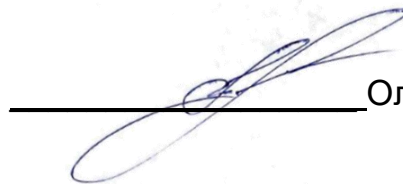


ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»,
Голова приймальної комісії



Олександр ПОВАЖНИЙ

ПРОГРАМА ФАХОВОГО ІСПИТУ

для вступу на здобуття освіти на другому (магістерському) рівні

**галузь знань
спеціальність**

G Інженерія, виробництво та будівництво
G2 Технології захисту навколишнього
середовища

**освітньо-професійна
програма**

«Інноваційні технології та системи захисту
навколишнього середовища»

Програму розроблено робочою групою у складі:

№	ПІБ	Науковий ступінь, вчене звання, найменування посади
1.	Максимова Наталія Миколаївна	кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри безпеки праці та охорони довкілля
2.	Чеберячко Лідія Миколаївна	доктор філософії з технологій захисту, викладач безпеки праці та охорони довкілля
3.	Накемпій Олена Костянтинівна	старший викладач безпеки праці та охорони довкілля

Проект програми фахового іспиту погоджено:

Відповідальний секретар
приймальної комісії



Вікторія ФЕДОРЕНКО

Програма рекомендована
до введення в дію на засіданні
Приймальної комісії
від 30.04.2026 р., протокол № 2

ЗМІСТ

1. Загальні положення.....	4
2. Зміст програмних вимог щодо знань та навичок вступників. Література для підготовки.....	5
3. Структура екзаменаційного білета. Критерії оцінювання.....	14
Додаток А Зразок екзаменаційного білета.....	17

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Ця програма фахового іспиту розроблена на підставі Законів України «Про освіту», «Про вищу освіту», Постанов Кабінету Міністрів України «Про внесення змін до постанови Кабінету Міністрів «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» №1341 від 23.11.2011р., «Про внесення змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої та фахової передвищої освіти» від 30 серпня 2024 р. № 1021, Порядку прийому на навчання для здобуття вищої освіти в 2026 році (наказ МОН України від 26.02.2026 №373), Статуту ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТПОЛІТЕХНІКА», Положення про концепції освітньої діяльності, освітні програми, робочі програми та силабуси освітніх компонентів у ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА», Стандарт вищої освіти України за спеціальністю 183 «Технології захисту навколишнього середовища» галузі знань 18 «Виробництво та технології» для другого (магістерського) рівня вищої освіти (затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України №378 від 04.03.2020 р.).

Фаховий іспит проводиться за основними дисциплінами навчального плану підготовки вступників на базі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Мета фахового іспиту — перевірка теоретичної та практичної підготовки вступників на базі здобутого першого (бакалаврського) рівня вищої освіти і проведення відбору серед вступників для навчання для здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю G2 Технології захисту навколишнього середовища, за освітньо-професійною програмою «Інноваційні технології та системи захисту навколишнього середовища».

Вимоги вступного іспиту зі спеціальності G2 «Технології захисту навколишнього середовища» базуються на вимогах освітньо-кваліфікаційної характеристики та освітньо-професійної програми бакалавра за напрямом 183 «Технології захисту навколишнього середовища». Фахівець у галузі G2 «Технології захисту навколишнього середовища» повинен бути здатним розв'язувати складні задачі захисту навколишнього середовища, що характеризуються невизначеністю умов та вимог.

2. ЗМІСТ ПРОГРАМНИХ ВИМОГ ЩОДО ЗНАНЬ ТА НАВИЧОК ВСТУПНИКІВ

2.1 Екологія та екологічна безпека в урбо-індустріальному комплексі

Екологія як наука: об'єкт, предмет, завдання. Поняття середовища життя та його типи. Екологічна роль харчування. Поняття популяції та її структура. Колообіг речовин у біосфері. Класифікація природних ресурсів. Антропогенний вплив на довкілля. Поняття екологічної безпеки. Основні категорії: небезпека, ризик, безпека. Стан екологічної безпеки в Україні. Оцінка екологічного ризику. Сучасні глобальні екологічні проблеми. Типи екологічних ситуацій. Критерії оцінки екологічного стану територій. Основи державної екологічної політики України.

