

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»  
ІНСТИТУТ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ЕНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТУ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою

Інституту енергозбереження та енергоменеджменту

Протокол № 7 від 29.01. 2018 р.

Голова вченої ради \_\_\_\_\_ С.П. Денисюк

М.П.

**ПРОГРАМА**

додаткового випробування  
для вступу на освітньо-професійну програму  
підготовки магістра  
*за спеціальністю 101 Екологія*

Програму рекомендовано кафедрою

Інженерної екології

Протокол № 8 від 27.12. 2017 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ К.К.Ткачук

## ВСТУП

Додаткове вступне випробування проводиться тільки для тих вступників, отримана спеціальність (напрямок підготовки, бакалаврат) яких не відповідає обраній для вступу в магістратуру спеціальності.

**Мета** додаткового вступного випробування – виявити достатність рівня вступника в областях науки і практики обраної для вступу спеціальності.

**Задача програми** додаткового вступного випробування - визначити у вступників сформовану систему знань і умінь з фахових дисциплін.

Програма додаткового вступного випробування має наступну структуру:

- вступ;
- основний виклад;
- прикінцеві положення;
- критерії оцінювання виконання завдань вступного випробування;
- приклад екзаменаційного білету типового завдання;
- список літератури;
- перелік розробників програми.

Згідно з положеннями про навчання за освітньо-професійними програмами підготовки магістра, прийом на навчання здійснюється на конкурсній основі за результатами вступних випробувань.

Програма додаткового вступного випробування» містить в собі питання з 5 навчальних дисциплін нормативної частини ОПП приблизно рівнозначної складності, а саме: «Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище», «Моніторинг довкілля», «Моделювання стану довкілля», «Економіка природокористування» та «Техноекологія», які викладені в екзаменаційних білетах. Екзаменаційний білет складається з 3-х теоретичних питань. Для додаткового вступного випробування передбачено 30 екзаменаційних білетів. Усі завдання мають професійне спрямування і їх вирішення вимагає від студентів не розрізнених знань окремих тем і розділів, а їх інтегрованого застосування програмного матеріалу дисциплін.

Випробування проходить у вигляді письмової роботи тривалістю 2 години.

**Методика проведення додаткового вступного випробування.** Члени конкурсної комісії з додаткового вступного випробування інформують вступників про порядок проведення і оформлення робіт з додаткового випробування, видають вступникам екзаменаційні білети за варіантами і спеціально роздруковані листи для оформлення робіт, які потрібно підписати, зробити в них письмові відповіді на питання екзаменаційного білету і поставити наприкінці листа дату і особистий підпис вступника.

На організаційну частину додаткового вступного випробування (пояснення по проведенню, оформленню і критеріям оцінювання випробування, видача білетів і листів для оформлення роботи) відводиться 20 хвилин від всього часу фахового випробування, на відповіді на кожне з трьох питань екзаменаційного білету вступнику дається по 30 хвилин і на заключну частину (збір білетів і письмових робіт членами конкурсної комісії) - 10 хвилин.

По закінченні часу, відведеного на складання додаткового вступного випробування, проводиться перевірка відповідей та їх оцінювання. Оцінка проводиться всіма членами комісії. Члени конкурсної комісії приймають спільне рішення щодо оцінки відповіді на кожне питання екзаменаційного білета. Такі оцінки виставляються на аркуші з відповідями студента.

Підведення підсумку додаткового вступного випробування здійснюється шляхом занесення балів в екзаменаційну відомість. З результатами іспиту студент ознайомлюється згідно з правилами прийому в університет.

Результати письмового додаткового вступного випробування можуть бути оскаржені в порядку, передбаченому для оскарження рішень конкурсної комісії.

## ОСНОВНИЙ ВИКЛАД

Повний перелік питань з дисциплін, які виносяться на додаткове вступне випробування для вступу в магістратуру

## **Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище**

1. Біоценотичне забруднення навколишнього середовища.
2. Нормативи гранично допустимих концентрацій.
3. Рекультивация земель та її етапи.
4. Види промислових викидів в атмосферне повітря.
5. Основні показники гігієнічної оцінки води.
6. Класифікація водокористування.
7. Визначення максимально допустимого навантаження.
8. Визначення гранично допустимого навантаження.
9. Види забруднення ґрунтів за масштабом забруднення.
10. Визначення нормативного, наднормативного, аварійного і залпового викиду.
11. Види антропогенного забруднення навколишнього природного середовища.
12. Ступені забруднення ґрунтів за хімічними речовинами.
13. Визначення допустимого хімічного навантаження на навколишнє середовище.
14. Нормування забруднення атмосфери.
15. Вимоги до якості питної води.
16. Нормування шуму та вібрації.
17. Методи зниження забруднення ґрунтів.

