

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

по організації самостійної роботи студентів та
виконання контрольної роботи
з дисципліни «Методи захисту атмосфери»
для студентів заочного факультету
напрямку підготовки «Екологія, охорона навколишнього середовища та
збалансоване природокористування»

Методичні вказівки по організації самостійної роботи студентів та виконання контрольної роботи з дисципліни «Методи захисту атмосфери» для студентів заочного факультету напрямку підготовки «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» / Укладач: ст. викладач, Чернякова О.І. – Одеса: ОДЕКУ, 2015. – 23 с.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1 ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА.....	5
2 ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТА.....	10
2.1 Повчання по вивченню теоретичного матеріалу та виконанню письмової роботи.....	10
2.2 Завдання для письмової роботи.....	10
3 ОРГАНІЗАЦІЯ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ СТУДЕНТІВ.....	14
3.1 Система контролю знань та вмінь студентів.....	14
3.2 Форми контролю знань та вмінь студентів.....	15
ДОДАТОК А.....	18

ВСТУП

Дисципліна “Методи захисту атмосфери ” викладається при підготовці студентів-спеціалістів за напрямком підготовки 6.040106 “Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування”.

Дисципліна "Методи захисту атмосфери ” належить до професійно-практичного (професійно-орієнтованого) циклу підготовки.

Найбільш тісно дисципліна пов'язана з такими дисциплінами як “Загальна екологія та неоекологія ”, “Моніторинг довкілля”, ”Техноекологія ”, «Управління та поводження з відходами», “Екологічна токсикологія ”. Знання, що отримають студенти після вивчення цієї дисципліни потрібні для доброго сприйняття таких дисциплін як: “Екологічний аудит”, “Протидія аваріям та катастрофам ” та інше.

Викладається дисципліна “Методи захисту атмосфери ” на 4 та 5 курсі. Загальний обсяг занять визначається навчальним планом.

Метою даного курсу є вивчення сучасних методів захисту атмосферного повітря. Захист повітряного басейну від викидів промислових підприємств і енергетичних об'єктів є однією з найважливіших проблем сучасності.

Забруднення повітряного середовища викликає порушення в екологічних системах, погіршує санітарно-гігієнічний стан атмосферного повітря і завдає величезної шкоди. Тому украї важливо здійснювати необхідні заходи для запобігання викидів в атмосферу , будівництво очисних споруджень, розробку та освоєння серійного виробництва нових видів газоочисного і пилоочисного устаткування.

Очищення промислових газів від газоподібних, твердих та рідких зважених часток застосовують не тільки для захисту навколишнього середовища, це також дуже необхідна в цілому ряді технологічних процесів процедура:

- для вилучення з газів корисних продуктів;
- для уловлювання домішок, що перешкоджають проведенню технологічного процесу;
- для зменшення зносу устаткування;
- для поліпшення умов праці.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні знати:

- законодавчі вимоги по здійсненню охорони повітряного басейну;
- основні методи очищення повітря;
- способи уловлювання різних шкідливих речовин;
- види споруджень по очищенню газів;

- параметри очищення промислових викидів;
- правила і умови експлуатації газоочисних споруд.

Студенти повинні вміти :

- класифікувати викиди шкідливих речовин в атмосферу в залежності від різних критеріїв, кодувати їх за чотирма ознаками;
- визначати швидкість повітряних потоків поблизу всмоктуючих отворів місцевих підсосів на різних відстанях при механічній вентиляції;
- визначити коефіцієнти турбулентного обміну біля місцевих відсосів різних типів для характеристики турбулентності повітряних потоків виробничих приміщень;
- розрахувати та оцінити ефективність роботи місцевих відсосів при примусовому русі холодного забрудненого повітряного потоку;
- оцінити ефективність систем пило газоочищення.

1 ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

1.1 Зміст дисципліни

Тема 1. Характеристика джерел забруднення атмосфери та законодавчі засади здійснення охорони повітряного басейну

1.1 Загальні поняття і характеристика методів захисту атмосферного повітря.

1.2 Ознайомлення з Законом України “Про охорону атмосферного повітря” (розділ III - Заходи щодо охорони атмосферного повітря).

Напрямки поліпшення якості атмосферного повітря.

Тема 2. Захист атмосферного повітря від промислових викидів парогазоподібних шкідливих речовин

2.1 Очищення газів від газоподібних сполук сірки.

2.2 Очищення газів від оксидів азоту.

2.3 Санітарне очищення газів від оксидів вуглецю.

2.4 Санітарне очищення газів від парів розчинників.

Тема 3. Вилучення аерозолів з промислових викидів для захисту атмосферного повітря

3.1 Основні фізико-хімічні властивості золи і пилу.

3.2 Очистка газів у сухих механічних пиловловлювачах

3.3 Очистка газів у фільтрах

3.4 Апарати мокрого очищення газів

3.5 Очистка газів у електричних пиловловлювачах

3.6 Туманоуловлювачі.

