

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Сумський державний університет

ЗАТВЕРДЖУЮ



освітньо-наукова приймальна комісія

І. С. Козіш

Вітня 2024 р.

ПРОГРАМА

**фахового іспиту під час вступу на навчання
для здобуття ступеня «магістр» зі спеціальності
183 «Технології захисту навколишнього середовища»**

I Загальні положення

Фаховий іспит за спеціальністю «Технології захисту навколишнього середовища» за ступенем «магістр» проводиться з метою оцінювання підготовленості вступників для здобуття ступеня «магістр» за даною спеціальністю та їх відбору на конкурсній основі.

На фаховий іспит винесені наступні розділи: загальна екологія (та неоекологія), екологічна безпека, основи технологій захисту навколишнього середовища, основи токсикології та нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище, методи вимірювання параметрів навколишнього середовища, процеси та апарати природоохоронних технологій, оцінка впливу на довкілля, техноекотологія.

Фаховий іспит зі спеціальності 183 Технології захисту навколишнього середовища проводиться письмово в тестовій формі. Структура білету передбачає 30 запитань 2 рівнів складності. Письмові роботи виконуються на спеціально підготовлених (проштампованих) бланках – аркушах відповідей. В ході іспиту вступник повинен записати відповіді на тестові завдання в аркуші відповідей (додаток А). Час, відведений на виконання тесту, – 80 хвилин.

2 Типові питання з розділів, що виносяться на іспит

Загальна екологія (та неоекологія): Предмет, задачі, основні концепції екології. Біосфера – планетарна екосистема. Динаміка екосистем. Класифікація факторів середовища. Трофічна структура екосистем. Популяції, їх існування. Прогнозування в екології. Антропогенні впливи на атмосферу. Забруднення водних об'єктів. Якість навколишнього середовища та її оцінювання.

Екологічна безпека: Найважливіші глобальні проблеми людства, причини виникнення, шляхи розв'язку. Екологічні показники, що характеризують стан геосистеми. Класифікація екологічних ситуацій, схема формування, фактори, що враховуються при оцінці екологічних ситуацій. Види забруднень навколишнього природного середовища антропогенного характеру. Природа виникнення, вплив на навколишнє середовище й людини. Роль галузей господарства у виникненні екологічних проблем. Екологічні наслідки воєнних дій. Надзвичайні екологічні

ситуації. Взаємозв'язок небезпеки та безпеки. Методологія аналізу та оцінки ризику. Екологічні ситуації: типи, загальна схема формування. Заходи попередження й подолання надзвичайних екологічних ситуацій.

Основи технологій захисту навколишнього середовища: Альтернативні джерела енергії. Біотехнології – еталон безвідходного виробництва. Геотехнології. Очищення промислових викидів від кислих домішок (CO_2 , H_2S , SO_2 , NO_x). Методи та апарати для очищення газових викидів від твердих частинок. Вплив на довкілля галузей промисловості та методи захисту: нафтова та газова промисловість, транспорт, хімічна промисловість, енергетика. Механічні методи очищення стічних вод (фільтрація, відстоювання). Методи інтенсифікації процесів відстоювання (коагуляція, флокуляція). Очищення стічних вод методом флотації та електрофлотації. Електрохімічні методи очищення стічних вод.

Основи токсикології та нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище: Основні забруднювачі, наслідки їхньої дії. Оцінка небезпечності забруднення навколишнього середовища для здоров'я людини. Параметри оцінювання небезпечності ксенобіотиків. Критерії визначення шкідливості екоотоксиканта. Оцінка ступеня екоотоксичності. Екоотоксикокінетичні та екоотоксикодинамічні властивості основних груп полутантів довкілля. Нормування антропогенного навантаження на атмосферне повітря, гідросферу. Розсіювання забруднювальних речовин в атмосферному повітрі. ГДС забруднювальних речовин. Загальні положення дозвільної системи в галузі поводження з відходами. Нормування забруднення ґрунтів та продуктів харчування.

Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища: Основи екологічної метрології. Засоби вимірювальної техніки. Методи підготовки градуованих розчинів. Закон поглинання світла, закон емісії, джерела випромінювання, способи одержання атомної пари: полум'я, ЕТА, "холодна пара". Характеристична маса, характеристична концентрація, рівняння Ільковича, потенціал напівхвилі. Атомно-абсорбційні спектрофотометри, полум'яні аналізатори рідини, фотоелектроколориметри, полярографи, хроматографи, іонметри та рН - метри, газоаналізатори. Методи розрахунку концентрації. Методи відбору проб атмосферних опадів, повітря, поверхневих і підземних вод, ґрунтів. Контроль якості питної, природної і стічної вод, ґрунтів сільгоспугідь, харчових продуктів і кормів, атмосферного повітря.

Оцінка впливу на довкілля: Процедура оцінки впливу на довкілля. Терміни та етапи проведення процедури оцінки впливу. Стратегічна екологічна оцінка. Методики оцінки впливу на компоненти екосистем (атмосфера, водні ресурси, геологічне середовище, ґрунти, об'єкти природно заповідного фонду).

Процеси та апарати природоохоронних технологій: Основи прикладної гідраліки. Розділення неоднорідних систем. Теплообмінні процеси. Винарювання та конденсація. Масаобмінні процеси. Абсорбція. Адеорбція. Іонний обмін. Екстракція. Мембранний поділ.

Техноекологія: Екологічні наслідки забруднення біосфери. Геотехнології. Вплив на довкілля галузей промисловості та методи захисту: нафтова та газова промисловість, транспорт, хімічна промисловість, електроенергетика, металургійний та машинобудівний комплекс, промисловість будівельних матеріалів, лісова, деревообробна та целюлозно-паперова промисловість, легка промисловість, житлово-комунальне господарство. Маловідходні та безвідходні виробництва.

3 Структура екзаменаційних завдань

Кожен варіант завдання містить 20 запитань першого рівня складності та 10 запитань другого рівня складності. Питання включають теми по розділам, зазначеним у п. 2. Кількість варіантів відповідей – 4. Правильних відповідей – одна. Правильну відповідь необхідно позначити в аркуші відповіді (додаток А). Слід уникати виправлень, оскільки їх кількість впливає на загальну оцінку роботи.

Зразок екзаменаційного завдання наведений у додатку Б.

4 Критерії оцінювання відповідей

Комісія оцінює письмові відповіді вступника на тестові завдання за 100-200 бальною шкалою. Вступники, які набрали менше 100 балів, отримують оцінку «незадовільно» і до подальшої участі у конкуреному відборі не допускаються. Вступники, які набрали 100 і більше балів, допускаються до участі у конкуреному відборі.

Для отримання позитивної оцінки із фахового іспиту вступнику потрібно пройти мінімально-допустимий тестовий поріг на рівні 30% від загальної кількості тестових балів.

За кожну правильну відповідь на завдання нараховуються тестові бали, за невірну відповідь нараховується 0 балів. Одержані тестові бали за фаховий іспит переводяться в 100-200 бальну шкалу (з округленням до цілого, за правилами математичного округлення) за наступним алгоритмом:

$$O = O_{\min} + k \cdot (N - r \cdot T), \text{ де}$$

- O оцінка із фахового іспиту за шкалою 100-200 балів;
 O_{\min} мінімальна оцінка із фахового іспиту за шкалою 100-200 балів, при якій вступник допускається до участі у конкуреному відборі;
 k коефіцієнт переведення тестових балів в шкалу 100-200 балів, при цьому:

$$k = 100 : (T \cdot (1 - r))$$

- r мінімально-допустимий тестовий поріг з точністю до 0,01, який встановлюється в межах від 0 до 1, але не менше 0,10;
 T загальна кількість тестових балів, яку вступник може отримати під час фахового іспиту;
 N кількість тестових балів, яку вступник отримав під час фахового іспиту.

За умови, якщо кількість тестових балів, яку вступник отримав під час фахового іспиту (N), становить «0», то вступник отримує оцінку «незадовільно» і до подальшої участі у конкуреному відборі не допускається.

Нарахування тестових балів

За кожну правильну відповідь на тестове запитання 1 рівня нараховується 3 бали. За кожну правильну відповідь на тестове запитання 2 рівня нараховується 4 бали. Невірна відповідь – 0 балів.

Загальна кількість тестових балів (T), яку вступник може отримати під час фахового іспиту, – 100 тестових балів.

Кількість тестових балів за фаховий іспит (N) розраховується як сума тестових балів за виключенням тестових балів, знятих за виправлення в аркуші відповідей (якщо передбачено програмою).

