

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ
З ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ ІНЖЕНЕРНОЇ ЕКОЛОГІЇ»**

(для студентів спеціальності

6.091606 «Хімічна технологія тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів»)

Донецьк- ДонНТУ- 2008

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ
З ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ ІНЖЕНЕРНОЇ ЕКОЛОГІЇ»**
(для студентів спеціальності

6.091606 «Хімічна технологія тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів»)

Розглянуто на засіданні
Кафедри «Прикладна екологія
та охорона навколишнього середовища»
Протокол № 2 від 16 жовтня 2008 року

Затверджено на засіданні
Навчально-видавничої ради ДонНТУ
Протокол № 6 від 15.12. 2008 року

Донецьк-ДонНТУ-2008

УДК 504.75

Методичні вказівки до самостійної роботи студентів з дисципліни «Основи інженерної екології» (для студентів спеціальності 6.091606 «Хімічна технологія тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів») / Укл. А.Ю. Шевченко, О.А. Трошина, О.В. Куліковська, С.Ю. Калінченкова. – Донецьк: ДонНТУ, 2008.– 17 с.

Надано рекомендації з організації і проведення самостійної роботи студентів з дисципліни «Основи інженерної екології», яка згідно навчального плану спеціальності віднесена до дисциплін самостійного вибору вищого навчального закладу.

Приведені зміст і обсяг матеріалу лекційного курсу, тематика і обсяг лабораторних робіт, тематика і вимоги щодо виконання домашнього індивідуального завдання.

Укладачі:

доцент А.Ю. Шевченко
доцент О.А. Трошина
асистент О.В. Куліковська
асистент С.Ю. Калінченкова

Відповідальний
за випуск

професор В.В. Шаповалов

ЗМІСТ

	Стор.
Вступ.....	5
1 Зміст і обсяг модулів лекційного матеріалу.....	6
1.1 Модуль 1 «Захист атмосферного повітря від антропогенного впливу».....	6
1.2 Модуль 2 «Захист водних ресурсів і ґрунтів від антропогенного впливу».....	6
2 Тематика і обсяг лабораторних робіт.....	7
3 Індивідуальні домашні завдання.....	8
3.1 Організаційні вказівки.....	8
3.2 Методичні вказівки щодо виконання індивідуального завдання.....	9
3.3 Правила оформлення.....	10
Перелік рекомендованої літератури.....	11
Додаток А Титульний аркуш до індивідуального завдання.....	15
Додаток Б Приклад оформлення змісту.....	16
Додаток В Приклад бібліографічного опису посилань.....	17

ВСТУП

Промислове виробництво та інші види господарської діяльності людей супроводжуються виділенням в атмосферне повітря забруднюючих речовин. У повітря надходять аерозольні частки (пил, дим, туман), гази, пари, а також мікроорганізми й радіоактивні речовини. У рік на кожного жителя Землі приходить в середньому 300 кг викидів в атмосферу.

Надходження в повітряне середовище виробничих приміщень і викид в атмосферу пару, газів, аерозолів й інших шкідливих речовин - прямий результат недосконалості технологічного й транспортного встаткування, у першу чергу, його негерметичності, а також відсутності або недостатньої ефективності пристроїв, що вловлюють пил.

Забруднення атмосферного повітря має санітарно-гігієнічні, екологічні й економічні наслідки. Наявність у повітрі навіть невеликих концентрацій шкідливих речовин може несприятливо впливати на здоров'я, самопочуття та працездатність людини. Погіршення якості повітря внаслідок присутності в ньому різних забруднювачів приводить до загибелі лісів, посівів сільськогосподарських культур, трав'яного покриву, тварин, до забруднення водойм, а також до ушкодження пам'ятників культури, будівельних конструкцій і т.п.

Забруднення повітря викликає значні економічні втрати. Запиленість і загазованість повітря у виробничих приміщеннях приводить до зниження продуктивності праці, втрати робочого часу через збільшення захворюваності, погіршує якість продукції, прискорює спрацювання устаткування. У процесі виробництва, видобутку, транспортування багатьох видів матеріалів, сировини, готової продукції частина цих речовин переходить у пилоподібний стан і втрачається (вугілля, руда, цемент й ін.), забруднюючи в той же час навколишнє середовище. Втрати на ряді виробництв становлять до 3 - 5 %.

Господарська діяльність людей впливає негативно на водні ресурси Землі. Об'єм споживання прісної води у світі досягає 3900 млрд. куб. м на рік. Близько половини цієї кількості споживається безповоротно, а інша половина перетворюється в стічні води. Стічні води забруднені різними речовинами: органічними сполуками; неорганічними солями; нафтопродуктами; біогенними сполуками; речовинами зі специфічними токсичними властивостями, у т.ч. важкими металами, органічними синтетичними сполуками, що не розкладаються.

На промислових підприємствах України щорічно переробляється 1,5 млрд. т первинних ресурсів, що призводить до утворення великої кількості відходів. Проблема поводження з відходами найбільш актуальна для Донецької області. Звалищами відходів, породними відвалами зайнято вже близько 2 % території області.

