



Силабус навчальної дисципліни ОСНОВИ ЕКОЛОГІЧНОЇ ТОКСИКОЛОГІЇ

підготовки	бакалавр
	(назва освітнього ступеня)
спеціальності	101 Екологія
	(назва спеціальності)
освітньо-професійної програми	101 Екологія
	(назва освітньої програми)

Статус дисципліни	Нормативна
Мова навчання	Українська
Факультет	Цивільної інженерії та екології
Кафедра	Екології та охорони навколишнього середовища
Контакти кафедри	вул. Архітектора Олега Петрова, 24 а, каб. 208 (другий поверх), (056) 756-33-71, ecology@pdaba.edu.ua
Викладачі-розробники	Ткач Наталія Олексіївна, к.т.н., доцент
Контакти викладачів	tkach.nataliia@pdaba.edu.ua
Розклад занять	https://www.pgasa.dp.ua/timetable/WSIGMA/CT/ROZKLADK.HTML#A4
Консультації	https://www.pgasa.dp.ua/department/ekolog/

Анотація навчальної дисципліни

Науково-практична дисципліна, яка вивчає закономірності, форми і шляхи впливу природних і антропогенних токсинів на всі рівні організації живої речовини (від субклітинного до біосферного) і досліджує відповідні її реакції на цей вплив. Це дає можливість приймати ефективні заходи щодо захисту біосфери і людини від впливу небезпечних забруднювачів та здійснювати раціональне природокористування і вести пошук діючих засобів відновлення природної якості середовища.

Розглядаються питання пошуку критеріїв норми і патології, оцінки шкідливого впливу токсичних речовин на живий організм та виявлення закономірностей прояву токсичних ефектів, у тому числі, встановлення зв'язків між молекулярною структурою токсиканту і біологічним ефектом його післядії.

	Години	Кредити	Семестр
			VII
лекції	30	3	30
лабораторні роботи	16		16
практичні заняття	0		0
Самостійна робота, у т.ч:	14		14
підготовка до аудиторних занять	60		60
підготовка до контрольних заходів	10		10
виконання курсового проєкту або роботи	10		10
виконання індивідуальних завдань			
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	20		20
підготовка до екзамену	20		20
Форма підсумкового контролю			залік

Мета вивчення дисципліни – засвоєння знань студентами теоретичних основ екологічної токсикології і придбання ними навичок оцінки рівня токсичності навколишнього середовища під впливом антропогенних чинників.

Завдання вивчення дисципліни – вивчення основних природних і антропогенних джерел забруднення біосфери токсинами, міжвидової та внутрішньовидової регуляції взаємозв'язків організмів в екосистемах за допомогою біотоксинів та вплив на ці стосунки антропогенних забруднювачів.

Пререквізити дисципліни – фізика, біологія, загальна екологія та неоекологія, хімія з основами біогеохімії, метрологія і кліматологія, ектофологія, гідрологія, біоекологічні аспекти геологічного середовища, вступ до фаху, урбоекологія, моніторинг довкілля.

Постреквізити дисципліни – техноекологія, моделювання та прогнозування стану довкілля, містобудівна акустика, оцінка впливу на довкілля, стратегія сталого розвитку, екологія транспорту, комплексний аналіз екологічної безпеки територій, екореконструкція водних наземних екосистем.

Компетентності (відповідно до освітньо-професійної програми «Екологія» СВО ПДАБА 1016-2019):

Інтегральна компетентність:

ІК – здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування, що передбачає застосування основних теорій та методів наук про довкілля, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

- К3 – здатність до адаптації та дії в новій ситуації;
- К8 – здатність проведення досліджень на відповідному рівні;
- К9 – здатність працювати в команді;
- К11 – здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Спеціальні компетентності:

- К14 – знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування;
- К16 – розуміння основних теоретичних положень, концепцій та принципів математичних та соціально-економічних наук;
- К18 – здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю;
- К19 – здатність до використання основних принципів та складових екологічного управління;
- К20 – здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища;
- К21 – здатність обґрунтувати необхідність та розробляти заходи, спрямовані на збереження ландшафтно-біологічного різноманіття та формування екологічної мережі;
- К22 – здатність до участі в розробці системи управління та поведження з відходами виробництва та споживання;
- К23 – здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень;
- К24 – здатність інформувати громадськість про стан екологічної безпеки та збалансованого природокористування;
- К25 – здатність до опанування міжнародного та вітчизняного досвіду вирішення регіональних та транскордонних екологічних проблем;
- К26 – здатність до участі в управлінні природоохоронними діями та/або екологічними проектами.

Заплановані результати навчання (відповідно до освітньо-професійної програми «Екологія» СВО ПДАБА 1016 – 2019):

- ПР3 – розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування;
- ПР4 – використовувати принципи управління, на яких базується система екологічної безпеки;
- ПР5 – знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля;
- ПР6 – виявляти фактори, що визначають формування ландшафтно-біологічного різноманіття;
- ПР7 – розв’язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та/або стандартних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду;
- ПР8 – уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень;
- ПР9 – демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення;
- ПР10 – уміти застосовувати програмні засоби, ГІС-технології та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення екологічних досліджень;
- ПР11 – уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє природне середовище;
- ПР12 – брати участь у розробці та реалізації проєктів, направлених на оптимальне управління та поводження з виробничими та муніципальними відходами;
- ПР13 – уміти формувати ефективні комунікаційні стратегії з метою донесення ідей, проблем, рішень та власного досвіду в сфері екології;
- ПР14 – уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення;
- ПР15 – уміти пояснювати соціальні, економічні та політичні наслідки впровадження екологічних проєктів;
- ПР16 – вибирати оптимальну стратегію проведення громадських слухань щодо проблем та формування територій природно-заповідного фонду та екологічної мережі;
- ПР17 – усвідомлювати відповідальність за ефективність та наслідки реалізації комплексних природоохоронних заходів;
- ПР19 – підвищувати професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти;
- ПР20 – уміти формувати запити та визначати дії, що забезпечують виконання норм і вимог екологічного законодавства;
- ПР21 – уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних;
- ПР22 – брати участь у розробці проєктів і практичних рекомендацій щодо збереження довкілля;
- ПР23 – демонструвати навички впровадження природоохоронних заходів та проєктів;
- ПР25 – зберігати та приумножувати досягнення і цінності суспільства на основі розуміння місця предметної області у загальній системі знань, використовувати різні види та форми рухової активності для ведення здорового способу життя.

1. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістовних модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
Змістовий модуль 1. Основи екологічної токсикології					

Тема 1. Вступ до вивчення дисципліни.	16	2	2		12
Тема 2. Основні поняття екологічної токсикології.	16	2	2		12
Тема 3. Еволюційне та екологічне значення біотоксинів.	16	2	2		12
Тема 4. Еволюційне та екологічне значення антропогенних токсикантів.	14	2	2		10
Тема 5. Механізми самозахисту живих систем від токсичних субстанцій	8	2	2		4
Тема 6. Чинники самоочищення навколишнього середовища від токсикантів	8	2	2		4
Тема 7. Механізми, принципи та умови дії токсичних субстанцій	8	2	2		4
Тема 8. Прикладні аспекти екологічної токсикології	4	2			2
Разом за змістовим модулем 1	90	16	14		60
Усього годин	90	16	14		60

2. САМОСТІЙНА РОБОТА

ОПРАЦЮВАННЯ РОЗДІЛІВ ПРОГРАМИ, ЯКІ НЕ ВИКЛАДАЮТЬСЯ НА ЛЕКЦІЯХ:

Назва теми	Посилання
1. Механізми самозахисту живих клітин від токсичних речовин.	Козловська Т. Ф., Нікіфорова О. О. Загальна токсикологія : Теоретичні аспекти : навчальний посібник. – Кременчук : КрНУ, 2016. – 150 с. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://tinyurl.com/ms7865w7
2. Сучасні токсикологічні проблеми знезараження питної води.	Снітинський В.В. Екотоксикологія: Навчальний посібник / В.В. Снітинський В.В., П.Р. Хірівський, П.С. Гнатів та ін. – Херсон: Олді-плюс, 2011. – 330 с. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://tinyurl.com/46j438km

ВИКОНАННЯ КУРСОВОГО ПРОЄКТУ (РОБОТИ)

Курсовий проєкт (робота) не передбачені.