Література:

1. Екологічна безпека та економіка : монографія / М. І. Сокур та ін. Кременчук : ПП Щербатих О. В., 2020. 240 с. <https://repository.kpi.kharkov.ua/items/7b39dca1-fa80-4b0c-a441-649de9c817de>
2. Іваненко О., Носачова Ю. Екологічна безпека інженерної діяльності. Київ : Видавничий дім «Кондор», 2020. 212 с
3. Екологічна безпека України: Навчальний посібник / М. І. Хилько. К., 2017. 267с. <https://retfk.edu.rv.ua/wp-content/uploads/2024/03/%D0%A5%D0%B8%D0%BB%D1%8C%D0%BA%D0%BE-%D0%9C.%D0%86.-%D0%95%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B0-%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D0%B0-%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D0%B8.-%D0%9D%D0%B0%D0%B2%D1%87.-%D0%BF%D0%BE%D1%81..pdf>
4. Екологічна безпека [Електронний ресурс]: навч. посіб. / О.В. Уваркіна, В.О. Ананьїн, А.В. Гангал, Н.М. Волошина, Н.Г. Синицина, І.І. Софієнко. ІС33І КПІ ім. Ігоря Сікорського . Електронні текстові дані (1 файл: 46,5 Мбайт). Київ: ІС33І КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. 314 с. URI: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/62440>
5. Загальна екологія : підручник / Л.І. Соломенко, В.М. Боголюбов, А.М. Волох ; вид. третє випр. і доп. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2020. 346 с.

https://utek.uz.ua/wp-content/uploads/2025/05/Solomenko-L.-I.-Zagalna-ekologiya_pidruchnyk_-L.I.-Solomenko-V.M.-Bogolyubov-A.M.-Voloh_-vyd.-tretye-vypr.-i-dop.-Herson_-OLDI-PLYUS-2020._-1-1.pdf

2.2 Нормування техногенного навантаження

Основні напрямки нормування: санітарно-гігієнічне, екологічне, науково-технічне нормування. Нормування розмірів санітарно-захисної зони. Нормування якості атмосферного повітря. Якість атмосферного повітря, джерела забруднення атмосферного повітря. Нормативи гранично допустимих викидів забруднюючих речовин стаціонарних джерел. Нормативи вмісту забруднюючих речовин у відпрацьованих газах та впливу фізичних факторів пересувних джерел. Оцінювання стану повітряного середовища. Нормування якості атмосферного повітря в країнах ЄС. Нормування вібраційних забруднень доквілля. Нормування впливів інфразвукових та ультразвукових шумів. Нормування електромагнітного забруднення. Нормування радіаційного забруднення. Нормування випромінювань оптичного діапазону. Нормування якості ґрунтів. Оцінювання санітарного стану ґрунтів. Нормативи оцінок пестицидного забруднення ґрунтів. Нормування якості водного середовища. Методи оцінювання якості води. Оцінки якості води. Гранично допустимий скид. Розробка проекту нормативу гранично допустимого скиду. Нормування якості водних ресурсів в країнах ЄС.

Література для підготовки:

1. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище. Навчальний посібник з практичних (семінарських) занять: навчальний посібник / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад. Т. О. Шаблій, Л. В. Сіренко, М. Д. Гомеля, 2022. 51с.
2. Владимірова О.Г., Сапко О.Ю. Нормування антропогенного навантаження на окремі складові доквілля: навчальний посібник. Одеса : Одеський державний екологічний університет, 2022. 289 с.
3. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище. Навчальний посібник. Ч.1 /Г.О. Клименко, М.Ю. Шерстюк. Суми: Сумський національний аграрний університет, 2018. 59 с.
4. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище. Навчальний посібник. Ч.2 /Г.О. Клименко, М.Ю. Шерстюк: Суми: Сумський національний аграрний університет, 2018. 75 с.

5. Нормування техногенного навантаження. Курсове проектування: навчальний посібник [Електронний ресурс] / Петрук В. Г., Кватернюк С. М., Васильківський І. В., Іщенко В. А., Петрук Р.В. Вінниця: ВНТУ, 2023. 145 с. <https://eeb.vntu.edu.ua/sites/default/files/Docs/akr2024/%D0%9D%D0%BE%D1%80%D0%BC%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%B0%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F%202023.pdf>

6. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище : підручник для студентів вищих навчальних закладів / [Н. В. Максименко, О. Г. Владимірова, А. Ю. Шевченко, Е. О. Кочанов]. 3-тє вид., доп. і перероб. Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2016. 264 с. https://virt.ldubgd.edu.ua/pluginfile.php/200937/mod_resource/content/1/%D0%9A%D0%BD%D0%B8%D0%B6%D0%BA%D0%B0%203.pdf

7. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище. Навчальний посібник з практичних (семінарських) занять [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 101 «Екологія» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: Т. О. Шаблій, Л. В. Сіренко, М. Д. Гомеля. Електронні текстові дані (1 файл: 179 кбайт). Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 51 с. <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/5add1477-3c8e-4f7b-90f2-247c14284422/content>

8. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище: конспект лекцій [Електронний ресурс]. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2024. 74 с. <http://elar.kpnu.edu.ua:8081/xmlui/bitstream/handle/123456789/7743/Hordii-N.-Tiutiunnyk-O.-Normuvannia-antropohennoho-navantazhennia-na-navkolyshnie-seredovyshche.pdf?sequence=3>

