

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І  
АРХІТЕКТУРИ

**Магістр**

Факультет:

**Інженерних систем та екології**

«Затверджую»

Голова приймальної комісії

Ректор

\_\_\_\_\_ П. М. Куліков

**П Р О Г Р А М А**

вступного фахового випробування

для вступу на навчання для отримання

ступеня магістр зі спеціальності

**183 «Технології захисту навколишнього середовища»**

Затверджено на засіданні  
приймальної комісії, протокол

№ \_\_\_\_\_ від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.

## **1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ**

Магістр технологій захисту навколишнього середовища отримує базову вищу освіту з основних сучасних напрямків технологій захисту навколишнього середовища, яка включає знання, що націлені на здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у даній сфері при здійсненні професійної діяльності.

Вступний іспит до другого освітнього рівня за спеціальності 183 – Технології захисту навколишнього середовища проводиться з метою перевірки знань, набутих студентами даної спеціальності за наступними дисциплінами:

1. Сучасні методи контролю параметрів об'єктів довкілля.
2. Екологічна безпека технологій виробництва.
3. Технології захисту біосфери (літосфери, гідросфери, атмосфери).
4. Техноекологія.
5. Раціональне природокористування та ресурсозбереження.
6. Основи промислової екології.
7. Проектування природоохоронних систем та обладнання.

Магістри з технологій захисту навколишнього середовища можуть обіймати інженерні посади виробничого управлінського науково-дослідного персоналу, які передбачені типовими номенклатурами посад, а також підготовлені до активної наукової діяльності, що сприяє екологізації галузей народного господарства, покращенню екологічного стану України та досягнення сталого розвитку на державному, регіональному та локальному рівнях.

Екзамен проводиться письмово. Час, відведений на виконання завдання – 80 хвилин.

## **2. ЗМІСТ ПРОГРАМИ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

### **2.1. Сучасні методи контролю параметрів об'єктів довкілля**

- 2.1.1. Визначення моніторингу навколишнього середовища. Основні задачі і схема моніторингу.
- 2.1.2. Спостереження за змінами стану біосфери, джерелами і факторами антропогенних впливів в системі моніторингу довкілля.
- 2.1.3. Оцінка антропогенних змін стану біосфери в системі моніторингу довкілля.
- 2.1.4. Прогноз антропогенних змін стану біосфери як складова моніторингу довкілля.
- 2.1.5. Класифікація систем моніторингу довкілля.
- 2.1.6. Класифікація фізико-хімічних методів аналізу забруднення біосфери.

2.1.7. Класифікація оптичних методів аналізу забруднень біосфери. Оптична густина розчинів. Закон Бугера-Ламберта –Бера.

2.1.8. Кінетичні методи аналізу забруднень біосфери. Індикаторна реакція і індикаторні речовини.

2.1.9. Класифікація електрохімічних методів аналізу забруднень біосфери і їх коротка характеристика. Рівняння Нернста.

2.1.10. Визначення хроматографічного методу розділення елементів при фізико-хімічному аналізі забруднень біосфери. Його сутність. Закон М.С. Цвета.

2.1.11. Загальна характеристика радіометричних методів аналізу забруднення біосфери. Визначення ізотопів та групи ГДК ізотопів. Радіометричне титрування.

2.1.12. Основна мета організації спостережень санітарно-хімічного стану навколишнього середовища при моніторингу довкілля. Головні задачі систематичних спостережень.

2.1.13. Визначення фонового забруднення навколишнього середовища при моніторингу довкілля. Фонові концентрації. Розрахунок фонові концентрації даного забруднювача.

2.1.14. Визначення концентрацій шкідливих речовин в атмосферних опадах і сніговому покриві при моніторингу довкілля.

2.1.15. Види водокористування. Категорії водоймищ. Мережа пунктів спостережень за станом гідросфери при моніторингу довкілля.

2.1.16. Спостереження стану забруднення літосфери при моніторингу довкілля. Визначення забруднюючих речовин в ґрунті.