ОРІЄНТОВНА ТЕМАТИКА ІНДИВІДУАЛЬНИХ ТА/АБО ГРУПОВИХ ЗАВДАНЬ

1. Явище біомагніфікації і його екологічні наслідки.
2. Первинне і вторинне забруднення довкілля токсикантами.
3. Витривалість організму до дії токсикантів.
4. Основні групи антропогенних токсикантів.
5. Віддалені ефекти дії токсичних речовин на організм.
6. Екологічне значення аутоотоксинів і явища алелопатії для популяцій рослин
7. Роль біотоксинів у розподілі речовинно-енергетичних потоків в екосистемах.

8. Роль інгібітинів і прогібітинів у створенні токсичного ефекту.
9. Сінергічний і антагоністичний ефекти дії токсикантів та їх екологічні наслідки.
10. Абіотичні чинники самоочищення довкілля від токсикантів.
11. Біотичні чинники самоочищення довкілля від токсикантів.
12. Трансформація токсикантів у навколишньому середовищі та її екологічні наслідки.

3. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Змістовий модуль зараховується, якщо студент має успішність не менш 60 балів. Підсумкова оцінка змістовного модуля нараховується. Як середньоарифметичне з розділів курсу.

$$PK = \frac{PK_{лек} + PK_{пр} + PK_{сам}}{3}$$

PK – підсумкова оцінка змістового модулю;

PK_{лек} – поточний контроль з лекційного курсу;

PK_{пр} – поточний контроль з практичного курсу;

PK_{сам} – поточний контроль з самостійної роботи.

Процедура оцінювання знань студента за семестр:

Етап	Форма контролю	Процедура оцінювання знань, умінь, навичок і (або) досвіду діяльності, що характеризують етапи формування компетенції	Кількість балів
Змістовий модуль 1. Основи екологічної токсикології			
1	Присутність студента на заняттях Лекції (8 л. * 1 б. = 8 балів)		8
2	Практичні роботи (7 пр. * 1 б. = 7 балів)		7
3	Конспект лекцій	Наявність рукописного конспекту за темами самостійного опрацювання	4
4	Виконання практичних робіт	Наявність виконаної практичної роботи в зошиті. Оцінюються досягнуті результати, проявлені знання, вміння і навички, а також відповідність виконаної роботи вимогам, що пред'являються. (7 пр. * 4 б. = 28 балів)	28
5	Реферат або презентація	Наявність виконаних реферату та презентації. Оцінюються ступень розкриття теми, проявлені знання, вміння і навички, а також відповідність виконаної роботи вимогам, що пред'являються.	8
6	Контрольна робота	Контрольна робота складається з 2 теоретичних питань та одного практичного завдання. Робота виконується письмово і здається викладачеві. Оцінюється володіння матеріалом по темі роботи, аналітичні здібності, вміння і навички, необхідні для виконання завдань.	45 (3 * 15 балів)
			Всього 100

Присутність студента на заняттях оцінюється:

Присутність студента на лекції	
1 бал	за присутність студента на лекції та наявність матеріалів у конспекті
0 балів	студент був відсутній на лекції і не законспектував матеріал за темою лекції
Присутність студента на практичному занятті	
1 бал	за присутність студента на практичному занятті
0 балів	якщо студент був відсутній на практичному занятті

Конспект питань самостійного опрацювання оцінюється:

4 бали	За наявність рукописного конспекту з лекції у повному обсязі, в якому відображені усі питання всіх лекцій змістовного модуля
3 бали	За наявність конспекту лекцій у неповному обсязі, в якому відображені лише окремі питання всіх лекцій змістовного модуля
2 бали	За наявність конспекту лекцій у неповному обсязі, в якому відображені лише окремі питання більшої частини лекцій змістовного модуля
1 бал	За наявність конспекту лекцій у неповному обсязі, в якому відображені лише окремі питання меншої частини лекцій змістовного модуля
0 балів	Конспект відсутній

Реферат та презентація оцінюється:

Кількість балів	Реферат	Презентація
7-8 балів	Тема реферату розкрита в повному обсязі на якісному рівні. Кількість сторінок реферату становить більше десяти. Кількість літературних джерел становить більше п'яти.	Тема презентації розкрита в повному обсязі. Кількість слайдів презентації становить більше десяти. В презентацію винесено схеми, рисунки та табличний матеріал.
4-6 балів	Тема реферату розкрита не в повному обсязі. Кількість сторінок реферату становить менше десяти. Кількість літературних джерел становить менше п'яти.	Тема презентації розкрита не в повному обсязі. Кількість слайдів становить менше десяти. В презентацію винесено тільки текстовий матеріал.
0-3 бали	Реферат відсутній або не відповідає завданню.	Презентація відсутня або не відповідає завданню.

Виконання практичних робіт оцінюється:

4 бали	Продемонстровано високий рівень володіння матеріалом для виконання завдань з курсу «Основи екологічної токсикології», використано належні джерела в потрібній кількості, розрахунки проведено правильно, при виконання розрахунків залучено програму Microsoft Excel, застосовані методи відповідають поставленим завданням.
2-3 бали	Продемонстровано добрий рівень володіння матеріалом для виконання завдань з курсу «Основи екологічної токсикології», використано належні джерела, розрахунки проведено правильно, при виконання розрахунків не було залучено програму Microsoft Excel, застосовані методи відповідають поставленим завданням.
0-1 бал	Продемонстровано незадовільний рівень володіння матеріалом для виконання завдань з курсу «Основи екологічної токсикології», розрахунки проведено не правильно, при виконання розрахунків не було залучено програму Microsoft Excel, застосовані методи не відповідають поставленим завданням.

Контрольна робота студента оцінюється:

Бали за змістовий модуль 1	Пояснення	
	Теоретичне питання	Практичне завдання
12-15	Правильно надано відповіді на теоретичні питання Продемонстровано високий рівень володіння матеріалом для вирішення поставлених питань теоретичної частини.	Правильно виконано практичне завдання. Застосовані знання і вміння до виконання конкретних практичних завдань з курсу «Основи екологічної токсикології».
7-11	Відповіді майже на всі питання контрольної роботи, але зустрічаються незначні неточності. Продемонстровано якісний рівень володіння матеріалом для вирішення поставлених питань теоретичної частини.	Наявні помилки у застосуванні знань і вмінь до виконання конкретних практичних завдань з курсу «Основи екологічної токсикології».
2-6	Відповіді надано більш наполовину питань письмової роботи, але є помилки. Продемонстровано задовільний рівень володіння матеріалом для вирішення поставлених питань теоретичної частини.	Застосовані знання і вміння не відповідають правильному виконанню конкретних практичних завдань з курсу «Основи екологічної токсикології».
0-1	Продемонстровано майже повну відсутність володіння матеріалом або є серйозні помилки щодо вирішення поставлених питань теоретичної частини.	Конкретне практичне завдання з курсу «Основи екологічної токсикології» не виконано або виконано не правильно.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як оцінка за змістовим модулем

4. ПОЛІТИКА КУРСУ

Політика курсу передбачає відповідальність викладача і студента; прозорість оцінювання; інформування та реалізацію політики академічної доброчесності. При організації освітнього процесу здобувачі вищої освіти та викладачі діють відповідно до нормативної бази академії. Курс передбачає індивідуальну та групову роботу в колективі. Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики. Передбачається систематичне відвідування студентами аудиторних занять, за винятком поважних причин. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Якщо здобувач вищої освіти був відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультацій викладача.

