

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до виконання контрольної роботи та
організації самостійної роботи студентів
з дисципліни “ Економіка і організація
природоохоронних технологій ”
для заочної форми навчання**

ПЕРЕДМОВА

Дисципліна “Економіка і організація природоохоронних технологій” належить до циклу професійно-орієнтованих дисциплін освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів за спеціальністю “Менеджмент організацій”.

Метою вивчення дисципліни “Економіка і організація природоохоронних технологій” є формування знань, умінь і навичок щодо економіки та організації сучасних природоохоронних технологій.

Завдання дисципліни “Економіка і організація природоохоронних технологій” пов’язані з визначенням особливостей функціонування і ефективного використання природоохоронних технологій.

Дисципліна “Економіка і організація природоохоронних технологій” є основою для подальшого вивчення дисциплін економіко-екологічної спрямованості.

Після освоєння дисципліни “Економіка і організація природоохоронних технологій” студент повинен:

знати основні принципи та методи реалізації природоохоронних інновацій в ринкових умовах;

вміти оцінити вплив промислового об’єкту на довкілля, скласти пропозиції щодо вирішення наявних екологічних проблем за допомогою існуючих природоохоронних технологій, визначити ефективність пропонованих заходів;

володіти навичками оцінки показників економічної ефективності природоохоронних технологій.

В структурно-логічній схемі освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів за спеціальністю “Менеджмент організацій” вивчення дисципліни “Економіка і організація природоохоронних технологій” базується на знаннях, отриманих з курсів “Основи екології”, “Системи технологій”, “Введення у природоохоронну діяльність”, “Антропогенний вплив на природне середовище”, а передуює засвоєнню дисциплін “Основи менеджменту природоохоронної діяльності”, “Оцінка ефективності природоохоронної діяльності”.

Головною формою організації вивчення дисципліни “Економіка і організація природоохоронних технологій” є самостійна робота студента, лекції та практичні заняття.

1. ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ

1.1 Вступ

У цей час із надр землі щорічно витягає 100 млрд т руди, палива, будівельних матеріалів, у тому числі 4 млрд т нафти й природний газ, 2 млрд т вугілля. На поля розсіюється 92 млн т мінеральних добрив і 2 млн т ядохімікатів. В атмосферу викидається більше 200 млн т оксиду вуглецю, 50 млн т вуглеводнів, 146 млн т діоксиду сірки, 53 млн т оксидів азоту, 250 млн т пилу. У водойми скидається 32 млрд м³ неочищених вод. У Світовий океан щорічно попадає до 10 млн т нафти. Щороку стають непридатними для землеробства 6-7 млн га ґрунту. Все це з очевидністю вимагає коректування дій людства, тому що багато змін у навколишнім середовищі вже стали необоротними. «Не будемо, однак, занадто зваблюватися нашими перемогами над природою. За кожен таку перемогу вона нам мстить. Кожна із цих перемог у першу чергу має ті наслідки, на які ми розраховували, але в другу й третю чергу - зовсім інші, непередбачені наслідки, які дуже часто знищують значення перших» [3]

Вивчення дисципліни “ Економіка і організація природоохоронних технологій ” сприяє формуванню у студентів розуміння суті та принципів сталого розвитку, системного підходу до аналізу впливів діяльності людини на довкілля та пошуку найбільш ефективних шляхів досягнення господарської мети з урахуванням екологічного фактору, вихованню економіко-екологічного мислення, екологічної свідомості та підвищенню рівня екологічної культури. Загальний обсяг навчального часу, що припадає на вивчення дисципліни “Економіка і організація природоохоронних технологій ” студентами заочної форми навчання, див. робочу програму.

Визначення рівня набутих студентом знань, вмінь та навичок з дисципліни “ Економіка і організація природоохоронних технологій ” здійснюється на підставі усного опитування під час лекційних та практичних занять, оцінки контрольної роботи, відповіді на заліку.

ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ

Лекційний курс

№ теми	Назва та зміст теми
1	<p>Вплив промислового підприємства на навколишнє середовище.</p> <p>Вплив навколишнього середовища на економічний ріст. Екологічний паспорт підприємства. Вплив підприємств паливно-енергетичного, металургійного та машинобудівного комплексу на довкілля. (установча лекція).</p>
3	<p>Методи очищення промислових викидів.</p> <p>Методи очищення промислових викидів в атмосферу. Методи очищення промислових стічних вод. Методи переробки промислових відходів.</p>
11 12	<p>Показники економічної ефективності інноваційних природоохоронних проектів.</p> <p>Чистий економічний ефект природоохоронних заходів. Оцінка варіантів очищення стічних вод. Оцінка варіантів очищення промислових викидів в атмосферу. Оцінка варіантів переробки відходів.</p> <p>Класифікація аварій та катастроф. Оцінка ризику аварій.</p>
	Всього

Практичні заняття

№ теми	Назва та зміст теми
1	Оцінка варіантів очищення промислових викидів в атмосферу.
2	Оцінка варіантів очищення стічних вод. Оцінка варіантів переробки відходів.
	Всього

ЛІТЕРАТУРА

Основна

- 1.Сахаєв В.Г., Шевчук В.Я. Економіка і організація охорони навколишнього середовища: Підручник. – К.: Вища шк., 1995. – 272с.
- 2.Белов С.В., Барбинов Ф.А., Козьяков А.Ф. и др. Охрана окружающей среды: Учебник. – М.: Высш. шк., 1991. – 319с.
- 3.Глухов В.В., Лисочкина Т.В., Некрасова Т.П. Экономические основы экологии: Учебник. – СПб: Специальная литература, 1995. – 280с.
- 4.Инженерная защита окружающей среды: Учебное пособие / Под ред. О.Г.Воробьева. - СПб: Специальная литература, 2002. – 288с.

Додаткова

- 1.Буркинский Б.В., Степанов В.Н., Харичков С.К. Природопользование: Основы экономико-экологической теории. – Одесса: ИПРЭИ НАН Украины, 1999. – 350с.
- 2.Аникеев В.А., Копп И.З., Скалкин Ф.В. Технологические аспекты охраны окружающей среды. – Л.: Гтдрометеоиздат, 1982. – 255с.
- 3.Пахомова Н.В., Эндрес А., Рихтер К. Экологический менеджмент: Учебник. – СПб.: Питер, 2003. – 544с.
- 4.Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник. – М.: Мысль, 1990. – 637с.

2. ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Основною формою одержання необхідних знань та вмінь з будь-якої навчальної дисципліни є самостійна робота студента. Вона складається з наступних елементів:

- вивчення певних розділів теоретичного матеріалу по підручниках та методичній літературі, перелік якої наведено раніш;
- самоперевірка у формі відповіді на контрольні питання до кожної теми з програми дисципліни;
- розв'язання типових завдань за темами практичних занять;
- виконання контрольних робіт.

2.1. Програма з дисципліни “Економіка і організація природоохоронних технологій”

Тема 1. Вплив навколишнього середовища на економічне зростання. Екологічний паспорт підприємства. Вплив підприємств паливно-енергетичного, металургійного та машинобудівного комплексу на довкілля.

Індустріалізація - це ключовий елемент стратегії розвитку. Але при експлуатації природних ресурсів і споживанні енергії виникають забруднення й утворюються відходи, тому діяльність промислового сектора є однією з найважливіших причин погіршення якості навколишнього середовища. У перспективі, як тільки екологічні наслідки промислової активності перевищать припустимий рівень, відбудеться блокування подальшого існування промисловості.

Одна з найважливіших цілей промислової політики - створити основу й умови для сильного, новаторського індустріального сектора, гарантуючи в такий спосіб конкурентоспроможність і стабільність.

Інтерес суспільства полягає в тім, щоб довгострокові економічні й соціальні винагороди не приносилися в жертву короткостроковим фінансовим прибуткам.

Література:[3,стр.112,125,142],[2,стр14]

Контрольні питання.

