МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з наукової роботи

_____ Євген РОМАНЕНКО

«____»_____ 2022 р.

ПРОГРАМА
вступного випробування до аспірантури
на здобуття ступеня доктора філософії
зі спеціальності 101 «Екологія»
галузі знань 10 «Природничі науки»

КИЇВ - 2022

ВСТУП

Вступні випробування до аспірантури є невід'ємною складовою підготовки наукових і науково-педагогічних фахівців. Програма вступних випробувань для підготовки аспірантів зі спеціальності 101 «Екологія» складена відповідно до освітньо-наукової програми підготовки докторів філософії з галузі знань 10 «Природничі науки» і відображає основні методологічні підходи та методи з урахуванням вітчизняного і світового досвіду в контексті еко-збалансованого розвитку суспільства. Ця програма встановлює необхідний рівень теоретичних знань і практичних умінь та навичків, здобутих на освітньому рівні «Магістр» за спеціальністю 101 «Екологія».

Програма вступних випробувань до аспірантури відображає сучасний стан розвитку цієї природничої науки і включає всі її найважливіші розділи, знання яких є необхідними для здійснення прикладної та наукової діяльності фахівця вищої кваліфікації. Вступник до аспірантури має продемонструвати високий рівень теоретичної та практичної підготовки, знання загальних питань екології, глибоке розуміння її теоретичних засад, а також уміння застосовувати свої знання для виконання науково-дослідницьких та прикладних завдань.

Програма акцентована на оцінку знань вступників щодо основних принципів та положень вчення про екосистеми та функціональних аспектів прикладної екології: впливу на довкілля та стратегічну довкільну оцінку, розроблення і втілення методології екологічного моніторингу та технічних засобів контролю за станом довкілля, теоретичних основ та обґрунтування оцінок екологічного ризику, пошук і створення за їх допомогою оптимальних форм управління екобезпекою, насамперед пов'язаною з авіаційною галуззю. З метою практичного застосування набутих теоретичних знань фахівцям необхідно володіти компетенцією, яка поєднує знання й розуміння, знання як діяти, знання як бути.

Вступні випробування проводяться з метою визначення рівня теоретичної та практичної підготовки.

Цілі: оцінити знання, уміння та навички вступників з профільних та спеціальних навчальних дисциплін, які необхідні для навчання на 3-му освітньо-кваліфікаційному рівні (PhD).

Задачі: допомогти майбутньому фахівцю визначити свої можливості в сфері екології та охорони навколишнього середовища, набути нові знання та навички, розвити в собі уміння та практичні навички, які дозволять йому більш ефективно виконувати широке коло задач при організації та розробленні заходів з оцінки стану довкілля, мінімізації антропогенного впливу на навколишнє середовище, оптимізації природокористування.

Кандидат на вступних випробувань має продемонструвати:

- знання предмету і об'єкту екології, завдань цієї навчальної дисципліни і екологічних досліджень, суті міжпредметних зв'язків екології з іншими науками про довкілля, основних екологічних понять і термінів, головних законів екології;

- уміння поєднувати загальні і спеціальні екологічні процеси, аналізувати фактичний матеріал з широкого кола питань;

- знання загальнонаукових принципів і підходів до наукового пошуку, спеціальних методів досліджень, критеріїв вибору методів і методик для виконання конкретних екологічних завдань;

- вільне й усвідомлене володіння науковою термінологією в екології;

- володіння сучасними екологічними даними й тенденціями розвитку екології;

- знання чинних законодавчо-нормативних документів, що регулюють екологічні аспекти природокористування, екологічної безпеки і охорони НПС й уміння їх використовувати у науковій і практичній діяльності.

Вступні випробування охоплюють питання таких розділів екологічних знань:

- «Методологія та організація наукових досліджень»;
- «Альтернативні джерела енергії в авіатранспортних процесах»;
- «Системний аналіз якості навколишнього середовища»;
- «Основи екології та загальнонаукові знання»
- «Основи теорії природно-техногенної безпеки»;
- «Оцінка впливу на довкілля»;
- «Стратегія сталого розвитку».