Порядок зарахування пропущених занять. Пропущені заняття з поважної причини відпрацьовуються на наступному занятті шляхом додаткового опитуванням або тестування за темою пропущеного заняття.

За відсутності документів, що підтверджують поважність причин пропуску занять, вважається, що пропуск занять здійснено без поважних причин.

Відпрацювання лекцій відбувається шляхом надання студентом конспекту за темою лекції, розбірливим почерком, обсягом не більше 10 сторінок лекційного зошита, і

проведення співбесіди за темою пропущеної лекції.

Відпрацювання пропущених занять без поважної причини виконується в повному обсязі (година за годину), але не більше 4 годин за день у робочі дні та не більше 8 годин на день у вільний від навчання час, і у визначений термін відпрацювань пропущених занять відповідно до розкладу консультацій на кафедрі екології та охорони навколишнього середовища.

Обов'язкове дотримання академічної доброчесності студентами.

Студенти академії мають керуватися у своїй діяльності Кодексом академічної доброчесності Державного вищого навчального закладу «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури» ПЛПМ 0812-001:2018, яким встановлено загальні моральні принципи та правила етичної поведінки.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти передбачає:

– самостійне виконання всіх видів робіт, завдань, форм контролю, передбачених робочою програмою навчальної дисципліни (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);

– дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;

– посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей інших авторів;

– надання достовірної інформації про результати власної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

Дотримуємося Положення про запобігання та виявлення академічного плагіату у Придніпровській державній академії будівництва та архітектури.

Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. Якщо студент має сумніви або непевність, що його дії або бездіяльність можуть порушити Кодекс академічної доброчесності Академії, він може звернутися за консультацією до Комісії з питань академічної доброчесності

5. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Корабльова А.І. Екологія: Взаємовідносини людини і середовища: Навчальний посібник для ВНЗ. - Дніпропетровськ: Поліграфіст, 2003. - 364 с.
2. Корабльова А.І. та ін. Вступ до екологічної токсикології: Навч. посібник для ВНЗ. - Дніпропетровськ: Поліграфіст, 2003. - 372 с.
3. Корабльова А.І, Шматков Г.Г. Практикум з екологічної токсикології: навчально-методичний посібник для ВНЗ. – Дніпропетровськ: ДВНЗ ПДАБА, 2014. – 128 с.
4. Козловська Т. Ф., Нікіфорова О. О. Загальна токсикологія : Теоретичні аспекти : навчальний посібник. – Кременчук : КрНУ, 2016. – 150 с.
5. Петровська Мирослава Екологічна токсикологія : навчально-методичний посібник / Мирослава Петровська. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2014. – 116 с.
6. Снітинський В.В. Екотоксикологія: Навчальний посібник / В.В. Снітинський В.В., П.Р. Хірівський, П.С. Гнатів та ін. – Херсон: Олді-плюс, 2011. – 330 с.
7. Новоселов Є.Ф. Примаченко С.В. Екологічна хімія: Навч. посібник – К.: 2017 - 109 с.
8. Костік В. В. Екологічна хімія : конспект лекцій. Одеса : Одеський державний екологічний університет, 2019. - 127 с.
9. Василенко І.А. Теоретичні основи охорони навколишнього середовища / І.А. Василенко, М.І. Скиба, О.А. Півоваров, В.І. Воробйова. – Дніпро: Акцент ПП, 2017. – 204 с.
10. Апостолук С.О. Промислова екологія: навч. посіб. / С.О. Апостолук, В.С. Джигирей, І.А. Соколовський та ін. – 2-ге вид., виправл. і доповн. – К.: Знання, 2012. – 430 с.

11. Омеляненко М.В. Основи нормування міського середовища: навч. посібн. / за ред. М.М. Дьоміна. – К.: Книжкове вид-во Національного авіаційного ун-ту, 2007. – 192 с.

