

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Сумський державний університет

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії



2020р.

ПРОГРАМА

вступного іспиту при прийомі на навчання

для здобуття ступеня «доктор філософії» зі спеціальності 183 -

Технології захисту навколишнього середовища

Освітньо-наукова програма - Технології захисту навколишнього середовища

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Вступний іспит до аспірантури зі спеціальності 183 – «Технології захисту навколишнього середовища» проводиться з метою перевірки знань щодо даної спеціальності. Перелік запитань склалися з наступних дисципліни:

- Моніторинг довкілля:
- Моделювання та прогнозування стану довкілля
- Екологічна безпека
- Загальна екологія та неоекологія:
- Техноекологія:
- Міське комунальне господарство
- Технології утилізації та видалення відходів
- Процеси та апарати природоохоронних технологій
- Екологічне інспектування
- Екологічні біотехнології
- Стратегія сталого розвитку

Екзамен проводиться письмово в тестовій формі. Час відведений на виконання тесту – 2 години.

2. АНОТАЦІЯ ТА ТИПОВІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІН, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА КОНТРОЛЬНИЙ ЗАХІД

Моніторинг довкілля: Державна система моніторингу атмосфери в Україні (визначення, об'єкт, мета, завдання, структура). Державна система моніторингу поверхневих вод в Україні (визначення, об'єкт, мета, завдання, структура). Системний екологічний аналіз атмосфери як об'єкту моніторингу. Системний екологічний аналіз водного середовища як об'єкту моніторингу.

Моделювання та прогнозування стану довкілля: Моделювання основних показників оцінювання рівня забруднення повітря викидами стаціонарних джерел. Моделювання основних показників оцінювання забруднення водного середовища скидами стічних вод стаціонарних джерел.

Екологічна безпека: Найважливіші глобальні проблеми людства, причини виникнення, шляхи розв'язку. Класифікація екологічних ситуацій, схема формування, фактори, що враховуються при оцінці екологічних ситуацій. Види забруднень навколишнього природного середовища антропогенного характеру. Надзвичайні екологічні ситуації. Взаємозв'язок небезпеки та безпеки. Методологія аналізу та оцінки ризику. Екологічні ситуації: типи, загальна схема формування.

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.

Техноекологія: Екологічні наслідки забруднення біосфери. 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.

Міське комунальне господарство: Районне планування. Відмінність мікроклімату міст від оточуючих територій. Клімат і мікроклімат в районному плануванні. Зонування міської території. Характеристика окремих зон міста. Джерела питного водопостачання, їх характеристика. Визначення кисню розчинного в річці.

Технології утилізації та видалення відходів: Механічні методи підготовки та утилізація відходів. Принципи роботи установок електричної та магнітної сепарації при підготовці відходів. Термічні методи утилізації відходів: піроліз, спалювання, газифікація. Можливі напрями утилізації полімерних відходів. Фізико-хімічні методи утилізації гумовотехнічних відходів. Утилізація відходів підприємств деревообробної галузі. Утворення та утилізація відходів паливно-енергетичного комплексу. Методи утилізації твердих побутових відходів, рециклінг вторинної сировини.

Процеси та апарати природоохоронних технологій: Основи прикладної гідравліки. Розділення неоднорідних систем. Теплообмінні процеси. Випарювання та конденсація. Масообмінні процеси. Абсорбція. Адсорбція. Іонний обмін. Екстракція. Мембранний поділ.

Екологічне інспектування: Контроль в галузі охорони навколишнього природного середовища та раціонального природокористування. Організація, структура та порядок роботи Державної екологічної інспекції України. Порядок організації та проведення перевірок по дотриманню вимог законодавства з охорони навколишнього середовища.

Екологічні біотехнології: Біологічні агенти та субстрати біотехнологій. Огляд напрямків застосування біотехнологічних процесів. Апаратне оснащення біотехнологічних процесів. Біохімічні процеси очищення газових потоків.

Біоремедіація забруднених середовищ. Екологічна безпека біотехнологічних виробництв

Стратегія сталого розвитку: Сталий розвиток: становлення поняття, глобальні проблеми, документи світової спільноти. Кількісне оцінювання сталості розвитку суспільства.

