

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ПОЛТАВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені ЮРІЯ КОНДРАТЮКА**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор Полтавського
національного технічного університету
імені Юрія Кондратюка

професор В.О. Онищенко

« 29 » 09 2016 р.
МП

**ОСВІТНЬО-НАУКОВА
ПРОГРАМА**

Галузь знань

18 «ВИРОБНИЦТВО ТА ТЕХНОЛОГІЇ»

Спеціальність

**183 «ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО
СЕРЕДОВИЩА»**

Рівень вищої освіти

ТРЕТІЙ (ОСВІТНЬО-НАУКОВИЙ)

СХВАЛЕНО

Вченою радою Полтавського
національного технічного університету
імені Юрія Кондратюка
Протокол № 18 від 29 квітня 2016 р.

Полтава 2016

Розроблено проектною групою факультету нафти і газу та природокористування Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка (ПолтНТУ).

Розглянуто на засіданні вченої ради факультету нафти і газу та природокористування ПолтНТУ (протокол № 10 від 11.05.2016).

Розробники (проектна група):

Соловйов Веніамін Васильович, керівник проектної групи, доктор хімічних наук (02.00.04 – фізична хімія), професор, завідувач кафедри фізики;

Новохатній Валерій Гаврилович, доктор технічних наук (05.23.04 – водопостачання, каналізація), професор кафедри гідравліки, водопостачання та водовідведення;

Голік Юрій Степанович, кандидат технічних наук (05.23.03 – вентиляція, освітлення та теплогазопостачання), доцент, професор кафедри екології.

Перший проректор – проректор

з науково-педагогічної роботи

Б.О. Коробко

Проректор з наукової та

інноваційної роботи

В.В. Муравльов

Начальник навчального відділу

В.Г. Ліберний

Методист відділу аспірантури

Н.В. Гах

Декан факультету НГіП

А.М. Павленко

Завідувач кафедри ПЕтаП

В.Г. Новохатній

Керівник проектної групи

В.В. Соловйов

Професор кафедри ПЕтаП

Ю.С. Голік

Укладачі ліцензійної справи:

Голік Юрій Степанович, кандидат технічних наук (05.23.03 – вентиляція, освітлення та теплогазопостачання), доцент, професор кафедри екології;

Ілляш Оксана Едуардівна, кандидат технічних наук (05.23.03 – вентиляція, освітлення та теплогазопостачання), доцент, доцент кафедри екології;

Степова Олена Валеріївна, кандидат технічних наук (05.23.01 – будівельні конструкції, будівлі та споруди), доцент, доцент кафедри прикладної екології та природокористування;

Самойлік Марина Сергіївна, доктор економічних наук (08.00.05 – розвиток продуктивних сил та регіональна економіка), доцент, доцент кафедри екології;

Бредун Віктор Іванович, кандидат технічних наук (21.06.01 – екологічна безпека), доцент кафедри прикладної екології та природокористування;

Паращієнко Ірина Миколаївна, кандидат технічних наук (05.26.01 – охорона праці) старший викладач кафедри прикладної екології та природокористування.

СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

1. Визначення відповідності освітньо-наукової програми основним вимогам суспільства

1.1 Визначення суспільної потреби

1.2 Консультації із зацікавленими сторонами

1.3 Визначення цікавості програми із академічного погляду

1.4 Визначення ресурсів для реалізації програми

2. Профіль освітньої програми

A. Мета освітньої програми

B. Характеристика освітньої програми

C. Працевлаштування та продовження освіти

D. Стиль та методика навчання

E. Програмні компетентності

F. Програмні результати навчання

3. Навчальний план

4. Підходи до навчання та викладання

5. Підсумкова атестація аспіранта

6. Розроблення системи оцінювання якості освітньої програми з метою її удосконалення

1. ВИЗНАЧЕННЯ ВІДПОВІДНОСТІ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ ОСНОВНИМ ВИМОГАМ СУСПІЛЬСТВА

1.1 Визначення суспільної потреби

Практика реалізації «Концепції екологічної освіти України» довела значимість професійної вищої екологічної освіти, яка спрямована на формування в аспірантів високої екологічної культури, глибоких екологічних знань та широкого світогляду, тому дає можливість їх залучення в усі сфери екологічної практичної управлінської, освітньої та наукової діяльності. Цією концепцією передбачається, що вища екологічна освіта має бути диференційованою, різноплановою й орієнтованою в професійній підготовці на потреби регіонів і держави.

Сучасні особливості як екологічного, так і соціально-економічного розвитку України, вимагають від ВНЗ динамічності, гнучкості та професійності при розробці й реалізації програм підготовки екологів, які повинні відповідати промислово-господарській специфіці і потребам регіону з урахуванням його стратегічних напрямків розвитку. Виходячи з цих умов, для Полтавської області в останні роки все більш актуальним стає магістерська підготовка екологів саме інженерного профілю.

Таким чином, сформувалась *суспільна потреба* у розробці освітньо-наукової програми підготовки фахівців третього (освітньо-наукового) рівня освіти за новою спеціальністю «Технології захисту навколишнього середовища» в галузі «Виробництво та технології». Дана програма є поглибленням техніко-технологічної (інженерної) профілізації підготовки екологів.

Необхідність в освітньо-науковій програмі спеціальності «Технології захисту навколишнього середовища» ґрунтується на потребі, передусім, державного та регіонального ринку праці в науковцях екологічного профілю. Державна підтримка цієї потреби законодавчо підтверджується через відповідний «Перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти», який затверджено Постановою КМУ від 29.04.2015 р. № 266.

На регіональному рівні суспільна потреба в освітній програмі спеціальності «Технології захисту навколишнього середовища» обґрунтовується специфікою Полтавського регіону, який має розвинену господарську інфраструктуру, зокрема близько 4500 промислових підприємств й виробничих об'єктів, переважна більшість з яких потребує екологічного супроводження, яке містить широкий комплекс організаційно-технічних заходів.

1.2 Консультації із зацікавленими сторонами

Для оцінки суспільної потреби в освітній програмі підготовки фахівців докторського рівня в галузі «Виробництво та технології» за спеціальністю «Технології захисту навколишнього середовища» проведені консультації з усіма зацікавленими сторонами (роботодавцями, фахівцями-випускниками, громадськими об'єднаннями екологічного спрямування).

Консультації проводились із наступними представниками роботодавців Полтавського регіону:

- 1) Департаментом екології та природних ресурсів Полтавської ОДА;
- 2) СП «Полтавська газонафтова компанія»;
- 3) ПАТ «КОЛАН»;
- 4) ПАО «Полтавський автоагрегатний завод»;
- 5) ГПУ «Полтавагазвидобування»;
- 6) ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат»;
- 7) Науково-технічний центр Полтавського відділення Інженерної академії України (НТЦ ПВІАУ).

Консультації проводились із наступними громадськими об'єднаннями екологічного спрямування:

- 1) ГО «Екологічна рада Полтавщини»;
- 2) Громадська екологічна рада при Полтавській ОДА.

Консультації проводились із фахівцями-екологами, що є випускниками Полтавського національного технічного університету ім. Ю.Кондратюка попередніх років:

- 1) Бригида Т.М. – менеджер служби охорони навколишнього середовища, промислової безпеки та охорони праці ПАТ «Джей Ті Інтернешнл Україна», м. Кременчук (2003 рік випуску);
- 2) Пестриков С.Ю. – старший інженер-еколог НТЦ ПВІАУ (2002 рік випуску);
- 3) Корнюшкіна І.М. – начальник Відділу державної екологічної експертизи, моніторингу навколишнього природного середовища та зв'язків з громадськістю Департаменту екології та природних ресурсів Полтавської ОДА (2002 рік випуску);
- 4) Козік Г.А. – головний спеціаліст Відділу екологічного контролю водних ресурсів та атмосферного повітря – державний інспектор з охорони навколишнього природного середовища Державної екологічної інспекції у Полтавській області (2011 рік випуску);
- 5) Йовенко М.В. – спеціаліст з охорони навколишнього середовища Департаменту з охорони праці, промислової безпеки та охорони навколишнього середовища ПрАТ «Нафтогазвидобування» (2013 рік випуску);
- 6) Голік Т.Ю. – інженер-проектувальник ТОВ «НАКА. УА Свинокомплекси Полтава» (2009 рік випуску);
- 7) Карабаза Ю.А. – начальник управління з екології і охорони праці ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат» (2009 рік випуску).

Всі учасники консультацій підтвердили нагальну потребу на ринку праці Полтавського регіону у науковцях-екологах інженерного профілю III освітньо-наукового рівня за спеціальністю «Технології захисту навколишнього середовища».

1.3 Визначення цікавості програми із академічного погляду

Дана програма підготовки фахівців в галузі 18 «Виробництво та технології» за спеціальністю 183 «Технології захисту навколишнього середовища» третього (освітньо-наукового) рівня освіти є освітнім

документом, розробленим Полтавським національним технічним університетом імені Юрія Кондратюка (ПолтНТУ).