Допоміжна

1. Корабльова А. І. Методичні вказівки до виконання контрольних робіт з курсу «Основи екологічної токсикології» – Дніпро: ПДАБА, 2018. – 12 с.
2. Корабльова А. І. Методичні вказівки до вивчення програмного матеріалу з курсу «Основи екологічної токсикології» – Дніпро: ПДАБА, 2017. – 36 с.
3. Корабльова А. І. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу «Основи екологічної токсикології». - Дніпро: ПДАБА, 2017. – 32 с.
4. Шумейко В.М. Екологічна токсикологія і тероризм. Біотоксиканти. – К.: «ЕКОРЕГІО-ЕТХі», 2002. – 140 с.
5. Білявський Г. О. Основи екології: теорія та практикум : [навч. посібник] / Г. О. Білявський, Л. І. Бутченко, В. М. Навроцький. – К. : Лібра, 2002. – 352 с.
6. Григор'єва Л. І. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище : [навч. посібник] / Л. І. Григор'єва. – Миколаїв : Вид-во МДГУ ім. Петра Могили, 2005. – 174 с.
7. Джигирей В. С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища : [навч. посібник] / В. С. Джигирей. – 2-ге вид. – К. : Знання, КОО, 2002. – 203 с.
8. Екологічна біохімія : [навч. посібник] / [В. М. Ісаєнко, В. М. Войціцький, Ю.Д. Бабенюк та ін.]. – К. : Вид-во НАУ, 2005. – 437 с.
1. Г.В. Федорова Практикум з біогеохімії для екологів. Навчальний посібник. К.: «КНТ», 2007. – 228 с.


6. ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ


1. Віртуальний читальний зал бібліотеки ПДАБА. Козловська Т. Ф., Нікіфорова О. О. Загальна токсикологія : Теоретичні аспекти : навчальний посібник. – Кременчук : КрНУ, 2016. – 150 с. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://tinyurl.com/ms7865w7>
2. Віртуальний читальний зал бібліотеки ПДАБА. Петровська Мирослава Екологічна токсикологія : навчально-методичний посібник / Мирослава Петровська. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2014. – 116 с. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://tinyurl.com/nherffw6>
3. Віртуальний читальний зал бібліотеки ПДАБА. Снітинський В.В. Екотоксикологія: Навчальний посібник / В.В. Снітинський В.В., П.Р. Хірівський, П.С. Гнатів та ін. – Херсон: Олді-плюс, 2011. – 330 с. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://tinyurl.com/46j438km>
4. Віртуальний читальний зал бібліотеки ПДАБА. Корабльова А. І. Методичні вказівки до виконання контрольних робіт з курсу «Основи екологічної токсикології» – Дніпро: ПДАБА, 2018. – 12 с. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://tinyurl.com/2p85r36t>
5. Віртуальний читальний зал бібліотеки ПДАБА. Корабльова А. І. Методичні вказівки до вивчення програмного матеріалу з курсу «Основи екологічної токсикології» – Дніпро: ПДАБА, 2017. – 36 с. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://tinyurl.com/mvtns93r>
6. Віртуальний читальний зал бібліотеки ПДАБА. Корабльова А. І. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу «Основи екологічної токсикології». - Дніпро: ПДАБА, 2017. – 32 с. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://tinyurl.com/4jhjyfp3>
7. Віртуальний читальний зал бібліотеки ПДАБА. Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища: підруч. / Г. І. Гринь, В. І. Мохонько, О. В. Суворінта ін. –

Сєвєродонєцьк : вид-во СНУ ім. В. Даля, 2019. – 420 с. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://tinyurl.com/2p9ya5a9>

8. Законодавство України - [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws>

9. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України - [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://mepr.gov.ua/>

Розробник(и)  _____ (підпис) (Наталія ТКАЧ)

Гарант освітньої програми  _____ (підпис) (Олена ТИМОШЕНКО)

Силабус затверджено на засіданні кафедри
екології та охорони навколишнього середовища
(назва кафедри)

Протокол від «22» серпня 2022 року № 1

Завідувач кафедри  _____ (підпис) (Тетяна ЯКОВИШИНА)