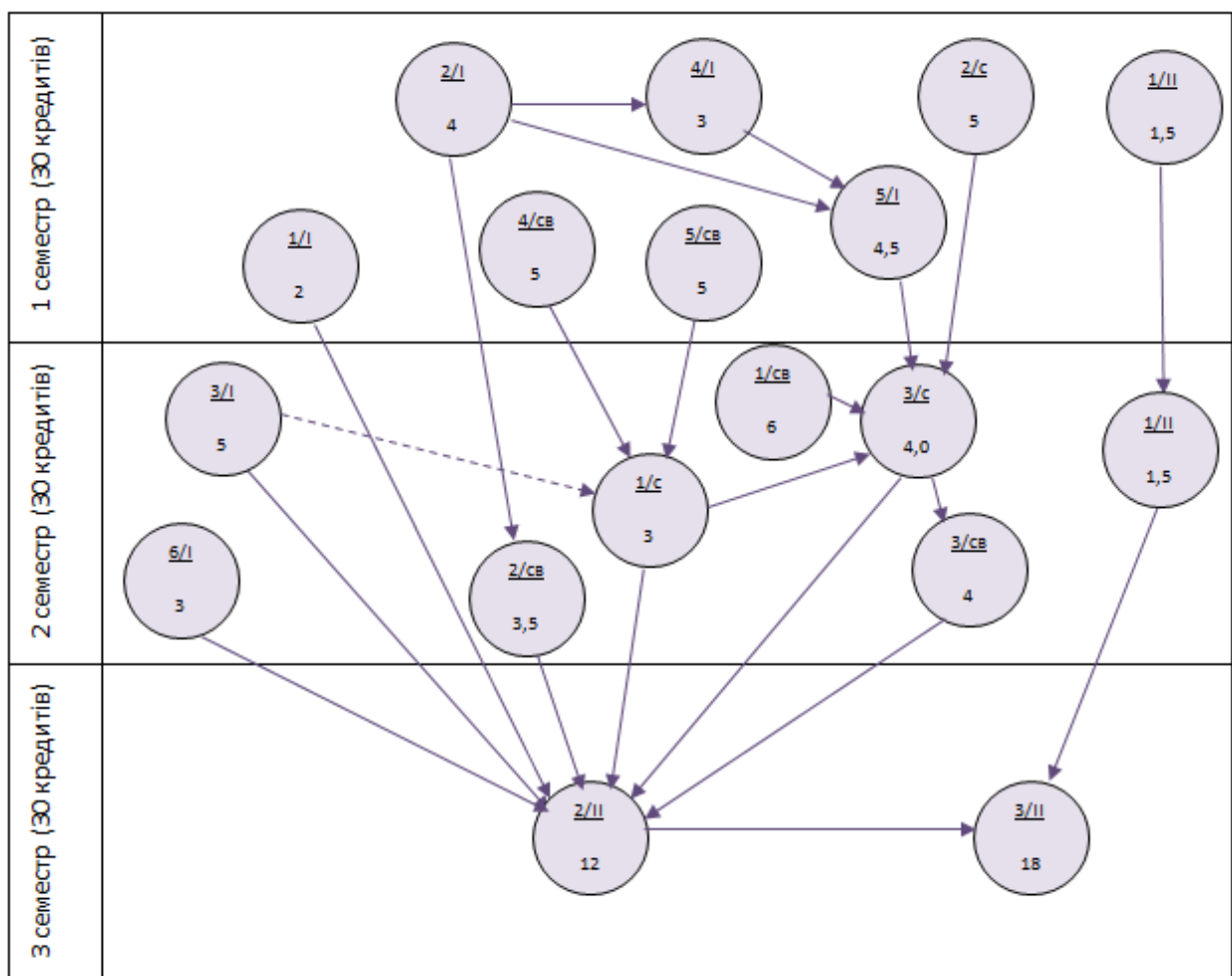
<i>Код</i>	<i>Навчальні дисципліни</i>	<i>Кредитів ЄКТС</i>
I. Навчальні дисципліни базової підготовки		21,5
1/I	Патентознавство та інтелектуальна власність	2
2/I	Екологічний менеджмент і аудит	4
3/I	Інформаційні технології	5
4/I	Екологічне інспектування	3
5/I	Управління та поведження з відходами	4,5
6/I	Екологічна стандартизація та сертифікація	3
II. Навчальні дисципліни базової підготовки (за вибором студентів)		33
1/II	Практикум з іншомовного професійного спілкування	3
2/II	Переддипломна практика	12
3/II	Виконання атестаційної роботи	18

10. Перелік навчальних дисциплін циклу професійної підготовки (за спеціалізацією)

<i>Код</i>	<i>Навчальні дисципліни</i>	<i>Кредитів ЄКТС</i>
Навчальні дисципліни професійної та практичної підготовки		12
1/с	Автоматизація процесів в екосистемах	3
2/с	Ресурсозберігаючі методи руйнування гірських порід	5

Код	Навчальні дисципліни	Кредитів ЄКТС
3/с	Прогнозування процесів в інженерних екосистемах	4
Навчальні дисципліни професійної та практичної підготовки (за вибором студентів)		23,5
1/св	Навчальна дисципліна з екологічних технологій, споруд та обладнання в гірництві	6
2/св	Навчальна дисципліна з енергетичного менеджменту та аудиту	3,5
3/св	Навчальна дисципліна з геоаномальних зон та біоти	4
4/св	Навчальна дисципліна з біоіндикації та біометрії систем	5
5/св	Навчальна дисципліна з експлуатації та ремонту обладнання екосистем	5

11. Структурно-логічна схема



12. Випускна атестація

Випускна атестація здобувачів вищої освіти проводиться на основі аналізу успішності навчання, оцінювання якості вирішення випускниками задач діяльності, що передбачені даною Освітньо-професійною програмою та рівня сформованості компетентностей, зазначених у розділах 7 та 8.

Нормативна форма випускної атестації – захист дипломного проекту (роботи).