Політика щодо виправлень

За кожне виправлення знімається 1 тестовий бал від загальної кількості тестових балів (1), яку вступник може отримати на фаховому іспиті.

5 Список рекомендованої літератури

Загальна екологія (та неоекологія):

1. Домбровський, К. О. Загальна екологія та неоекологія: демекоекологія, біоценологія та неоекологія : навч.-метод. посіб. / К. О. Домбровський. - Запоріжжя : ЗНУ, 2020. - 114 с.
2. Вішніук М.М. Загальна екологія : Навчальний посібник, видання друге, виправлене та доповнене. - Житомир : Видавництво Державного університету «Житомирська політехніка», 2021. - 184 с.
3. Березюк Д.О. та ін. Класична екологія: Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2019. - 53 с.
4. Соломенко Л.Л., Боголюбов В.М. Загальна екологія: Олді-плюс, 2018. - 352 с.

Екологічна безпека:

1. Шманцій В.М., Клименко М.О., Голік Ю.С. Екологічна безпека: Олді-плюс, 2017. - 366 с.
2. Екологічна безпека: навчальний посібник. Краснянський М.Ю. — К.: Видавничий дім «Кондор», 2018. - 180 с.
3. Бойчук Ю. Д. Екологія і охорона навколишнього середовища : навч. посіб. / Ю. Д. Бойчук, Г. М. Солощенко, О. В. Бугай. - 4-те вид., випр. і доп. - Суми : Університетська книга, 2007. - 316 с.
4. Грицик В. Екологія довкілля. Охорона природи : навч. посіб. / В. Грицик, Ю. Канарський, Я. Бедрій. - К. : Кондор, 2009. - 292 с.

Основи технологій захвату навколишнього середовища:

1. Аблєсва І. Ю. Системний підхід до підвищення екологічної безпеки нафтових та газових територій : монографія / І. Ю. Аблєсва, Л. Д. Цяцук. - Суми : Сумський державний університет, 2021. - 275 с.
2. Северин Л. І., Петрук В. Г., Безвозюк І. І., Васильківський І. В. Природоохоронні технології. Частина 1. Захист атмосфери: навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2012, 388 с.
3. Петрук В. Г., Северин Л. І., Васильківський І. В., Безвозюк І. І. Природоохоронні технології. Частина 2. Методи очищення стічних вод: навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2014, 258 с.
4. Клименко М.О., Залеський І.І. Техноекоекологія : підручник. - Херсон: ОЛДІ ПІДСС, 2017. - 348 с.

Основи токсикології та нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище:

1. Міронова П. Г., Білетська Г. А. Екологічна стандартизація і сертифікація: навч. посіб. Київ : Новий Світ-2000, 2018, 140 с.

2. Спітницький В. В., Хірівський П. Р., Гнатів П. С., Корінець Ю. Я., Панає Н. С. Екоотоксикологія : навчальний посібник / 2-ге вид., доп. і перероб. Херсон : Оддіт-пное, 2019. 396 с.

3. Аблесова І. Ю., Дроздова О. С. Основи токсикології та формування антропогенного навантаження на навколишнє середовище : конспект лекцій. Суми : Сумський державний університет, 2020. 259 с.

Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища:

1. Войцицький Д. Л. Методи та засоби вимірювання параметрів навколишнього середовища : навч. посіб. / Д. Л. Войцицький, Б. М. Федішин, Б. В. Борисюк. – Херсон : Оддіт-пное, 2018. – 365 с

2. Гринь Г. І. Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища / Г. І. Гринь, В. І. Мохонько, О. В. Суворін та ін. – Сєвєродонецьк : вид-во СНУ ім. В. Даля, 2019. – 420 с.

3. Спеціальне обладнання та процеси неорганічної хімії : підручник / за ред. Ч. Д. Пашука, І. С. Козія. – Суми: Університетська книга, 2022. – 390 с.

4. Шевряков М. В. Аналітична хімія: теоретичні основи якісного та кількісного аналізу : навч.-метод. посіб. / М. В. Шевряков, М. В. Повєтяний, Б. В. Яковенко, Е. А. Попович. – Херсон : Оддіт-пное, 2017. – 404 с.