2.1.17. Види моніторингу у випадках надзвичайних ситуацій та воєнного стану.

### *Література для підготовки*

1. Коваленко Ю. Л. Моніторинг довкілля : конспект лекцій для студентів 2 і 3 курсів денної та 3 курсу заочної форм навчання за спеціальностями 183 – Технології захисту навколишнього середовища та 101 – Екологія / Ю. Л. Коваленко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020. – 144 с.

2. Боголюбов В.М., Клименко М.О., Мокін В.Б., Сафранов Т.А. Моніторинг довкілля: підручник. Вінниця:ВНТУ, 2010.

3. Заграй Я.М. Санітарно-хімічний аналіз. Розрахунок фонових концентрацій хімічних речовин у воді водотоку: Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи: Для студ. спец. 7.070801 "Екологія: та охорона навк. середов." спец. 7.070801.10 "Екологія буд-ва" напряду підгот. "Екологія", Київ:КНУБА, 2007 (укр.)

4. Заграй Я.М., Гапула О.В., Зайцева В.М., Мірошніченко О.Ю. Фізико-хімічні методи аналізу забруднення біосфери: Навчальний посібник. Київ: КНУБА, 2005 (укр.)
5. Запольський А.К., Войцицький А.П., Пількевич І.А., Малярчук П.М. Моніторинг довкілля: підручник для вузів. Кам'янець-Подільський: Медобори-2006, 2012 (укр.)
6. Клименко М.О., Кнорр Н.В., Пилипенко Ю.В. Моніторинг довкілля: практикум: навч. посібник для вищ. навч. закл. Київ: Кондор, 2010 (укр.)
7. Котовенко О.А. Моніторинг довкілля: Санітарно-хімічний аналіз: Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт: Для студ. спец. 6.040106 "Екологія, охорона навк. середов. та збалансов. природокористування" Київ: КНУБА, 2009 (укр.)
8. Мацнєв А.І., Проценко С.Б., Саблій Л.А. Практикум з моніторингу та інженерних методів охорони довкілля. Рівне: Рівненська друкарня, 2002 (укр.)
9. Мокін В.Б., Мокін Б.І., Третьяков С.В., Задорожна М.Г. Геоінформаційна система каталогу-класифікатора з паспортними даними та даними моніторингу стану водних об'єктів басейну р. Кальміус: Метод. Посібник. Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2009 (укр.)
10. Мокін В.Б., Мокін Б.І., Шашук В.А., Бабич М.Я. Система підтримки прийняття рішень з моніторингу та управління водними ресурсами Львівської області: Метод. Посібник Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2009 (укр.)
11. Мокін В.Б., Мокін Б.І., Чіпак В.П., Федів Р.Є. Геоінформаційна аналітична система моніторингу якості і використання водних ресурсів та стану водогосподарських об'єктів річки Тиса у Закарпатській області: Метод. Посібник Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 2009 (укр.)
12. Рибалов О.О. Основи моніторингу екологічного простору: Навч. Посібник Суми: Вид-во СумДУ, 2007 (укр.) Скиба Ю.А., Лазебна О.М.
13. Моніторинг довкілля: практичний курс: навч. посібник для студ. вищ. навч. закл. Київ: Каравела, 2013 (укр.)
14. Законодавство України [Електронний ресурс] : Усі документи бази даних «Законодавство України». – Електронні текстові дані. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/ru/a#Find> вільний. – (дата звернення: 14.03.2019). – Назва з екрана

## **2.2. Екологічна безпека технологій виробництва**

2.2.1. Класифікація екологічних ситуацій, схема формування, фактори, що враховуються при оцінці екологічних ситуацій.

2.2.2. Екологічний ризик. Основні поняття і методологія оцінки.

2.2.3. Методологія аналізу та оцінки техногенної і екологічної безпеки на виробництві.

2.2.4. Потенційно-небезпечні виробництва.

2.2.5. Методологія визначення ризику виробничих процесів.

