ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова приймальної комісії НТУ «ДП»,
Ректор _____ Олександр АЗЮКОВСЬКИЙ
« 02 » квітня 2026 р.

ПРОГРАМА
вступного екзамену зі спеціальності
G2 «Технології захисту навколишнього середовища»
для вступу на навчання за ступенем доктора філософії

Компетенції **(з використанням матеріалу модуля вступник повинен уміти)**	**Змістові модулі**
Аналізувати екологічні проблеми промислового виробництва та причини їх виникнення, особливості застосування маловідходних та ресурсозберігаючих технологій, процеси утворення та накопичення відходів. Класифікувати природні ресурси, джерела забруднення компонентів навколишнього середовища, промислові відходи, наслідки впливу підприємств на екологічний стан навколишнього середовища, методи утилізації відходів. Розраховувати обсяги утворення промислових відходів, концентрації забруднюючих речовин в атмосферному повітрі, водних об'єктах та ґрунтах.	**1 Екологічні проблеми промислового комплексу** 1.1 Природні ресурси та наслідки їх використання 1.2 Джерела забруднення навколишнього середовища та вплив різних галузей промисловості на його екологічний стан 1.3 Поводження з промисловими і побутовими відходами, методи та технології їх переробки 1.4 Напрями екологізації промислового комплексу та способи їх реалізації
Аналізувати структуру, склад та джерела забруднення атмосфери, показники рівнів забруднення та стану атмосферного повітря. Класифікувати джерела забруднення атмосферного повітря, умови розсіювання забруднюючих речовин, методи та засоби захисту атмосферного повітря, технічні засоби очистки газопилових викидів. Розраховувати основні технологічні параметри систем очистки промислових викидів. Моделювати та прогнозувати процеси переносу забруднювачів в атмосфері. Оцінювати ефективність очищення газопилових викидів промислових підприємств. Визначати обсяги гранично допустимих викидів забруднюючих речовин стаціонарними джерелами.	**2 Технології захисту атмосферного повітря** 2.1 Склад атмосфери та основні компоненти, джерела, наслідки її забруднення 2.2 Критерії якості атмосферного повітря, методи визначення вмісту в ньому забруднювачів, моделі розсіювання викидів з промислових джерел 2.3 Методи, технологічні схеми та засоби очистки газопилових викидів промислових підприємств і транспорту 2.4 Заходи з охорони атмосферного повітря та способи їх реалізації в населених містах
Аналізувати стан водних об'єктів, технологічні схеми водопостачання та водовідведення населених пунктів та промислових підприємств. Класифікувати забруднювачі водних ресурсів і джерела їх надходження, методи та технологічні схеми очистки промислових стічних вод. Обґрунтовувати методи та технічні засоби очищення природних і стічних вод від небезпечних	**3 Технології захисту водних ресурсів** 3.1 Характеристика водних ресурсів та джерела забруднення поверхневих водойм та підземних вод 3.2 Виснаження та забруднення водних ресурсів, методи визначення та оцінювання наслідків 3.3 Методи та засоби очистки природ-

Компетенції (з використанням матеріалу модуля вступник повинен уміти)	Змістові модулі
домішок, знезараження води. Розраховувати гранично допустимі скиди забруднюючих речовин у водні об'єкти. Оцінювати ефективність роботи типових систем та основних засобів очистки стічних вод.	них і стічних вод в умовах населених міст і промислових підприємств 3.4 Напрями охорони, раціонального використання та відтворення водних ресурсів
Аналізувати склад та властивості ґрунтів, джерела їх забруднення, види природних і техногенних порушень земної поверхні, екологічні наслідки видобутку мінерально-сировинних ресурсів та збагачення корисних копалин, способи збереження і відновлення природних ландшафтів. Класифікувати земельні ресурси, напрямки їх використання та відтворення, способи рекультивації земель, методи відновлення порушених земель та напрямки комплексного використання надр. Оцінювати ефективність впровадження технологій захисту ґрунтів, земної поверхні та надр. Розраховувати допустимий вміст забруднюючих речовин у ґрунтах, економічні збитки від забруднення та засмічення земельних ділянок.	**4 Технології захисту земельних ресурсів та надр** 4.1 Земельні ресурси, надра, види та напрямки їх використання 4.2 Склад і властивості ґрунтів різного призначення, джерела і речовини, що їх забруднюють 4.3 Екологічні наслідки видобування мінерально-сировинних ресурсів з надр та рекультивація порушених земель 4.4 Напрями раціонального використання мінерально-сировинних ресурсів, способи охорони надр і земної поверхні
Аналізувати нормативи та стандарти в галузі охорони навколишнього середовища, особливості надходження забруднюючих речовин в атмосферне повітря, водне середовище та ґрунти. Класифікувати рівні антропогенного навантаження за видами забруднення компонентів довкілля. Визначати обсяги гранично допустимих викидів та скидів забруднюючих речовин, клас небезпечності підприємства та розмір санітарно-захисної зони. Розраховувати допустимий вміст забруднюючих речовин у навколишньому середовищі.	**5 Нормування антропогенного навантаження на природне середовище** 5.1 Нормативно-правові основи екологічного нормування в Україні 5.2 Нормування рівнів антропогенного навантаження на атмосферне повітря 5.3 Нормативи в галузі використання й охорони водних ресурсів 5.4 Нормування рівнів екологічного навантаження на ґрунти та земельні ресурси

Рекомендована література

1. Моніторинг та охорона земель / Конспект лекцій В.О. Романко, В.Ю. Пересоляк, І.В. Калинич, Т.Б. Марухнич. Ужгород: УжНУ «Говерла», 2021. 85 с.
2. Кузьмина В. А. Екологічна безпека: конспект лекцій. Одеса: Одеський державний екологічний університет, 2020. 124 с.
3. Екологічна безпека та управління ризиками. Навчальний посібник. – Полтава: Видання Національного університету імені Юрія Кондратюка, 2021. – 189 с.
4. Орфанова М.М. Нормування антропогенного навантаження на природне середовище: Конспект лекцій. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2021. – 27 с.
5. Маленко Я.В., Ворошилова Н.В., Кобрюшко О.О., Перерва В.В. Загальна екологія: навчальний посібник. Кривий Ріг: КДПУ, 2023. 231 с.
6. Екологічні основи управління водними ресурсами : підруч. / А.І. Томільцева, А.В. Яцик, В.Б. Мокін та ін. Київ : Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. 200 с.