Основою для розробки освітньої програми підготовки докторів філософії за спеціальністю 183 «Технології захисту навколишнього середовища» стали основні положення освітніх програм зі спеціальностей 8.04010601 «Екологія та охорона навколишнього середовища» та 8.04010602 «Прикладна екологія та збалансоване природокористування (за галузями)» та набутих компетенцій фахівцями на другому рівні освіти (враховуючи вимоги Наказу Міністерства освіти і науки України від 06.11.2015 року № 1151, яким затверджено «Таблицю відповідності Переліку напрямів, за якими здійснювалася підготовка фахівців у вищих навчальних закладах за освітньо-кваліфікаційним рівнем бакалавра (Перелік 1), Переліку спеціальностей, за якими здійснювалася підготовка фахівців у вищих навчальних закладах за освітньо-кваліфікаційними рівнями спеціаліста і магістра (Перелік 2), та Переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти (Перелік 2015)»).

Тому дана освітня програма забезпечує визнані розробниками й зацікавленими сторонами у фахівцях III освітньо-наукового рівня компетенції та вимоги стосовно тривалості освітньої програми та її кредитного виміру зі спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища».

1.4 Визначення ресурсів для реалізації програми

Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка (ПолтНТУ) є провідною освітньо-науковою установою, зокрема в сфері підготовки фахівців екологічної направленості. У своїй структурі ПолтНТУ має профільну кафедру «Прикладної екології та природокористування», робота якої на сьогодні ґрунтується на 13-річному досвіді підготовки магістрів зі спеціальності «Екологія» і 3-річному досвіді підготовки магістрів зі спеціальності «Прикладна екологія та збалансоване природокористування (за галузями)» та їх успішному працевлаштуванні в організаціях, промислових підприємствах, фірмах й компаніях Полтавського регіону та за його межами. Сумісно з профільною кафедрою підготовку докторів філософії здійснюють ще 7 кафедр університету, що володіють відповідною кадровою та науково-технічною базою для здійснення освітнього процесу докторського рівня.

Кафедра «Прикладної екології та природокористування» як профільна кафедра володіє усіма необхідними ресурсами для реалізації даної освітньо-наукової програми всередині університету, а саме має:

- *достатні кадрові ресурси*, у її складі працюють штатних осіб: 1 – д.т.н., професор, 1 – д.е.н., доцент, 1 – к.т.н., професор, 3 – к.т.н., доценти, 1 – к.б.н., доцент, 1 – к.мед.н., доцент, 1 – к.т.н., стар.викладач, 1 – стар.викладач, 3 – асистенти та за сумнісництвом: 1 – д.х.н., професор, завідувач кафедри фізики.
- *потужну наукову базу й наукову школу*, що підтверджується зовнішніми результатами діяльності, найбільш вагомими з них є:
 - розробка циклу програмних документів обласного рівня «Програми охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів та забезпечення екологічної політики з урахуванням регіональних пріоритетів Полтавської області» (2001р.), (2006р.), (2012р.);

- участь у розробці «Стратегії розвитку Полтавської області на період до 2015 року» (2006р.);
 - розробка «Регіональної цільової програми розвитку водного господарства та екологічного оздоровлення басейну річки Дніпро у Полтавській області на період до 2021 року» (2013р.);
 - присудження Диплому лауреата премії Президента України для молодих вчених викладачам кафедри к.е.н., доценту Самойлік М.С. за наукову роботу "Збалансований еколого-економічний розвиток регіону через вирішення проблем у сфері поводження з твердими побутовими відходами (на прикладі Полтавської області)";
 - присудження Диплому лауреата Державної премії України в галузі науки і техніки 2014 року д.х.н., професору Соловійову В.В. (**керівнику проектної групи по ліцензійній саправі**), д.е.н., доценту Самойлік М.С. за участь у колективній роботі «Розробка та впровадження системи зменшення техногенного навантаження на території і на населення екологічно кризових регіонів України» (секція «Енергетика та екологія»);
- потужну навчально-методичну базу, яка постійно розвивається й яка на сьогодні налічує понад 400 навчально-методичних розробок та наукових видань. Унікальною розробкою кафедри, що стала важливою основою освітнього процесу, є серія інформаційно-аналітичних і наукових видань під загальною назвою «Екологічна бібліотека Полтавщини», створена в 2004 році кафедрою разом із представниками інших ВНЗ регіону спільно з фахівцями природоохоронних та громадських організацій. На сьогодні вона нараховує 14 видань, які є в університетській бібліотеці та доступні через сайт кафедри – <http://eco-pntu.in.ua>;
- достатню матеріальну базу для здійснення освітнього процесу, яка складається з нової лабораторії «Процесів і апаратів захисту атмосфери» (ауд. 09-П), навчально-тематичних лабораторій «Регіональної екології» та «Прикладної екології» (ауд. 308-П і 305-П), лабораторії «Біології і загальної екології» (ауд. 307-П), власного комп'ютерного класу з 6-ма комп'ютерами із спеціалізованим програмним забезпеченням (ауд. 300-П) і лабораторій суміжних кафедр, що задіяні у навчальному процесі підготовки магістрів-екологів: «лабораторія очищення природних і стічних вод» (ауд. 110Ц), «лабораторія опалення та теплогазопостачання» (ауд. 105Ц). Крім того, кафедра на договірній основі використовує в освітньому процесі виробничо-дослідну лабораторію, яка функціонує на базі організації ПАТ «КОЛАН».

2. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

<i>Галузь знань</i>	<u>18 «Виробництво та технології»</u> (код і назва галузі знань)
<i>Спеціальність</i>	<u>183 «Технології захисту навколишнього середовища»</u> (код і назва спеціальності)
<i>Рівень вищої освіти</i>	<u>Третій (освітньо-науковий)</u>
<i>Кваліфікація освіти</i>	<u>Доктор філософії</u>
<i>Кваліфікація професійна</i>	<u>2149.1 науковий співробітник-консультант</u> (галузь інженерної справи) (код і назва кваліфікації)
<i>Тип диплома та обсяг програми</i>	<u>Одиничний /</u> <u>240 кредитів ЄКТС / 4 роки навчання</u>
<i>Вищий навчальний заклад</i>	<u>Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка</u>
<i>Акредитуюча інституція</i>	Міністерство освіти і науки України
<i>Період акредитації</i>	Акредитована в 20____ році
<i>Рівень програми</i>	<u>FQ-EHEA – третій цикл</u> <u>QF-LLL – 8 рівень</u> <u>Національна рамка кваліфікації – 8 рівень.</u>

А	Мета програми
	Забезпечити підготовку в галузі знань «Виробництво та технології» зі спеціальності «Технології захисту навколишнього середовища» докторів філософії з програмними компетентностями, які характеризуються необхідним рівнем теоретичних знань, умінь та навичок, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання задач (проблем) у сфері захисту довкілля, мінімізації антропогенних навантажень й забезпечення збалансованого природокористування та дослідницькій діяльності; характеризуються володінням методологією для здійснення науково-організаційної, педагогічно-організаційної та практичної діяльності у галузі захисту навколишнього середовища, здатністю проведення власних оригінальних наукових досліджень, результати яких мають ознаки наукової новизни, теоретичного та практичного значення достатніми для захисту дисертації; характеризується здатністю до самостійної науково-дослідницької, науково-організаційної, педагогічно-організаційної та практичної діяльності.

В	Характеристика програми	
	Предметна область, напрям	<u>Теоретична компонента програми</u> – 22 %, у тому числі: – дисципліни загальної підготовки – 10% (26 кредитів ЄКТС); – дисципліни професійної підготовки – 12% (28 кредити); <u>Науково-дослідницька компонента програми</u> – 76%, (177 кредитів ЄКТС) у тому числі: – практика педагогічна – 2%; – науково-дослідницька робота здобувача і виконання дисертації на здобуття наукового ступеня доктора філософії – 68%; – підготовка до захисту дисертації на здобуття наукового ступеня доктора філософії - 6%; <u>Поточна атестація (у т.ч. екзамени)</u> – 4 %, (9 кредитів ЄКТС)
	Фокус програми: загальна/ спеціальна	Дослідження в галузі виробництва і технологій зі спеціальності технології захисту навколишнього середовища.
	Орієнтація програми	Академічна програма. Програма орієнтована на здобуття наукових компетенцій та вмінь з метою в кінцевому підсумку підготувати та захистити дисертаційну роботу за пріоритетними напрямками розвитку науки і техніки України. Програма базується на сучасних наукових підходах й