2.2.6.Схема управління станом екологічної безпеки на виробництві.

### ***Література для підготовки***

1. Екологічна безпека – сучасні напрямки та перспективи вищої освіти: зб. тез доповідей I Міжнародної інтернет-конференції (м. Харків, 25 лютого 2021 року). – Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2021. – 154 с.

<https://ecology.karazin.ua/wp-content/uploads/2021/03/ekol-bezrp-zbirnik-tez2021.pdf>

2. Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року: Закон України від 28.02.2019 р.№ 2697-VIII // Відомості Верховної Ради (ВВР). – 2019. – № 16, ст. 70.

3. Сарапіна М.В. Забезпечення екологічної безпеки: підручник / М.В. Сарапіна, В.А. Андронов, С.Р. Артем'єв, О.В. Бригада, О.В. Рибалова. – Х.: НУЦЗУ, 2019. – 246 с

4. Волошкіна О.С. Екологічна безпека. Конспект лекцій для студентів, які навчаються за спеціальністю 101 «Екологія», ч.1 – К; КНУБА, 2011, - 60с

5. Волошкіна О.С., Трофімович В.В., Удод В.М. Конспект лекцій для студентів, які навчаються за спеціальністю 101 «Екологія», ч.2 – К; КНУБА, 2011, - 44с.

6. Волошкіна О.С., Трофімович В.В., Березницька Ю.О. Конспект лекцій для студентів, які навчаються за спеціальністю 101 «Екологія», ч.3 – К; КНУБА, 2014, - 43с.

7. Екологічна безпека. Підручник /Шмандій В.М. Клименко М.О., Голік Ю.С., Прищеп А.М., Бахарев В.С, Харламова О.В.-Херсон:Олді-плюс,2013.-366с

8. Шмандій М.В., Некос В.Ю. Екологічна безпека: Підручник для студентів екологічних спеціальностей вищих навчальних закладів.-Х.,ХНУ ім.. В.Н.Каразіна, 2008.-436с

### **2.3.Технології захисту біосфери (літосфери, гідросфери, атмосфери)**

2.3.1. Нормування забруднення навколишнього середовища.

2.3.2. Інженерні заходи захисту довкілля.

2.3.3. Інженерні методи захисту територій від підтоплення

2.3.4. Санітарно-захисні зони та зони обмеження.

2.3.5. Методи очистки природних та стічних вод.

2.3.6. Технології захисту атмосферного повітря.

2.3.7. Відновлення земельних ресурсів територій після надзвичайних ситуацій та внаслідок воєнних дій.

### *Література для підготовки*

1. Міністерство енергетики та захисту довкілля : Вивчення та раціональне використання надр: <https://menr.gov.ua/timeline/Vivchennya-ta-racionalne-vikoristannya-nadr.html>
2. Інноваційні локальні очисні споруди для підприємств молочної галузі. <https://ecodevelop.ua/i>
3. Забруднення атмосферного повітря викидами від транспорту. URL: <http://www.gpp.in.ua/transport/zabrudnennya-atmosfernogo-povitrya-vikidami-vid-transportu.html> дата звернення: 20.04.2020).
4. Забруднення автотранспортом. URL: <http://www.eco-live.com.ua/content/blogs/zabrudnennya-avtotransportom> (дата звернення: 20.04.2020).
5. Технічний стан автомобільних доріг загального використання. URL: <https://mtu.gov.ua/content/tehnichniy-stand-avtomobilnih-dorig-avtomobilnih-dorig-zagalnogo-vikoristannya.html> (дата звернення: 20.04.2020).
6. Водні ресурси України. URL: <http://www.nbuuv.gov.ua/node/3972> (дата звернення: 20.04.2020).
7. Дупляк О.В. Гідрологія і гідрометрія. Курс лекцій. – К.: КНУБА, 2005. – 124 с
8. Василенко О.А., Литвиненко Л.Л., Квартенко О.М. Раціональне використання та охорона водних ресурсів: Навчальний посібник. – Рівне:НУВГП, 2007-246с
9. Туниця Т.Ю. Збалансоване природокористування: національний і міжнародний контекст: монографія-Знання, 2006.-300с.
- 10.Коротун І.М. Природні ресурси України. Навчальний посібник/ І.М. Коротун, Л.К. Коротун, С.І. Коротун. – Рівне, 2000. – 192 с.
- 11.Заграй Я.М., Котовенко О.А., Мірошніченко О.Ю. Інженерні методи захисту біосфери. Захист ґрунтів і літосфери: для студ., які навч. за напрям. підгот.6.040106 "Екологія, охорона навк. середов. та збалансов. природокористування" Київ:КНУБА, 2013 (укр) \
- 12.Трофімович В.В. Інженерний захист атмосфери: конспект лекцій: для студ., які навч. за напрям. підгот. 6.040106 "Екологія, охорона навколишн. середовища та збалансоване природокористування" Київ:КНУБА, 2012 (укр)
- 13.Трофімович В.В., Клімова І.В., Журавська Н.Є.Інженерні методи захисту біосфери. Захист атмосфери: конспект лекцій: для студ., які навч. за напрям. підгот. 6.040106 "Екологія, охорона навколишн. середов. та збалансоване природокористування" Київ: КНУБА, 2011 (укр.)