3. СТРУКТУРА ЕКЗАМЕНАЦІЙНИХ ЗАВДАНЬ

Структура білету передбачає 50 запитань одного рівня складності (у середньому по 5 запитань з кожної дисципліни). Кожне питання містить одну правильну відповідь. Зразок екзаменаційного завдання та аркушу відповіді наведено у додатках 1, 2.

4. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

За кожну правильну відповідь на тестове запитання нараховується 2 бали. Невірна відповідь оцінюється у 0 балів. Максимальна кількість балів яку може набрати випускник за тест – 100 балів. За кожне виправлення знімається 1 бал. Сумарна кількість балів за тестове завдання розраховується шляхом додавання балів за кожне питання (мінус бали за виправлення).

Абітурієнти, що набрали менше 30 балів до подальшої участі у конкурсному відборі не допускаються.

5. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Моніторинг довкілля:

1. Моніторинг довкілля: підручник / За ред.: В. М. Боголюбова, Т. А. Сафранова. – Херсон, 2012. – 530 с.
2. Рибалов О. О. Основи моніторингу екологічного простору: навч. посіб. Суми: СумДУ, 2007. – 240 с.
3. Клименко М. О. Моніторинг довкілля: підручник / М. О. Клименко, А. М. Прищепа, Н. М. Вознюк. – К.: Академія, 2006. – 360 с.

Моделювання та прогнозування стану довкілля:

1. Лаврик В. І. Моделювання і прогнозування стану довкілля: підручник / В. І. Лаврик, В. М. Боголюбов, Л. М. Полетаєва та ін. – К.: Академія, 2010. – 400 с.
2. Ковальчук П. І. Моделювання і прогнозування стану навколишнього середовища: навч. посіб. / П. І. Ковальчук. – К.: Либідь, 2003. – 208 с.
3. Рибалов О. О. Моделювання та прогнозування стану навколишнього середовища : конспект лекцій для студ. спец. 7.070801 усіх форм навчання / О. О. Рибалов. – Суми : СумДУ, 2000. – 98 с.

Екологічна безпека:

1. 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.
2. Білявський Г. О. Основи екології : підручник / Г. О. Білявський, Р. С. Фурдуй, І. Ю. Костіков. – 3-те вид. – К. : Либідь, 2006. – 408 с.
3. Грицик В. Екологія довкілля. Охорона природи : навч. посіб. / В. Грицик, Ю. Канарський, Я. Бедрій. – К. : Кондор, 2009. – 292 с.

Загальна екологія та неоекологія:

1. 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.
2. Грицик В. Екологія довкілля. Охорона природи : навч. посіб. / В. Грицик, Ю. Канарський, Я. Бедрій. – К. : Кондор, 2009. – 292 с.
3. Кучерявий В. П. Екологія / В. П. Кучерявий. – 2-ге вид. – Львів : Світ, 2001. – 500 с.

Техноекологія:

1. Зубик С. В. Техноекологія. Джерела забруднення і захист навколишнього середовища: навч. посіб. / С. В. Зубик. – Львів: Оріяна-Нова, 2007. – 400 с.
2. Клименко, Л. П. Техноекологія : навч. посіб. / Л. П. Клименко. – Одеса, Сімферополь : Таврія, 2000. – 542 с.
3. Сухарев С. М. Техноекологія та охорона навколишнього середовища : навчальний посібник / С. М. Сухарев, С. Ю. Чундак, О. Ю. Сухарева. – Львів : “Новий світ-2000”, 2004. – 256 с.

Міське комунальне господарство:

1. Солуха Б. В. Міська екологія: навч. пос. / Б. В. Солуха, Г. Б. Фукс. – К. : КНУБА, 2003. – 338 с.
2. Шилова Т. О. Міське комунальне господарство: навч. пос. / Т. О. Шилова. – К.: КНУБА, 2006. – 272 с.
3. Устінова Е. І. Міське комунальне господарство: навч. посіб. / Е.І. Устінова, А.Є. Гай, О.О. Маріц, Є.О. Бовсуновський, І.І. Устінова. – К.: НАУ, 2007. – 140 с.
4. Кучерявий В. П. Озеленення населених місць : підручник / В. П. Кучерявий. – Львів : Світ, 2005. – 456 с.