Підсумки складання екзамену оцінюються відповідно до затвердженої в установленому порядку рейтингової системи оцінювання за 100-бальною шкалою з приведенням оцінки до національної шкали (90-100 „Відмінно", 75-89 „Добре", 60-74 „Задовільно" та 1-59 „Незадовільно") та шкали ECTS у відповідності до встановлених у вищих навчальних закладах правилами занесення оцінок до екзаменаційної відомості.

Результати екзамену оголошуються в день його проведення після обговорення відповідей та оформлення протоколів засідання екзаменаційної комісії. При цьому дається загальна оцінка відповідей.

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1. Питання розділу «Методологія та організація наукових досліджень».

1.1. Види та ознаки наукового дослідження. Діалектика.

1.2. Наука як система знань.

1.3. Мета, завдання, об'єкт та предмет наукового дослідження.

1.4. Фундаментальні та прикладні наукові дослідження.

1.5. Вимоги до теми наукового дослідження та основні етапи його проведення.

1.6. Критерії вибору напряму наукового дослідження.

1.7. Підходи та методологія наукового пізнання. Логіка.

1.8. Методи наукового дослідження. Характеристика методів екологічних досліджень.

1.9. Основи методології науково-дослідницької діяльності.

1.10. Планування і організація наукових досліджень в галузі екології та охорони довкілля.

1.11. Вимоги та основний порядок планування та проведення наукового експерименту. Інноваційність в дослідженні.

1.12. Поняття та класифікації наукового експерименту. Моделювання.

1.13. Методи і способи оброблення та представлення результатів наукового експерименту.

1.14. Основні вимоги щодо оформлення результатів наукової роботи.

1.15. Міжнародна практика організації і проведення екологічних досліджень.

2. Питання з розділу «Альтернативні джерела енергії в авіатранспортних процесах».

2.1. Класифікація альтернативних джерел енергії.

2.2. Перспективи використання альтернативних джерел енергії.

2.3. Нормативно-правова база у галузі альтернативної енергетики.

2.4. Енергетичний потенціал вітроенергетики.

2.5. Енергетичний потенціал газогідратів.

2.6. Переваги та недоліки сонячної енергетики.

2.7. Ефективність експлуатації сонячних колекторів.

2.8. Ознаки, за якими гідроелектростанції відносять до малих гідроелектростанцій (МГЕС), мініГЕС, мікроГЕС.

2.9. Доцільність/недоцільність використання гідропотенціалу малих річок.

2.10. Енергетичний потенціал геотермальних джерел енергії.

2.11. Переваги та недоліки використання енергії морських та океанічних течій.

2.12. Перспективи виробництва та використання біогазу в промисловому комплексі України.

2.13. Енергетичний потенціал біомаси.

2.14. Основні технології переробки біомаси.

2.15. Пріоритетні напрями енергетичної стратегії України.

3. Питання розділу «Системний аналіз якості навколишнього середовища».

3.1. Теоретичні основи, інструменти та методи системного аналізу якості навколишнього середовища.

3.2. Базові поняття системного аналізу якості навколишнього середовища.

3.3. Принципи проведення системного аналізу.

3.4. Методи і критерії оцінки якості компонентів навколишнього середовища.

3.5. Екологічна оцінка стану і якості компонентів навколишнього середовища.

3.6. Аналіз і оцінка стану антропогенно-змінених екосистем (ландшафтів).

3.7. Шум як один з основних чинників забруднення атмосфери. Методи зниження рівнів шуму.

3.8. Нормативно-правове регулювання природоохоронної діяльності.

3.9. Основні види та джерела забруднення літосфери. Екологічні функції ґрунтового покриву в біосфері.

3.10. Методи забезпечення якості навколишнього середовища.

3.11. Інженерно-екологічні методи та технології захисту об'єктів навколишнього середовища.

3.12. Основні види та джерела забруднення гідросфери.

3.13. Структурно-функційні елементи гідросфери, поєднання неживого середовища та біоти.