## **2.4. Надійність технічних систем та техногенний ризик**

2.4.1. Що таке ризик. Рівень ризику на виробництві в Україні та світу.

2.4.2. Основні терміни та визначення, щодо об'єктів підвищеної небезпеки

2.4.3. Етапи з яких складається аналіз небезпеки та ризику аварій на об'єктах підвищеної небезпеки. Основні етапи аналізу

2.4.4. Види техногенних небезпек.

2.4.5. Етапи аналізу аварійного ризику. Попередній аналіз небезпек (ПАН).

### *Література для підготовки*

1. Нормування показників надійності технічних засобів : навчальний посібник / О. М. Васілевський, О. Г. Ігнатенко. – Вінниця : ВНТУ, 2013. – 160 с.

2. Основи теорії надійності і техногенний ризик: Навчальний посібник./ О.М. Соболев та ін., - Х.: НУЦЗУ, 2015.- 133 с.

3. Надійність і діагностика технічних систем, /під ред. В.М. Грібова. -К.: НАУ, 2005. - 120с.

4. Небезпечні виробничі ризики та надійність: навчальний посібник / В.В. Березуцький, М.І. Адаменко – Харків. : ФОП Панов А. М., 2016. – 385 с.

5. Апостолюк С.О., Джигирей В.С., Апостолюк А.С., Соколовський І.А., Апостолюк Б.О. Безпека праці: ергономічні та естетичні основи: Навч. посіб./ С.О. Апостолюк та інші. –К. : Знання, 2007. –215с.

6. Березуцький В.В. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности: / В.В. Березуцкий. – Х.: ХГПУ. – 1999.– 170 с.

7. Васілевський О. М., Поджаренко В. О. Практикум з метрологічного нагляду за засобами вимірювань: Навчальний посібник. – Вінниця: ВНТУ, 2008. – 87 с.

8. Волошкіна О.С. Екологічна безпека :конспект лекцій. – К.:КНУБА, 2011. – 60с.

## **2.5. Раціональне природокористування та ресурсозбереження**

2.5.1. Природно-ресурсний потенціал України.

2.5.2. Асиміляційний потенціал природних ресурсів.

2.5.3. Антропогенне перетворення екосистем, геобіоценозів.

2.5.4. Основи раціонального природокористування в умовах обмежених природних ресурсів.

2.5.5. Перехід на замкнуті цикли.

2.5.6. Основи «чистого» виробництва.

### *Література для підготовки*

1. Довгий С.О. Асиміляційний потенціал геологічного середовища України та його оцінка/ С.О. Довгий, В.В. Іванченко, М.М. Коржнев (наук. ред.), М.М. Курило,

О.М. Трофимчук, С.М. Чумаченко, Є.О. Яковлев, М.В. Беліцька. - К.: Ніка-Центр, 2016. – 172 с.