9. Законодавство України : офіційний вебпортал парламенту України. URL:<https://zakon.rada.gov.ua>

2.3 Методи досліджень та моніторингу довкілля

Організація моніторингу навколишнього природного середовища. Рівні та види моніторингу. Суб'єкти державної системи моніторингу довкілля. Функціонування державної системи моніторингу довкілля. Вибір

полігонів і об'єктів екологічного моніторингу довкілля. Види досліджень при виборі полігонів і об'єктів моніторингу. Організація спостережень за станом довкілля. Програми та пріоритетність спостережень за станом навколишнього середовища. Моніторинг якості повітря. Моніторинг стану вод суші. Моніторинг прибережних вод. Моніторинг стану ґрунтів. Моніторинг геологічного середовища. Моніторинг показників біологічного різноманіття. Моніторинг у сфері управління відходами. Моніторинг фізичного забруднення. Моніторинг радіаційного випромінювання. Гідрометеорологічні вимірювання. Методи збору інформації в екологічному моніторингу. Види досліджень: польові, лабораторні, дистанційні, аналітичні, комплексні. Аналітичні та інструментальні методи. Правила відбору проб води, атмосферних опадів, ґрунтів, повітря та їх аналізу. Методи обробки та інтерпретації екологічної інформації. Платформа ЕкоСистема.

Література для підготовки:

1. Моніторинг довкілля : підручник / В.М. Боголюбов, М.О. Клименко, В.Б. Мокін та ін. ; за ред. В.М. Боголюбова. Вид. 2-ге, перероб. і доп. Київ : НУБіПУ, 2018. 435 с.
2. Ананьева Т. В. Моніторинг довкілля. Практикум : навч. видання. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2021. 172 с.
3. Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища: підруч. / Г.І. Гринь, В. І. Мохонько, О. В. Суворін та ін. Сєвєродонецьк : вид-во СНУ ім. В. Даля, 2019. 420 с.
4. Бруханський Р.Ф. Методологія наукових досліджень: навчальний посібник. Тернопіль: Осадца Ю.В., 2022. 208 с
5. 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. URL: <https://eprints.kname.edu.ua/55749/1/2016%20%D0%BF%D0%B5%D1%87.%2041%D0%9B%20%D0%9C%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B3%20%D0%9B%D0%BA%20%D0%BF%D0%B5%D1%87.pdf>
6. Законодавство України : офіційний вебпортал парламенту України. URL:<https://zakon.rada.gov.ua>

2.4 Технології захисту літо- та гідросфери

Земельні ресурси та напрямки використання. Напрямки та способи охорони земель. Інженерний захист територій від поширених небезпечних екзогенних геологічних процесів, зокрема від зсувних та обвальних процесів, суфозії, підтоплення. Відновлення земель. Меліорація та рекультивація земель. Забруднення гідросфери та його наслідки. Екологічні аспекти водопостачання та водовідведення населених пунктів та промислових підприємств. Методи очистки побутових та виробничих стічних вод. Раціональне використання водних ресурсів.

Література для підготовки:

1. Войтків П., Іванов Є. Технології захисту та відновлення ґрунтів : навчально-методичний посібник. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2023. 280 с.
2. Деградація ґрунтів. Основні положення. ДСТУ 7874:2015. Київ, ДП «УкрНДНЦ», 2016. 12 с.
3. Епоян С.М., Назарова Р.І., Снагощенко Л.П., Данченко Ю.М., Андронов В.А., Обіженко Т.М. Фізико-хімічні та біологічні методи очистки стічних вод : Навчальний посібник. Харків: ХНУБА, 2012. 296 с.
<https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi73/0054248.pdf>
4. Захист від небезпечних геологічних процесів. Основні положення проектування. ДБН В.1.1-24:2009. Київ: Міністерство регіонального розвитку та будівництва України, 2010. 72 с.
5. Інженерний захист територій, будівель і споруд від зсувів та обвалів. Основні положення. ДБН В.1.1-46:2017. Чинні від 2017-11-01. Портал Єдиної державної електронної системи у сфері будівництва : офіційний веб-сайт. URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3074317981392569420?doc_type=2
6. Інженерний захист територій: Навч. посібник / А.М. Рокочинський, В.А. Живиця, Л.А. Волкова, М.І. Ромащенко [та ін]; за ред. А.М. Рокочинського, Л.А. Волкової, В.А. Живиці, В.П. Чіпака. Херсон: ОЛДІ ПЛЮС, 2017. 355 с.
7. Настанова щодо інженерного захисту територій, будівель і споруд від підтоплення та затоплення. ДСТУ-Н Б В.1.1-38:2016. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2017. 141 с.
8. Природоохоронні технології. Навчальний посібник. Ч.2 : Методи