3.14. Екологізація антропогенної діяльності. Основні показники оцінки рівня екологізації. Об'єкти і суб'єкти екологізації економіки.

3.15. Біологічна безпека сучасних технологій.

4. Питання розділу "Основи екології та загальнонаукові знання"

4.1. Системний підхід в екології. Поняття «система», «складна система», «екосистема». Екосистемологія.

4.2. Поняття популяції, екосистеми, біосфери. Динаміка і стратегія розвитку популяцій, причини дигресії й вимирання, закономірності їх виживання, відновлення.

4.3. Енергія і її потоки в біосфері. Енергетичний баланс біосфери. Характеристика основних потоків енергії.

4.4. Фотосинтез.

4.5. Напрями розвитку екології: редукціоністський, холістичний, функціональний.

4.6. Еволюційне вчення. Еволюція екосистем.

4.7. Різноякісність форм життя та біогенний колообіг. Рівні організації живої матерії. Роль живої речовини в утворенні середовища існування.

4.8. Екологічні піраміди. Екологічна ніша. Потоки речовини, енергії та інформації в екосистемі.

4.9. Властивості елементів екологічних систем.

4.10. Властивості підсистемних угрупувань екологічних систем.

4.12. Властивості екологічних систем.

4.13. Різноманіття живих систем. Принципи класифікації екосистем. Регуляція екосистем.

4.14. Місце Homo Sapiens у біосфері.

4.15. Раціональне використання природних ресурсів і «збалансоване природокористування»: подібні та відмінні характеристики.

5. Питання розділу «Основи теорії природно-техногенної безпеки»

5.1. Поняття техногенної безпеки промислових об'єктів.

5.2. Поняття екологічної безпеки промислових об'єктів.

5.3. Екологічні та техногенні фактори загроз.

5.4. Основні принципи прогнозування виникнення надзвичайних ситуацій на промислових об'єктах.

5.5. Етапи оцінки масштабів імовірних надзвичайних ситуацій на промислових об'єктах.

5.6. Основні розбіжності між техногенними та природними системами.

5.7. Основні стадії розвитку надзвичайної ситуації на промисловому об'єкті з точки зору теорії катастроф.

5.8. Основні підходи до класифікації ризиків.

5.9. Ключові напрями і завдання методології кількісного аналізу ризику.

5.10. Роль людського фактору в оцінках ризику.

5.11. Основні принципи управління ризиком у галузі техногенної та екологічної безпеки промислових об'єктів.

5.12. Методи та стратегії управління ризиком у галузі техногенної та екологічної безпеки промислових об'єктів.

5.13. Основні методи зниження ризику у галузі техногенної та екологічної безпеки промислових об'єктів.

5.14. Групи показників екологічної безпеки промислових об'єктів.

5.15. Механізм правового забезпечення екологічної та техногенної безпеки промислових об'єктів.

6. Питання розділу «Оцінка впливу на довкілля»

6.1. Правові та організаційні засади оцінки впливу на довкілля.

6.2. ОВД як процес систематичного аналізу й оцінки екологічних наслідків планової діяльності.

6.3. Зміст і суб'єкти оцінки впливу на довкілля.

6.4. ОВД як процедура, що забезпечує відповідність проектів планової діяльності критеріям сталого розвитку суспільства.

6.5. Сфера застосування оцінки впливу на довкілля. Послідовність проведення етапів ОВД.

6.6. Категорії видів діяльності, що підлягають оцінці впливів на довкілля. Принципи ОВД.

6.7. Оцінка впливу на довкілля та участь громадськості.

6.8. Скринінг як попередня екологічна оцінка.

6.9. Скоупінг як визначення завдань екологічної оцінки.

6.10. Система оцінки впливу на навколишнє середовище в Україні.

6.11. Стан відповідності Українського законодавства з екологічної оцінки Європейським стандартам.

6.12. Методи оцінювання альтернатив планової діяльності. Експертні комісії з оцінки впливу на довкілля.

6.13. Вимоги до здійснення післяпроектного моніторингу.

