

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Сумський державний університет

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії

В.Д. Карпуша

21 03 2022 р.



ПРОГРАМА

**фахового вступного випробування при прийомі на навчання
для здобуття ступеня «магістр» зі спеціальності
183 Технології захисту навколишнього середовища**

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Фахове вступне випробування за спеціальністю «Технології захисту навколишнього середовища» за ступенем «магістр» проводиться з метою визначення рівня знань, умінь і навичок абітурієнтів та їх відбір на конкурсній основі.

До фахового вступного випробування допускаються абітурієнти, які мають базову вищу освіту (диплом бакалавра).

Тест містить питання, які дозволяють встановити відповідність знань абітурієнтів загальним та професійним компетентностям, необхідним для вирішення природоохоронних завдань, що визначаються стандартом вищої освіти для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності 183 – Технології захисту навколишнього середовища.

Екзаменаційне завдання складається з питань за такими навчальними дисциплінами: ландшафтознавство, загальна екологія (та неоекологія), екологічна безпека, основи охорони праці та БЖД, основи технологій захисту навколишнього середовища, основи токсикології та нормування антропогенного навантаження на НС, методи вимірювання параметрів навколишнього середовища.

Фахове вступне випробування зі спеціальності «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. Для кожного учасника передбачений окремий білет (додаток Б). В ході іспиту абітурієнт повинен записати відповіді на тестові завдання в аркуші відповідей (додаток А).

Час відведений на виконання тесту – 90 хвилин.

2 АНОТАЦІЇ ТА КЛЮЧОВІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІН, ЩО ВИНОСЯТЬСЯ НА ВСТУПНІ ВИПРОБУВАННЯ

Ландшафтознавство: Хімічний склад живої речовини в порівнянні з неживою матерією. Основні біогеохімічні функції живої речовини. Біогеохімічний цикл Нітрогену (N), техногенні фактори порушення його колообігу. Біогеохімічна значущість фото-, хемо-, авто- і гетеротрофів. Особливості проходження геологічного (великого) та біологічного (малого) колообігу речовин. Вплив геохімічного середовища на розвиток і хімічний склад живих організмів. Загальні риси біогеохімічних циклів ксенобіотиків. Техногенна і природна міграція хімічних елементів. Роль хімічних елементів в прояві ендемій.

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 охорони праці та БЖД: Законодавча та нормативна база України про охорону праці. Відповідальність посадових осіб за порушення законодавства про охорону праці. Розслідування нещасних випадків та професійних захворювань, пов'язаних з виробництвом. Профілактика виробничого травматизму. Причини забруднення та нормування вмісту забруднюючих речовин в повітрі, характер впливу на організм людини. Системи вентиляції. Принцип улаштування та розрахунок природної та штучної вентиляції. Нормування параметрів мікроклімату у виробничих приміщеннях. Нормування природного та штучного освітлення виробничих приміщень. Нормування шуму та захисні заходи від виникнення шуму. Засоби захисту від дії електричного струму. Вогнегасні речовини та засоби пожежогасіння. Вимоги пожежної безпеки при проектуванні будівель і споруд. Протипожежні вимоги по забезпеченню змушеної евакуації людей з будинків.

Основи технологій захисту навколишнього середовища: Екологічні наслідки забруднення біосфери (кислотні дощі, парниковий ефект та інші).

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

Основи токсикології та нормування антропогенного навантаження на НС: Основні забруднювачі, наслідки їхньої дії. Оцінка небезпечності забруднення навколишнього середовища для здоров'я людини. Параметри оцінювання небезпечності ксенобіотиків. Критерії визначення шкідливості екотоксиканта. Оцінка ступеня екотоксичності. Екотоксикокінетичні та екотоксико-динамічні властивості основних груп поллютантів 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 НС: Основи екологічної метрології. Засоби вимірювальної техніки. Методи підготовки градуювальних 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, іонометри 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.

3 СТРУКТУРА ЕКЗАМЕНАЦІЙНИХ ЗАВДАНЬ

Кожен варіант завдання містить 20 запитань першого рівня складності та 10 запитань другого рівня складності. Питання включають теми по дисциплінам, 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

За кожну правильну відповідь на тестове запитання 1-го рівня нараховується 3 бали. За кожну правильну відповідь на тестове запитання 2-го рівня нараховується 4 бали. Невірна відповідь – 0 балів. Максимальна кількість балів, яку може отримати абітурієнт в ході фахового вступного випробування – 200 балів. За кожне виправлення знімається 1 бал із сумарного балу за тест за шкалою 100-200. Сумарна кількість балів за тестове завдання розраховується шляхом додавання балів за кожне питання (мінус бали за виправлення). Абітурієнти, які набрали менше 100 балів (тобто менше 30 тестових балів) до подальшої участі у конкурсному відборі не допускаються.