- 1.2 При вивченні теоретичної частини курсу використовується така навчальна та методична література:

Основна література

1. Чернякова О.І. Методи захисту атмосфери: Конспект лекцій. - Одеса: 2009. - 100 с.
2. Промислова екологія : Навч. посіб. / С.О. Апостолук, В.С. Джигирей, А.С. Апостолук та ін. – К. : Знання, 2005. – 474 с.
3. Справочник по пыле- и золоулавливанию / М. И. Биргер, А. Ю. Вальдберг, Б.И. Мягков и др. : Под общ.ред. А.А. Русанова . – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Энергоатомиздат, 1983. – 312 с., ил.
4. Тищенко Н.Ф. Охрана атмосферного воздуха. Расчет содержания вредных веществ и их распределение в воздухе. Справочник, Изд. "Химия", 1991. – 368 с.
5. Збірник методичних вказівок до практичних робіт з дисципліни “Техноекологія” (частина 2) для студентів 4 курсу очної форми навчання за спеціальністю “Екологія та охорона навколишнього середовища” / Укладачі : Верлан В.А., Чернякова О.І., Тимошук М.О. Одеса, ОДЕКУ, 2001 р. – 49 с., укр. мова.
6. Збірник методичних вказівок до самостійної роботи студентів з дисципліни “Техноекологія” для студентів 3-ого курсу очної форми навчання за спеціальністю “Екологія та охорона навколишнього середовища” / Укладач : к.т.н., доц. Редько Т.Д. Одеса, ОДЕКУ, 2001 р. – 50 с., укр. мова.
7. Збірник методичних вказівок з дисципліни “Техноекологія” для студентів 4-ого курсу заочної форми навчання за спеціальністю “Екологія та охорона навколишнього середовища” / Укладач : к.т.н., доц. Редько Т.Д. Одеса, ОДЕКУ, 2002 р. – 36 с., укр. мова.
8. Практикум з дисципліни "Техноекологія". Частина I / Андріанов А.М., Верлан В.А., Чернякова О.І., Тимошук М.О. Одеса: ОГМІ, 1998. – 93 с.

Додаткова література

1. Закон України “Про охорону атмосферного повітря”// Відомості Верховної Ради України. – 1992. – N 50.
2. Закон України “Про охорону навколишнього середовища” від 25 червня 1991 р. //Відомості Верховної Ради України. - 1991.- N41.

3. Екологічне право. Особлива частина //по ред. Андрейцева В.І. – Київ. : Істина, 2001 р. - С. 434 – 452.
4. Закон України "Про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру".
5. Техника защиты окружающей среды / Родионов А.И., Клушин В.Н., Торочешников Н.С. Учебник для вузов . 2-е изд., перераб. И доп. – М. : Химия, 1989. – 512 с.: ил.
6. Джигирей В.С., Сторожук В.М. та ін. Основи екології та охорони навколишнього природного середовища. – Л. : Афіша, 2000. – 272 с.
7. В. А. Аникеев, И.З. Копп, Ф.В. Скалкин. Технологические аспекты охраны окружающей среды. -Л.: Гидрометеиздат.1982.
8. Збожна О.М. Основи технології : Навчальний посібник . – Вид. 2-ге, змін. і доп. - Тернопіль: Карт – бланш, 2002. – 486 с. – іл.
9. Промислова екологія: Навч. посіб./ С.О. Апостолук, В.С.Джигирей, А.С. Апостолук та ін. – К. : Знання, 2005. – 474 с.
- 10.Справочник по пыле- и золоулавливанию / М.И.Биргер, А.Ю. Вальдберг, Б.И. Мягков и др.: Под общ. ред. А.А. Русанова .- 2-е изд., перераб. и доп.- М. : энергоатомиздат, 1983. – 312 с., ил.
- 11.Тищенко Н.Ф. Охрана атмосферного воздуха. Расчет содержания вредных веществ и их распределение в воздухе. Справочник, Изд. "Химия", 1991. – 368 с.
- 12.Техника пылеулавливания и очистки промышленных газов : Справ. изд. Алиев Г.М. – М. : Металлургия, 1986, 544 с.
- 13.Кузнецов И.Е., Троицкая Т.М. Защита воздушного бассейна от загрязнения вредными веществами химических предприятий. – М. : "Химия". 1979 . – 344 с., ил.
- 14.Экология города: Учебник. Под ред. Стольберга Ф.В. – К.: Либра, 2000. – 464 с.
- 15.Матрос Ю. Ш., Носков А. С. Обезвреживание газовых выбросов промышленных производств // Успехи химии. – 1990. - №10. – С. 170-192.

1.3 В результаті визначення основних розділів курсу студенти повинні:
 - після вивчення теми 1 лекційного курсу студенти повинні знати характеристику джерел забруднення атмосфери, основні законодавчі вимоги щодо охорони та напрямків поліпшення якості атмосферного повітря в Україні.

Основне навчально-методичне забезпечення для вивчення **ЗМ-Л1** складають:

1. Чернякова О.І. Методи захисту атмосфери: Конспект лекцій. - Одеса: 2009. - 100 с.