7. Моніторинг довкілля: підруч. / Боголюбов В.М. та ін. ; за ред. В.М. Боголюбова і Т.А. Сафранова. стереотип. вид. Херсон : Грінь Д.С., 2017. 530 с.
8. Технології захисту навколишнього середовища : підруч. / Петрук В.Г. та ін. Херсон : Олді-плюс, 2019.Ч. 1: Захист атмосфери. 432 с.
9. Крусір, Г. В. Техніка та технології очищення газових викидів [Електронний ресурс] : навч. посіб. / Г. В. Крусір, М. М. Мадані, О. Л. Гаркович ; Одес. нац. акад. харч. технологій. - Одеса : ОНАХТ, 2017. - Електрон. текст. дані: 207 с.
10. Науково-теоретичні основи рекультивації техногенно порушених ландшафтів. Навчальний посібник / уклад. В.М. Хрик, В.С. Хахула, Т.П. Лозінська, С.М. Левандовська, І.В. Кімейчук, В.М. Бойко. Біла Церква, 2021. 160 с.
11. Кращі європейські практики управління відходами (посібник) / А. Войціховська, О. Кравченко, О. Мелень-Забрамна, М. Панькевич, [за заг. ред. О. Кравченко] — Видавництво «Компанія "Манускрипт"» — Львів, 2019. — 64 с.
12. 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: 916,86 Кбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 73 с.
13. Туташинський В. І. Технології сучасного виробництва: навчальний посібник / [Електронне видання] — Київ: КОНВІ ПРІНТ, 2021. - 155 с.
14. Сігарьов Є.М., Чубіна О.А. Технології ресурсозбереження в металургії: Навчальний посібник. Частина 1. – Кам'янське: ДДТУ, 2021. – 248 с.
15. Сігарьов Є.М., Чубіна О.А. Технології ресурсозбереження в металургії: Навчальний посібник. Частина 2. – Кам'янське: ДДТУ, 2022. – 294 с.
16. Грес Л.П., Єрьомін О.О., Каракаш Є.О., Радченко Ю.М. Екологічні аспекти металургійних технологій (1 ч.): навч. посібник. – Дніпро: Україн. держ. ун-т науки і технол., 2022. – 106 с.

Критерії оцінювання окремих завдань білета фахового іспиту

Кожне теоретичне тестове завдання білета оцінюється 1 балом, а практичне завдання – 5 балами, виходячи з критеріїв:

а) однобальний теоретичний тест:

0 – вибір варіанта відповіді помилковий або обрано більш одного варіанта відповіді;

1 – обраний правильний варіант відповіді.

б) практичне розрахункове завдання (задача):

0 – задача не вирішувалася, або були використані формули з грубими помилками, або як такі, що не належать до суті задачі;

1 – задача вирішувалася, але в підсумку були приведені тільки загальні формули та міркування або допущені грубі помилки у використанні формул;

2 – задача вирішувалася, але допущена груба помилка у формулі або в її використанні;

3 – задача вирішена в загальному виді, або містить грубу помилку в розрахунках, або ж відсутня пряма відповідь на запитання;

4 – задача вирішена в цілому правильно, але без відповідних пояснень, або допущена незначна помилка (неточність);

5 – задача вирішена правильно з відповідними поясненнями.

Структура білета

Білет містить 40 однобальних теоретичних тестів та 12 п'ятибальних практичних розрахункових завдань, які охоплюють всі змістовні модулі програми фахового іспиту. У підсумку максимальна сума балів білета складає 100 балів: 40 – за теоретичну частину та 60 – за практичну.

Шкала оцінювання білета

Вступний екзамен оцінюється за шкалою 100-200 балів. Мінімальний позитивний результат іспиту за виконання завдань білета (кваліфікаційний мінімум) складає 25 балів. Ця кількість балів відповідає екзаменаційній оцінки 100 шкали оцінювання. Переведення балів за виконання завдань білета вступного випробування до шкали 100-200 виконується відповідно до таблиці 5.15 додатка 5 Правил прийому до НТУ «Дніпровська політехніка». Вступники, які за результатами іспиту набрали менш ніж кваліфікаційний мінімум, позбавляються права участі в конкурсі.

Приклади екзаменаційних завдань білета

а) однобальний теоретичний тест:

Найбільш розповсюдженими хімічними забруднювачами поверхневих вод є:

а) нафта та нафтопродукти;

б) оксиди сірки;

в) фреони;

г) важкі метали.

б) практичне розрахункове завдання (задача):

Визначте клас небезпеки підприємства КНП, якщо маса викиду сірчаного ангідриду M_1=20 т/рік та сажі M_2=12 т/рік. Середньодобові гранично допустимі концентрації (ГДКс.д.) сірчаного ангідриду та сажі 0,05 мг/м^3. Безрозмірна константа, яка характеризує ступінь небезпечності сірчаного ангідриду та сажі a = 1.