5. Пекое, А.Н. Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища: дистанційні методи : підручник / А. Н. Пекое, А. Б. Ачаєов, Е. О. Кочанов. – Х. : Харківський нац. ун-т ім. В.Н. Каразіна, 2017. – 244 с.

Оцінка впливу на довкілля:

1. Оцінка впливу на довкілля: впровадження природоохоронних практик та кліматичної політики ЄС. навч. посіб. / Мельник О. С., Скляр В. Г., Коваленко І. М., Васькіна І. В., Шеретюк М. Ю. – Суми : Сумський національний аграрний університет, 2021. – 152 с.

2. Оцінка впливу на довкілля: міжнародні стандарти, досвід інших країн і передумови до запровадження нової моделі оцінки впливу на довкілля в Україні та її основні елементи / С. Вихрист, С. Сидорюк, П. Мікуліч та ін. – Київ, 2018. – 141 с.

3. Алексєєва С. Оцінка впливу на довкілля: можливості для громадськості : посібник / С. Алексєєва; за заг. ред. О. Кравченко. – Львів : Вид-во «Компанія “Манускрипт”», 2017. – 36 с.

4. Алексєєва С. Популярний коментар до Закону України «Про оцінку впливу на довкілля» / С. Алексєєва; за заг. ред. О. Кравченко. – Львів : Вид-во «Компанія “Манускрипт”», 2018. – 60 с.

5. Guidance on Integrating Climate Change and Biodiversity into Strategic Environmental Assessment.

6. Екологічний аудит : Посібник з екологічного менеджменту і екологічного аудиту / В. Я. Шевчук, Ю. М. Сатакін, В. М. Навроцький та ін. – К. : Символ-Г, 2015. – 221 с.

7. Стратегічна екологічна оцінка: можливості для громадськості (посібник) / С. Шутьяк [за заг. ред. О. Кравченко] --- Видавництво «Компанія “Манускрипт”» --- Львів, 2017. – 28 с.

Процеси та апарати природоохоронних технологій:

1. Процеси та апарати природоохоронних технологій : підручник в 2-х т. Т.1 / Ч. Д. Шевчук, Р. А. Васькіна, В. П. Шаповров. – Суми : СумДУ, 2017. – 435 с

2. Пляцук, Л. Д. Процеси та апарати природоохоронних технологій : підручник у 2 т. / Л. Д. Пляцук, Р.А. Ваєскін, В.П. Шапорев та ін.. – Суми : Сумський державний університет, 2017. – Т.2. – 521 с.

3. Пляцук, Л. Д. Процеси та апарати природоохоронних технологій. Теоретичні основи : підручник / Л. Д. Пляцук, Л. Л. Гурець. – Суми : Університетська книга, 2011. – 270 с.

Техноекологія:

1. Сухарев, С.М. Техноекологія та охорона навколишнього середовища : навч. посіб. / С. М. Сухарев, С. Ю. Чундак, О. Ю. Сухарева. – Львів : Новий Світ-2000, 2018. – 256 с.

2. Клименко М.О., Залеський І.І. Техноекологія : підручник. – Херсон: ОЛДІ ПЛЮС, 2017 – 348 с.

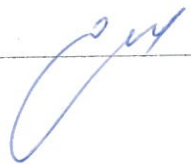
Схвалено на засіданні приймальної комісії.
Протокол № II від 08 квітня 2024 р.

Відповідальний секретар
приймальної комісії



Рой І. О.

Голова фахової
атестаційної комісії



Свтухов А. В.

ДОДАТОК А
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Шифр _____

АРКУШ ВІДПОВІДІ
фахового іспиту під час вступу на навчання
для здобуття ступеня «магістр» зі спеціальності
183 «Технології захисту навколишнього середовища»

Варіант № _____

I рівень

№ питання	A	B	C	D	№ питання	A	B	C	D	№ питання	A	B	C	D
1.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					

2 рівень

№ питання	A	B	C	D	№ питання	A	B	C	D	№ питання	A	B	C	D
2.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2.10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										

УВАГА!!! Завдання мають кілька варіантів відповідей, серед яких лише один правильний. Виберіть правильний, на Вашу думку, варіант та позначте його, як показано на зразку. Кількість виправлень впливає на загальну оцінку роботи!