2. Промислова екологія : Навч. посіб. / С.О. Апостолук, В.С. Джигирей, А.С. Апостолук та ін. – К. : Знання, 2005. – 474 с.
3. Тищенко Н.Ф. Охрана атмосферного воздуха. Расчет содержания вредных веществ и их распределение в воздухе. Справочник, Изд. "Химия", 1991.
4. Закон України “Про охорону атмосферного повітря”// Відомості Верховної Ради України. – 1992. – N 50.

Після вивчення теми 2 лекційного курсу ЗМ-Л2 студенти повинні *знати* основні характеристики методів очищення газів від сірчистого ангідриду (аміачні, засновані на нейтралізації та каталітичні), від сірководню, від оксидів азоту (оксидні, відновні, сорбції), від оксидів вуглецю, від парів розчинників. Основне навчально-методичне забезпечення для вивчення ЗМ-Л2 складають:

1. Чернякова О.І. Методи захисту атмосфери: Конспект лекцій. - Одеса: 2009. - 100 с.
2. Промислова екологія : Навч. посіб. / С.О. Апостолук, В.С. Джигирей, А.С. Апостолук та ін. – К. : Знання, 2005. – 474 с.
3. Тищенко Н.Ф. Охрана атмосферного воздуха. Расчет содержания вредных веществ и их распределение в воздухе. Справочник, Изд. "Химия", 1991. – 368 с.
4. Збірник методичних вказівок до самостійної роботи студентів з дисципліни “Техноекологія” для студентів 3-ого курсу очної форми навчання за спеціальністю “Екологія та охорона навколишнього середовища” / Укладач : к.т.н., доц.Редько Т.Д. Одеса, ОДЕКУ, 2001 р. – 50 с., укр. мова.

Після вивчення теми 3 лекційного курсу студенти повинні *знати* основні фізико-хімічні властивості золи і пилу, характеристики апаратів, які використовують гравітаційні, інерційні та відцентрові сили для вилучення промислового пилу (пилоосаджувальні камери, інерційні пилоосаджувачі, циклони), особливості очистки газів у фільтрах (тканинні, волокнисті, зернисті), загальну характеристику різних видів мокрих пиловловлювачів (пустотілі газопромивачі, насадочні скрубери, тарільчасті апарати, ротоциклони, мокрі відцентрові пиловловлювачі, скрубери Вентурі), принципи очистки газів у електричних пиловловлювачах (конструктивні особливості, класифікація електрофільтрів) та принцип дії, галузь застосування і класифікацію туманоуловлювачів.

Основне навчально-методичне забезпечення складають:

1. Чернякова О.І. Методи захисту атмосфери: Конспект лекцій. - Одеса: 2009. - 100 с.
2. Справочник по пыле- и золоулавливанию / М. И. Биргер, А. Ю. Вальдберг, Б.И. Мягков и др. : Под общ.ред. А.А. Русанова . –

2-е изд., перераб. и доп. – М. : Энергоатомиздат, 1983. – 312 с., ил.

3. Тищенко Н.Ф. Охрана атмосферного воздуха. Расчет содержания вредных веществ и их распределение в воздухе. Справочник, Изд. "Химия", 1991. – 368 с.

Після виконання практичних робіт ЗМ - П1 студенти повинні *знати* класифікацію викидів шкідливих речовин в атмосферу, як визначити розподіл швидкостей повітряних потоків поблизу усмоктуючих отворів місцевих відсосів при механічній вентиляції, процедуру розрахунку характеристик турбулентності повітряних потоків виробничих приміщень та розрахувати ефективність роботи місцевих відсосів та оцінити ефективність систем пилогазоочищення.

Основне методичне забезпечення при виконанні ЗМ-П1 складають:

1. Збірник методичних вказівок до практичних робіт з дисципліни “Техноекологія” (частина 2) для студентів 4 курсу очної форми навчання за спеціальністю “Екологія та охорона навколишнього середовища” / Укладачі : Верлан В.А., Чернякова О.І., Тимошук М.О. Одеса , ОДЕКУ, 2001 р. – 49 с., укр. мова.
2. Збірник методичних вказівок до самостійної роботи студентів з дисципліни “Техноекологія” для студентів 3-ого курсу очної форми навчання за спеціальністю “Екологія та охорона навколишнього середовища” / Укладач : к.т.н., доц..Редько Т.Д. Одеса , ОДЕКУ, 2001 р. – 50 с., укр. мова.
3. Збірник методичних вказівок з дисципліни “Техноекологія” для студентів 4-ого курсу заочної форми навчання за спеціальністю “Екологія та охорона навколишнього середовища” / Укладач : к.т.н., доц..Редько Т.Д. Одеса , ОДЕКУ, 2002 р. – 36 с., укр. мова.
4. Практикум з дисципліни "Техноекологія". Частина I /Андріанов А.М., Верлан В.А., Чернякова О.І., Тимошук М.О. Одеса: ОГМІ, 1998. – 93 с.

1.4 Визначення основних розділів курсу «Методи захисту атмосфери» для студентів заочної форми навчання складається з лекційних та практичних занять, самостійної роботи студента по засвоєнню теоретичного курсу та виконанню контрольної письмової роботи (реферат по обраній тематиці).