Технології утилізації та видалення відходів:

1. Утилізація та рекуперація відходів / [О.І. Бондар, М.П. Горох, І.В. Корінько, В.М. Ткач, О.І. Федоренко] // Навчальний посібник. – К.-Х., ДЕІ – ГТІ, 2005. – 460 с.
2. Еколого-економічні основи технології утилізації і рекуперації промислових та побутових відходів. Управління та поводження з відходами : навч. посіб. / Комач Л. Д., Попов Є. В., Швець В. І. ; Східноукр. нац. ун-т ім. В. Даля, Ін-т хім. технологій (м. Рубіжне). – Хмельницький : Авіст, 2011. – 294 с.
3. Технологические основы промышленной переработки отходов мегаполиса : учеб. пособие для студ. вузов / А. В. Гриценко [и др.] ; общ. ред. А. В. Гриценко [и др.] ; Харьковский национальный автомобильно-дорожный ун-т. – Х. : ХНАДУ, 2005. – 339 с.

Процеси та апарати природоохоронних технологій:

1. Касаткин А. Г. Основные процессы и аппараты химической технологии : учебник / А. Г. Касаткин. – 8-е изд., перераб. – М. : Химия, 1971. – 784 с.
2. Пляцук, Л. Д. Процеси та апарати природоохоронних технологій. Теоретичні основи : підручник / Л. Д. Пляцук, Л. Л. Гурець. – Суми : Університетська книга, 2011. – 270 с.
3. Ветошкин, А. Г. Процессы инженерной защиты окружающей среды (теоретические основы) [Електронний ресурс] : учеб. пос. / А. Г. Ветошкин. – Пенза : Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2004. – 325 с.

Екологічне інспектування:

1. Тунік Т. М. Природоохоронне інспектування: навч. посіб. / Т. М. Тунік, Т. М. Плисенко. – Кіровоград, 2007. – 250 с.
2. Нехорошков В. П. Природоохоронне інспектування : навч. посіб. / В. П. Нехорошков. – Одеса, 2011. – 156 с.

Екологічні біотехнології:

1. Фішер, Др. Роберт Дж. Біотехнології довкілля : посібник / Др. Роберт Дж. Фішер. – 1995. – 31 с.
2. Екологічна біотехнологія: навч. посіб. У 2-х кн. Кн.1 / О.В. Швед, О.Б. Миколів, О.З. Комаровська-Порохнявець, В.П. Новіков. – Львів : Нац. ун-т "Львівська політехніка", 2010. – 424 с.
3. Біотехнології в екології: навч. посібник/ А.І. Горова, С.М. Лисицька, А.В. Павличенко, Т.В. Скворцова. – Д. : Національний гірничий університет, 2012. – 184 с.

Стратегія сталого розвитку:

1. Стратегія сталого розвитку регіону : монографія / І. О. Александров, О. В. Половян, О. Ф. Коновалов [et al.]; За заг. ред. І. О. Александрова. – Донецьк : НАН України Ін-т економіки промисловості; Донецький нац. ун-т, 2010. – 204 с.
2. Стратегія сталого розвитку природи та суспільства: науково-методичний посібник / В. А. Прилипко, В. М. Боголюбов, Л. Е. Піскунова. – К., 2009 – 117 с.

Схвалено на засіданні приймальної комісії.

Протокол № 7 від 17.02 2020 р.

Відповідальний секретар
приймальної комісії



Козій І. С.

Голова
предметної комісії



Гусак О. Г.

СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії

_____ 20__ р.

ЕКЗАМЕНАЦІЙНЕ ЗАВДАННЯ

**вступного іспиту при прийомі на навчання
для здобуття ступеня «доктор філософії» зі спеціальності
183 - Технології захисту навколишнього середовища**

Освітньо-наукова програма - Технології захисту навколишнього середовища

Варіант № V

- Джерелами виникнення вторинних енергетичних ресурсів є
 - технологічне обладнання та процеси;
 - енергія, що використовують для забезпечення внутрішньоциклових процесів;
 - неминучі втрати енергії в навколишнє середовище відповідно до другого закону термодинаміки;
 - фізична теплота димових газів, основної, побічної та проміжної продукції і відходів різних виробництв
- Залишкова кількість мінеральних азотних добрив викликає:
 - Евтрофікацію природних вод
 - Зменшення кількості гумусу в ґрунту
 - Зміни гідрологічного режиму
 - Забруднення води нітратами
- Основним апаратом для біологічної очистки стічних вод є:
 - Біодиск
 - Біофільтр
 - Метантенк
 - Аеротенк
- Біогеохімічний закон про всезагальне розсіяння хімічних елементів був сформульований:
 - Кларком та Вернадським
 - Виноградовим
 - Гольдшмідтом та Зюсом
 - Ковальським

5. До витрат на заходи перспективного плану комплексного озеленення території за джерелами фінансування можна віднести напрямок:
- A. науково-дослідні роботи для потреб озеленення;
 - B. реконструкції виробничої бази муніципальних підприємств;
 - C. моніторинг стану екосистеми муніципалітету;
 - D. розробки культурно-освітніх програм розвитку зеленого туризму.
6. Міська територія розподіляється на:
- A. Три зони
 - B. П'ять зон
 - C. Чотири зони
 - D. Шість зон
7. Найбільша санітарно-захисна зона серед об'єктів залізничного транспорту для:
- A. Залізничних вокзалів
 - B. Сортивальних станцій
 - C. Залізничних колій
 - D. Залізничних вузлів
8. Матеріали інвентаризації викидів забруднюючих речовин в атмосферу для підприємства використовуються для:
- A. Розширення виробництва на підприємстві
 - B. Здійснення заходів з охорони праці
 - C. Здійснення держобліку в галузі охорони атмосферного повітря
 - D. Розробки технологічних нормативів газоочисного обладнання
9. Водним Кодексом України в галузі охорони водних ресурсів передбачено:
- A. 3 групи нормативів
 - B. 6 груп нормативів
 - C. 5 груп нормативів
 - D. 4 групи нормативів
10. За допомогою газифікації бурого вугілля отримують
- A. CH_4
 - B. CO_2
 - C. CO
 - D. CH_3OH
11. Найбільш розповсюджений спосіб одержання паперу в целюлозно-паперовій промисловості:
- A. Содовий
 - B. Крафт-процес
 - C. Сульфітний
 - D. Напівхімічний
12. Що називають антропогенною евтрофікацією водойм?
- A. Створення комплексу гідротехнічних споруд для відбору, транспортування і використання води з водойми
 - B. Масовий розвиток фітопланктону, що спричиняє зміну забарвлення води
 - C. Відносно швидке повторне надходження використаної води у технологічні цикли після її очищення
 - D. Збільшення вмісту біогенних елементів у водоймі, спричинене діяльністю людини.

13. Природні процеси утворення і використання кисню не порушуються:
- A. Спаленням палива
 - B. Промисловими викидами окислів вуглецю, сірки, азоту тощо в атмосферу
 - C. Розливом нафти в океані
 - D. Життєдіяльністю автотрофів
14. Елементом, що володіє найбільшою технофільністю на сьогодні є:
- A. Оксиген
 - B. Нітроген
 - C. Карбон
 - D. Кадмій
15. Комплекс процесів, що відбуваються у водоймі, у тому числі мінералізація органічної речовини, біологічна седиментація завису і біологічна детоксикація – це
- A. Антропогенна евтрофікація
 - B. Самоочищення водойми
 - C. Вторинне забруднення водойми
 - D. Первинне продукування органічної речовини
16. Яка з наведених далі категорій природно-заповідного фонду є природоохоронною рекреаційною установою?
- A. Природний заповідник
 - B. Регіональний ландшафтний парк
 - C. Заказник
 - D. Заповідне урочище
17. На якій природоохоронній території не допускаються жодні види господарської діяльності?
- A. Природний заповідник
 - B. Біосферний заповідник
 - C. Заказник
 - D. Регіональний ландшафтний парк
18. Поверхнева ерозія –це:
- A. Процес розмиву земної поверхні цівками води в межах вузької смуги
 - B. Знос дрібних мінеральних частинок із земної поверхні цівками дощових чи талих вод, що стікають по мікроруслах або суцільної плівкою
 - C. Процес видування, руйнування і винесення ґрунтового покриву під дією вітру
 - D. Процес втрати талих і дощових вод, що супроводжується зменшенням запасів води в ґрунті
19. Процес гуміфікації – це:
- A. Процес розкладання органічної речовини ґрунту до неорганічних речовин
 - B. Процес розкладання органічної речовини ґрунту до гумусових речовин
 - C. Процес пересування гумінових кислот в межах ґрунтової товщі
 - D. Процес міграції гумінових кислот з нижніх ґрунтових горизонтів на поверхню ґрунту з висхідними потоками води
20. Наслідки впливу нафтопродуктів на навколишнє середовище:
- A. Парниковий ефект
 - B. Гноблення та гибель біоти, зміна тепловологообміну
 - C. Кислотні опади
 - D. Викиди фтору.