6.14. Оцінка транскордонного впливу на довкілля.

6.15. Правопорушення та відповідальність у сфері оцінки впливу на довкілля.

7. Питання розділу «Стратегія сталого розвитку».

7.1. Наукові передумови формування принципів сталого розвитку.

7.2. Принципи функціонування соціально-економічних систем.

7.3. Основні документи зі сталого розвитку. Міжнародні та національні законодавчо-правові засади переходу суспільства до сталого розвитку.

7.4. Екологічна політика та інституційні показники сталого розвитку.

7.5. Роль освіти при переході до сталого розвитку. Стратегія ЄЕК ООН освіти для сталого розвитку.

7.6. Загальні аспекти концепцій сталого розвитку та застосування індикаторів сталого розвитку на глобальному та регіональному рівнях.

7.7. Роль принципу самообмеження в реалізації стратегії сталого розвитку суспільства.

7.8. Індикатори та індекси сталого розвитку, система глобальних вимірів сталого розвитку.

7.9. Особливості формування стратегій місцевого сталого розвитку і місцевого плану дій з охорони довкілля.

7.10. Розвиток і ресурси. Економічні, соціальні і морально-етичні аспекти ресурсозбереження.

7.11. Екологічні проблеми інформаційного суспільства. Особливості забезпечення сталого розвитку при переході до інформаційного суспільства.

7.12. Закономірності розвитку системи «людина-природа».

7.13. Закономірності екосистемного регулювання.

7.14. Основні положення сучасних моделей розвитку суспільства.

7.15. Основні поняття і принципи сучасних концепцій збалансованого розвитку екосфери.

8. Питання щодо прикладних знань

8.1. Провести статистичну обробку наведених у таблиці даних повторних вимірювань pH. Визначити та виключити грубі похибки за 3S-критерієм, розрахувати точність прямого вимірювання і остаточний запис результатів статистичної обробки подати у вигляді $pH = \overline{pH} \pm \Delta pH$.

pH	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8	6,0
N	1	16	28	36	28	14	2	1	1

8.2.Провести попередню статистичну обробку наведених у таблиці даних повторних вимірювань pH. Визначити й виключити грубі похибки за критерієм Романівського, Q- та β-критеріями та зробити висновок стосовно їхньої «критичності» до грубих похибок.

pH	4,28	4,26	4,3	4,29	4,3	4,3	4,2	4

8.3. Визначити середньозважений обсяг викидів шкідливих речовин, якщо обсяг викидів шкідливих речовин по різних об'єктах становить:

Обсяг викидів, т	600	700	800	900	1000
Кількість об'єктів	5	20	25	20	5

8.4. Визначити наявність зв'язку між викидами шкідливих речовин в атмосферне повітря та кількістю підприємств, що мають стаціонарні джерела забруднення.

Кількість підприємств	15	17	22	31	35	34	36	90
Викиди, тис. т	2,6	2,2	2,9	4,2	3,7	6,4	6,2	20,2

8.5. Визначити середнє мінімальне відхилення за не згрупованими даними скидання стічних вод

Місце	1	2	3	4	5	6	7
Забрудненість, %	16	18	20	22	24	26	28

8.6. Розрахувати середньорічну продуктивність вітроагрегату з наступними вихідними параметрами:

Номінальна потужність вітроустановки	N_e = 10 кВт
Діаметр (висота) вітрового колеса	D = 25м
Середня мінімальна швидкість вітру	u_0 = 4 м/с
Середня швидкість вітру на рівні 10 метрів	$\bar{u}_{10}$ = 7 м/с
Коефіцієнт варіації, який характеризує мінливість вітру	c_u = 0,69
Номінальна швидкість вітру	$u_{ном}$ = 7,7 м/с
Максимальна середня швидкість вітру	$u_{макс}$ = 25 м/с

8.7. Розрахувати водноенергетичний потенціал водотоку методом «лінійного обліку» за наступними вихідними даними:

№ створу	Δ, м – відмітка рівня води в створі	L, км відстань від початкового створу	F, км^2 – площа водозабірної поверхні басейну	m, л/(с·км^2) – модуль стоку
1	1580	40	1400	18,0
2	1560	66	2010	21,0
3	1150	71	2300	20,8
4	745	104	3010	24,5
5	440	108	3000	24,6

8.8. Розрахувати середньорічну продуктивність вітроагрегату з наступними вихідними параметрами:

Номінальна потужність вітроустановки	N_e = 4 кВт
Діаметр (висота) вітрового колеса	D = 20м
Середня мінімальна швидкість вітру	u_0 = 3 м/с
Середня швидкість вітру на рівні 10 метрів	$\bar{u}_{10}$ = 6 м/с
Коефіцієнт варіації, який характеризує мінливість вітру	c_u = 0,67
Номінальна швидкість вітру	$u_{ном}$ = 7,0 м/с
Максимальна середня швидкість вітру	$u_{макс}$ = 20 м/с

8.9. Розрахувати водноенергетичний потенціал водотоку методом «лінійного обліку» за наступними вихідними даними:

№ створу	Δ, м – відмітка рівня води в створі	L, км відстань від початкового створу	F, км^2 – площа водозабірної поверхні басейну	m, л/(с·км^2) – модуль стоку
1	2580	40	1400	5,0
2	2560	66	2010	5,0
3	2550	71	2300	5,8
4	2545	104	3010	7,5
5	2500	108	3000	8,6

9. Додаткові питання-теми майбутніх досліджень:

- Екологічна безпека в авіатранспортній галузі.
- Екологічна безпека територій в зоні впливу об'єктів підвищеної небезпеки.
- Екологічна безпека в енергетичній та військовій галузях.
- Альтернативні джерела енергії, альтернативні палива, карбонові калькуляції.
- Природні та антропогенні екосистеми: аспект екомережі та послуг.
- Оцінка ризиків для гідроекосистем в контексті ефектів зміни клімату.
- Розроблення наукових методів дослідження комплексної оцінки та прогнозування впливу техногенного забруднення на довкілля.
- Оцінка впливу нетрадиційних техногенних об'єктів на довкілля.
- Стратегічна довкільна оцінка: обґрунтування методології і розвиток критеріїв.

10.1. Список основних рекомендованих джерел

1. Клименко М.О. Методологія та організація наукових досліджень (в екології) : підруч. / М.О. Клименко, В.Г. Петрук, В.Б. Мокін, Н.М. Вознюк. – Херсон: Олді-плюс, 2012. – 474 с.
2. Петрук В.Г. Основи науково-дослідної роботи. Навчальний посібник / В.Г. Петрук, Є.Т. Володарський, В.Б. Мокін – під ред.. В.Г. Петрука. – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2005. – 144 с.
3. Білуха М.Т. Методологія наукових досліджень: підруч./М.Т. Білуха – Київ: АБУ, 2002. – 480 с.:іл.
4. Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень: навч. посіб./ О.В. Крушельницька. – Київ: Кондор, 2006. – 206 с.
5. Романчиков В.І. Основи наукових досліджень: навч. посіб./ В.І. Романчиков. – Київ: Центр учбової літератури, 2007. – 254 с.
6. Фещенко В.П. Методологія наукових досліджень : навч. посіб./ В.П. Фещенко. – Житомир: Друк, 2006. – 224 с.
7. Шейко В.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: підруч. / В.М. Шейко, Н.М. Кушнаренко. – 5-те вид., стер. – Київ: Знання, 2006. – 307 с.
8. Кудря С.О. Атлас енергетичного потенціалу відновлювальних джерел енергії України //«Зелена енергетика» /С.О. Кудря, Л.В. Яценко. – 2006. – № 2(22). – 41 с.
9. Гелетуха Г.Г., Желєзна Т.А., Кучерук П.П., Олійник Є.М. Сучасний стан та перспективи розвитку біоенергетики в Україні. Аналітична записка БАУ №9, 2015. – С. 80.

10. Калетнік Г.М. Розвиток ринку біопалив в Україні: Монографія / Г.М. Калетнік. – К.: Аграрна наука, 2008. – С. 464.