		концепціях, технічних рішеннях й технологіях, формах організаційної діяльності в сфері захисту навколишнього середовища на різних рівнях (регіональному, місцевому, локальному підприємницькому). Програма орієнтована на актуальні в даній сфері спеціалізації, в рамках яких можлива успішна подальша наукова кар'єра з одержанням вищого освітньо-наукового рівня доктора наук.
	Особливості програми	Реалізація даної програми з підготовки докторів філософії зі спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» робить можливим не тільки набути певне коло освітніх та наукових компетентностей, але й набути достатній рівень навичок для застосування їх на практиці в даних напрямках наукових досліджень: 1. Обґрунтування наукових засад екологічної безпеки поводження з небезпечними компонентами побутових відходів. 2. Розроблення методів переробки пестицидів до екологічно безпечних продуктів та рекультивації забруднених земель. 3. Обґрунтування системи інтегрованого управління та поводження з побутовими відходами в населених пунктах та регіонах України. 4. Обґрунтування наукових засад екологічних ризиків при споживанні питної води. 5. Обґрунтування наукових засад розрахунку техногенних та екологічних ризиків поводження з відходами. 6. Розроблення оптичних методів та інтерактивних засобів контролю в діагностиці природних середовищ. 7. Розроблення засобів контролю концентрацій забруднювальних речовин на основі спектрофотометричних методів. 8. Дистанційний контроль стану навколишнього середовища. 9. Удосконалення існуючих, створення нових екологічно безпечних технологічних процесів та устаткування, що забезпечують раціональне використання природних ресурсів, додержання нормативів екологічної безпеки. 10. Вивчення екологічної обстановки навколо гірничо-видобувних підприємств, об'єктів нафтогазового комплексу, інших небезпечних об'єктів; обґрунтування й розробка заходів з оптимізації екологічних показників діяльності підприємств.
С	Працевлаштування та продовження освіти	
	Працевлаш-	Результатами виконання ОНП підготовки докторів філософії за спеціальністю 183 «Технології захисту

	тування	навколишнього середовища», присвоєння їх відповідної академічної та професійної кваліфікації згідно Класифікатору професій ДК 003:2010, затвердженого Наказом Держспоживстандарту України від 28.07.2010 за №327 та враховуючи реальні потреби ринку праці випускники аспірантури мають такі перспективи працевлаштування: 1. Посада викладача університету та вищого навчального закладу (код 2310). 2. Посада наукового співробітника науково-дослідницької, виробничої установи (код 2144.1). 3. Посада наукового співробітника-консультанта науково-дослідницької, виробничої установи (код 2149.1). 4. Науковий співробітник-консультант (галузь інженерної справи) (код 2149.1). <u>Основні місця роботи:</u> постдокторські посади в дослідницьких групах в університетах та наукових лабораторіях, викладацькі посади в університетах, відповідні робочі місця в державних установах та адміністрації; науково-дослідні організації.
	Правова база щодо працевлаштування	1. Закон України № 1556-VII «Про вищу освіту» // Відомості Верховної Ради. – 2014. – № 37-38, с.2004. – 69 с. 2. Закон України № 848-VIII «Про наукову і науково-технічну діяльність» (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2016, № 3, ст.25). 3. Міжнародна стандартна класифікація освіти (ISCED – 2011: International Standard Classification of Education/UNESCO, Montreal, Canada). 4. Структури кваліфікацій для Європейського простору вищої освіти (The framework of qualifications for the European Higher Education Area). 5. Структури ключових компетенцій, які розглядаються як необхідні для всіх у суспільстві, заснованому на знаннях (Key Competences for Lifelong learning: A European Reference Framework – IMPLEMENTATION OF «EDUCATION AND TRAINING 2010», Work programme, Working Group B «Key Competences», 2004. 6. Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.2015р. № 266 «Про затвердження переліку галузей знань та спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти». 7. Національний класифікатор України: «Класифікація видів економічної діяльності» ДК 009:2010, чинний від 01.01.2012, затверджений наказом Держспоживстандарту України № 457 від 11.10.2010 р.

		8. Національний класифікатор України: «Класифікатор професій» ДК 003:2010. Чинний від 01.11.2010, затверджений наказом Держспоживстандарту України № 327 від 28.07.2010 р. 9. Довідник кваліфікаційних характеристик професій працівників. Випуск 1 «Професії працівників, що є загальними для всіх видів економічної діяльності», затверджений наказом Мінпраці та соціальної політики України № 336 від 29.12.2004. 10. Постанова Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341 «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій». 11. Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації / Авт.: В.М. Захарченко, В.І. Луговий, Ю.М. Рашкевич, Ж.В. Таланова / За ред. В.Г. Кременя. – К.: ДП “НВЦ “Пріоритети”, 2014. – 108 с.
--	--	--

	Продовження освіти	Навчання впродовж життя для вдосконалення в науковій та інших діяльностях. Програма орієнтована також на продовження освіти й отримання вищого наукового рівня вищої освіти, якому відповідає дев'ятий кваліфікаційний рівень Національної рамки кваліфікацій, з присудженням ступеня вищої освіти – доктор наук.
В	Характеристика програми	
	Предметна область, напрям	<u>Теоретична компонента програми</u> – 22 %, у тому числі: – дисципліни загальної підготовки – 10% (26 кредитів ЄКТС); – дисципліни професійної підготовки – 12% (28 кредити); <u>Науково-дослідницька компонента програми</u> – 76%, (177 кредитів ЄКТС) у тому числі: – практика педагогічна – 2%; – науково-дослідницька робота здобувача і виконання дисертації на здобуття наукового ступеня доктора філософії – 68%; – підготовка до захисту дисертації на здобуття наукового ступеня доктора філософії - 6%; <u>Поточна атестація (у т.ч. екзамени)</u> – 4 %, (9 кредитів ЄКТС)
	Фокус програми: загальна/спеціальна	Дослідження в галузі виробництва і технологій зі спеціальності технології захисту навколишнього середовища.
	Орієнтація програми	Академічна програма. Програма орієнтована на здобуття наукових компетенцій та вмінь з метою в кінцевому підсумку підготувати та захистити дисертаційну роботу за пріоритетними напрямками розвитку науки і техніки України. Програма базується на сучасних наукових підходах й концепціях, технічних рішеннях й технологіях, формах організаційної діяльності в сфері захисту навколишнього середовища на різних рівнях (регіональному, місцевому, локальному підприємницькому). Програма орієнтована на актуальні в даній сфері спеціалізації, в рамках яких можлива успішна подальша наукова кар'єра з одержанням вищого освітньо-наукового рівня доктора наук.
Д	Стиль та методика навчання	
1	Підходи до викладання та навчання	Наукове керівництво, підтримка наукового керівника, підтримка та консультування з боку інших колег із наукової групи, включаючи постдокторів, більш досвідчених аспірантів та технічних працівників.

		Вивчення наукової методології. Лекційні курси, практичні заняття, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників, методичних розробок та конспектів консультації, самостійна підготовка у бібліотеці та використання інтернет-ресурсів, проектна робота та індивідуальні консультації.
--	--	--

2	Система оцінювання	Письмові та комбіновані (усно-письмові) екзамени, диференційовані заліки, семінари й наукові звіти із оцінюванням досягнутого, захист дисертаційної роботи за участі науковців із інших університетів.
Е	Програмні компетентності	
1	Загальні	1. Аналіз та синтез. Здатність до аналізу, оцінки та синтезу нових ідей. Здатність до пошуку, опрацювання та узагальнення професійної, науково-технічної інформації, необхідних в професійній і соціальній діяльності. Здатність до вибору та розроблення заходів з упровадження нової техніки і технологій. 2. Гнучкість мислення. Здатність до науково-технічного світогляду, цілісності і світорозуміння, формування творчих здібностей. Здатність до системного творчого мислення й наполегливості у досягненні мети професійної та науково-дослідницької діяльності. Здатність до вирішення проблем інноваційного характеру, до пошуку альтернативних рішень у професійній діяльності, до креативного підходу в індивідуальній науково-дослідній професійній діяльності. 3. Міжособистісні навички та командна робота. Здатність застосовувати елементи соціокультурної компетенції. Здатність працювати у науковому колективі, розуміючи відповідальність впливу особистих результатів на загальні результати роботи, вміти критично оцінювати ефективність бюджетних витрат та виконання персональних зобов'язань. 4. Комунікація усна та письмова рідною мовою та іноземною. Здатність зрозуміло спілкуватися з технічно підготовленою в галузі захисту навколишнього середовища аудиторією, вміти представляти складну інформацію способом, що викликає зацікавленість слухачів, використовуючи при цьому відповідного рівня технічну лексику та методи спілкування. 5. Управлінські здатності. Набути здатностей зосереджено та ефективно працювати в екстремальних умовах (обмеженого часу та ресурсів), мотивовано керувати роботою інших науковців та спеціалістів над розв'язанням поставлених задач та досягненням поставленої мети. Здатність керувати науковими проектами та складати пропозиції щодо фінансування наукових досліджень, реєстрації прав інтелектуальної власності. 6. Етичні установки.