A	B	C	D
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Кількість правильних відповідей рівня 1 – _____ : Кількість балів за них – _____ :

Кількість правильних відповідей рівня 2 _____ : Кількість балів за них – _____ :

Кількість виправлень _____ : Знято балів за виправлення – _____ :

Всього балів _____

з врахуванням знятих _____ : Оцінка _____ (числом та прописом)

Голова комісії _____

(підпис)

(прізвище, ініціал)

Член комісії _____

(підпис)

(прізвище, ініціал)

(підпис)

(прізвище, ініціал)

ДОДАТОК Б

Приклад оформлення екзаменаційного завдання

СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова приймальної комісії

_____ 20__ р.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНЕ ЗАВДАННЯ
фахового іспиту під час вступу на навчання
для здобуття ступеня «магістр» зі спеціальності
183 «Технології захисту навколишнього середовища»

Варіант № _____

I рівень

- 1.1 Фізичними методами дослідження не є:
- A. хроматографічні
 - B. оптичні
 - C. люмінесцентні
 - D. радіометричний аналіз
- 1.2 Стратегія екологічна оцінка відрізняється від оцінки впливу на довкілля:
- A. об'єктами, що підлягають оцінці
 - B. відсутність процедур громадського обговорення
 - C. визначенням транскордонного впливу
 - D. відсутністю етапу підготовки звіту
- 1.3 Сукцесія - це:
- A. стресові, катастрофічні зміни екосистем, що приводять до її руйнації
 - B. процес поступової перебудови екосистем у процесі саморегуляції
 - C. підтримка динамічної рівноваги в екосистемі
 - D. досягнення максимальної смислості природного середовища
- 1.4 Який метод не використовується для проведення бактеріологічного аналізу:
- A. хроматографічний
 - B. мембранний
 - C. люмінесцентний
 - D. гравіметричний

1.5 Вихід сірчаних продуктів піролізу відходів гуми найбільший при температурі, °С:

- A. 450-550
- B. 500-600
- C. 700-800
- D. 800-900

1.6 Наноси, що складають дно ріки, – це:

- A. уловий
- B. дловий
- C. колловий
- D. формування

1.7 Вентилізаційні резервуари, в яких змішані з активним мулом стічні води піддаються насиченню киснем шляхом продування через них повітря, називаються ...

- A. аеротенками
- B. метатенками
- C. ісколовловачами
- D. відстійниками

1.8 До основних заходів, що застосовуються для захисту поверхневих вод від забруднення, відносяться

- A. створення водоохоронних зон
- B. очищення газоплових викидів
- C. відмова від водоспоживання
- D. очищення стічних вод

1.9 Електрофільтри найкраще очищають:

- A. дрібнодисперсний шлам
- B. високоомний шлам
- C. дрібнодисперсний шлам
- D. середньоомний шлам

1.10 Частина океану/моря, що глибоко врізається в суходіл:

- A. затока
- B. лагуна
- C. мива
- D. береговий принай

1.11 Організми, які розкладають органічні сполуки до мінеральних речовин, називаються:

- A. консументи
- B. вторинні консументи
- C. редуценти
- D. продуценти

1.12 Шляху поверхні теплообмінника знаходять з рівняння:

- A. теплопровідності
- B. теплового балансу
- C. матеріального балансу
- D. теплопередачі

1.13 Максимальне значення біомаси характерне для:

- A. зрілих лісів
- B. лісоотену
- C. стелу
- D. вологих тропічних лісів

1.14 Навеїть приклад непрямого впливу планової діяльності на рослинний покрив:

- A. вирубка лісів
- B. вищавлення ділянок вкритих рослинністю
- C. зміна рівня ґрунтових вод
- D. віднесення території

1.15 Деякі промисловість (трикотажна, хутрова, шкіряна та ін.) найбільше забруднює:

- A. повітряний басейн
- B. воле середовище
- C. ґрунти
- D. підземні води

1.16 Техногенний ризик залежить від:

- A. числа померлих,
- B. числа аварій
- C. кількості заповідних територій, що підлягають небезпеці
- D. загальної кількості тижнів на рік

1.17 Фонова концентрація – це концентрація домішок:

- A. на певний час на певній території
- B. дорівнює кларку
- C. відповідно до даного санітарно-захисної зони
- D. дорівнює ТДК

1.18 Проблема екологічної безпеки – є проблемою:

- A. глобальною
- B. державною
- C. регіональною
- D. місцевою

1.19 Джерелом сірководню в водних екосистемах, наприклад Чорному морі, є:

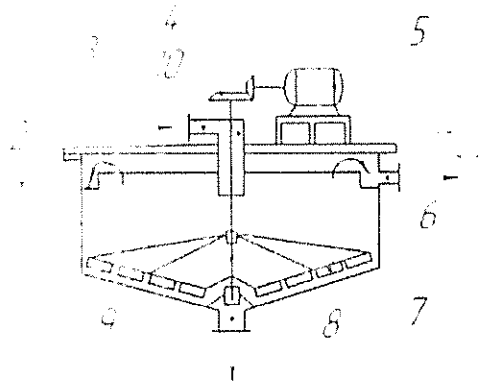
- A. надлишок сірководневих добрив в ґрунтах
- B. кнеюні донні
- C. діяльність сульфатвідновлюючих бактерій
- D. промислові стоки з суходолу

1.20 Для очищення від газових домішок (SO_2 , NO_x , CO тощо) використовують

- A. вадокністі і керамічні фільтри
- B. адсорбери і абсорбери
- C. електрофільтри та тумановловлювачі
- D. рекуператори та бризковловлювачі

2 рівень

2.1 Який апарат зображено на рисунку?



- A. Фільтр
- B. Відстійник
- C. Сепаратор
- D. Циклон

2.2 Повна уточнена модель дальності поширення забруднювальних речовин у приземному шарі повітря в зоні викидів в атмосферу точкового стаціонарного джерела залежно від факторів вітнву розраховується за формулою:

A. $L = (H, F, U, P) = 30 \cdot H \cdot (5 - F) \cdot (1 + \Delta T / 75) \cdot P_1 / P_0$,

де H – висота джерела викиду;

F – коефіцієнт швидкості осідання речовини у повітрі

ΔT – характеристика температури факела стосовно атмосферного повітря

P_1 – повторюваність вітру в і-му напрямку

P_0 – повторюваність вітру при круговій розі вітрів

B. $L = L(H, F, \Delta T, P)$,

де H – висота джерела викиду

F – характеристика осідання речовини в повітрі

ΔT – характеристика температури факела стосовно атмосферного повітря

P – повторюваність вітру в заданому напрямку

C. $L(H, F) = 30 \cdot (5 - F) \cdot H$,

де H – висота джерела викиду

F – коефіцієнт швидкості осідання речовини у повітрі

D. $L(H, F, U) = 30 \cdot H \cdot (5 - F) \cdot (1 + \Delta T / 75) \cdot U$,

де H – висота джерела викиду

F – характеристика осідання речовини в повітрі

ΔT – характеристика температури факела стосовно атмосферного повітря

2.3 Ефективність очищення від будь якого забруднення обладнанням, що використовується, визначається як ...

- A. відношення концентрації речовини на вході і виході апарату
- B. відношення температур речовини на вході і виході апарату
- C. відношення площини перерізу на вході і виході апарату
- D. відношення швидкості на вході і виході апарату

2.4 Оцініть санітарний стан водойми з огляду на ефект сумачії, якщо в воді виявлено трихлорид нітритів за азотом 8 мг/л (ГДК=10 мг/л) і толуолом 0,41 мг/л (ГДК=0,5 мг/л), і їхню сумарну дію цих речовин становить:

- A. 1,12
- B. 1,62
- C. 1,74
- D. 1,32

2.5 Визначте комплексний індекс забруднення (КІЗА) атмосфери, що утворюється присутніми одночасно в атмосфері речовинами з такою концентрацією: пил неорганічний 0.4 мкг/м^3 (ПДК 0.05 мкг/м^3), оксид вуглецю 6 мкг/м^3 (ПДК $=3 \text{ мкг/м}^3$), діоксид сірки $- 0.1 \text{ мкг/м}^3$ (ПДК 0.05 мкг/м^3), формальдегід 0.002 мкг/м^3 (ПДК $=0.003 \text{ мкг/м}^3$). Константа приведення сумарної шкідливості речовини до шкідливості діоксиду сірки складає: пил неорганічний, діоксид сірки $- 1$, оксид вуглецю $- 0.9$, формальдегід $- 1.3$. Відповідь округлити до десятих.