21. Екологічна безпека вивчає стан системи:
- A. Природа – живі організми - життєдіяльність
 - B. Природа – техніка - людина
 - C. Виробництво – ділянки – об'єкти
 - D. Суспільство – людина – стиль життя
22. До соціальних небезпек відносяться:
- A. Сходження лавин
 - B. Аварії на заводах
 - C. Війни
 - D. Кислотні дощі
23. Два однакових в екологічному відношенні й потребах виду не можуть співіснувати в одному місці й рано або пізно один конкурент витіснить іншого це:
- A. Закон Лібіха
 - B. Закон Шелфорда
 - C. Принцип Гаузе
 - D. Правило взаємодії екологічних факторів
24. Перерахуйте складові біосфери
- A. Атмосфера, гідросфера, літосфера
 - B. Нижня частина атмосфери, гідросфера, мезосфера, літосфера, живі організми, людина
 - C. Нижня частина атмосфери, гідросфера, верхня частина літосфери, живі організми
 - D. Атмосфера, гідросфера, тропосфера, живі організми
25. Моніторинг довкілля - це:
- A. Система спостереження, оцінки і прогнозу стану навколишнього середовища з метою виділити зміни стану біосфери на природному фоні під впливом людської діяльності
 - B. Спостереження за об'єктами або явищами, регулярна або безупинна реєстрація їх стану
 - C. Служба для здійснення постійної оцінки і умов функціонування екосистем та прийняття управлінських рішень щодо охорони природи і раціонального природокористування
 - D. Система забезпечення постійного нагляду стану середовища та управління екобезпекою
26. Фоновий моніторинг вод здійснюють:
- A. Мінприроди; Державна служба надзвичайних ситуацій; Держгеонадра
 - B. Мінприроди; Держкомгідромет; Державна санітарно-епідеміологічна служба МОЗ
 - C. Мінприроди; Держгеонадра; Держводгосп
 - D. Держкомгідромет; Державна санітарно-епідеміологічна служба МОЗ; Держводгосп
27. Фактори, що впливають на формування рівня забруднення атмосфери домішками в зоні викидів одиночного джерела з круглим отвором, це такі:
- A. Параметри джерела, параметри викидів пилогазоповітряної суміші (факела), умови виходу цієї суміші (факела) з отвору джерела, характеристики атмосферного повітря в зоні викидів (зовнішнє середовище) та місцевості
 - B. Висота джерела викиду, коефіцієнт швидкості осідання речовини у повітрі, характеристика температури факела стосовно температури атмосферного повітря (перегрів факела), повторюваності вітру в і-му напрямку (роза вітрів)
 - C. Параметри джерела, параметри викидів пилогазоповітряної суміші (факела), клімато-геолого-географічних умови місцевості
 - D. Параметри джерела, агрегатний стан речовини, роза вітрів