- 1 Основна мета промислової політики
- 2 Екологічний паспорт підприємства.
- 3 Фактори впливу вугільних ТЕС?
- 4 Вплив повітряних ліній електропередач(ВЛ) на навколишнє середовище
5. Система мер по зниженню збитку від ВЛ

Тема 2. Методи очищення промислових викидів в атмосферу. Методи очищення промислових стічних вод. Методи переробки промислових відходів.

Відходи – це речовини, які не характерні для навколишнього середовища. Наслідком забруднення середовища стає зміна її фізичних (теплових, шумових, електромагнітних, світлових, радіоактивних), хімічних і біологічних параметрів, що може вплинути на життя людини, рослин і тварин.

По агрегатному стані відходи ділять на тверді, рідкі й газоподібні. Залежно від джерела відходи класифікують на природні, комунальні, виробничі, сільськогосподарські й будівельні.

Забруднення атмосфери відбувається головним чином за рахунок продуктів спалювання палива; виверження вулканів; викидів газів і пилу; видудання ґрунту; лісових пожеж; розкладання органічних речовин. Основні види викидів: вуглекислий газ, оксид вуглецю, пил, сірчистий газ, вуглеводні й оксиди азоту. Оксиди сірки й азоту взаємодіють із атмосферною водою й утворюють розчини кислот.

Щорічно спалюється приблизно 9 млрд т умовного палива, що приводить до викиду в атмосферу більше 20 млрд т CO_2 і більше 700 млн т інших сполук.

Література:[1,стр.12],[3,стр162,169,182],[4,стр21]

Контрольні питання.

- 1 Що таке «відходи».
- 2 Коефіцієнт очищення газового потоку.
- 3 Способи очищення газового потоку?
- 4 Методи очищення промислових стічних вод
- 5 Продуктивність способу переробки відходів

Тема 3. Чистий економічний ефект природоохоронних заходів. Оцінка варіантів очищення стічних вод. Оцінка варіантів очищення промислових викидів в атмосферу. Оцінка варіантів переробки відходів. Класифікація аварій та катастроф.Оцінка ризику аварій.

Визначення чистого економічного ефекту природоохоронних заходів виробляється з метою:

- техніко-економічного обґрунтування вибору найкращих варіантів природоохоронних заходів, що розрізняються між собою по впливі на навколишнє середовище, а також по впливі на виробничі результати підприємств, об'єднань, міністерств, що здійснюють ці заходи(обґрунтування економічно доцільних масштабів і черговості вкладень у природоохоронні заходи при реконструкції й модернізації

діючих підприємств; розподілу капітальних вкладень між одноцільовими природоохоронними заходами, включаючи маловідходні технологічні процеси;

обґрунтування ефективності нових технічних рішень в області боротьби із забрудненням);

- економічної оцінки фактично здійснених природоохоронних заходів.

Визначення чистого економічного ефекту природоохоронних заходів ґрунтується на зіставленні витрат на їхнє здійснення із заходами, що досягаються завдяки цим, економічним результатом.

Література:[2,стр.24],[3,стр233,235,238]

Контрольні питання.

1 Чистий економічний ефект

2 Економічний результат природоохоронних заходів?

3 Класифікація аварій?

4 Оцінка ризику аварій?

5 Оцінка варіантів переробки відходів?

2.2. Повчання щодо виконання контрольної роботи

Згідно із навчальним планом ОДЕКУ щодо підготовки фахівців за спеціальністю „Менеджмент організацій”, студенти заочної форми навчання повинні у відповідності з графіком навчального процесу виконати одну контрольну роботу з дисципліни “ Економіка і організація природоохоронних технологій ”. Її тематика пов’язана з визначенням та аналізом фінансових витрат суб’єктів господарювання, які обумовлені забрудненням складових навколишнього середовища та реалізацією відповідних природоохоронних заходів.

Виконання контрольної роботи потребує від студента:

знання відповідних тем теоретичного курсу і нормативних методик щодо розрахунку оцінки варіантів очищення промислових викидів в атмосферу, вміння аналізувати одержані результати та надавати економічне обґрунтування витрат на природоохоронні заходи, що мають забезпечити зменшення техногенного навантаження;

навиків проведення відповідних економіко-екологічних розрахунків.