2. Екологія: підручн./ С.І. Дорогунцов, К.Ф. Коценко, М.А. Хвесик та ін. К.: КНЕУ, 2005. - 371 с

3. Волошкіна О.С., Ткаченко Т.М., Василенко Л.О, Жукова О.Г. Збалансоване природокористування та ресурсозбереження/О.С. Волошкіна, Т.М.Ткаченко, Л.О.Василенко, О.Г.Жукова – К. : КНУБА, 2022 – 133 с

4. Сафранов Т.А. Екологічні основи природокористування: навч. Посіб.- Львів: Новий Світ-2000, 2010.-248с.

5. Василенко О.А., Литвиненко Л.Л., Квартенко О.М. Раціональне використання та охорона водних ресурсів: Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2007-246с

6. Туниця Т.Ю. Збалансоване природокористування: національний і міжнародний контекст: монографія-Знання, 2006.-300с.

## **2.6. Основи промислової екології**

2.6.1. Тверді відходи, їх класифікація та джерела виникнення.

2.6.2. Радіоактивні відходи та система поводження з ними.

2.6.3. Методи первинної переробки твердих промислових відходів.

2.6.4. Тверді відходи як вторинні матеріальні ресурси.

2.6.5. Основні напрямки застосування в окремих порід як вторинних матеріальних ресурсів.

2.6.6. Тверді побутові відходи та методи поводження з ними.

2.6.7. Нормативи утворення відходів на виробництві.

2.6.8. Поводження з відходами на виробництві

2.6.9. Інженерні методи захисту від викидів та скидів на виробництві

2.6.10. Апарати сухої та мокрої очистки атмосферного повітря від виробничих викидів

2.6.11. Технологічна схема водопостачання на виробництві

2.6.12. Рекультивация земель. Основні процеси і методи

### ***Література для підготовки***

1. Аналітичний Звіт «Базове дослідження стану та напрямів розвитку екологічної політики України та перспектив посилення участі організацій громадянського суспільства у розробці та впровадженні політик, дружніх до довкілля» Виконавці: дослідницька група (Матус С.А., Левіна Г.М., Карпюк Т.С., Денищик О.Ю.) на замовлення Міжнародного фонду «Відродження» Київ, 2019

2. Технології обробки та моделювання екологічної та економічної інформації / [В. Б. Мокін, А.В. Поплавський, А. Р. Ящолт, М. П. Боцула].—Електронний навчальний посібник. –Вінниця: ВНТУ, 2015. –130с.



3. Геоінформаційні системи в екології. –Електронний навчальний посібник / В. Б. Мокін, Є. М. Крижановський / Під ред. Крижановського Є. М.–Вінниця : ВНТУ, 2014. –192 с.
4. Інформаційні технології автоматизації обробки параметрів геоінформаційних систем з геометричними мережами : монографія / В. Б. Мокін, В. Г. Сторчак, Є. М. Крижановський, О. В. Гавенко, В. Ю. Балачук. —Вінниця : ВНТУ, 2014. —196 с.
5. О.А.Василенко, С.М.Епоян, Г.М.Смірнова, І.В.Корінько, Л.О.Василенко, Т.С.Айрапетян Водовідведення та очистка стічних вод міста. Курсове і дипломне проектування. Приклади та розрахунки: Навчальний посібник. – Київ-Харків, КНУБА, ХНУБА, 2012. – 540 с.Іл.: 119. Табл.: 166. Бібліогр.: 85.
6. Промислова екологія: Навч. посіб. — 2-ге вид., випр, і допов. Рекомендовано МОН / Апостолук С.О., Джигирей В.С. — К., 2012. — 430 с., тв. пал., (ст. 10 пр.).