11. Адаменко Я.О. Оцінка впливів на навколишнє середовище : навч. посібник / Я.О. Адаменко. – Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2014. – 283 с.

12. Гнатів П.С. Теорія систем і системний аналіз в екології : навч. посібник / П.С. Гнатів, П.Р. Хирівський. – Львів: Камула, 2010. – 204 с.

13. Добро вольський В.В. Основи теорії екологічних систем : навч. посіб./ В.В. Добровольський. – К.: Професіонал, 2005. – 272 с.

14. Фурдичко О.І., Славов В.П., Войцицький А.П. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище: Навч. Посіб. /За наук. ред.. О.І. Фур дичка. – К: Основа, 2008. – 360 с.

15. Тарасова В.В., Малиновский А.С., Рибак М.Ф. Екологічна стандартизация і нормування антропогенного навантаження на природне середовище/заг.ред. профессора В.В. Тарасової. Навч. Пособник. – К: Центр учбової літератури, 2007 – 276 с.

16. Морозова Т.В. Нормування антропогенного навантаження / Т.В. Морозова. – Чернівці: Рута, 2008. – 99 с.

17. Гай А.Є. Основи теорії техногенної та екологічної безпеки підприємств/ А.Є.Гай, Я.І. Мовчан, В.А. Гроза, І.М. Горбач – Київ. НАУ-друк, 2010 р. – 68 с.

18. Качинський А.Б. Екологічна безпека України. Системний аналіз перспектив покращення. К.: 2001 р. – 311 с.

19. Клименко М.О. Техноекологія/ М.О. Клименко, І.І. Залеський. (Серія «Альма-матер») Навч. посібник. – К.: Видавничий центр «Академія», 2011. – 256 с.

20. Моніторинг довкілля: підручник / Боголюбов В.М., Клименко М.О., Мокін В.Б та ін. За ред. В.М. Боголюбова, Т.А. Сафранова. – Херсон: Гринь, Д.С., 2011. – 530 с.

21. Національна доповідь про стан родючості ґрунтів України /За ред. С.А. Балюка, В.В. Медведєва і А.Д. Балаєва. – К.: НААНУ. – 2010. – 153 с.

22. Романенко В.Д. Основи гідроекології К.: Обереги, 2001. – 728 с.

23. Серов Г.П. Техногенная и экологическая безопасность в практике деятельности предприятий: теория и практика/ Г.П. Серов, С.Г. Серов. М. Ось-89, 2007 г. – 512 с.

21. Некос В.Е. Загальна екологія та неоекологія: Підручник для студентів екологічних спеціальностей/ В.Е. Некос, А.Н. Некос, Т.А. Сафранов – Х.: ХНУ ім.. В.Н. Каразіна, 2010. – 596 с.

22. Шикула М.К. Охорона ґрунтів/ М.К. Шикула, О.Ф. Гнатенко, Л.Р. Петренко, М.В. Капштик – К.: Тов-во «Знання» ККО. – 2004. – 398 с.

23. Балюк Г.І. Екологічне право України: Конспект лекцій у схемах: Навчальний посібник/ Г.І. Балюк. - К.: Юрінком Інтер, 2006. - 192с.

24. Дмитренко І.А. Екологічне право України: Підручник/ І.А. Дмитренко. - К.: Юрінком Інтер, 2001. - 352с.

25. Кобецька Н.Р. Екологічне право України: Навчальний посібник/ Н. Р. Кобецька. - 2-ге вид., перероб. і доп.. - К.: Юрінком Інтер, 2008. - 352с.

26. Екологічне право України: Підручник/ За ред. А.П. Гетьмана, М.В. Шульги. - Х.: Право, 2009. - 328с.

27. Екологічне право України. Академічний курс: Підручник/ За ред. Ю.С. Шемшученка. - К.: Юридична думка, 2005. - 848с.

28. Берзіна С.В. Системи екологічного управління. Довідниковий посібник з впровадження міжнародних стандартів серії ISO 14000. – К.: Aiva Plus Ltd, 2009. – 62с.