## **Моніторинг довкілля**

1. Моніторинг атмосферного повітря.
2. Методи визначення пилу в повітрі.
3. Кліматичний моніторинг.
4. Показники якості природних і стічних вод.
5. Радіоекологічний моніторинг.
6. Біологічний моніторинг.
7. Моніторинг поверхневих і підземних вод.
8. Методи захисту навколишнього природного середовища на підприємстві.
9. Класифікація викидів забруднюючих речовин в атмосфері.
10. Використання фізико-хімічних, електрохімічних методів при проведенні аналізу повітря.
11. Методи контролю якості повітряного середовища на підприємстві.
12. Вимоги до якості води в прісноводних об'єктах.
13. Засоби автоматизації, контролю вмісту шкідливих речовин в природних стічних водах.
14. Класифікація систем моніторингу довкілля.
15. Моніторинг земель.
16. Методи і засоби відбору проб у різних середовищах.
17. Дистанційне зондування Землі.
18. Фотометричний метод для визначення забруднюючих речовин у довкіллі.
19. Аналіз застосування паперової хроматографії в промисловості.
20. Автоматизовані лабораторії, що використовуються у моніторингу довкілля.

## **Моделювання стану довкілля**

1. Критерії оптимальності в еколого-математичних моделях.
2. Нестационарні випадкові процеси екосистеми та їх моделювання.
3. Екологічні системи в природі.

4. Критерії оптимізації складних систем.
5. Складні екологічні системи та критерії оптимізації їх параметрів.
6. Задача Ейлера. Метод невизначених множників Лагранжа, загальний підхід.
7. Екосистема та її характеристика (системний підхід).
8. Оптимізаційні детерміновані динамічні моделі процесів в екосистемах.
9. Класифікація математичних моделей та їх зв'язок з характеристиками процесів.
10. Коефіцієнт кореляції та його характеристика в моделях випадкових змінних.
11. Моделі випадкових стаціонарних процесів та принцип, на якому вони базуються.
12. Економіко-енергетичний критерій оптимальності в екологічних моделях.
13. Принцип максимальної ентропії в еколого-математичних моделях.
14. Принцип найменшої дії та його застосування в екології.
15. Гаусовська модель розсіювання домішок в атмосфері.
16. Лінійні моделі парної кореляції та їх застосування в екології.
17. Функція мети в оптимізаційних моделях.
18. Моделювання антропогенного впливу на ґрунти.
19. Компонентні рівняння елементів екосистем (загальний підхід).
20. Особливості моделювання процесів розсіювання домішок в атмосфері.

### **Економіка природокористування**

1. Плата за землю.
2. Плата за користування надрами.
3. Класифікація ставок екологічного податку.
4. Екологічне інвестування.
5. Фіксований сільськогосподарський податок.
6. Платники екологічного податку.
7. Об'єкт та база екологічного оподаткування.
8. Показники економічної ефективності природокористування.
9. Основні завдання економіки природокористування.
10. Збір за спеціальне використання води.
11. Збір за спеціальне використання лісових ресурсів.
12. Основні принципи економічної оцінки природних ресурсів.
13. Регулювання природокористування.
14. Поняття рентної оцінки природних ресурсів.
15. Державна система управління у сфері природокористування.
16. Порядок обчислення екологічного податку.
17. Порядок подання податкової звітності та сплати екологічного податку.
18. Основні підходи до економічної оцінки природних ресурсів.
19. Економічні методи управління процесом природокористування.
20. Науково-технічний прогрес у природокористуванні.

### **Техноекологія**

1. Вплив сільського господарства на довкілля.
2. Обладнання для вловлювання пилу.
3. Вплив автотранспорту на забруднення атмосферного повітря. Обмеження викиду забруднюючих речовин.
4. Вплив на навколишнє середовище залізничного транспорту.
5. Споживання ресурсів та відходи підприємств хімічної промисловості.

6. Обмеження викидів забруднюючих речовин у атмосферне повітря транспортними засобами.
7. Санітарно-гігієнічні показники забруднення атмосферного повітря.
8. Технологія очищення стічних вод. Наведіть схему та охарактеризуйте.
9. Поняття відходи. Характеристика та класифікація відходів.
10. Методи знешкодження та утилізації ТПВ.
11. Системи і методи зменшення шкідливих домішок в промислових викидах.
12. Технологія водопідготовки. Наведіть схему.
13. Вплив енергетичних підприємств на навколишнє середовище.
14. Компостування відходів.
15. Забруднення гідросфери. Якість води.
16. Методи переробки відходів.
17. Метод польового компостування відходів.
18. Охарактеризуйте роботу ТЕС. Викиди, скиди та відходи при роботі ТЕС.
19. Біохімічні методи газоочищення.
20. Вплив на навколишнє середовище водного та повітряного транспорту.

## **ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ**

1. Особи, які без поважних причин не з'явилися на вступні випробування у визначений розкладом час, особи, знання яких було оцінено балами нижче встановленого цим Положенням рівня, а також особи, які забрали документи після дати закінчення прийому документів, до участі в наступних вступних випробуваннях і в конкурсному відборі не допускаються.

2. Перескладання вступних випробувань з метою підвищення оцінки не дозволяється.

3. Особи, які в установлений термін не подали оригінали документа про здобутий освітньо-кваліфікаційний рівень та інших документів, необхідних для формування особової справи (у разі подання їх копій), не зараховуються до КПІ ім. Ігоря Сікорського на навчання на місця державного замовлення.