Контроль самостійної роботи студента заочної форми навчання здійснюється шляхом перевірки міжсесійної контрольної роботи, яка надсилається студентом у встановлені деканатом строки та на заходах підсумкового контролю, що передбачені навчальним планом.

2 ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТА

2.1 Повчання по вивченню теоретичного матеріалу та виконанню письмової роботи

2.1.1 Почнемо з загальних порад:

- спочатку необхідно розібратися у змісті окремої теми курсу за допомогою наведеного у пункті 1.3 переліку навчальної та методичної літератури (пропонується використовувати спочатку конспект лекцій з дисципліни «Методи захисту атмосфери», якщо при вивченні виникли питання, незрозумілості – тоді як додаткову, можна використати й іншу літературу, яка наведена у списку літератури;
- коли Ви вважаєте, що засвоїли зміст теми, спробуйте відповісти на «контрольні запитання для самоперевірки», наведені у кінці кожної теми [1] (якщо Ви не можете відповісти на якесь з цих запитань – знайдіть відповідь у тексті інших рекомендованих джерел інформації);
- після того, як Ви переконалися, що зміст тем засвоєний, приступайте до виконання завдання письмової роботи.

Якщо у Вас виникли питання або труднощі, які Ви не в змозі подолати самостійно, потрібно звернутися до викладача, який вів установчі лекції, за адресою: *м. Одеса, 65016, ОДЕКУ, кафедра прикладної екології, вул. Львівська, 15, II корпус, ауд. 415, e-mail: ap-ecology@ogmi.farlep.odessa.ua.*

2.2. Завдання для письмової роботи

Контроль самостійної роботи студента заочної форми навчання здійснюється шляхом перевірки міжсесійної контрольної роботи (написання реферату по обраній тематиці), яка надсилається студентом у встановлені деканатом строки.

Кожен студент згідно з наведеного нижче списку обирає одну з запропонованих тем. По бажанню студента написання реферату по іншій тематиці у межах курсу можливо тільки після узгодження з викладачем цієї дисципліни.

Для написання реферату необхідно провести пошук необхідних літературних джерел, для цього можна в першу чергу використовувати перелік основної та додаткової літератури до дисципліни «Методи захисту атмосфери». Також студенти можуть використовувати будь які інші наукові джерела, які відповідають тематиці і змісту реферату.

При написанні реферату треба дотримуватися вимог щодо оформлення, які дійсні на цей момент. Повні правила оформлення є на кафедрі прикладної екології і видаються на ксерокс. Текст реферату має бути набраний на комп'ютері і надрукований українською мовою. У виняткових випадках - російською мовою.

Основні вимоги до оформлення:

- формат листа - А-4;
- поля: ліве - 3 см, праве - 1,5 см, верхнє - 2 см, нижнє - 2 см;
- інтервал - 1,5;
- шрифт - Times New Roman, розмір шрифту - 14;
- нумерація сторінок - арабськими цифрами у верхньому правому кутку без крапки.

Реферат (згідно з ДСТУ) має наступну структуру:

- титульний аркуш, зразок якого наведено у Додатку А;
- зміст (розташовують безпосередньо після титульного листа, починаючи з нової сторінки);
- вступ (необхідно стисло викласти оцінку сучасного стану проблеми та її актуальність, існуючі проблеми та напрямки їх вирішення у світі, сформулювати мету реферативного обзору та описати структуру реферату);
- основна частина, де розкривається тематика реферату (повинна складатися з 2 -3 розділів);
- заключення (навести оцінку одержаних результатів роботи з урахуванням світових тенденцій вирішення поставленої задачі, можливі галузі використання результатів роботи, значущість роботи);
- перелік посилань (на всі використані літературні джерела у тексті реферату повинні бути посилання, причому у переліку посилань джерела розташовують у порядку, за яким вони вперше згадуються в тексті.);
- додатки (при необхідності).

Кожна частина реферату починається з нової сторінки.

Загальний об'єм реферату складає 20 – 30 сторінок. Під час виконання роботи над рефератом необхідно дотримуватись рівномірної щільності, контрастності та чіткості роздрукованого тексту. Розділи та підрозділи повинні мати заголовки. Заголовки розділів слід розташовувати посередині рядка і друкувати великими літерами без крапки в кінці, не підкреслюючи. Заголовки підрозділів починають з абзацного відступу і друкують маленькими літерами, крім першої великої, не підкреслюючи, без крапки в кінці.

Для виконання контрольної роботи необхідно вибрати тему з приведеного нижче списку та написати реферат по обраній тематиці.

Реферат обов'язково має бути оформлений згідно вимогам ДСТУ.

Таблиця 1 - ПЕРЕЛІК ТЕМ РЕФЕРАТІВ

№ п/п	Тема реферату	П.І.Б.
1	Підземна газифікація вугілля. Проблеми та перспективи розвитку.	
2	Методи зменшення забруднення атмосфери при спалюванні твердих палив.	
3	Методи зменшення забруднення атмосфери при спалюванні рідких палив.	
4	Методи захисту атмосфери від шумового забруднення.	
5	Методи захисту атмосфери від вібрації.	
6	Вентиляційні викиди промислових підприємств як джерела забруднення атмосфери.	
7	Котельне устаткування та промислові печі як джерела забруднення атмосфери.	
8	Характеристика промислового пилу та заходи по зменшенню забруднення атмосфери.	
9	Методи захисту атмосфери від викидів з пересувних джерел.	
10	Термічні методи знешкодження промислових газів. Переваги та недоліки.	