29. Максименко Н.В. Організація управління в екологічній діяльності: [підручник для екологічних спеціальностей вищих навчальних закладів] / Н.В. Максименко, В.В. Задніпровський, Р.О. Квартенко; вид. 3-тє, перероб. і доп. – Х.: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2011. – 282с. – (Навчально-наукова серія «Бібліотека еколога»).

30. В.Я.Шевчук. Екологічне управління: Підручник / В.Я.Шевчук, Ю.М.Саталкін, Г.О.Білявський та ін. – К.: Либідь, 2004. – 432 с.

31. В.Я.Шевчук. Національна екологічна політика України: оцінка і стратегія розвитку / В.Я.Шевчук, Ю.М.Щербак, В.П.Кухар та ін. // За ред. В.Я.Шевчука. – К.: ПРООН Україна, 2007. – 184 с.

32. В.Я.Шевчук. Актуальні проблеми державотворення на фундаменті ідеології сталого розвитку // Законодавча діяльність в Україні: стан, пріоритети, шляхи вдосконалення. – К.: Інститут законодавства Верховної Ради України, Вид-во «Фенікс», 2007, 736 с. – С. 7-54.

33. В.Я.Шевчук. Як покращити фінансування природоохоронних територій в умовах дефіциту державного бюджету. – К., 17 лютого 2015 р. – Електронний ресурс: www.ukrpryroda.org.

34. В.Я.Шевчук. Основи професійного навчання з екологічної політики і управління: навчально-методичний посібник / В.Я.Шевчук, Г.О.Білявський, Ю.М.Саталкін та ін. – К.: Геопринт, 2002. – 78 с.

35. Туниця Т.Ю. Збалансоване природокористування: національний і міжнародний контекст. – К.: Знання, 2006. – 300 с.

36. А.Є. Гай. Нормування антропогенного навантаження на природне середовище: навч. посіб. / А.Є. Гай, Т.В. Саєнко, О.О. Вовк, О.М. Тихенко. – К.: НАУ, 2014. – 140 с.

37. Єндрошка Є. Перелік основних вимог Конвенції Еспо, Оргуської конвенції, а також директиви про ОВНС, яким повинна відповідати національна права база України у сфері оцінки впливу на навколишнє середовище // Єндрошка Є. Оцінка впливу на довкілля та участь громадськості: аналітичний порівняльний огляд європейського й українського законодавства та рекомендації щодо впровадження європейських стандартів в Україні / Є. Єндрошка, Д. Скрильніков, Є. Алексєєва. – Львів: ЕПЛ, 2013. – С. 29–39.

38. Є. Єндрошка, Є. Алексєєва, Д. Скрильніков. Оцінка впливу на довкілля та участь громадськості: аналітичний порівняльний огляд європейського й українського законодавства та рекомендації щодо впровадження європейських стандартів в Україні. – Львів: ЕПЛ, 2013. – 96 с.

39. Відомості Верховної Ради (ВВР), 2017, №29 ст.315.

40. Т.А. Сафранов. Системний аналіз якості навколишнього середовища: підручник / Т.А. Сафранов, Я.О. Адаменко, В. Приходько та ін..// За ред. проф. Т.А. Сафранова і проф. Я.О. Адаменка. – Одеса: Екологія, 2015. – 244 с.

41. Боголюбов В.М. Стратегія сталого розвитку / Боголюбов В.М., Клтменко М.О., Мельник Л.Г. та ін. – Херсон: Олді-плюс, 2012. – 446 с.

42. Вальвач Ф.В. Стійкий екологічно безпечний розвиток і Україна: Навч. посібник / Ф.В. Вальвач,М.І. Дробноход, В.Г. Дюканов та ін. За ред. М.І. Дробнохода. – К: МАУП, 2002.

43. Голубець М.А. Екосистемологія. – Львів: ПОЛЛІ, 2000. – 316с.

44. Дейлі Г. Поза зростанням. Економічна теорія сталого розвитку: Пер. З англ. – К: Інтелсфера, 2002. – 312 с.