28. Який з наведених варіантів позбавлення від відходів не відноситься до утилізації
- A. Спалювання відходів з отриманням теплової енергії при відсутності дозволу на викиди
 - B. Захоронення ТПВ на полігоні з дотриманням екологічних та санітарних вимог
 - C. Повернення відходів полімерів в технологічний процес
 - D. Отримання біогазу та органічних добрив з сільськогосподарських відходів
29. Які відходи можна вилучати за допомогою магнітного сепаратора
- A. Кольорові метали
 - B. Чорні метали
 - C. Полімерні матеріали
 - D. Папір
30. Норма шуму (ГОСТ 12.1.003-83) на вулиці вночі повинна бути не більше:
- A. 100 дБА
 - B. 80 дБА
 - C. 40 дБА
 - D. 20 дБА
31. Регіональні програми екологічної мережі направлені зокрема на:
- A. забезпечення природних шляхів міграції та поширення видів рослин та тварин;
 - B. створення екотехнопарків з розвинутою інфраструктурою, що об'єднує найбільші міста регіону;
 - C. розвиток екологічного землеробства в регіоні;
 - D. збільшення площ земель з природно-техногенними ландшафтами.
32. В міську каналізацію забороняється скидати виробничі стічні води, які мають:
- A. ХСК нижче БСК₅ більш, ніж у 2 рази або БСКповн більше ніж у 2,5 рази
 - B. ХСК вище БСК₅ більш, ніж у 2,5 рази або БСКповн більше ніж у 1,5 рази
 - C. ХСК вище БСК₅ більш, ніж у 2 рази або БСКповн більше ніж у 1,5 рази
 - D. ХСК вище БСК₅ більш, ніж у 3 рази або БСКповн більше ніж у 2 рази
33. В міську каналізацію категорично забороняється скидати виробничі стічні води, які містять:
- A. нерозчинні масла, смоли і мазут, які здатні утворювати в каналізаційних мережах токсичні гази та інші вибухонебезпечні і токсичні суміші
 - B. кислоти, горючі суміші, токсичні і розчинені газоподібні речовини, які здатні утворювати в каналізаційних мережах токсичні гази та інші вибухонебезпечні і токсичні суміші
 - C. небезпечні бактеріальні забруднюючі речовини
 - D. радіоактивні речовини
34. До якого типу за висотою належить джерело викиду з круглим отвором, гирло якого знаходиться на висоті 32 метра від поверхні землі:
- A. стовбурова труба
 - B. низьке джерело викиду
 - C. середнє джерело викиду
 - D. труба безпечної висоти
35. Об'єктами (агентами) біотехнології є (одна вірна відповідь):
- A. рослини;
 - B. органічні кислоти;

- C. ґрунт;
- D. неорганічні кислоти;
- E. метали.

36. Активний мул, який застосовується при очищенні стічних вод – це (одна вірна відповідь):

- A. сорбент;
- B. суміш сорбентів;
- C. суміш мікроорганізмів, отриманих генно-інженерними методами;
- D. природна асоціація мікроорганізмів.

37. Вміст кисню в стічній воді визначається за формулою:

A. $C_1 = \frac{V \cdot 0,08 \cdot 0,01 \cdot 1000}{V_{\Pi}}$

B. $C_1 = \frac{5\Phi \cdot 0,05 \cdot V \cdot 1000}{V_{\Pi}}$

C. $C_1 = \frac{0,001 \cdot N \cdot V \cdot K}{C_{\Pi}}$

D. $C_1 = \frac{0,5 \cdot 0,088 \cdot V}{V_{\Pi}}$

38. У водоймі виявлено високий вміст кисню (близький до нормального насичення) і низький вміст розчинених органічних сполук. Вода прозора, дно не замулене. Який рівень сапробності характеризують такі ознаки?

- A. Олігосапробний,
- B. *b*-мезосапробний,
- C. *a*-мезосапробний,
- D. Полісапробний.