очищення стічних вод / В. Г. Петрук, Л. І. Северин, І. В. Васильківський, І. І. Безвозюк. Вінниця : ВНТУ, 2014. 254 с. URL: <http://elcat.pnpu.edu.ua/docs/%D0%9F%D1%80%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%85%D0%BE%D1%80.2.pdf>

9. Протиерозійна організація території: Навчальний посібник / В.І. Обласов, Н.Г. Балик. К.: Аграрна освіта 2009. 215 с. URL: <http://kizman-tehn.com.ua/wp-content/uploads/2017/09/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%82%D0%B8%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%B7%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%B0-%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D1%96%D0%B7%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F-%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%96%D1%97.pdf>

10. Симоненко В. І., Павличенко А. В., Анісімов О. О., Бондаренко А. О., Черняєв О. В., Гриценко Л. С. Технологія екологобезпечної відкритої розробки нерудних родовищ твердих копалин: монографія. Дніпро: Журфонд, 2022. 365 с. URL: <https://ir.nmu.org.ua/entities/publication/8d25424b-3e91-4027-acbeda12108ca2af>

11. Смарт методи управління родючістю ґрунтів : навчальний посібник / Укл.: Шевченко М.С., Десятник Л.М. Дніпро: ДУ ІЗК НААН, 2019. 176 с. URL: https://institutzerna.com/education/docs/silabus_fahcompetentions/navchalni_yposibnyk.pdf

12. Технології захисту навколишнього середовища : підручник. Ч. 2: Методи очищення стічних вод / В. Г. Петрук, І. В. Васильківський, Р. В. Петрук, Г. В. Сакалова, Г. В. Крусір, М. О. Клименко, С. М. Кватернюк. Херсон : Олді-плюс, 2019. 298 с. URL: https://www.researchgate.net/publication/340844837_Tehnologii_zahistu_n_avkolisnogo_seredovisa_Castina_2_Metodi_ocisenna_sticnih_vod

13. Технологія та обладнання очищення стічних вод. Лабораторний практикум [Електронний ресурс]: навчальний посібник / М.І. Літинська, І.В. Косогіна, Н.М. Толстопалова, Т.І. Обушенко, С.О. Кирій; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Електронні текстові дані (1 файл: 1,66 Мбайт). Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 73 с. URL: https://tnr.kpi.ua/images/Navch_Metod_Dokum/Tehnologiya-ta-obladnannia-ochyschennia-stichnyh-vod.-Laboratornii-praktykum.pdf

14. Технологія, механізація та організація геотехнічного будівництва – 2. Технологія та організація геотехнічного будівництва [Електронний ресурс] : навч. посіб. / Л. В. Гембарський, С. М. Стовпник, В. В. Вапнічна; КПІ ім. Ігоря Сікорського. Електронні текстові дані (1 файл: 2,9 Мбайт). Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 160 с. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/ae3e6981-9c08-457a-be4d-6171097e5e1b/content> Законодавство України : офіційний вебпортал парламенту України. URL:<https://zakon.rada.gov.ua>

15. Шаманський С. Й., Бойченко С. В. Інноваційні екологічно безпечні технології у водовідведенні. Монографія. К.: Центр навчальної літератури, 2018. 320 с. URL: <https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi56/0042326.pdf>

2.5 Технології захисту атмосфери

Будова атмосфери, рух повітряних мас. Джерела забруднення атмосферного повітря: природні і техногенні, організовані і неорганізовані, стаціонарні і пересувні. Фізичні, хімічні принципи очищення повітря від домішок. Очищення пилогазових викидів промислових підприємств. Промислові установки очистки газу (ГОУ). Відшкодування збитків, які заподіяні державі в результаті наднормативних викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря.

Література для підготовки:

1. Зацеркляний М.М. Столевич Т.Б., Зацеркляний О.М. Процеси захисту навколишнього середовища: підручник. Одеса. Фенікс. 2017. 453 с. URL: https://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2019/Zatser_2017_454.pdf

2. Мартиненко С. А. Сучасні технології захисту атмосфери : Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів екологічного профілю. Кропивницький: ЦНТУ, 2019. 155 с. URL: <https://dspace.kntu.kr.ua/handle/123456789/10853>

3. Северин Л. І. Природоохоронні технології. Частина 1. Захист атмосфери: навчальний посібник / Л. І. Северин, В. Г. Петрук, І. І. Безвозюк, І. В. Васильківський. Вінниця : ВНТУ, 2012. 388 с. URL: <https://press.vntu.edu.ua/index.php/vntu/catalog/download/213/389/428-1?inline=1>

4. Якуба О. Р., Савченко-Перерва М. Ю., Сабадаш С. М. Механічні пиловловлювачі та фільтри в технології комплексного

очищення харчових пилоподібних продуктів : монографія. Суми : СНАУ, 2017. 203 с. URL:

<https://repo.snau.edu.ua/handle/123456789/5289?mode=full>

5. Методологічна база. Національний центр обліку викидів парникових газів : веб-сайт. URL:

<https://nci.org.ua/usefulinfo/Методологічна-база/>

2.6 Управління відходами

Законодавчі та організаційні засади управління відходами. Поняття про ієрархію управління відходами та розширену відповідальність виробника. Порядок класифікації відходів. Національна стратегія управління відходами в Україні до 2030 року. Національний, регіональний, місцевий плани управління відходами. План управління відходами на підприємстві. Технології оброблення, відновлення і видалення відходів, системи їх збирання, рециклінгу, транскордонне перевезення. Екологічні аспекти проектування, функціонування, закриття, рекультивації полігонів. Управління будівельними відходами та відходами руйнації. Управління біовідходами. Європейські підходи щодо управління відходами. Циркулярна економіка, Zero Waste та життєвий цикл продукції.

Література для підготовки:

1. Закон України «Про управління відходами». Верховна Рада України : офіційний веб-сайт. URL:

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20#Text>

2. Законодавство України : офіційний вебпортал парламенту України. URL:<https://zakon.rada.gov.ua>

3. Все про відходи : веб-сайт. URL:
<https://waste.in.ua/monographs.html>

4. Кращі європейські практики управління відходами : посібник / А. Войціховська, О. Кравченко, О. Мелень-Забрамна, М. Панькевич. За заг. ред. О. Кравченко. Львів: Видавництво «Компанія “Манускрипт”», 2019. 64 с. URL: [Кращі європейські практики управління відходами \(посібник\) – Екологія Право Людина](#)

5. Найкращі доступні технології та методи керування для біологічного оброблення відходів (довідник із перекладом офіційних документів ЄС) / Я. Басиста. ГО «Український центр європейської політики», 2021. 172 с. URL:

<https://ucep.org.ua/doslidzhennya/najkrashhidostupni-tehnologiyi-ta-metody-keruvannya-dlya-biologichnogoobroblennya-vidhodiv.html>

6. Практичні аспекти управління відходами в Україні : посібник / М. О. Барінов та ін. К. : «Поліграф плюс», 2021. 118 с. URL: https://ukrecoalliance.com.ua/wpcontent/uploads/2021/11/Posibnyk_praktychni-aspekty-upravlinniavidkhodamy-v-Ukraini.pdf

7. Управління та поводження з відходами. Частина 2. Тверді побутові відходи : навчальний посібник / В. Г. Петрук, І. В. Васильківський, С. М. Кватернюк та ін. Вінниця : ВНТУ, 2015. 100 с. URL: https://www.researchgate.net/publication/275830024_Upravlinna_ta_povodzenna_z_vidhodami_Castina_2_Tverdi_pobutovi_vidhodi_Navcalnij_posibnik

8. Управління відходами. Частина 1. Управління відходами на регіональному та місцевому рівнях : навчальний посібник / О. Е. Ілляш, В. І. Бредун, Ю. О. Чухліб. Полтава : ПП «Астроя», 2021. 187 с. URL: <https://reposit.nupp.edu.ua/bitstream/PolNTU/13628/1/%D0%9F%D0%9E%D0%A1%D0%86%D0%91%D0%9D%D0%98%D0%9A%20-%20%D0%A3%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D1%96%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D0%B2%D1%96%D0%B4%D1%85%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D0%BC%D0%B8%202021.%20%D0%86%D0%BB%D0%BB%D1%8F%D1%88%20%D0%9E.%D0%95.%2C%20%D0%91%D1%80%D0%B5%D0%B4%D1%83%D0%BD%20%D0%92.%D0%86.%2C%20%D0%A7%D1%83%D1%85%D0%BB%D1%96%D0%B1%20%D0%AE.%D0%9E..pdf>

9. Утилізація та рекуперація відходів [Електронний ресурс] : навч. посіб. / В. М. Кропівний, О. В. Медведєва, А. В. Кропівна, О. В. Кузик ; Мво освіти і науки України, Центральноукраїн. нац. техн. ун-т. Кропивницький : ЦНТУ, 2020. 440 с. URI: <https://dspace.kntu.kr.ua/handle/123456789/9041>

3. СТРУКТУРА ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО БІЛЕТА. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

3.1 Орієнтовна структура білету фахового іспиту

Фаховий іспит здійснюватиметься в очному форматі, а також з використанням засобів дистанційної електронної комунікації на платформі Moodle Технічного університету «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» для окремих категорій вступників.

Перелік питань, який пропонується, систематизовано по різноманітним взаємозв'язаним сторонам діяльності фахівця та охоплює її теоретичні основи, а також питання застосування отриманих теоретичних знань для рішення практичних задач. Питання, які містяться в екзаменаційних білетах, покликані виявити знання з усіх видів діяльності майбутнього спеціаліста у рамках навчальних дисциплін, які вивчалися.