45. Мару шевський Г.Б. Етика збалансованого розвитку. – К: Центр екологічної освіти та інформації, 2008. – 440 с.

46. Методи оцінки екологічних втрат: Монографія / За ред. д.е.н. Л.Г. Мельника та к.е.н. О.І. Корінцевої. – Суми: ВТД „Університетська книга", 2004. – 288 с.

47. Підлісник В.В. Основи сталого розвитку. Навч. посібник. – Кременчук: Вид. ПП Щербатих О.В., 2008. – 124 с.

48. Гавриленко О.П. Геоекологічне обґрунтування проектів природокористування: підручник. – К.: Ніка-центр, 2007. – 432 с.

49. Моніторинг довкілля: підручник / В.М. Боголюбов, М.О. Клименко, В.Б. Мокін та ін. – Вінниця: ВНТУ, 2010. – 232 с.

50. Сафонов А.І. Проблеми екомережі: навчально-методичний посібник / укл.: А.І. Сафонов. – Донецьк: ДонНУ, 2012. – 377 с.

10.2. Додаткові рекомендовані джерела

1. Кобецька Н.Р. Екологічне право України: навч. посіб./ Н.Р. Кобецька. – 2-ге вид. перероб. і допов. – К.: Юрінком Інтер, 2008. – 352 с. – Бібліогр.: 330-344.

2. Сотник І.М. Економічні основи ресурсозбереження: навчальний посібник / І.М. Сотник. – Суми: Університетська книга, 2013. – 284 с.

3. Методики оцінки екологічних втрат: монографія / за ред. Л.Г. Мельника та О.І. Карінцевої. – Суми: Університетська книга, 2004. – 288 с.

4. Люгер Джордж Ф. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем. – М.: ИД "Вильямс", 2003. – 865 с.

5. Синякевич І.М. Інструменти екополітики: теорія і практика / І.М. Синякевич. – Львів: ЗУКЦ, 2003. – 187 с.

6. Мельник Л.Г. Основи стійкого розвитку: Навчальний посібник для післядипломної освіти. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. – 383 с.

7. Основи стійкого розвитку: Посібник для перепідготовки фахівців / За заг. ред. д.е.н., проф. Л.Г. Мельника. – Суми:ВТД «Університетська книга», 2006. – 325 с.

8. Социально-экономический потенциал устойчивого развития: Учебник/ Под. ред. Проф. Л.Г. Мельника (Украина) и проф. Л. Хенса (Бельгия). – Сумы: ИТД «Университетская книга», 2007. – 1120 с.

9. ДБН А.2.2.-1-2003. Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд. Основні положення проектування. – К.: Держкомбударх, 2004. – 20 с.

10. Максименко Н.В. Організація управління в екологічній діяльності: [підручник для екологічних спеціальностей вищих навчальних закладів] / Н.В. Максименко, В.В. Задніпровський, Р.О. Квартенко; вид. 3-тє, перероб. і доп. – Х.: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2011. – 282с. – (Навчально-наукова серія «Бібліотека еколога»).

11. Шеляг-Сосонко Ю.Р.,. Екомережа України та її природні ядра / Ю.Р. Шеляг-Сосонко, В.С. Ткаченко, Т.Л. Андрієнко, Я.І. Мовчан // Укр. ботан. Журн. – 2005. – Т.62. №2. – С. 142-158.

12. Водний кодекс України //Відомості Верховної Ради України. – К., 1995. - № 24 (ст.189).

13. Дуднікова І.І. Екологія і безпека життєдіяльності. Термінологічний словник-довідник. Київ. «Вища школа». 2005. – 247 с.

14. Норми радіаційної безпеки НРБУ-97 та основні санітарні правила ОСП-72/87 при роботі з радіоактивними речовинами.

15. Водне господарство України / За ред. А. Я. Яцика, В. М. Хорєва. –К.: Генеза, 2000. – 456 с.

Гарант освітньої програми
доктор технічних наук
ст.н.сп. **Тамара ДУДАР**