З переліку навчальної літератури , за допомогою якої студент в змозі підготуватися до виконання завдань контрольних робіт, рекомендується користуватися наступними джерелами:

Контрольна робота повинна бути оформлена згідно вимогам, що діють в ОДЕКУ, написана розбірливим почерком в шкільному зошиті, обов’язково містить необхідні розрахунки, пояснення до ходу виконання роботи, одержані результати та висновки. Після висновків необхідно навести

перелік літературних джерел, які було використано при виконанні контрольної роботи. Студент виконує варіант, відповідно до свого номера в списку групи(по останній цифрі) таблиця № 2.

Контрольна робота зараховується, якщо завдання виконано повністю; в разі, коли при перевірці роботи викладачем з'ясується, що зроблена лише частина завдання або одержані невірні результати, контрольна робота не зараховується і студент має виконувати контрольну роботу за новим варіантом.

2.2.1. Рекомендації до виконання завдань контрольної роботи .

Показниками при оцінці варіантів очищення газового потоку є: коефіцієнт очищення, продуктивність, економічність і ефективність.

Витрати по експлуатації системи очищення газового потоку складаються зі складових

$$I = C + Y_1 - Y_0 + P + S$$

де Z — виробничі витрати на експлуатацію системи очищення; Y_0 і Y_1 — збиток, навколишньому середовищу потоком газу до й після його очищення; P — плата за природні ресурси, використовувані при експлуатації системи; S — зміна витрат в основному виробництві.

У складі Y_1 доцільно виділяти збиток від неповного очищення газового потоку й збиток, у результаті експлуатації системи очищення.

Одноразові витрати на систему очищення газового потоку становлять:

$$\Phi = K + Z + F + \Pi$$

де K — витрати на проектування, розробку й впровадження системи; Z — витрати на відчуження території; F — витрати на зміни в основному встаткуванні; Π — плата за ресурси, втрачає безповоротно й, що повертаються в господарську діяльність при списанні встаткування системи очищення.

2.3 Зміст завдання до контрольної роботи

Оцінити варіанти очищення газів цеху при завданому об'ємі випуску продукції. Характеристика потоку газу по варіантах представлена в таблиці №1.

таблиця № 1 Характеристика порівнюваних варіантів

Показники очищення	До очищення	Очищення	
		варіант 1-й	варіант 2-й
Речовини, що викидаються, кг/т стали:			
пил	27,0	4,3	2,7
SO ₂	0,4	0,01	–
CO ₂	0,75	0,04	–
NO _x	0,03	0,001	–
Собівартість продукції (з урахуванням витрат на експлуатацію системи), грн./т	14000	14150	14200
Капітальні вкладення, млн грн.		191,6	198,6

таблиця № 2. Завдання						
№ Варіанту	Об'єм випуску продукції млн т/рік	Час роботи цеху років	% ставка банку	Розсіювання	Відносна небезпека викидів пилю. пил умов т/т, SO2 умов т/т, CO2 умов т/т, NOx умов т/т	Норматив питомого екологічного збитку від викидів в атмосферу грн/усл т
1	7	12	21	9	86, 20, 0.9, 22.1	15.4
2	4	8	24	7	82, 21, 0.8, 23	17.2
3	10	5	19	6	81, 19, 0.6, 20.3	18.1
4	3	6	18	8	84, 18, 1.1, 19.9	14.9
5	2	7	22	6	80, 17, 1.2, 18.8	18.9
6	11	14	27	11	79, 16, 0.5, 22.1	19.1
7	14	15	17	12	87, 23, 1.3, 21.9	20
8	12	11	25	5	77,21,1.5,24.2	23
9	15	9	18	8	69,19,1.3,21.5	21
10	17	10	19	14	65,18,1.1,25.1	24