Білет фахового іспиту складається з трьох частин:

- перша частина — у вигляді теоретичних тестів (I рівень – 12 тестів, які виключають 4 варіанти відповідей, одна з яких є вірною),
- друга частина — у вигляді розрахункових тестів (II рівень – 2 задачі), обов'язковою умовою виконання яких є надання скан-копії або фотографії порядку розв'язання у письмовому вигляді, також надаються 4 варіанти відповідей, одна з яких є вірною;
- третя частина — у вигляді письмового завдання (III рівень – 1 задача), обов'язкова умова виконання є надання скан-копії або фотографії розв'язання завдання, також надаються 4 варіанти відповідей, одна з яких є вірною.

3.2 Критерії оцінювання відповідей

Абітурієнт повинен продемонструвати фундаментальні та професійно-орієнтовані уміння та знання, а також здатність вирішувати типові складні спеціалізовані професійні завдання.

Кількість балів, яку може отримати вступник за виконання фахового вступного випробування, розраховується на підставі таблиці.

	Теоретичні тести I рівень	Розрахункові завдання II рівень	Розрахункові завдання III рівень
Кількість завдань у білеті	12	2	1
Максимальна кількість балів за одне правильно виконане завдання	10	20	40
Всього, балів	120	40	40

Кожний білет складається із частин, їх бездоганне виконання оцінюється 200 балами (максимальна оцінка). Мінімальний прохідний бал — 100 балів.

Теоретичні тести оцінюються за шкалою: 10 балів – в разі надання вірної відповіді, 0 балів – в протилежному випадку.

Розрахункові завдання передбачають вибір вірної відповіді з чотирьох запропонованих та повинні супроводжуватися наданням порядку їх розв'язання, в т.ч. описом послідовності дій, а також необхідними формулами для розрахунку і чисельними значеннями, які підставляються в ці формули. Результат виконання розрахункового завдання оцінюється за критеріями, наведеними в таблиці.

Характеристика відповіді	Кількість балів
Не надано порядку розв'язання у письмовому вигляді / Надано порядок розв'язання, однак сам порядок і відповідь є невірними в усіх логічних діях із розв'язання задачі.	0 ... 4
Надано порядок розв'язання у письмовому вигляді, однак у логіці розв'язання, чисельних результатах є помилки	5 ... 10
Надано порядок розв'язання у письмовому вигляді, порядок розв'язання є логічно вірним, однак кінцевий чисельний результат невірним	11 ... 15
Надано порядок розв'язання у письмовому вигляді, порядок розв'язання є логічно вірним, отримано вірний кінцевий чисельний результат	16 ... 20

Виконання письмового завдання передбачає надання вірної відповіді та повинне супроводжуватися наданням порядку його розв'язання, в т.ч. описом послідовності дій, а також необхідними формулами для розрахунку і чисельними значеннями, які підставляються в ці формули. Результат виконання письмового розрахункового завдання III рівня складності оцінюється за критеріями, наведеними в таблиці.

Критерії оцінювання	Кількість балів
Надано порядок розв'язання завдання, який є вірним, отримано вірний кінцевий чисельний результат.	31...40
Надано порядок розв'язання завдання, порядок розв'язання є вірним, однак кінцевий чисельний результат є невірним	21...30
Надано порядок розв'язання, однак порядок є частково невірними, кінцевий чисельний результат є невірним	11...20
Надано порядок розв'язання, однак порядок і кінцевий чисельний результат є невірними, наявні помилки в усіх етапах розв'язання завдання, або взагалі не надано порядку розв'язання завдання	0...10



ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХІНКА»

Рівень вищої освіти	Магістр
Галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність	G2 Технології захисту навколишнього середовища
Освітньо-професійна програма	Інноваційні технології та системи захисту навколишнього середовища
Навчальна дисципліна	ФАХОВИЙ ІСПИТ

БІЛЕТ № 1 (приклад)

1. Позначити вірні відповіді на 12 тестів
2. Обрати вірну відповідь на два розрахункових тести. Надати порядок розв'язання завдань
3. Розв'язати завдання (задачу).