### **Критерії оцінювання виконання завдань додаткового вступного випробування**

Екзаменаційний білет з додаткового вступного випробування складається з 3-х теоретичних питань. Максимальний ваговий бал – 34.

Знання студентів оцінюється за такими критеріями:

– «відмінно», студент міцно засвоїв теоретичний матеріал, глибоко і всебічно знає зміст навчальної дисципліни, основні положення наукових першоджерел та рекомендованої літератури, логічно мислить і будує відповідь, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, висловлює своє ставлення до тих чи інших проблем, демонструє високий рівень засвоєння практичних навичок – 31-34 бали;

– «добре», студент добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного матеріалу – 24-30 балів;

– «задовільно», студент в основному опанував теоретичними знаннями навчальної дисципліни, орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, у відповідях на питання відображається невпевненість або відсутність стабільних знань; відповідаючи на запитання практичного характеру, виявляє неточності у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою діяльністю – 15-23 бали;

- «незадовільно», студент не опанував навчальний матеріал дисципліни, не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані – 14-1 бал;
- Відсутність відповіді – 0 балів.

Загальна оцінка виставляється за шкалою ESTS як сума всіх завдань і складає 100 балів.

### Загальна рейтингова оцінка

Сума набраних балів	Оцінка
95 ... 100	<i>зараховано</i>
85 ... 94	
75 ... 84	
65 ... 74	
60 ... 64	
менш ніж 60	<i>незараховано</i>

### Приклад типового завдання додаткового вступного випробування

Білет № \_\_\_\_\_

1. Види антропогенного забруднення навколишнього природного середовища.
2. Задача Ейлера. Метод невизначених множників Лагранжа, загальний підхід.
3. Наслідки забруднення атмосферного повітря підприємствами хімічної промисловості.

Протягом іспиту не можна користуватися довідковою літературою.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Білявський Г. О. Основи екологі : підручник / Г. О. Білявський, Р. С. Фурдуй, І. Ю. Косіков. – 2-ге вид. – К. : Либідь, 2005. – 408 с.
2. Величко О. М., Зеркалов Д. В. Екологічний моніторинг: Навчальний посібник. – К.: Науковий світ, 2001. – 426 с.
3. Величко О. М., Зеркалов Д. В. Контроль забруднення довкілля: Навчальний посібник – К.: Основа, 2002. – 426 с.
4. Войцицький А. П. Нормування антропогенного навантаження на природне середовище : навч. посібник / А. П. Войцицький, С. В. Скрипниченко. – Житомир : ЖТДУ, 2007. – 201 с.
5. Галушкіна Т.П. Економіка природокористування. Навчальний посібник. – Харків: Бурун Книга, 2009. – 480 с.
6. Джигирей В.С. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища / В.С. Джигирей, В.М. Сторожук, Р.А. Яцюк. – Л.: Афіша, 2001. – 272 с.
7. Запольський А. К. Основи екології : підручник / А. К. Запольський, А. І. Салюк, за ред. К. М. Ситника. – 3-те вид., стер. – К.: Вища шк., 2005. – 382 с.
8. Клименко Л. П. Техноекологія: Посібник для ВНЗ. – Сімферополь: Таврія. 2000. – 542 с.

9. Панас Р. М. Грунтознавство : навч. посібник / Р. М. Панас. – Львів : Новий світ – 2009. – 372 с.
10. Промислова екологія : навч. посібник / С. О. Апостолук, В. С. Джигирей, І. А. Соколовський [та ін.]. – 2-ге вид., виправл. і доповн. – К. : Знання, 2012. – 430 с.
11. Сухарев С. М., Чундак С. Ю., Сухарев О. 10. Техноекологія та охорона навколишнього середовища. Навч. пос. для студентів вищ. навч. закл. – Львів: Новий світ – 2004. – 256 с.
12. Тарасова В. В. Екологічна стандартизація і нормування антропогенного навантаження на природне середовище: навч. посібник / В. В. Тарасова, А. С. Малиновський, М. Ф. Рибак; за заг. ред. В. В. Тарасової – К.: Центр навчальної літератури, 2007. – 276 с.
13. Фізична екологія : навч. посібник / М. Ю. Новоселецький, Д. В. Лико, А. Л. Панасюк, В. І. Тищук. – К.: Кондор, 2009. – 480 с.
14. Фізико-хімічні основи технології очищення стічних вод / А.К. Запольський, Н.А. Мішкова-Клименко, І.М. Астрелін та ін. – К. Лібра, 2000. – 552 с.

## **РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ**

Крючков Анатолій Іванович, доцент кафедри ІЕ, к.т.н.

Тверда Оксана Ярославівна, ст. викладач кафедри ІЕ, к.т.н.

Жукова Наталія Іванівна, ст. викладач кафедри ІЕ, к.т.н.

Гребенюк Тетяна Володимирівна, ст. викладач кафедри ІЕ, к.т.н.