Оцінювання міжсесійної контрольної роботи виконується таким чином. Результати самостійної роботи студенту необхідно надати на перевірку викладачу у вигляді контрольної роботи (реферат), в рамках якого студент має висвітлити основні питання, які розкривають вибрану тематику.

Контрольна робота буде оцінена за наступною шкалою:

- 90-100% від максимально можливої кількості балів - бездоганна вичерпна відповідь на всі завдання, оформлення контрольної роботи згідно ДСТУ, контрольна робота здана у встановлені терміни;
- 75-89% — надані відповіді на всі завдання є правильними, але не є повними;
- 60-74% — надані відповіді на 2/3 завдань є правильними, але не є повними;

- менш 60% - надані відповіді лише на 1/3 завдань або відповіді на поставлені питання є помилковими, не оформлення контрольної роботи згідно ДСТУ.

Студенти, які виконали контрольну роботу та отримали за результатами перевірки не менше ніж 60% мають допуск до заліку з дисципліни.

Кількісна оцінка цієї роботи (максимальна кількість балів становить 30), передбачає врахування:

- терміну представлення контрольної роботи на перевірку (5 бали);
- глибини розв'язання завдань (відповідно до варіанта) (27 балів);
- оформлення роботи (8 бали).

Студенти, які не отримали за контрольну роботу мінімальної кількості балів (60%), повинні виконати інший варіант контрольної роботи або виправити помилки попереднього варіанту та отримати відповідну кількість балів.

3 ОРГАНІЗАЦІЯ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ СТУДЕНТІВ

3.1 Система контролю знань та вмінь студентів

Контроль знань та вмінь студентів, що навчаються за заочною формою, здійснюється за допомогою системи контролюючих заходів. Вони складаються із заходів *поточного* та *підсумкового* контролю.

Поточний контроль здійснюється на протязі всього навчального року (семестру) та включає заходи контролю самостійної роботи студента під час вивчення навчальної дисципліни поза межами університету.

Підсумковий контроль проводиться на основі накопиченої (інтегральної) суми балів, яку отримав студент по підсумках поточного контролю та підсумкового семестрового контролю (залік).

Накопичувальна підсумкова оцінка (ПО) засвоєння студентом навчальної дисципліни складається з:

- систему оцінювання самостійної роботи студента (СРС) у міжсесійний період (ОМ – оцінка міжсесійна);
- систему оцінювання СРС при проведенні аудиторних занять за дисципліною під час заліково-екзаменаційної сесії (ОЗЕ – оцінка сесійна);
- оцінювання заходу підсумкового контролю, який виконується в період заліково-екзаменаційної сесії (залік).

Підсумковий семестровий контроль (ОПК) передбачає дві форми оцінювання успішності засвоєння студентом навчального матеріалу дисципліни:

- кількісна оцінка (бал успішності);
- якісна оцінка.

Кількісна оцінка (бал успішності) – це відсоток, який становить інтегральна сума балів, отриманих студентом на контролюючих заходах, по відношенню до максимально можливої суми балів, що встановлена робочою програмою дисципліни.

Якісна оцінка – це оцінка, яка виставляється на підставі кількісної оцінки (бал успішності) за будь-якою якісною шкалою. На цей час в університеті використовуються двобальна якісна оцінка (зараховано, не зараховано) – для форми семестрового (річного) контролю у вигляді семестрового (річного) заліку.

По дисципліні “ Методи захисту атмосфери ” передбачено проведення навчальних занять у вигляді лекцій та практичних.

При оцінці заходів контролю СРС під час проведення аудиторних занять за період сесії враховується ритмічність роботи студента на протязі занять (присутність його на заняттях за розкладом).

Якщо студент, який на дату контролюючого заходу не має заборгованості по виконанню міжсесійних та сесійних контролюючих заходів, то він має допуск до залікової контрольної роботи.

Нижче у таблиці наведена шкала оцінювання.

Таблиця 2 - Шкала оцінювання заходів контролю СРС в міжсесійний та сесійний періоди

№ п/п	Види завдань, за які нараховують бали за змістовними модулями	Максимальна кількість балів, яка нараховується за виконання певного виду завдання
1	Виконання контрольної роботи (реферат по обраній тематиці)	40
2	Ритмічність роботи студента на протязі занять (присутність його на лекційних заняттях за розкладом).	20
3	Загальна сума за практичні модулі за семестр	40
	Разом за семестр	100

Одержана накопичена підсумкова оцінка виставляється викладачем у заліково-екзаменаційну відомість встановленого зразка.

Поточні оцінки в «Інтегральній відомості оцінки знань студентів» підсумкового семестрового контролю виставляються викладачем без присутності студента в останній день аудиторних занять у вигляді кількісної оцінки (бал успішності) за підсумками контролюючих заходів (результати роботи в міжсесійний та сесійний періоди).