## **2.7. Проектування природоохоронних систем та обладнання**

- 2.7.1. Екологічне нормування і оцінка впливів на навколишнє середовище при проектуванні і будівництві підприємств, будівель і споруд.
- 2.7.2. Аналіз і оцінювання життєвого циклу продукції і її впливу на навколишнє середовище
- 2.7.3. Системи національних стандартів з екологічного керування – ідеологія постійного вдосконалення.
- 2.7.4. Процеси і апарати технологічних процесів.
- 2.7.5. Теплообмінні процеси, масообмін.
- 2.7.6. Основи прикладної гідравліки.
- 2.7.7. Мембранний поділ.
- 2.7.8. Механічні напрямки підготовки та утилізація відходів.
- 2.7.9. Термічні методи утилізації відходів.
- 2.7.10. Утилізація відходів будівельної галузі.
- 2.7.11. Рециклінг вторинної сировини.

### ***Література для підготовки***

1. Волошкіна О.С. Трофімович В.В. Управління в природоохоронній діяльності. Конспект лекцій Київський національний університет будівництва та архітектури, Київ, 2018, - 82с
2. Заграй Я.М., Котовенко О.А., Мірошніченко О.Ю. Інженерні методи захисту біосфери. Захист ґрунтів і літосфери: для студ., які навч. за напрям. підгот.6.040106 "Екологія, охорона навк. середов. та збалансов. природокористування" Київ:КНУБА, 2013 (укр)

3. Трофімович В.В. Інженерний захист атмосфери: конспект лекцій: для студ., які навч. за напрям. підгот. 6.040106 "Екологія, охорона навколишн. середовища та збалансоване природокористування" Київ:КНУБА, 2012 (укр)

4. Трофімович В.В., Клімова І.В., Журавська Н.Є. Інженерні методи захисту біосфери. Захист атмосфери: конспект лекцій: для студ., які навч. за напрям. підгот. 6.040106 "Екологія, охорона навколишн. середов. та збалансоване природокористування" Київ:КНУБА, 2011 (укр.)

5. Удод В.М. Інженерні методи захисту гідросфери: конспект лекцій: для студ. напряму підготовки 6.0640106 "Екологія, охорона навк. середов. та збалансоване природокористування" Київ:КНУБА, 2009 (укр.)

6. Сторожук В.М. Промислова екологія: Підручник / В.М. Сторожук, В.А. Батлук, М.М. Назарук. – Львів: Українська академія друкарства, 2005. – 547 с.

7. Захист атмосфери від шкідливих промислових викидів: Навчальний посібник. – К.: Основа, 2005. – 269с. Романенко В.Д. Основи гідроекології: Підручник / В.Д. Романенко. – Київ: Обереги, 2001.

7. Екологічне підприємство: Навчальний посібник. – Київ: "Мета", 2001. – 191с.

8. Величко О.М. Контроль забруднення довкілля / Величко О.М., Зеркалов Д.В. – Київ: Основа, 2002. – 256с.

9. Орехов В.М. Екологія та практикум: Навчальний посібник / Орехов В.М., Івашура А.А. – Харків: ВД "ІНЖЕК", 2004. – 256с

10. Промислова екологія : навч. посіб. / В. Л. Филипчук, М. О. Клименко, К. К. Ткачук [та ін.] ; за ред. В. Л. Филипчука. – Рівне : НУВГП, 2013. – 495 с.<http://ep3.nuwm.edu.ua/2190/>

### **3. СТРУКТУРА ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО БІЛЕТА. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ**

Оцінювання знань вступників на вступних випробуваннях здійснюється за шкалою 200 балів. Вступне випробування включає екзаменаційний білет з 7 питань з зазначених в п.2 дисциплін для рівня магістр. Кожне питання оцінюється в 28,5 балів.

За результатами вступного випробування виводиться сумарна кількість балів, на підставі якої фахова атестаційна комісія приймає рішення про участь у конкурсі та рекомендацію до зарахування до КНУБА. Кількість місць для зарахування визначається ліцензованим обсягом.

Зарахування на навчання здійснює Приймальна комісія КНУБА.