Екзаменаційний білет № __

Перший рівень складності

№	Питання	Відповідь
1	2	3
1	<p>Як називають комплекс заходів із збирання, перевезення та оброблення побутових відходів, включаючи створення та забезпечення діяльності об'єктів, нагляд за ними та подальший догляд за об'єктами видалення побутових відходів, а також діяльність суб'єктів господарювання, що здійснюють окремі операції з управління побутовими відходами в межах територіальної громади або декількох територіальних громад?</p> <p>а) система управління побутовими відходами б) полігон в) зберігання відходів г) збирання відходів</p>	
2	<p>Оберіть пояснення терміну «забруднення атмосферного повітря».</p> <p>а) змінення складу і властивостей атмосферного повітря в результаті надходження або утворення в ньому фізичних, біологічних факторів і (або) хімічних сполук, що можуть несприятливо впливати на здоров'я людини та стан навколишнього природного середовища б) змінення складу атмосферного повітря в результаті надходження або утворення в ньому фізичних, біологічних факторів і (або) хімічних сполук, що можуть несприятливо впливати на здоров'я людини та стан навколишнього природного середовища в) змінення складу атмосферного повітря в результаті надходження або утворення в ньому фізичних факторів і (або) хімічних сполук, що можуть несприятливо впливати на здоров'я людини та стан навколишнього природного середовища г) змінення складу атмосферного повітря в результаті надходження або утворення в ньому фізичних факторів і (або) хімічних сполук, що</p>	

№	Питання	Відповідь
1	2	3
	можуть несприятливо впливати на здоров'я людини	
3	<p>Що НЕ відноситься до принципів земельного законодавства України?</p> <p>а) невтручання держави в здійснення громадянами, юридичними особами та територіальними громадами своїх прав щодо володіння, користування і розпорядження землею у випадках забруднення та засмічення земельних ділянок</p> <p>б) поєднання особливостей використання землі як територіального базису, природного ресурсу і основного засобу виробництва</p> <p>с) забезпечення раціонального використання та охорони земель</p> <p>д) пріоритету вимог екологічної безпеки</p>	
4	<p>Яких вимог необхідно дотримуватись щодо рекультивації земель за рекреаційного напрямку їх використання?</p> <p>а) проектування, будівництво та експлуатація зон рекреації водних об'єктів, призначених для організованого масового відпочинку та купання</p> <p>б) виконання вертикального планування порушених земель із виконанням мінімальних об'ємів земляних робіт</p> <p>с) всі відповіді вірні</p> <p>д) забезпечення стабільності техногенних земель, які відводяться під будівництво споруд, призначених для відпочинку та занять спортом</p>	
5	<p>Які роботи необхідно передбачати на технічному етапі рекультивації земель, які зазнали руйнації за будівництва та експлуатації лінійних споруд, виконання геологорозвідувальних, пошукових та інших робіт?</p> <p>а) облаштування схилів кавальєрів, насипів, виїмок, засипання чи вирівнювання вибоїн та ям</p>	

№	Питання	Відповідь
1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> b) застосування заходів, які запобігали б ерозійним процесам c) всі відповіді вірні d) укриття площ, які рекультивують, гумусованим шаром ґрунту 	
6	<p>Розташуйте позиції у вірній послідовності відповідно до порядку пріоритетності у ієрархії управління відходами, яка впроваджується центральними та місцевими органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування, підприємствами, установами та організаціями?</p> <ul style="list-style-type: none"> a) запобігання утворенню відходів; підготовки відходів до повторного використання; рециклінгу; відновлення відходів (у тому числі виробництва енергії); видалення відходів b) запобігання утворенню відходів; рециклінгу; підготовки відходів до повторного використання; відновлення відходів (у тому числі виробництва енергії); видалення відходів c) запобігання утворенню відходів; видалення відходів; рециклінгу; підготовки відходів до повторного використання; відновлення відходів (у тому числі виробництва енергії) d) запобігання утворенню відходів; видалення відходів; рециклінгу; відновлення відходів (у тому числі виробництва енергії); підготовки відходів до повторного використання 	
7	<p>Які основні причини втрати стійкості схилів (укосів)?</p> <ul style="list-style-type: none"> a) всі відповіді вірні b) підрізання схилу або влаштування укосу, що знаходиться у стані, близькому до граничного c) збільшення зовнішнього навантаження (зведення споруд, складування матеріалів на схилі (укосі) або поблизу його брівки) d) зміна внутрішніх сил (збільшення питомої ваги ґрунту при зростанні його вологості, виважувальна дія води на ґрунти) 	
8	В яких спорудах відбувається розкладання органічних	

№	Питання	Відповідь
1	2	3
	<p>речовин стічних вод мікроорганізмами в природних умовах?</p> <p>а) У річках б) У озерах с) У джерелах д) В біологічних ставках</p>	
9	<p>Яка тривалість короткострокового спеціального водокористування?</p> <p>а) до 25 років б) до 55 років с) до 20 років д) до 3 років</p>	
10	<p>Оберіть зміст поняття «меліорація земель».</p> <p>а) накривання території водонепроникним шаром глини чи лесоподібного суглинку із засипанням нерівностей і карстових западин із наданням їм ухилів для відведення поверхневої води</p> <p>б) роботи, спрямовані на поліпшення хімічних і фізичних властивостей ґрунтів, обводнення пасовищ, створення захисних лісових насаджень, проведення культуртехнічних робіт, поліпшення земель з несприятливим водним режимом та інженерно-геологічними умовами, проектування, будівництво (реконструкція) і експлуатація меліоративних систем, включаючи наукове, організаційне та виробничо-технічне забезпечення цих робіт</p> <p>с) технологічно цілісна інженерна інфраструктура, що включає в себе такі окремі об'єкти, як меліоративна мережа каналів, трубопроводів (зрошувальних, осушувальних, осушувально-зволожувальних, колекторно-дренажних) з гідротехнічними спорудами і насосними станціями, захисні дамби, спостережна мережа, дороги і споруди на них, взаємодію яких забезпечує управління водним, тепловим, повітряним і поживним режимом ґрунтів на меліорованих землях</p>	