	Компетентно застосовувати знання стандартів і способів мислення, необхідних для наукового дослідження в галузі захисту навколишнього середовища, вміти проявляти критичну обізнаність та дотримуватись інтелектуальної чесності в опублікуванні результатів експериментальних та теоретичних досліджень. Здатність діяти у відповідності з етичними нормами, принципами соціальної відповідальності та громадянської свідомості як в професійному, так й в соціальному житті. 7. Викладацькі здатності. Компетентність в плануванні, організації та проведенні навчальних занять з дисциплін, передбачених навчальним планом, зокрема, набуті здатність навчати студентів бакалаврського рівня на практичних заняттях розв'язувати задачі, вести дискусії, будувати лаконічні відповіді, виконувати експериментальні дослідження, їх обробку з формулюванням висновків.
--	--

2	Фахові	1. Глибокі базові знання та розуміння. Здатність використовувати знання основних закономірностей розвитку соціально-економічних систем і вміння враховувати при цьому екологічні обмеження для сприяння переходу суспільства (окремих регіонів, територіальних систем) до сталого розвитку. Вміння вирішувати проблеми мінімізації антропогенного впливу та відновлення порушених природних екосистем. Здатність аналізувати досягнення науки і техніки, передовий, вітчизняний та зарубіжний досвід у сфері технологій захисту навколишнього середовища. Здатність застосовувати методи і технології збалансованого природокористування. 2. Навички оцінювання. Здатність оцінювати результати експериментів на основі застосування математичних методів аналізу та моделювання, відомих фізичних та математичних інтерпретацій явищ в експериментах. Під час наукових досліджень активно брати участь у дискусіях із науковцями стосовно важливості, новизни, актуальності та достовірності отриманих результатів. Здатність до об'єктивної оцінки (критики) отриманих наукових результатів на основі застосування інтегрованих знань інших дисциплін та системного аналізу. Здатність володіти методами визначення джерел і шляхів надходження у навколишнє природне середовище шкідливих компонентів та здатність оцінити їх вплив на стан здоров'я людини та якість довкілля. Здатність здійснювати оцінку та аналіз стану природних і соціально-економічних систем для визначення взаємозв'язків між факторами їх розвитку. 3. Знання та розуміння регіональної специфіки та місцевих проблем. Здатність використовувати знання основних закономірностей формування екологічних проблем на регіональному й місцевому рівнях для вирішення проблем у сферах захисту атмосферного повітря, забезпечення якості поверхневих та підземних вод, захисту земельних ресурсів та надр, поводження з відходами, збереження та раціонального використання природних ресурсів. Здатність застосовувати принципи збалансованого природокористування для забезпечення реалізації превентивних заходів з охорони довкілля та збереження природних ресурсів на регіональному (місцевому) рівні.
		4. Застосування спеціальних знань. Здатність використання знань та навичок застосування

	технологічних засобів захисту довкілля для мінімізації негативного впливу виробничої діяльності. Здатність використовувати знання й вміння ведення господарської діяльності на техногенно-забруднених і порушених територіях. Здатність обирати та використовувати технології захисту повітряного середовища, водних та земельних ресурсів, техніко-організаційні рішення щодо поводження з відходами та заходи з охорони лісового й природно-заповідного фонду в рамках певних природно-територіальних систем. Здатність використовувати знання з біотехнології з метою їх застосування для біодинамічного очищення навколишнього середовища та переробки відходів. Здатність визначати екологічну, економічну та соціальну ефективність природоохоронних заходів, економічних збитків від забруднення довкілля та розмірів їх відшкодування. Здатність враховувати економічні чинники під час вибору рішень з охорони навколишнього середовища та раціонального природокористування. Знання принципів проведення моніторингу компонентів довкілля, який включає в себе контроль, аналіз та оцінку стану, прогноз стану компонента навколишнього середовища. 5. Розв’язання проблем. Вміння розробляти, проектувати, налаштовувати, вводити в експлуатацію й вдосконалювати природоохоронні технічні рішення й технології, що дозволяють мінімізувати техногенний вплив на природні системи. Здатність використовувати технології, економічні та регуляторні інструменти з охорони і відновлення довкілля та природних ресурсів. 6. Комп’ютерні навички. Володіння сучасними інформаційними і комунікаційними технологіями, включаючи методи отримання, обробки та зберігання наукової інформації. Володіння базовими знаннями в галузі сучасних інформаційних технологій, їх можливостями для розв’язання задач з предметної галузі та у навчальному процесі. 7. Дослідницькі навички. Здатність виконувати самостійні, оригінальні, наукові та практично значущі в галузі захисту навколишнього середовища та досягати наукових результатів, які призводять до нових знань. Компетентність акцентування уваги на актуальних задачах (проблемах) з метою визначення напрямків їх розв’язання з використанням новітніх наукових
--	--

	методів. Здатність проводити дослідження техногенно-змінених ландшафтів для наукового обґрунтування управлінських рішень з метою забезпечення стійкості цих ландшафтів. 8. Навички менеджерської діяльності. Здатність аналізувати та управляти екологічною безпекою та екологічними ризиками, застосувати принципи і методологічні підходи до проведення екологічного контролю і аудиту в організаціях різного масштабу. Здатність застосовувати методи оцінки та розрахунку життєвого циклу продукції. Здатність розробляти науково-обґрунтовані рекомендації для підтримки управлінських рішень в природоохоронній і природовідновлювальній діяльності. 9. Здатність до навчання Здатність до ефективної самоосвіти на основі з'ясування індивідуального стилю навчальної діяльності. Здатність до критики і самокритики, до саморозвитку та самовдосконалення впродовж життя, турбота про якість науково-дослідної та професійної діяльності. 10. Здатність аналізу даних. Здатність аналізувати дані проведених експериментів. Компетентність вміння оцінювати ступінь достовірності отриманих результатів досліджень, їх актуальність та новизну відповідно до напрямів та тенденцій розвитку найбільш важливих нових наукових досягнень в галузі захисту навколишнього середовища, а також у суміжних галузях.
--	--

F	Програмні результати навчання
	1. Одержання поглибленого рівня знань і розумінь у сфері захисту довкілля, мінімізації антропогенних навантажень й забезпечення збалансованого природокористування, зокрема засвоєні основні концепції, сформоване розуміння теоретичних і практичних проблем, історії розвитку та сучасного стану наукових знань за обраною спеціальністю, включаючи методики проведення експериментів, оволодіння термінологією з досліджуваного наукового напрямку. Рівень отриманих знань повинен бути достатнім для проведення наукових досліджень на рівні останніх світових досягнень і направлений на їх розширення та поглиблення. 2. Здатність робити огляд та пошук інформації, використовуючи різноманітні спеціалізовані інформаційні ресурси: наукові видання, (монографії, журнали, наукові праці тощо) електронні бази даних, інтернет-ресурси. 3. Набуття відповідних знань, розумінь та здатностей використовувати найсучасніші методи статистики до аналізу даних у галузі захисту навколишнього середовища. 4. Здатність застосовувати (за необхідності адаптувати, вдосконалювати, створювати) програмні продукти відповідно до потреб дисертаційної роботи. 5. Оволодіння загальнонауковими знаннями, спрямованими на формування системного наукового світогляду, професійної етики та загального культурного кругозору. 6. Набуття універсальних навичок дослідника, зокрема - усної та письмової презентації результатів власного наукового дослідження українською та англійською мовами; - застосування сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності; - організації та проведення навчальних занять; - управління науковими проектами або формулювання пропозицій щодо фінансування наукових досліджень, реєстрації прав інтелектуальної власності. 7. Здатність зрозуміло, наглядно та переконливо описувати результати наукової роботи. 8. Здобуття мовних навиків, достатніх для представлення й обговорення результатів своєї наукової роботи іноземною мовою в усній та письмовій формі, а також для повного розуміння іншомовних наукових текстів з відповідної спеціальності. 9. Здатність вести спеціалізовані наукові семінари й публікувати статті в основних наукових журналах у галузі будівництва та цивільної інженерії. 10. Здатність підготувати та успішно захистити дисертаційну роботу на основі індивідуальних досліджень, а також використовувати та визнавати результати інших членів наукової групи.

3. НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН

3.1 Освітня складова навчального плану (освітньо-наукової програми)

Навчальний план передбачає реалізацію освітньо-наукової програми (ОНП) за циклами підготовки, що забезпечують освітньо-науковий рівень підготовки доктора філософії:

Освітня компонента, що включає:

I. **Обов'язкові дисципліни:**

- дисципліни загальної підготовки;
- дисципліни професійної підготовки;

II. **Вибіркові дисципліни**

- дисципліни загальної підготовки;
- дисципліни професійної підготовки.

Практична підготовка – педагогічна практика.

Науково-дослідна компонента:

- науково-дослідницька робота здобувача і виконання дисертації на здобуття наукового ступеня доктора філософії;
- підготовка до захисту дисертації на здобуття наукового ступеня доктора філософії.

Виконання здобувачем ОНП забезпечує отримання освітнього рівня доктора філософії за спеціальністю.

Навчальні програми дисциплін за професійним спрямуванням доктора філософії орієнтовані у напрямку підвищення їх фундаментальності, наукового і професійного рівня. До них включено останні досягнення науки і техніки у відповідній науковій галузі.