ДОДАТОК

ПРИКЛАД ВИКОНАННЯ РОЗРАХУНКІВ

Оцінити варіанти очищення газів цеху при об'ємі випуску продукції 9 млн т/рік. Передбачається, що цех працює 10 років. Процентна ставка банку 20% (засоби будуть узяті в кредит). Характеристика потоку газу по варіантах представлена в табл. 1. Показник, що враховує характер розсіювання, дорівнює 10. Відносна небезпека викидів пилу становить 85,0; SO₂ — 22,0; CO₂ — 1,0; NO_x — 21,1 умов. т/т. Норматив питомого екологічного збитку від викидів в атмосферу 16,5 грн./умов.т

1 Коефіцієнт очищення газового потоку по варіантах очищення:

$$\text{КОГ1} = ((27,0 - 4,3) \times 85,0 + (0,4 - 0,01) \times 22,0 + (0,75 - 0,04) \times 1,0 + (0,03 - 0,001) \times 21,1) \times 10^{-3} / (27,0 \times 85,0 + 0,4 \times 22,0 + 0,75 \times 1,0 + 0,03 \times 21,1) \times 10^{-3} = 0,84;$$

$$\text{КОГ2} = ((27,0 - 2,7) \times 85,0 + 0,4 \times 22,0 + 0,75 \times 1,0 + 0,03 \times 21,1) \times 10^{-3} / (27,0 \times 85,0 + 0,4 \times 22,0 + 0,75 \times 1,0 + 0,03 \times 21,1) \times 10^{-3} = 0,90.$$

2. Економічність по варіантах очищення:

$$\text{Э1} = ((27,0 - 4,3) \times 85,0 + (0,4 - 0,01) \times 22,0 + (0,75 - 0,04) \times 1,0 + (0,03 - 0,001) \times 21,1) \times 10^{-3} \times 9 \times 10^6 / (14150 - 14000) \times 9 \times 10^6 = 12,93 \times 10^{-3} \text{ (усл. т/грн.)};$$

$$\text{Э2} = ((27,0 - 2,7) \times 85,0 + 0,4 \times 22,0 + 0,75 \times 1,0 + 0,03 \times 21,1) \times 10^{-3} \times 9 \times 10^6 / (14200 - 14000) \times 9 \times 10^6 = 10,37 \times 10^{-3} \text{ (усл. т/грн.)}.$$

3. Зниження екологічного збитку від використання очищення по варіантах:

$$Y1 = \sum_{t=1}^{10} 16,5 \times 10 \times 9 \times 10^6 \times ((27,0 - 4,3) \times 85,0 + (0,4 - 0,01) \times 22,0 +$$

$$+ (0,75 - 0,04) \times 1,0 + (0,03 - 0,001) \times 21,1) \times 10^{-3} (1 + 0,2)^{-t} = 123,7 \times 10^8 \text{ (грн.)};$$

$$Y2 = \sum_{t=1}^{10} 16,5 \times 10 \times 9 \times 10^6 \times ((27,0 - 2,7) \times 85,0 + 0,4 \times 22,0 + 0,75 \times 1,0 + 0,03 \times 21,1) \times 10^{-3} \times (1 + 0,2)^{-t} = 132,4 \times 10^8 \text{ (грн.)}.$$

4. Ефективність способу очищення:

$$e1 = (123,7 \times 10^8 - \sum_{t=1}^{10} (14150 - 14000) \times 9 \times 10^6 \times (1 + 0,2)^{-t}) / (191,6 \times 10^6) = 34 \text{ (грн./грн.)};$$

$$e2 = (132,4 \times 10^8 - \sum_{t=1}^{10} (14200 - 14000) \times 9 \times 10^6 \times (1 + 0,2)^{-t}) / (198,6 \times 10^6) = 28 \text{ (грн./грн.)}.$$

Результати оцінки варіантів очищення показали, що перший варіант більше доцільний для реалізації й може бути прийнятий до експлуатації, незважаючи на те що коефіцієнт очищення в нього гірше. Для більше глибокого економічного аналізу необхідно розглянути наслідку прийнятого рішення при зміні економічної ситуації: досягнення проектних показників очищення (змісту пилу), регламентованого нормативу питомого екологічного збитку, собівартості стали, капітальних витрат, дисконтної ставки банку.