39. Вкажіть переваги організації процесу в метантенках в термофільному режимі

- A. Більш високий вихід метану
- B. Менші витрати на аерацію
- C. Менші витрати на підігрів метантенку
- D. Можна переробляти відходи як рослинного так і тваринного походження

41. Внаслідок аварії в ґрунт на площі 1 га потрапило 120 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. 1940
- B. 1062
- C. 984
- D. 1345

41. Відділення цільового продукту біотехнологічного виробництва з культуральної рідини проводять шляхом (одна вірна відповідь):

- A. екстракції;
- B. спектрофотометрії;
- C. мікроскопії;
- D. вимірювання рН;

42. Вкажіть рівняння реакції, яке відтворює процес мінералізації органічної речовини.
- $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 = 6CO_2 + 6H_2O$
 - $6CO_2 + 6H_2O = C_6H_{12}O_6 + 6O_2$
 - ВПП = ЧПП + Д
 - $B_1 + P - N = B_2$
43. Внаслідок аварії в ґрунт на площі 1 га потрапило 120 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 ?
- 1940
 - 1062
 - 984
 - 1345
44. Оцініть санітарний стан водойми з огляду на ефект сумачії, якщо в воді виявлено утримування нітратів за азотом 5 мг/л (ГДК=10 мг/л), тринітротолуолом 0,3 мг/л (ГДК=0,5 мг/л) і толуолом 0,21 мг/л (ГДК=0,5 мг/л). Ефект сумарної дії цих речовин становить:
- 0,98
 - 1,22
 - 1,52
 - 1,38
45. Основна умова встановлення нормативів ГДВ забруднюючих речовин в атмосферу:
- $C_{\max} - C_{\min} \leq 1$
 - $\frac{C_{\max}}{ГДК} \geq 1$
 - $C_{\max} = 1$
 - $C_{\max} \leq ГДК$
46. Контрольні створи для відбору проб на водоймах при організованому скиданні стічних вод розміщуються:
- В радіусі 0,5 км від місця скидання стічних вод
 - На відстані 1 км від місця скидання стічних вод
 - В місці повного змішування
 - В місці найбільшої глибини водойми
47. Декларація зі сталого розвитку прийнята:
- 1972 р. у Стокгольмі;
 - 1992 р. у Ріо-де-Жанейро;
 - 2002 р. у Йоганнесбурзі.
48. Сталий розвиток у часі можна представити за формулою:
- $dF(LKNI)/dt \geq 0$
де F(L, K, N, I) – функція сталого розвитку; L – трудові ресурси; K – штучностворений капітал; N – природні ресурси; I – інституційний фактор.
 - $dF(LKN)/dt \geq 0$
де F(L, K, N) – функція сталого розвитку; L – трудові ресурси; K – фізичний капітал, засоби виробництва; N – природні ресурси.
 - $dF(KNI)/dt \geq 0$
де F(K, N, I) – функція сталого розвитку; K – фізичний капітал, засоби виробництва; N – природні ресурси; I – інституційний фактор.

49. Основні джерела викидів окислів сірки:
- A. ТЕЦ, металургія, хімічна промисловість
 - B. Захоронення радіоактивних відходів
 - C. Аварії на дорогах
 - D. Сільське господарство

50. Причинами селей є:
- A. Природний повільний тектонічний ріст гір
 - B. Надмірне штучне зрошення агроценозів
 - C. Антропогенне знищення лісової та травянисто-чагарникової рослинності
 - D. Терасування схилів для вирощування сільськогосподарських культур

Голова
предметної комісії



Гусак О.Г.

СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Шифр _____

АРКУШ ВІДПОВІДІ
вступного іспиту при прийомі на навчання
для здобуття ступеня «доктор філософії» зі спеціальності
183 – Технології захисту навколишнього середовища
Освітньо-наукова програма - Технології захисту навколишнього середовища

Варіант № _____

№	A	B	C	D		№	A	B	C	D		№	A	B	C	D		№	A	B	C	D
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		39	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		41	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		42	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		43	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		44	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		45	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		46	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		47	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		36	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		48	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		37	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		49	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		38	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>												

Кількість правильних відповідей – _____; Кількість балів за них – _____;

Кількість виправлень – _____; Знято балів за виправлення – _____;

Всього балів з врахуванням знятих – _____

(числом та прописом)

Голова комісії

(підпис)_____
(прізвище, ініціали)

Члени комісії

(підпис)_____
(прізвище, ініціали)_____
(підпис)_____
(прізвище, ініціали)