Розподіл змісту або так званий профіль ОНП підготовки доктора філософії та максимальний навчальний час за циклами підготовки надано у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 Освітня складова

Код	Назва дисципліни	Загальний обсяг	
		кредитів	годин
1	Обов'язкові дисципліни		
1.1	Дисципліни загальної підготовки		
1.1.01	Філософія та наукове мислення	4	120
1.1.02	Іноземна мова для академічних цілей	6	180
1.1.03	Сучасні освітні технології у вищій школі	3	90
1.1.04	Сучасні інформаційні технології в науковій діяльності	3	90
1.1.05	Управління науковими та інноваційними проектами	3	90
1.2	Дисципліни професійної підготовки		
1.2.01	Екологічна безпека та управління екологічними ризиками	5	150

Код	Назва дисципліни	Загальний обсяг	
		кредитів	годин
1.2.02	Фізико-хімічні дослідження навколишнього середовища	5	150
Разом		29	870
2	Вибіркові дисципліни		
2.1	Дисципліни за вибором ВНЗ		
2.1.1	Цикл професійної підготовки		
2.1.1.01	Сучасні технології утилізації небезпечних відходів	8	240
Разом		8	240
2.2	Дисципліни за вибором здобувача		
2.2.1.	Дисципліни загальної підготовки		
	Блок загальнонаукових компетентностей		
2.2.1.01	Методологія системного підходу до наукових досліджень	3	90
	Професійно-педагогічна компетентність викладача вищого навчального закладу		
	Етика наукових досліджень		
	Наукова комунікація: методи оприлюднення результатів дослідження		
	Блок універсальних навичок дослідника		
2.2.1.02	Математичне моделювання в наукових дослідженнях	3	90
	Трансфер технологій та комерціалізація інтелектуальних продуктів		
2.2.2	Дисципліни професійної підготовки		
	Блок №1 спеціальних дисциплін "Захист природних ресурсів"		
2.2.2.01	Еколого-економічні аспекти природокористування	5,5	165
	Збереження та відтворення біорізноманіття	5,5	165
	Блок №2 спеціальних дисциплін "Якість навколишнього середовища"		
2.2.2.02	Контроль якості атмосфери	5,5	165
	Біоіндикація якості води	5,5	165
	Разом	11	330
Разом (за вибірковими навчальними дисциплінами)		25	750
Разом за освітньою складовою		54	1620
3	Практика педагогічна	6	180
Разом		6	180
4	Науково-дослідницька компонента		
	Науково-дослідницька робота здобувача і виконання дисертації на здобуття наукового ступеня доктора філософії	165	4950
	Підготовка до захисту дисертації на здобуття наукового ступеня доктора філософії	15	450

Код	Назва дисципліни	Загальний обсяг	
		кредитів	годин
Разом		180	5400
Разом на підготовку здобувача		240	7200
Підсумкова атестація		1,5	45

3.2 Наукова складова навчального плану (освітньо-наукової програми)

Загальні вимоги до властивостей і якостей випускників ПолтНТУ третього освітньо-наукового рівня як соціальних особистостей подані у вигляді переліків компетентностей – загальних та фахових, котрі дозволяють вирішувати певні проблеми і завдання соціальної діяльності, та системи умінь і знань, що забезпечують наявність цих компетентностей.

ПолтНТУ готує випускників як соціальних особистостей, здатних вирішувати певні проблеми і завдання за умови оволодіння ними визначеної системи умінь і компетентностей. Освітня складова ОНП передбачає дисципліни циклів загальної, професійної підготовки (обов'язкові та вибіркові дисципліни), що разом з науковими дослідженнями під керівництвом наукового керівника, підготуванням та публічним захистом дисертації у спеціалізованій вченій раді забезпечує отримання освітнього рівня «доктор філософії» за спеціальністю.

Крім того, до навчального плану входять педагогічна практика, проміжні атестації аспіранта у вигляді щорічного звіту про виконання індивідуального плану (розглядається на засіданні кафедри), підготовка і захист дисертації (державна атестація).

4. ПІДХОДИ ДО НАВЧАННЯ ТА ВИКЛАДАННЯ

Навчання аспірантів зі спеціальності «Технології захисту навколишнього середовища» здійснюється за навчальним планом (розміщений в р.3) третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, що відповідає чинним вимогам Закону України «Про вищу освіту» і сучасним тенденціям розвитку освітнього процесу в Україні.

Даний план ґрунтується на науковій базі, новітніх теоретичних розробленнях та технологіях, вітчизняному й зарубіжному досвіді та спрямований на підготовку фахівців, які відповідають потребам ринку праці, як в регіональному, так й загальнодержавному масштабі.

Організація теоретичної складової навчального процесу здійснюється відповідно до розкладу занять та графіка консультацій, які розробляються з урахуванням різноманітності академічного навантаження аспірантів, науково-педагогічних працівників, аудиторного фонду університету.

При реалізації освітньо-наукової програми підготовки докторів філософії використовуються сучасні освітні технології, такі як інформаційно-

комунікаційні, проектні та дослідницькі методи навчання, а також проблемне навчання.

Успішне засвоєння матеріалу дисциплін передбачає велику самостійну роботу аспірантів під керівництвом з боку викладачів.

Основними формами навчання та викладання є лекції, практичні заняття, самостійна робота, консультації із керівником та іншими науковцями.

Під час викладання навчальних дисциплін буде застосовано проблемно-орієнтований стиль викладання. Теоретичні та практичні завдання, які не були вирішені в процесі наукового і суспільного розвитку, засвідчують суперечність між опанованим знанням і тим, що треба пізнати, дослідити. Елемент проблемності у викладанні спонукає аспіранта збагачувати знання.

Навчальний матеріал передбачається подавати так, аби він сприяв появі особливого виду мисленої взаємодії, залучив слухача до проблемної ситуації та викликав у нього пізнавальну потребу. Одним із психологічних структурних елементів проблемної ситуації є інформаційно-пізнавальна суперечність, без якої проблемна ситуація неможлива. Система методів проблемно-розвиваючого навчання ґрунтується на принципах цілеспрямованості, бінарності (безпосередня взаємодія викладача й аспіранта) та її складають показовий, діалогічний, евристичний, дослідницький, програмований методи.

Показовий метод – спосіб на основі створення інформаційно-пізнавальної суперечності між раніше засвоєними знаннями та новими фактами, законами, правилами і положеннями з метою пояснення слухачам суті нових понять і формування уявлення про логіку вирішення наукової проблеми. Викладач пояснює навчальний матеріал, формулює проблему, що виникла в історії науки, способи її вирішення вченими. Аспіранти залучаються до активної та продуктивної діяльності, спостерігають, слухають, осмислюють логіку наукового дослідження, беруть участь у доведенні гіпотези, перевірці правильності вирішення проблеми.

Діалогічний метод – виявляє себе у створенні інформаційно-пізнавальної суперечності між раніше засвоєними знаннями та новими практичними умовами їх використання з метою спонукання аспіранта до участі в постановці, вирішенні проблем, засвоєнні нових понять та способів дії.

Евристичний метод базується на створенні інформаційно-пізнавальної суперечності між теоретично можливим способом вирішення проблеми і неможливістю застосувати його практично, з метою організації самостійної роботи аспіранта щодо засвоєння частини програми за допомогою проблемно-пізнавальних завдань.

Дослідницький метод реалізується через створення інформаційно-пізнавальної суперечності між теоретично можливим способом вирішення проблеми і неможливістю застосувати його практично з метою самостійного засвоєння слухачами нових понять, способів інтелектуальних і практичних дій.

Програмований метод – заснований на суперечності між практично досягнутим результатом і нестачею у слухачів знань для його теоретичного обґрунтування шляхом поетапного поділу навчального матеріалу на питання, задачі й завдання та організації самостійного вивчення нового (або повторення раніше вивченого) матеріалу частинами. Шляхом поетапного роздрібнення навчального матеріалу з постановкою до кожної його частини питань і завдань викладач спонукає аспірантів до самостійної теоретичної роботи з визначення

алгоритму пошуку вирішення проблеми, активної участі у створенні проблемної ситуації, висунення припущень, доведення гіпотези і перевірки правильності її вирішення.

Кожну навчальну дисципліну вивчають у чіткій логічній послідовності, у тісному часовому і методичному зв'язку з іншими дисциплінами (це забезпечується розкладом занять). Навчання організується у потоках і навчальних групах за розкладом у такій системі: лекція, семінар/практичне заняття та ін. Основний зміст дисциплін викладається на лекційних заняттях у належно методично-оформленому вигляді. Систематичне здійснення поточного та проміжного контролю знань дає змогу через систему зворотного зв'язку (від слухача до викладача) оперативно вносити до навчального процесу необхідні корективи.

Семінарські заняття є ефективною формою організації навчальних занять, з якими органічно поєднуються лекції. Семінар - це особлива форма навчальних практичних занять, яка полягає у самостійному вивченні за відповідними завданнями викладача окремих питань і тем лекційного курсу з наступним оформленням навчального матеріалу у вигляді рефератів, доповідей, повідомлень тощо. Відмінною особливістю семінару як форми навчальних занять є активна участь суб'єктів пізнавальної діяльності у з'ясуванні сутності проблем, питань, що були винесені на розгляд.

Практичні заняття мають на меті навчити розв'язувати специфічні завдання за спеціальністю. Найчастіше практичні заняття мають систематичний характер і логічно продовжують почату на лекціях роботу. Однак на лекції можливо лише в загальних рисах показати підхід до розв'язання задачі, виконання розрахунків, конструювання об'єктів. Повне розкриття науково-теоретичних принципів здійснюється на практичних заняттях. Відповідно до плану практичного заняття мають бути вирішені розрахункові завдання. У тому випадку, коли завдання вирішується довше, аніж виділено на нього часу, викладач повинен втрутитися і допомогти із розв'язанням.