Тестові бали переводяться у шкалу 100-200 за такою таблицею:

Кількість тестових балів	Бал за шкалою 100-200	Кількість тестових балів	Бал за шкалою 100-200
Менше 30	не склав	70-73	150
30-33	100	74-77	155
34-37	105	78-81	160
38-41	110	82-85	165
42-45	115	86-89	170
46-49	120	90-92	180
50-53	125	93-95	185
54-57	130	96-97	190
58-61	135	98-99	195
62-65	140	100	200
66-69	145		

5 СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Ландшафтознавство:

1. Воловик В. М. Ландшафтознавство : курс лекцій. – Вінниця : Твори, 2018. – 254 с.
2. Максименко Н. В. Ландшафтно-екологічне планування: теорія і практика: монографія / Н. В. Максименко. – Х. : Харківський нац. ун-т ім. В.Н. Каразіна, 2017. – 215 с.
3. Гродзинський, М. Д. Ландшафтна екологія : підручник / М. Д. Гродзинський. – К. : Знання, 2014. – 550 с.
4. Гуцуляк В. М. Ландшафтна екологія: підручник для студентів вищих навчальних закладів / В. М. Гуцуляк, Н. В. Максименко, Т.В. Дудар. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2015. – 284 с.

Загальна екологія (та неоекологія):

1. Березюк Д.О. та ін. Класична екологія: Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2019.- 53 с.

2. Сафранов Т.А., Губанова О.Р., Лукашов Д.В. Еколого-економічні основи природокористування : навчальний посібник / Т.А. Сафранов, О.Р. Губанова, Д.В. Лукашов. – Львів: «Новий Світ- 2000», 2018. – 350 с.

3. Соломенко Л.І., Боголюбов В.М. Загальна екологія: Олді-плюс, 2018.- 352 с.

4. Бойчук Ю. Д. Екологія і охорона навколишнього середовища : навч. посіб. / Ю. Д. Бойчук, Е. М. Солошенко, О. В. Бугай. – 4-те вид., випр. і доп. – Суми : Університетська книга, 2007. – 316 с.

Екологічна безпека:

1. Бойчук Ю. Д., Солошенко Е. М., Бугай О. В. Екологія і охорона навколишнього середовища : навчальний посібник 4-те вид., випр. і доп. Суми : Університетська книга, 2007. 316 с. Кількість примірників 3.

2. Хилько, М. І. Екологічна безпека України [Електронний ресурс]. - К. : Київський нац. ун-т ім. Т. Шевченка, 2017. - 266 с.

3. Грицик В., Канарський Ю., Бедрій Я. Екологія довкілля. Охорона природи : навчальний посібник. Київ : Кондор. 2009. 292 с. Кількість примірників

Основи охорони праці та БЖД:

1. Гандзюк М. П., Желібо Є. П., Халімовський М. О. Основи охорони праці : підручник 5-те вид. Київ : Каравела. 2010. 384 с. Кількість примірників 1.

2. Козяр М. М., Бедрій Я. І., Станіславчук О. В. Основи охорони праці, безпеки життєдіяльності та цивільного захисту населення : навчальний посібник. Київ : Кондор. 2011. 458 с. Кількість примірників 3.

3. Атаманчук П. С., Мендерецький В. В., Панчук О. П., Білий Р. М. Охорона праці в галузі : навч. посіб. – К. : ЦУЛ, 2017. – 322 с.

4. Ковжого С. О., Тузіков С. А., Карманний Є. В., Зенін А. П. Цивільний захист і охорона праці в галузі : навч. посібник. – Х. : Право, 2013. – 192 с.

Основи технологій захисту навколишнього середовища:

1. 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.

2. 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.

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

Основи токсикології та нормування антропогенного навантаження на НС:

1. Максименко Н. В., Владимірова О. Г., Шевченко А. Ю., Кочанов Е. О. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище : підручник для студентів вищих навчальних закладів / 3-те вид., доп. і перероб.

Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2016. 264 с.
http://lib.sumdu.edu.ua/library/DocDescription?doc_id=7102883

2. Снітинський В. В., Хірівський П. Р., Гнатів П. С., Корінець Ю. Я., Панас Н. Є. Екотоксикологія : навчальний посібник / 2-ге вид., доп. і перероб. Херсон : Олді-плюс, 2019. 396 с.

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

Методи вимірювання параметрів НС:


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

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

3. Клименко М.О., Скрипчук П.М. Метрологія, стандартизація і сертифікація в екології. Київ: Академія, 2006. 368 с.

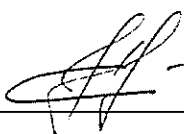
Схвалено на засіданні приймальної комісії.
Протокол № 19 від 23 лютого 2022р.