3.2 Форми контролю знань та вмінь студентів

3.2.1 Поточний контроль здійснюється у формі:

а) оцінки за роботу у міжсесійний період (до екзаменаційно-залікової сесії) у формі оцінки за виконання письмової роботи (реферат). Загальна кількість балів, яку може отримати студент за цей вид работ складає 30 балів (100 %).

Підсумкова оцінка виконання модулю з письмової роботи складається з врахування:

- терміну представлення контрольної роботи на перевірку (5 балів);
- глибини розв'язання завдань (відповідно варіанту) (27 балів);

- оформлення роботи (8 балів).

Таким чином, за міжсесійну контрольну роботу студент може отримати максимально 40 балів – 100 %.

Студент, який отримав за виконання міжсесійної контрольної роботи сумарну оцінку меншу за 24 балів (тобто - „ незадовільно ”) не допускається до підсумкового контролю. Вони повинні виправити помилки та отримати відповідну кількість балів для допуску до іспиту.

б) оцінки знань та вмінь студентів під час аудиторних занять по дисципліні під час екзаменаційно-залікової сесії включає оцінку ритмічності роботи студента на протязі занять (присутність його на лекційних заняттях за розкладом) і цей вид работ оцінюється у 20 балів – 100 відсотків.

Для заочної форми навчання студент вважається допущеним до підсумкового контролю з навчальної дисципліни, якщо він виконав всі види робіт поточного контролю (міжсесійні та сесійні), передбачені робочою навчальною програмою дисципліни, і набрав за накопичувальною системою суму балів не менше 50% від максимально можливої за дисципліну та своєчасно виконав міжсесійну контрольну роботу.

Накопичена підсумкова оцінка (ПО) засвоєння студентом навчальної дисципліни, що закінчується заліком, розраховується як

$$ПО = 0,75 \times [0,5 \times (ОЗЕ + ОМ)] + 0,25 \times ОЗКР, \quad (1)$$

де ОЗЕ – кількісна оцінка (у відсотках від максимально можливої)

заходів контролю СРС під час проведення аудиторних занять;

ОМ – кількісна оцінка (у відсотках від максимально можливої)

заходів контролю СРС у міжсесійний період;

ОЗКР – кількісна оцінка (у відсотках від максимально можливої) залікової контрольної роботи.

Для заочної форми навчання студент, який не має на початок заліково-екзаменаційної сесії заборгованості по дисципліні, що завершується заліком, отримує якісну оцінку («зараховано» або «не зараховано») залежно від накопиченої підсумкової оцінки.

Наведемо шкалу переходу від оцінок за національною системою до системи ЄКТАС (таблиця 3).

Одержана накопичена підсумкова оцінка виставляється викладачем у заліково-екзаменаційну відомість встановленого зразка.

Таблиця 3 - Шкала переходу від оцінок за національною системою до системи ЄКТАС

За шкалою ECTS	За національною системою	Бал успішності
A	зараховано	90–100
B	зараховано	82–89,9
C	зараховано	74–81,9
D	зараховано	64–73,9
E	зараховано	60–63,9
FX	не зараховано	35–59,9
F	не зараховано	1–34,9

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні засвоїти наступні базові знання:

- законодавчі вимоги по здійсненню охорони повітряного басейну;
- основні методи очищення повітря;
- способи уловлювання шкідливих речовин;
- види споруджень по очищенню газів.

ДОДАТОК А

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет заочний
Кафедра прикладної екології

КОНТРОЛЬНА РОБОТА
з дисципліни “ МЕТОДИ ЗАХИСТУ АТМОСФЕРИ ”

Реферат на тему :

(Варіант №)

РЕЦЕНЗІЯ:

Виконав студент (ка) гр. Е-5

Залікова книжка №

Перевірила:
ст. викладач кафедри
ЧЕРНЯКОВА ОКСАНА
ІВАНІВНА

ОЦІНКА: _____
ДАТА: _____
ПІДПИС _____

ОДЕСА - 2015

Дисципліна : “МЕТОДИ ЗАХИСТУ АТМОСФЕРИ”

Питання до заліку

Тема 1: Характеристика джерел забруднення атмосфери та законодавчі засади здійснення охорони повітряного басейну