При викладанні тематичного матеріалу відповідних дисциплін буде застосовано загальнонаукові методи, які використовуються в усіх або в переважній більшості наук: історичний, термінологічний, функціональний, системний, процесний, когнітивний (пізнавальний) підходи, узагальнення, моделювання та інші.

Історичний метод дає змогу дослідити виникнення, формування і розвиток процесів і подій у хронологічній послідовності з метою виявлення внутрішніх та зовнішніх зв'язків, закономірностей та суперечностей.

Термінологічний принцип передбачає вивчення історії термінів і позначуваних ними понять, розробку або уточнення змісту та обсягу понять, встановлення взаємозв'язку і субординації понять, їх місця в понятійному апараті теорії, на базі якої базується дослідження. Вирішити це завдання допомагає метод термінологічного аналізу і метод операціоналізації понять.

Застосування системного підходу потребує кожний об'єкт наукового дослідження. Сутність його полягає у комплексному дослідженні великих і складних об'єктів (систем), дослідженні їх як єдиного цілого з узгодженим функціонуванням усіх елементів і частин. У системному дослідженні об'єкт, що аналізується, розглядається як певна множина елементів, взаємозв'язок яких

зумовлює цілісні властивості цієї множини. Системний принцип дає змогу визначити стратегію наукового дослідження, крім того, стає можливим створення міждисциплінарного знання предмету.

Пізнавальний, або когнітивний, принцип пов'язаний із загальнофілософською теорією пізнання і є методологічною базою для багатьох наук; особливо ефективний у вивченні динаміки науки та її співвідношення з суспільством, в обґрунтуванні провідного значення знання в поведінці індивіда. Слід мати на увазі, що для аналізу формування знання необхідне вивчення практичної і теоретичної діяльності людини у співвідношенні з її соціальним аспектом.

Для вивчення внутрішніх і зовнішніх зв'язків об'єкта дослідження суттєве значення має моделювання. За його допомогою вивчаються ті процеси і явища, що не піддаються безпосередньому вивченню.

Активно застосовується комп'ютерне забезпечення усіх видів занять.

У навчальному процесі використовуються активні й інтерактивні форми проведення занять: лекція-візуалізація, лекція-дискусія, технологія колективної взаємодії, технологія проблемного навчання, мозковий штурм.

Передбачаються наукові семінари та наукові звіти із оцінюванням досягнутого, а також захист дисертаційної роботи за участі науковців із інших університетів.

Наукова компонента підготовки докторів філософії зі спеціальності «Технології захисту навколишнього середовища» реалізується в рамках практичної підготовки й виконання науково-дослідницької роботи здобувачем, зокрема:

- при проведенні науково-інформаційного пошуку з обраної проблематики, постановці завдання й плануванні дослідницької (експериментальної) частини;
- при проведенні наукових експериментів в лабораторіях та на виробничих об'єктах;
- при здійсненні аналітичних досліджень, при обробці експериментальної частини та оформленні результатів досліджень в ході виконання дисертаційної роботи;
- за участю у наукових семінарах, конференціях, круглих столах, підготовка доповідей та наукових статей для публікації.

Практична підготовка (науково-дослідна компонента і педагогічна практика) аспірантів здійснюється у лабораторіях, на навчальних полігонах університету та в лабораторіях й на виробництвах провідних виробничих підприємств м. Полтави й Полтавського регіону.

5. ПІДСУМКОВА АТЕСТАЦІЯ АСПІРАНТА

Підсумкова атестація осіб, які здобувають ступінь доктора філософії, здійснюється постійно діючою або разовою спеціалізованою вченою радою вищого навчального закладу чи наукової установи, акредитованою Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти, на підставі публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації. Здобувач ступеня доктора філософії має право на вибір спеціалізованої вченої ради.

Дисертації осіб, які здобувають ступінь доктора філософії, а також відгуки опонентів оприлюднюються на офіційних веб-сайтах відповідних вищих навчальних закладів (наукових установ) відповідно до законодавства.

До захисту допускаються дисертації (наукові доповіді), виконані здобувачем наукового ступеня самостійно. Виявлення в поданій до захисту дисертації (науковій доповіді) академічного плагіату є підставою для відмови у присудженні відповідного наукового ступеня.

Підсумковій атестації передують щорічна (проміжна) атестація аспіранта за результатами виконання індивідуального плану у вигляді його звітування на засіданнях кафедри або вченої ради факультету. Документами, що підтверджують проміжну атестацію аспіранта, є річний звіт, друкований варіант розділів дисертації, копії публікації та охоронних документів, довідка про складання іспитів і диференційованих заліків, витяг із протоколу засідання кафедри або вченої ради факультету тощо.

6. РОЗРОБЛЕННЯ СИСТЕМИ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ З МЕТОЮ ЇЇ УДОСКОНАЛЕННЯ

Реалізація освітньої програми зі спеціальності «Технології захисту навколишнього середовища» здійснюється в рамках діючої Європейської кредитно-трансферної системи (ЄКТС), яка розроблена для забезпечення мобільності аспірантів, спрощує розуміння і порівняння навчальних програм та досягнень аспірантів як між вітчизняними так й іноземними навчальними закладами.

Враховуючи положення системи ЄКТС, усі програми навчальних дисциплін й практик виражені в академічних кредитах.

Кредити ЄКТС відображають загальне навантаження аспіранта при вивченні певного курсу або певної його частини (модулю). Вони також визначають, яку частину загального річного навчального навантаження займає даний курс (або модуль курсу) у ВНЗ, що визначає кредити.

Кредити:

- є системою еквівалентності (обсягу) існуючого навчання;
- даються лише за успішності досягнення у навчанні;
- даються одним вищим навчальним закладом і можуть бути визнані іншим ВНЗ;
- в основі мають число 60, що є еквівалентом одного року навчання за денною формою.

Так як система ЄКТС базується на принципах взаємної довіри учасників освітнього процесу, то вона передбачає виконання правил застосування всіх її складових: кредитів ЄКТС; шкали оцінювання; угоди про навчання; інформаційних пакетів.

Для одержання освітнього ступеня «доктор філософії» зі спеціальності «Технології захисту навколишнього середовища» третій цикл вищої освіти передбачає 4 роки навчання, який дорівнює 240 кредитам. Даний освітній процес включає поточну та підсумкову атестацію аспіранта.

Поточна атестація аспіранта включає складання екзаменів та заліків з дисциплін навчального плану.

Порядок проведення екзаменів встановлюються Положенням про порядок підготовки фахівців ступенів доктора філософії та доктора наук в аспірантурі (ад'юнктурі) та докторантурі вищих навчальних закладів (наукових установ) у системі професійної освіти України. В екзамен з наукової спеціальності включено додаткові розділи, зумовлені специфікою наукової спеціалізації (додаткова програма).

Підсумкова атестація передбачає подання та захист дисертаційної роботи на науковому семінарі випускової кафедри з отриманням відповідного висновку.

Вимоги до змісту та оформлення дисертаційної роботи визначаються Атестаційною колегією Міністерства освіти і науки України.

Вимоги до підсумкової атестації (порядок подання та захисту дисертації на здобуття наукового ступеня доктора філософії) розробляються Атестаційною колегією Міністерства освіти і науки України.

V. Копія навчального плану та пояснювальна записка до нього

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
до навчального плану

Код та найменування спеціальності 183 Технології захисту навколишнього середовища

Рівень вищої освіти III (освітньо-науковий) рівень вищої освіти

Спеціалізація _____

Освітня програма освітньо-наукова (ОНП)

Форма навчання очна (денна)

Загальний обсяг у кредитах Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи та строк навчання 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 4 роки

Навчальний план, затверджений Вченою радою _____ 2016 р. протокол № _____

(дата та номер протоколу)

Відповідність вимогам стандарту вищої освіти (в разі наявності) _____

Відповідність вимогам професійного стандарту (в разі наявності) _____

Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання особи, що мають II рівень вищої освіти

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач	Програмні результати навчання	Найменування навчальних дисциплін, практик
1. Обов'язкові дисципліни		
1.1 Цикл загальної підготовки		
1. Розуміння історії, знання джерел і форм наукової раціональності. 2. Аксіологічний аналіз інтелектуальних і суспільних процесів. 3. Вміння логічно й стилістично правильно вибудовувати письмові й усні тексти професійної тематики. 4. Вміння ефективно і переконливо доносити свою думку до слухача. 5. Наукова доброчесність і	1. Оволодіння теоретичною базою та навичками практичної підготовки з даного курсу загальної підготовки. 2. Складання диференційованого заліку відповідно до навчального плану теоретичної підготовки за даними курсом. 3. Знання філософсько-світоглядних засад, сучасних тенденцій, напрямків і закономірностей розвитку	1.1.01 Філософія та наукове мислення