Відповідальний секретар
приймальної комісії



Рой І. О.

Голова фахової
атестаційної комісії



Савченко Є. М.

ДОДАТОК А
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Шифр _____

АРКУШ ВІДПОВІДІ
фахового вступного випробування при прийомі на навчання
для здобуття ступеня «магістр» зі спеціальності
183 Технології захисту навколишнього середовища

Варіант № _____

1 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, ініціали)

Члени комісії _____
(підпис) (прізвище, ініціали)

_____ (підпис) (прізвище, ініціали)

ДОДАТОК Б

Приклад оформлення екзаменаційного завдання

СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії

_____ 20__ р.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНЕ ЗАВДАННЯ

**фахового вступного випробування при прийомі на навчання
для здобуття ступеня «магістр» зі спеціальності
183 Технології захисту навколишнього середовища**

Варіант № 0

1 рівень

1 Які відходи можна вилучати за допомогою електричного сепаратора

- A. кольорові метали
- B. відходи гуми
- C. полімерні матеріали
- D. папір

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

- A. надлишок сірковмісних добрив в ґрунтах;
- B. кислотні дощі;
- C. діяльність сульфатвідновлюючих бактерій;
- D. промислові стоки з суходолу.

3 Захворювання, що виникають в наслідок нестачі чи надлишку у природному середовищі деяких певних хімічних елементів, мають назву:

- A. спадкові;
- B. субрегіональні;
- C. ендемічні;
- D. елементзалежні;

4 Елементом, що володіє найбільшою технофільністю на сьогодні є:

- A. кисень;
- B. нітроген;
- C. карбон;
- D. кадмій.

5 Як називаються сейсмічні хвилі, що виникають при землетрусах, підводних виверженнях вибухового характеру на дні океану:

- A. тайфуни;
- B. брижі;
- C. цунамі;
- D. сейші.

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

- A. притока;
- B. затока;
- C. мис;
- D. береговий припай.

7 Наноси, що складають дно ріки, – це:

- A. улювій,
- B. алювій;
- C. колювій;
- D. конус винесення.

8 Середня глибина озера – це:

- A. відношення площі озера до максимальної ширини;
- B. відношення площі озера до довжини;
- C. відношення об'єму води до площі озера;
- D. середнє арифметичне найбільших відстаней між двома берегами озера.

9 Вихід рідких продуктів піролізу відходів гуми найбільший при температурі, °C:

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

10 Методики виконання вимірювань розробляються:

- A. університетами
- B. Верховною Радою
- C. експертною трійкою
- D. акредитованими вимірювальними лабораторіями

11 Нормативний документ, що включає в себе сукупність процедур і правил, виконання яких забезпечує одержання результатів вимірювань з потрібною точністю називається:

- A. ГОСТ (або ДСТУ)
- B. методика виконання вимірювань
- C. розпорядження керівника атестованої лабораторії
- D. закон України

12 Які методи дослідження збільшують допустиму здатність зору людини виявляти та досліджувати слабо видимі й невидимі ознаки об'єктів?

- A. хімічні
- B. фізичні
- C. біологічні
- D. дальнофокусні

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

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

14 Послідовна зміна одних біоценозів іншими на певному біотопі називається:

- A. інвазія;
- B. стація;
- C. сукцесія;
- D. трансмісія.

15 Максимальне значення біомаси характерне для:

- A. мішаних лісів;
- B. лісостепу;
- C. степу;
- D. вологих тропічних лісів.

16 Одиницею вимірювання еквівалентної дози опромінення у міжнародній системі СІ є:

- A. Грей (Гр);
- B. Зіверт (Зв);
- C. Беккерель (Бк);
- D. Рентген (Р).

17 Сукцесія це:

- A. стресові, катастрофічні зміни екосистеми, що приводять до її руйнації;
- B. тривалі, поступові перебудови екосистем у процесі саморегуляції;
- C. підтримка динамічної рівноваги в екосистемі;
- D. досягнення максимальної ємності природного середовища.

18 У країні, де проживає 100 млн. чоловік, статистика за 10 років показала, що на туберкульоз хворіє 1 млн. чоловік. Визначити ризик для жителя країни потрапити в число хворих.

- A. 0,001;
- B. 0,01;
- C. 10;
- D. 100.

19 Техногенний ризик залежить від:

- A. Числа померлих;
- B. Числа аварій;
- C. Кількості заповідних територій, що підлягають небезпеці;
- D. Загальної кількості тижнів на рік.