1. Які передбачені Законом України "Про охорону атмосферного повітря" обов'язки підприємств, установ, організацій і громадян - суб'єктів підприємницької діяльності щодо охорони атмосфери? (с. 8 - 9 [1])
2. Охарактеризувати процедуру регулювання викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел, передбачену Законом України "Про охорону атмосферного повітря".(с. 9 -10 [1])
3. Як відбувається регулювання рівнів впливу фізичних і біологічних факторів на стан атмосферного повітря відповідно до Закону України "Про охорону атмосферного повітря"? (с. 11 [1])
4. Як відбувається регулювання викидів забруднюючих речовин і впливу фізичних і біологічних факторів на стан атмосферного повітря у випадку відсутності нормативів, відповідно до Закону України "Про охорону атмосферного повітря"? (с. 11 [1])
5. Які Законом України "Про охорону атмосферного повітря" передбачені заходи у випадку виникнення надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру? (с. 11 [1])
6. Як Законом України "Про охорону атмосферного повітря" регулюється діяльність, що впливає на погоду і клімат? (с. 12 [1])
7. Які Законом України "Про охорону атмосферного повітря" передбачені заходи щодо попередження і зменшення забруднення атмосферного повітря викидами транспортних і інших пересувних засобів і установок і впливу їхніх фізичних факторів? (с. 12 [1])
8. Виконання яких вимог до охорони атмосферного повітря під час застосування пестицидів і агрохімікатів, а також під час розробки надр і проведення підливних робіт вимагає Закон України "Про охорону атмосферного повітря"? (с. 13 [1])
9. Виконання яких вимог щодо охорони атмосферного повітря від забруднення виробничими, побутовими й іншими відходами вимагає Закон України "Про охорону атмосферного повітря"? (с. 13 - 14 [1])
10. Які заходи для запобігання і зниження шуму передбачені Законом України "Про охорону атмосферного повітря"? (с. 14 [1])
11. Які організаційно-економічні заходи щодо забезпечення охорони атмосферного повітря передбачені Законом України "Про охорону атмосферного повітря"? (с. 14 -15 [1])

12. Дати загальну характеристику активних і пасивних методів запобігання забруднення атмосфери промисловими викидами. (с. 18 - 21 [1])
13. Дати докладну характеристику технологічних методів запобігання забруднення атмосфери. (с. 21- 24 [1])
14. Які існують способи зниження викидів в атмосферу оксидів сірки на об'єктах теплоенергетики? (с. 21 -24 [1])
15. Які існують способи зниження викидів в атмосферу оксидів азоту на об'єктах теплоенергетики? (с. 24 -25 [1])
16. Що таке газифікація? (с. 22-23 [1])
17. Які існують технологічні прийоми зв'язування сірки в процесі спалювання твердих і рідких палив? (с. 21 - 24 [1])
18. Дати характеристику принципової технологічної схеми очищення промислових викидів (с. 25 -26 [1]).
19. Дати характеристику кожному з чотирьох рівнів класифікації систем очищення викидів (с. 26-28 [1]).
20. Які існують методи й апарати для знешкодження промислових викидів від аерозолів (пилу та туманів)? (с. 28 [1])
21. Які існують методи й апарати для знешкодження промислових викидів від газоподібних і пароподібних речовин? (с. 28 - 31 [1])

Тема 2: Вилучення аерозолів з промислових викидів для захисту атмосферного повітря

1. Дати характеристику таким основним властивостям пилу як щільність, дисперсність, адгезійні і абразивні властивості часток. (с.33 - 36 [1])
2. Дати характеристику таким основним властивостям пилу як змочуваність, гігроскопічність, електропровідність і електричний заряд часток, а також здатність до самозаймання й утворення вибухонебезпечних сумішей з повітрям. (с.36 - 38 [1])
3. Очищення газів у гравітаційних пиловловлювачах (механізм осадження, схеми і принципи роботи основних типів пилоосаджувальних камер, достоїнства і недоліки). (с.39 [1])
4. Очищення газів в інерційних пиловловлювачах (механізм осадження, схеми і принципи роботи основних типів таких апаратів, достоїнства і недоліки). (с.39 - 40 [1])
5. Очищення газів у одиночних циклонах (механізм осадження, схема й опис принципу роботи, класифікація циклонів, достоїнства і недоліки). (с.40 - 42 [1])
6. Очищення газів у групових циклонах (механізм осадження, схема й опис принципу роботи, достоїнства і недоліки). (с. 42 [1])

7. Очищення газів у батарейних циклонах (механізм осадження, схема й опис принципу роботи, достоїнства і недоліки). (с. 43 [1])
8. Очищення газів у вихрових і динамічних пиловловлювачах (механізм осадження, схема й опис принципу роботи, достоїнства і недоліки). (с.43 - 44 [1])
9. Очищення газів у фільтрах (принцип роботи, класифікації фільтрів і їхній відповідна характеристика). (с. 45- 46 [1])
10. Очищення промислових газів у тканинних фільтрах (механізм осадження, схема й опис принципу роботи, вимоги до тканин, достоїнства і недоліки). (с. 46 - 47 [1])
- 11.Очищення промислових газів у волокнистих фільтрах (механізм осадження, схема й опис принципу роботи, характеристика видів волокнистих фільтрів, достоїнства і недоліки). (с. 47 - 49 [1])
- 12.Очищення промислових газів у зернистих фільтрах (механізм осадження, схема й опис принципу роботи, характеристика різних видів зернистих фільтрів, достоїнства і недоліки). (с. 49 - 50 [1])
13. Очищення газів у мокрих пиловловлювачах (принцип роботи, класифікація мокрих пиловловлювачів, достоїнства і недоліки). (с. 52- 53 [1])
- 14.Очищення газів у пустотілих газопромивниках (механізм осадження, схема й опис принципу роботи, види порожніх скрубєрів, достоїнства і недоліки). (с. 53 - 54 [1])
- 15.Очищення газів у насадкові газопромивники (механізм осадження, схема й опис принципу роботи, види насадкових скрубєрів, достоїнства і недоліки). (с. 55 - 56 [1])
- 16.Очищення газів у тарілчастих газопромивниках (механізм осадження, схема й опис принципу роботи, види тарілчастих газопромників, достоїнства і недоліки). (с. 56 - 57 [1])
- 17.Очищення газів у газопромивниках ударно-інерційної дії (механізм осадження, схема й опис принципу роботи, достоїнства і недоліки). (с. 58 [1])
- 18.Очищення газів у газопромивниках відцентрової дії (механізм осадження, схема й опис принципу роботи, достоїнства і недоліки). (с. 58 - 59 [1])
- 19.Очищення газів у швидкісних газопромивниках (механізм осадження, схема й опис принципу роботи, достоїнства і недоліки). (с. 59 - 61 [1])
- 20.Очищення газів у електрофільтрах (механізм осадження, схеми і принципи роботи основних типів таких апаратів, класифікація електрофільтрів ,достоїнства і недоліки). (с. 62 - 63 [1])