етика науки. 6. Соціальна відповідальність інтелектуала.	вітчизняної науки в умовах глобалізації й інтернаціоналізації.	
1. Вміння логічно й стилістично правильно вибудовувати письмові й усні тексти іноземною мовою. 2. Вміння читати і аналізувати літературу фахової направленості. 3. Розуміння особливостей англомовного наукового дискурсу. 4. Володіння англійською мовою в межах кандидатського мінімуму.	1. Оволодіння теоретичною базою та навичками практичної підготовки з даного курсу загальної підготовки. 2. Складання диференційованого заліку відповідно до навчального плану теоретичної підготовки за даними курсом. 3. Володіння іноземною мовою з метою здійснення наукової комунікації, міжнародного співробітництва, відстоювання власних наукових поглядів. 4. Знання нормативної граматики, фонетики та орфографії з англійської мови для спілкування в академічному середовищі.	1.1.02 Іноземна мова для академічних цілей
1. Здатність до свідомої самоосвіти; здатність до критики й самокритики; креативність, здатність до системного мислення. 2. Розуміння змісту поняття «педагогічна технологія»; наявність системи спеціальних знань щодо організації педагогічного процесу у вищих навчальних закладах та використання педагогічних технологій у вищій освіті; базові знання з педагогіки та психології вищої школи, необхідні для освоєння загально-професійних дисциплін). 3. Здатність до письмової й усної комунікації рідною мовою; навички управління інформацією; дослідницькі навички. 4. Здатність до практичного застосування теоретичних основ професійної діяльності; уміння здійснювати системний аналіз освітніх процесів і явищ; методична готовність до	1. Оволодіння теоретичною базою та навичками практичної підготовки з даного курсу загальної підготовки. 2. Складання диференційованого заліку відповідно до навчального плану теоретичної підготовки за даними курсом. 3. Знання методологічних підходів викладання, педагогічної техніки, професійних вмінь. 4. Набуття навичок педагогічної майстерності. 5. Знання основ ділового спілкування, навички роботи в команді. 6. Уміння вести дискусію, викладати та репрезентувати результати професійної діяльності.	1.1.03 Сучасні освітні технології у вищій школі

популяризації педагогічних інновацій.		
1. Володіння сучасними інформаційними і комунікаційними технологіями, включаючи методи отримання, обробки та зберігання наукової інформації. 2. Розуміння сутності інформаційних процесів в наукових дослідженнях. 3. Володіння базовими знаннями в галузі сучасних інформаційних технологій, їх можливостями для розв'язання задач з предметної галузі та у навчальному процесі.	1. Оволодіння теоретичною базою та навичками практичної підготовки з даного курсу професійної підготовки. 2. Складання диференційованого заліку відповідно до навчального плану теоретичної підготовки за даними курсом. 3. Володіння засобами використання сучасних комп'ютерних технологій обробки інформації у процесі наукових досліджень.	1.1.04 Сучасні інформаційні технології в науковій діяльності
1. Володіння навичками планування та управління процесом комерціалізації інтелектуального продукту та оцінювання ризиків комерціалізації результатів наукових досліджень. 2. Володіння основами управління проектами. 3. Володіння навичками планування і контролю за науковими та інноваційними проектами. 4. Володіння базовими засадами управління проектами.	1. Оволодіння теоретичною базою та навичками практичної підготовки з даного курсу професійної підготовки. 2. Складання диференційованого заліку відповідно до навчального плану теоретичної підготовки за даними курсом. 3. Володіння термінологією основних положень трансферу технологій. 4. Здатність обирати й розробляти тематики науково-дослідних проектів екологічного спрямування, проводити інформаційно-просвітницьку діяльність щодо їх актуалізації та управляти ними. 5. Здатність визначати, чітко формулювати та ґрунтовно доводити й об'єктивно пояснювати проблемність екологічних ситуацій у професійних колах та серед зацікавленої громадськості. 6. Здатність здійснювати координацію наукових проектів міжнародного співробітництва в галузі екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.	1.1.05 Управління науковими та інноваційними проектами
Компетентності, якими	Програмні результати	Найменування навчальних

повинен оволодіти здобувач	навчання	дисциплін, практик
1. Обов'язкові дисципліни		
1.1 Цикл загальної підготовки		
1. Розуміння історії, знання джерел і форм наукової раціональності. 2. Аксіологічний аналіз інтелектуальних і суспільних процесів. 3. Вміння логічно й стилістично правильно вибудовувати письмові й усні тексти професійної тематики. 4. Вміння ефективно і переконливо доносити свою думку до слухача. 5. Наукова доброчесність і етика науки. 6. Соціальна відповідальність інтелектуала.	3. Оволодіння теоретичною базою та навичками практичної підготовки з даного курсу загальної підготовки. 4. Складання диференційованого заліку відповідно до навчального плану теоретичної підготовки за даними курсом. 3. Знання філософсько-світоглядних засад, сучасних тенденцій, напрямків і закономірностей розвитку вітчизняної науки в умовах глобалізації й інтернаціоналізації.	1.1.01 Філософія та наукове мислення
1. Вміння логічно й стилістично правильно вибудовувати письмові й усні тексти іноземною мовою. 2. Вміння читати і аналізувати літературу фахової направленості. 3. Розуміння особливостей англомовного наукового дискурсу. 4. Володіння англійською мовою в межах кандидатського мінімуму.	4. Оволодіння теоретичною базою та навичками практичної підготовки з даного курсу загальної підготовки. 5. Складання диференційованого заліку відповідно до навчального плану теоретичної підготовки за даними курсом. 6. Володіння іноземною мовою з метою здійснення наукової комунікації, міжнародного співробітництва, відстоювання власних наукових поглядів. 4. Знання нормативної граматики, фонетики та орфографії з англійської мови для спілкування в академічному середовищі.	1.1.02 Іноземна мова для академічних цілей
1.2 Дисципліни професійної підготовки		

1. Здатність аналізувати та управляти екологічної безпекою та екологічними ризиками. 2. Здатність проведення оптимізаційного аналізу виробничих процесів, що здійснюють вплив на навколишнє середовище. 3. Здатність враховувати економічні чинники під час вибору заходів із захисту навколишнього середовища. 4. Здатність проводити ефективний моніторинг і контроль якості довкілля та на основі моніторингових даних оцінювати рівень екологічної безпеки території. 5. Знання щодо планування та прогнозування різних процесів в галузі екологічної безпеки для вибору природоохоронних й відновлювальних заходів стану екосистем.	1. Оволодіння теоретичною базою та навичками практичної підготовки з даного курсу професійної підготовки. 2. Складання диференційованого заліку відповідно до навчального плану теоретичної підготовки за даними курсом. 3. Вміння впроваджувати екологічно безпечні технології. 4. Володіння основними засадами забезпечення екологічної безпеки на локальному, регіональному, державному та міжнародному рівні. 5. Здатність аналізувати й надавати рекомендації щодо вибору цілей екологічної політики відповідно до специфіки соціально-економічного й екологічного розвитку території. 6. Здатність приймати управлінські рішення щодо організації екологічно безпечної діяльності на об'єктах різного рівня. 7. Знання основ теорії та методології оцінки екологічних ризиків різних видів. 8. Володіння основами управління екологічними ризиками на підходах оцінки екологічних збитків.	1.2.01 Екологічна безпека та управління ризиками
1. Знання методів моделювання та прогнозування фізико-хімічних та хіміко-біологічних процесів з метою оцінки на біохімічний комплекс. 2. Володіння навичками наукового та творчого підходів до аналізу та вирішення завдань, пов'язаних з проблемами забруднення та методами	1. Оволодіння теоретичною базою та навичками практичної підготовки з даного курсу професійної підготовки. 2. Складання диференційованого заліку відповідно до навчального плану теоретичної підготовки за даними курсом. 3. Здатність проведення	1.2.02 Фізико-хімічні дослідження навколишнього середовища.

очищення доквілля.	хіміко-аналітичних досліджень для здійснення оцінки стану та якості компонентів доквілля. 4. Здатність застосування методів моделювання та прогнозування фізико-хімічних та хіміко-біологічних процесів для оцінки стану біохімічного комплексу. 5. Здатність до наукового та творчого підходів в сфері хіміко-біологічних досліджень, пов'язаних з проблемами забруднення компонентів доквілля та методами їх очищення і відновлення.	
2. Вибіркові дисципліни		
2.1 Дисципліни за вибором ВНЗ		
2.1.1 Цикл професійної підготовки		
1. Володіння технологічними та виробничими аспектами утворення і переробки відходів в різних галузях. 2. Вміння розробляти, проектувати, налаштовувати й вдосконалювати технічні рішення й технології безпечного поводження з відходами. 3. Володіння сучасними підходами та новітніми методами організації процесу збирання, переробки й розміщення відходів, методами утилізації й знешкодження відходів. 4. Володіння комплексними методами поводження з відходами, складанням схем інфраструктурного забезпечення поводження з відходами на різних територіальних рівнях.	1. Оволодіння теоретичною базою та навичками практичної підготовки з даного курсу професійної підготовки. 2. Складання диференційованого заліку відповідно до навчального плану теоретичної підготовки за даними курсом. 3. Володіння знаннями та навичками експериментальних досліджень в сфері технологій утилізації відходів та порядку проведення експериментів, які здійснюються під керівництвом при дослідженні об'єктів за обраним напрямом. 4. Здатність здійснювати вибір сучасних методів та розробляти технологічні рішення з утилізації відходів. 5. Вміння проводити техніко-економічне обґрунтування прийнятих рішень в області	2.1.1.01 Сучасні технології утилізації відходів