20 Проблема екологічної безпеки – є проблемою:

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

2 рівень

2.1 Загальна абсолютна економічна ефективність капітальних витрат на природоохоронні заходи визначається за формулою:

A. $E = P / B$,

де P – повний економічний результат від впровадження природоохоронних заходів;
B – капітальні і експлуатаційні витрати на природоохоронні заходи;

B. $E = R / B$,

де R – чистий економічний результат від впровадження природоохоронних заходів;
B – капітальні і експлуатаційні витрати на природоохоронні заходи;

C. $E = (P - B) / K$,

де P – повний економічний результат від впровадження природоохоронних заходів;
B – повні витрати на впровадження природоохоронних заходів;
K – капітальні витрати на впровадження природоохоронних заходів;

$$D. E = \sum P_t / (1 + \epsilon)^{t-t_0} - B,$$

де P_t - чистий річний економічний результат від впровадження природоохоронних заходів;

B – повні витрати на впровадження природоохоронних заходів;

$t-t_0$ - період часу експлуатації природоохоронних заходів.

2.2 Оцініть санітарний стан водойми з огляду на ефект сумачії, якщо в воді виявлено утримування нітратів за азотом 8 мг/л (ГДК=10 мг/л) і толуолом 0,41 мг/л (ГДК=0,5 мг/л). Ефект сумарної дії цих речовин становить:

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

2.3 Внаслідок аварії в ґрунт на площі 1 га потрапило 50 кг аміаку, який після випадіння опадів потрапить у найближчу водойму. Яка кількість опадів (у мм) повинна випасти, щоб концентрація аміачного азоту у водоймі стала дорівнювати нормі – 11,3 мг/л ?

- A. 1040
- B. 210
- C. 548
- D. 442

2.4 Основні методи очищення від CO_2 газів, що відходять є:

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

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

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

де H – висота джерела викиду;

F – коефіцієнт швидкості осідання речовини у повітрі;

ΔT - характеристика температури факела стосовно атмосферного повітря;

P_i – повторюваність вітру в i -му напрямку;

P_o – повторюваність вітру при круговій розі вітрів.

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

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.

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

де H – висота джерела викиду;

F – характеристика осідання речовини в повітрі;

ΔT - характеристика температури факела стосовно атмосферного повітря.

2.6 Вкажіть недолік організації процесу в метантенках в термофільному режимі

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

2.7 У формулі розрахунку максимальної приземної концентрації забруднюючої речовини показник F це:

- A. коефіцієнт температурної стратифікації
- B. коефіцієнт осідання забруднюючої речовини
- C. коефіцієнт, що враховує рельєф місцевості
- D. коефіцієнт, що враховує вихід газоповітряної суміші

2.8 Водні об'єкти вважаються придатними для рибогосподарського водокористування, якщо одночасно виконуються наступні умови:

- A. - не порушуються токсикологічні умови водних об'єктів;
- для речовин, які належать до однакових класів небезпеки, повинна виконуватись умова:

$$\sum \frac{C_i}{ГДК_i} \geq 1$$

- B. - не порушуються загальні умови водокористування;
- для речовин, які належать до однакових ЛОШ, повинна виконуватись умова:

$$C_i \geq 1$$

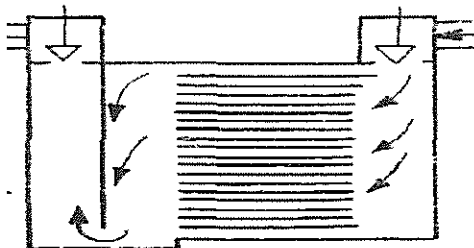
- C. - не порушуються загальні вимоги до складу води;
- для речовин, які належать до однакових ЛОШ, повинна виконуватись умова:

$$ГДК_i \leq C_i$$

- D. - не порушуються загальні вимоги до складу і властивостей води відповідної категорії водокористування;
- для речовин, які належать до однакового ЛОШ, повинна виконуватись умова:

$$\sum \frac{C_i}{ГДК_i} \leq 1$$

2.9 На рисунку зображено апарат...



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

2.10 Інтенсивність екологічного навантаження на певну компоненту середовища розраховується за формулою індексу:

A. $T = P \cdot B / S$,

де P – еколого-економічний показник для досліджуваної території;

B – щільність досліджуваного типу реципієнта на цій території;

S – площа досліджуваної території.

B. $T = H \cdot M_p / S$,

де M_p – зведена валова маса забруднювальних речовин в атмосфері;

H – чисельність населення;

S – площа досліджуваної території.

C. $T_c = S_t \cdot M_p / S_p$,

де M_p – зведена валова маса забруднювальних речовин;

S_t – площа досліджуваної території;

S_c – загальна територія регіону.

D. $T = K/T_k$; $k = 1, K$,

де T_k – показник екоавантаження для k -го типу реципієнта;

K – кількість типів реципієнтів, для яких визначена T_k і які включені до розрахунку комплексного показника (T);

Голова фахової
атестаційної комісії

Савченко Є.М.