- A. 1.25
- B. 2.9
- C. 5.4
- D. 8.7

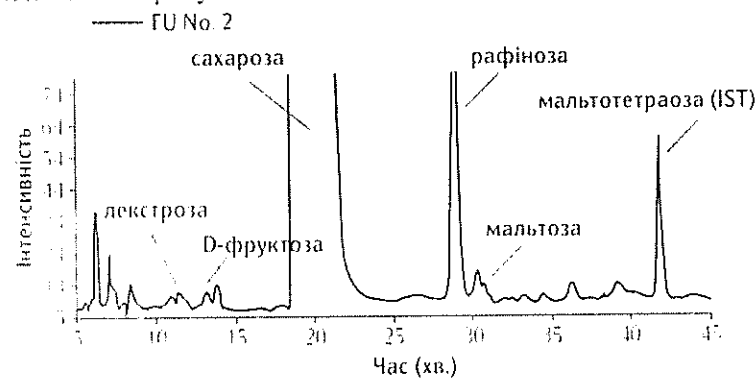
2.6 Основні методи очищення від CO₂ газів, що відходять є:

- A. адсорбція водою, взаємодія з водним розчином моноетаноламіна, адсорбція твердими поглиначами
- B. адсорбція водним розчином лугу, адсорбція водою, взаємодія з водним розчином моноетаноламіна, адсорбція твердими поглиначами
- C. адсорбція водним розчином соляної кислоти, взаємодія з водним розчином моноетаноламіна, адсорбція твердими поглиначами
- D. адсорбція водним розчином лугу, адсорбція водою, взаємодія з водним розчином спирту, адсорбція твердими поглиначами

2.7 Визначте недолік організації процесу в метатенках в термофільному режимі

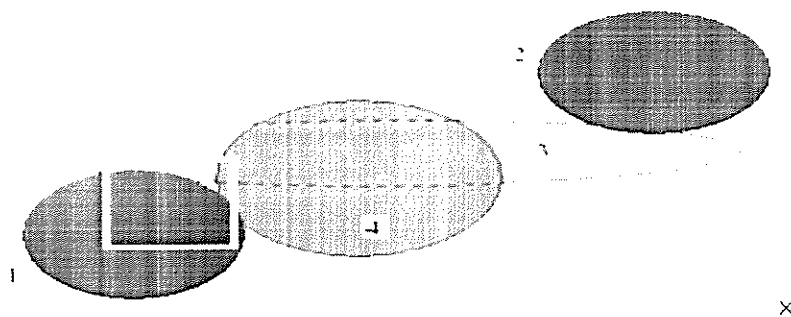
- A. низький вихід метану
- B. підвищені витрати на аерацію
- C. висока ефіктивність роботи в цьому режимі
- D. процес протікає дуже повільно

2.8 На малюнку представлені результати:



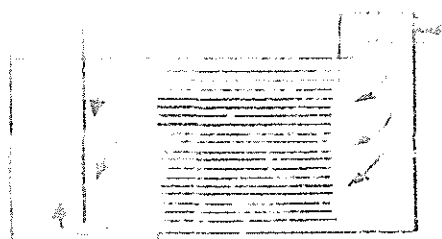
- A. хроматографії
- B. колориметрії
- C. спектрофотометрії
- D. хіміко-аналітичного визначення

9.9 В координатному просторі двох осей (вісь X – температура в діапазоні від 0 до 40°C, вісь Y – вологість в діапазоні від 20 до 100%) побудовані округлі або овальні фігури, що є графічними моделями екологічних ніш чотирьох видів (1, 2, 3 и 4). Проаналізуйте рисунок і виберіть правильне твердження серед відповідей.



- A. найбільшій діпазон вологості витримує вид 1, отже він є евритермним видом
- B. найбільшій діпазон зміни температури витримує вид 3, отже він є евритермним видом
- C. види 3 та 4 витримують невелике коливання температури, але мають широкий діпазон витримки вологості, отже обидва є евритермними видами
- D. жоден з видів на рисунку не є евритермним

9.10 На рисунку зображено апарат ...



- A. мокрого очищення газів
- B. для очищення газів методом фільтрації
- C. електричного очищення газів
- D. сухого очищення газів

Голова фахової
атестаційної комісії

Євтухов А. В.