	поводження з відходами.	
2.2 Дисципліни за вибором здобувача		
2.2.1 Дисципліни загальної підготовки		
Блок загальнонаукових компетентностей		
1. Розуміння історії, джерел і форм наукової раціональності. 2. Аксиологічний аналіз інтелектуальних і суспільних процесів. 3. Вміння логічно й стилістично правильно вибудовувати письмові й усні тексти професійної тематики. 4. Вміння ефективно і переконливо доносити свою думку до слухача. 5. Наукова доброчесність і етика науки. 6. Соціальна відповідальність інтелектуала.	1. Оволодіння теоретичною базою та навичками практичної підготовки з даного курсу загальної підготовки. 2. Складання диференційованого заліку відповідно до навчального плану теоретичної підготовки за даними курсом. 3. Володіння методами спостереження, аналізу, опису, ідентифікації, класифікації. 4. Володіння загальною та спеціальною методологією наукового пізнання, застосування здобутих знань у практичній діяльності. 5. Володіння навичками проведення аналітичної та експериментальної наукової діяльності; організація, планування та прогнозування результатів наукових досліджень. 6. Уміння ініціювати та виконувати наукові дослідження, результатом яких є одержання нових знань.	2.2.1.01 Методологія системного підходу до наукових досліджень
	1. Оволодіння теоретичною базою та навичками практичної підготовки з даного курсу загальної підготовки. 2. Складання диференційованого заліку відповідно до навчального плану теоретичної підготовки за даними курсом. 3. Знання основ ділового спілкування, навички роботи в команді. 4. Знання педагогічної майстерності, педагогічної техніки, професійних вмінь.	2.2.1.01 Професійно-педагогічна компетентність викладача вищого навчального закладу

	1. Оволодіння теоретичною базою та навичками практичної підготовки з даного курсу загальної підготовки. 2. Складання диференційованого заліку відповідно до навчального плану теоретичної підготовки за даними курсом. 3. Володіння загальною та спеціальною методологією наукового пізнання, застосування здобутих знань у практичній діяльності.	2.2.1.01 Етика наукових досліджень
	1. Оволодіння теоретичною базою та навичками практичної підготовки з даного курсу загальної підготовки. 2. Складання диференційованого заліку відповідно до навчального плану теоретичної підготовки за даними курсом. 3. Вміння логічно й стилістично правильно вибудовувати письмові й усні тексти науково-фахової тематики.	2.2.1.01 Наукова комунікація: методи оприлюднення результатів дослідження
Блок універсальних навичок дослідника		
1. Здатність ставити задачі математичного моделювання. 2. Здатність здійснювати аналіз і синтез структурних моделей. 3. Здатність здійснювати аналіз і синтез функціональних моделей. 4. Здатність здійснювати аналіз і синтез інформаційних моделей. 5. Здатність здійснювати ідентифікацію об'єктів математичними моделями 6. Здатність здійснювати обробку даних ідентифікаційного експерименту 7. Здатність здійснювати чисельне моделювання 8. Здатність здійснювати імітаційне моделювання 9. Володіння	1. Оволодіння теоретичною базою та навичками практичної підготовки з даного курсу загальної підготовки. 2. Складання диференційованого заліку відповідно до навчального плану теоретичної підготовки за даними курсом. 3. Вміння на основі експериментальних даних моделювати процеси при проведенні досліджень в рамках природних і штучних екосистем. 4. Здатність проведення аналітичної та експериментальної наукової діяльності, організації,	2.2.1.02 Математичне моделювання в наукових дослідженнях

інструментальними засобами моделювання 10. Володіння навичками застосування моделювання в типових наукових задачах	планування та прогнозування результатів наукових досліджень. 5. Володіння сучасними інформаційними і комунікаційними технологіями, включаючи методи отримання, обробки та зберігання наукової інформації.	
1. Здатність до свідомої самоосвіти; здатність до критики й самокритики; креативність, здатність до системного мислення. 2. Здатність до практичного застосування теоретичних основ професійної діяльності; уміння здійснювати системний аналіз освітніх процесів і явищ; методична готовність до популяризації педагогічних інновацій. 3. Здатність до проектування цілей навчання й прогнозування шляхів професійного становлення майбутнього спеціаліста; уміння застосовувати методичні підходи і здатність передбачати можливі результати їх впровадження; володіння методами, технологіями, способами педагогічної взаємодії, методами навчання; уміння відбирати ефективні технології навчання та виховання; здатність використовувати засвоєнні знання для проектування новітніх педагогічної технології. 4. Володіння організаційно-економічним механізмом комерціалізації різних результатів наукових досліджень. 5. Володіння технологією та навичками реєстрації прав на результати інтелектуальної діяльності,	1. Оволодіння теоретичною базою та навичками практичної підготовки з даного курсу професійної підготовки. 2. Складання диференційованого заліку відповідно до навчального плану теоретичної підготовки за даними курсом. 3. Впровадження результатів науково-дослідницької роботи у практичну діяльність. 4. Здатність надавати кваліфікаційну допомогу авторам та іншим суб'єктам в області захисту прав інтелектуальної власності та комерціалізації інтелектуальних продуктів. 5. Вміння орієнтуватись в питаннях сфери інтелектуальної власності та ефективно використовувати результати своєї творчої та технічної діяльності.	2.2.1.02 Трансфер технологій та комерціалізація інтелектуальних продуктів

оцінки об'єктів інтелектуальної власності.		
2.2.2 Дисципліни професійної підготовки		
Блок спеціальних дисциплін «Захист природних ресурсів»		
1. Здатність здійснювати аналіз стану природних і соціально-економічних систем для визначення взаємозв'язків між факторами їх розвитку. 2. Здатність враховувати економічні чинники під час вибору рішень з охорони навколишнього середовища та раціонального природокористування. 3. Здатність розробляти науково-обґрунтовані рекомендації для підтримки управлінських рішень в природоохоронній і природовідновлювальній діяльності.	1. Оволодіння теоретичною базою та навичками практичної підготовки з даного курсу професійної підготовки. 2. Складання диференційованого заліку відповідно до навчального плану теоретичної підготовки за даними курсом. 3. Розроблення рекомендацій щодо оптимального з екологічної та соціально-економічної точки зору використання природних ресурсів у нових наукових розробках, технологіях та при прийнятті територіальних організаційно-адміністративних рішень. 4. Вміння здійснювати еколого-економічний аналіз для прийняття ефективних природоохоронних рішень, контролювати рентабельність заходів щодо покращання екологічної ситуації.	2.2.2.01 Еколого-економічні аспекти природокористування
1. Знання методів охорони та відтворення біорізноманіття. 2. Знання методів біоіндикації для оцінювання стану екосистем.	1. Оволодіння теоретичною базою та навичками практичної підготовки з даного курсу професійної підготовки. 2. Складання диференційованого заліку відповідно до навчального плану теоретичної підготовки за даними курсом. 3. Вміння організовувати діяльність діючих та створювати нові об'єкти природно-заповідного фонду та підвищувати їх природоохоронний статус. 4. Вміння застосовувати	2.2.2.01 Збереження та відтворення біорізноманіття

	методи біоіндикації для оцінки стану екосистем й надавати рекомендації щодо збереження біорізноманіття.	
Блок спеціальних дисциплін «Якість навколишнього середовища»		
1. Знання теоретичних основ і методик проведення контролю за станом атмосферного повітря. 2. Знання принципів проведення моніторингу атмосферного повітря, який включає в себе контроль за станом атмосфери, аналіз та оцінку стану атмосфери, прогноз стану атмосферного повітря. 3. Знання закономірностей трансформації речовин в атмосферному повітрі під впливом різних кліматичних умов.	1. Оволодіння теоретичною базою та навичками практичної підготовки з даного курсу професійної підготовки. 2. Складання диференційованого заліку відповідно до навчального плану теоретичної підготовки за даними курсом. 3. Володіння навичками проведення контролю якості атмосферного повітря та моніторингу рівня його забруднення. 4. Здатність організовувати і проводити ефективний моніторинг і контроль якості атмосферного повітря.	2.2.2.02 Контроль якості атмосфери
1. Знання біохімічних та фізико-хімічних процесів, що відбуваються у водному середовищі. 2. Знання теоретичних основ біоіндикації та володіння навичками їх застосування на практиці. 3. Знання теоретичних основ і принципів проведення моніторингу ресурсів гідросфери, який включає в себе контроль за станом водних ресурсів. 4. Володіння навичками аналізу та оцінки якісних та кількісних показників стану водних джерел, прогнозування стану водних об'єктів.	1. Оволодіння теоретичною базою та навичками практичної підготовки з даного курсу професійної підготовки. 2. Складання диференційованого заліку відповідно до навчального плану теоретичної підготовки за даними курсом. 3. Вміння застосовувати методи та прийоми проведення екологічного моніторингу водних об'єктів на основі методів біоіндикації. 4. Здатність організовувати і проводити ефективний моніторинг і контроль якості води водних джерел.	2.2.2.02 Біоіндикація якості води

Гарант освітньої програми / керівник кафедри із спеціальної (фахової) доктор хімічних наук, професор, завідувач кафедри фізики Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка Соловійов Веніамін Васильович