21. Уловлювання туманів (механізм осадження, схеми і принципи роботи основних типів таких апаратів, класифікація, достоїнства і недоліки). (с. 64 - 66 [1])

Тема 3: Захист атмосферного повітря від промислових викидів паро - і газоподібних шкідливих речовин

1. На які групи по якісному складу та шкідливості викидів до атмосфери поділяють промислові виробництва та технічне устаткування? Дати характеристику найбільше поширеним методам очищення промислових викидів від газоподібних домішок (с. 71 [1]).
2. Дати загальну характеристику адсорбційних, абсорбційних та каталітичних процесів. (с. 71 - 74 [1])
3. Що ви знаєте про абсорбційні процеси? Чим відрізняється хемосорбція від фізичної сорбції? (с. 72 - 73 [1])
4. Що ви знаєте про адсорбційні процеси? Якими властивостями повинні володіти адсорбенти? (с. 73 [1])
5. Що ви знаєте про каталітичні процеси? Які каталізатори називають гомогенними, а які гетерогенними? (с. 73 - 74 [1])
6. Яким чином впливає температура та природа речовини, що адсорбується, на адсорбцію та каталіз? (с. 74 [1])
7. Дати загальну характеристику методам уловлювання сірчистого ангідриду. (с. 75 - 76 [1])
8. Розкажіть про аміачні методи уловлювання сірчистого ангідриду. Переваги і недоліки аміачних методів очищення. (с. 76 - 77 [1])
9. Розкажіть про методи засновані на нейтралізації сірчистого ангідриду. Переваги і недоліки методу. (с. 77 - 79 [1])
10. Розкажіть про каталітичні методи очищення газів від сірчистого ангідриду. Переваги і недоліки методу. (с. 79 - 82 [1])
11. Розкажіть якими методами очищують промислові гази від сірководню. Переваги і недоліки методу. (с. 82 - 84 [1])
12. За якими параметрами класифікують методи санітарного очищення газів від оксидів азоту? (с. 84 - 86 [1])
13. Окислювальні методи очищення промислових газів від оксидів азоту. Переваги та недоліки методів. (с. 86 - 89 [1])
14. Відновні методи очищення промислових газів від оксидів азоту. Переваги та недоліки методів. (с. 89 - 92 [1])
15. Очищення промислових газів від оксидів азоту методами сорбції. Переваги та недоліки методів. (с. 92 - 93 [1])

- 16.Розкажіть про конверсію оксиду вуглецю водяною парою. (с. 94 - 95 [1])
- 17.Які існують методи очищення промислових газів від оксиду вуглецю? Дати загальну характеристику кожному методу. (с. 94 - 97 [1])
- 18.Які існують методи синтезу та дослідження каталізаторів окислення оксиду вуглецю? (с. 96 - 97 [1])
- 19.Дати загальну характеристику методам очищення газів від парів розчинників. (с. 97 - 98 [1])

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

по організації самостійної роботи студентів та
виконання контрольної роботи
з дисципліни «Методи захисту атмосфери»
для студентів заочного факультету
напрямку підготовки «Екологія, охорона навколишнього середовища та
збалансоване природокористування»

«Затверджено»
на засіданні робочої групи
«Заочна та післядипломна освіта»
Голова групи _____ С.М. Степаненко

«Узгоджено»
Завідувач навчально-консультаційного
центру ОДЕКУ
_____ О.В. Волошина

«Затверджено»
на засіданні кафедри прикладної екології
Протокол № 9 від 8 травня 2015 р.
Зав. кафедри _____ Т.А. Сафранов

Одеса-2015

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

по організації самостійної роботи студентів та
виконання контрольної роботи
з дисципліни «Методи захисту атмосфери»
для студентів заочного факультету
напрямку підготовки «Екологія, охорона навколишнього середовища та
збалансоване природокористування»

«Затверджено»
на засіданні робочої групи
«Заочна та післядипломна освіта»

Одеса-2015