№	Питання	Відповідь
1	2	3
	<p>d) комплекс гідротехнічних, культуртехнічних, хімічних, агротехнічних, агролісотехнічних, інших меліоративних заходів, що здійснюються з метою регулювання водного, теплового, повітряного і поживного режиму ґрунтів, збереження і підвищення їх родючості та формування екологічно збалансованої раціональної структури угідь</p>	
11	<p>Оберіть вірне твердження про ДБН А.2.2-1 "Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС)".</p> <p>a) ці норми застосовують для прийнятих проектних рішень з урахуванням обґрунтування економічних заходів, спрямованих на забезпечення безпеки навколишнього середовища під час будівництва та експлуатації будівель і споруд будь-якого призначення та їх комплексів</p> <p>b) ці норми застосовують для прийнятих проектних рішень з урахуванням обґрунтування економічних, технічних, організаційних, санітарних та інших заходів, спрямованих на забезпечення безпеки навколишнього середовища під час будівництва та експлуатації будівель і споруд будь-якого призначення та їх комплексів</p> <p>c) ці норми застосовують для прийнятих проектних рішень з урахуванням обґрунтування економічних, технічних, організаційних, санітарних та інших заходів, спрямованих на забезпечення економічної безпеки суб'єктів господарювання</p> <p>d) ці норми застосовують для прийнятих проектних рішень з урахуванням обґрунтування економічних, технічних заходів, спрямованих на забезпечення безпеки навколишнього середовища під час ремонту будівель і споруд</p>	
12	<p>Що НЕ відноситься до категорії земель, на яку поділяють за основним цільовим призначенням?</p>	

№	Питання	Відповідь
1	2	3
	а) комунально-побутового призначення б) землі природно-заповідного та іншого природоохоронного призначення в) землі промисловості, транспорту, електронних комунікацій, енергетики, оборони та іншого призначення г) землі рекреаційного призначення	

Другий рівень складності

№ питання	Питання	Відповідь
1	2	3
1	<p>Визначить допустиму дозу внесення осадів стічних вод у ґрунт залежно від вмісту в них важких металів, $N_{\text{ВМ}}$, т/га. За умови: ділянка досліджень знаходиться в зоні Степу України; гранично допустима концентрація кадмію в ґрунті $ГДК_{\text{Cd}} = 5$ мг/кг сухої речовини; гранично допустима концентрація свинцю в ґрунті $ГДК_{\text{Pb}} = 150$ мг/кг сухої речовини; фоновий вміст кадмію в ґрунті $\Phi_{\text{Cd}} = 0,5$ мг/кг сухої речовини; фоновий вміст свинцю в ґрунті $\Phi_{\text{Pb}} = 10$ мг/кг сухої речовини; вміст кадмію в осадах $C_{\text{Cd}} = 100$ мг/кг сухої речовини; вміст свинцю в осадах $C_{\text{Pb}} = 200$ мг/кг сухої речовини; маса орного шару ґрунту в перерахунку на суху речовину $3 \cdot 10^3$ т/га.</p> <p>а) 2235 б) 2100 в) 35 г) 135</p>	
2	<p>Оцініть ризик розвитку неканцерогенних ефектів для людини, пов'язаного із забрудненням атмосферного повітря аміаком (концентрація $0,10$ мг/м³). Визначте коефіцієнт небезпеки знаючи, що безпечний рівень впливу (референтна концентрація аміаку), $0,5$ мг/м³?</p>	

№ питання	Питання	Відповідь
1	2	3
	a) $HQ = 0,14$ b) $HQ = 0,5$ c) $HQ = 0,07$ d) $HQ = 0,2$	

Третій рівень складності

№ питання	Питання	Відповідь
1	2	3
1.	<p>Визначить ефективність пиловловлення за умови: швидкість осадження пилових часток $w_d = 0,4$ м/с; довжина камери $L = 4,0$ м; швидкість газу в камері в горизонтальному напрямку, яка приймається $w_r = 1$ м/с, та при якій осаджуються часточки пилу розміром більше ніж 30-40 мкм; висота камери $H = 2$ м.</p> <p>a) 100 b) 99,9 c) 50 d) 80</p>	