Викладання курсу «Основи інженерної екології» здійснюється студентам спеціальності 6.091606 «Хімічна технологія тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів» у 7 семестрі; має метою ознайомити студентів з теоретичними основами процесів захисту навколишнього середовища від негативного антропогенного впливу; спрямоване на підготовку спеціалістів сучасного рівня у сфері промислового виробництва.

1 ЗМІСТ І ОБСЯГ МОДУЛІВ ЛЕКЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ

1.1 Модуль 1 «Захист атмосферного повітря від антропогенного впливу»

№ п/п	Тема і зміст лекцій модулю 1	Обсяг лекційного заняття (ак. год.)
1	Кількісна оцінка антропогенних забруднень навколишнього природного середовища. Гранично допустима концентрація забруднюючої речовини в атмосферному повітрі, водному середовищі, у ґрунті. Гранично допустимий рівень впливу фізичних і біологічних факторів.	2
2	Регулювання антропогенного впливу на атмосферне повітря. Нормативи ГДВ забруднюючих речовин в атмосферне повітря. Інвентаризація джерел викидів. Розрахунок розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі. Санітарно-захисна зона підприємства.	2
3	Методи очищення промислових викидів в атмосферне повітря: класифікація, коротка характеристика, устаткування. Пилоловлювання у виробництві керамічних, вогнетривких і будівельних матеріалів.	4
Всього лекційних занять модулю 1		8

1.2 Модуль 2 «Захист водних ресурсів і ґрунтів від антропогенного впливу»

№ п/п	2.2.1 Тема і зміст лекцій модулю 2	Обсяг лекційного заняття (ак. год.)
1	Регулювання антропогенного впливу на водні ресурси. Нормативи ГДС забруднюючих речовин в водні об'єкти: поняття, загальні положення, порядок розробки, правила встановлення.	2
2	Загальна характеристика стічних вод. Системи	4

	виробничого водоспоживання й каналізації підприємств. Класифікація й коротка характеристика методів очистки стічних вод. Охорона водних ресурсів від забруднення на підприємствах керамічних, вогнетривких і будівельних матеріалів.	
3	Регулювання в сфері поводження з відходами. Визначення класу небезпеки промислових відходів. Використання відходів різних галузей промисловості для виробництва будівельних, керамічних, вогнетривких матеріалів.	2
Всього лекційних занять модулю 2		8

2 ТЕМАТИКА І ОБСЯГ ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

№ п/п	Тема і зміст лабораторних занять	Обсяг лабораторних занять (ак. год.)
1	Визначення вмісту марганцю у ґрунті.	4
2	Визначення вмісту сірководню у ґрунті.	4
3	Визначення рН ґрунта за допомогою метода ЦІНАО.	4
4	Визначення вмісту алюмінію у воді.	4
5	Визначення вмісту нікелю у воді.	4
6	Визначення йонів кальцію, магнію, карбонат- і гідрокарбонат-йонів у воді.	4
7	Визначення дисперсійного складу пилу.	4
8	Визначення концентрації пилу в повітрі ваговим методом	4
Всього лабораторних занять		32

Лабораторний практикум виконується на підставі методичних вказівок [1].

Підсумковий контроль здійснюється у вигляді заліку. Залік виставляється, якщо студент виконав навчальний план у повному обсязі, тобто виконав і захистив лабораторні роботи, а також написав і захистив індивідуальне домашнє завдання.

3 ІНДИВІДУАЛЬНІ ДОМАШНІ ЗАВДАННЯ

Метою виконання індивідуального завдання з курсу є поглиблене вивчення технологічних питань очищення газових викидів і стічних вод, а також питань складування та переробки твердих промислових та побутових відходів.

Внаслідок виконання індивідуального завдання студент повинен отримати навички: вибору та обґрунтування технічних і технологічних рішень з питань захисту біосфери від техногенного навантаження, самостійної роботи з різноманітними літературними джерелами.

Завдання виконується і представляється у вигляді реферату, що є аналітичним оглядом з обраної теми. Огляд здійснюється за допомогою рекомендованої літератури та інших допоміжних засобів. Тему завдання обирає студент за узгодженням з викладачем, який веде заняття.

3.1 Організаційні вказівки

Студенти виконують завдання за однією з нижчевказаних тем:

1. Очищення газових викидів від пилу в сухих механічних пиловловлювачах.
2. Очищення газових викидів від пилу в рукавних фільтрах.
3. Очищення газових викидів від пилу в електрофільтрах.
4. Очищення газових викидів від пилу у вологих пиловловлювачах.
5. Очищення газових викидів від оксидів азоту.
6. Очищення газових викидів від діоксиду сірки.
7. Очищення газових викидів від оксидів вуглецю.
8. Очищення газових викидів методами адсорбції.
9. Очищення газових викидів абсорбційними методами.
10. Каталітичні методи очистки газових викидів.
11. Засоби і методи вимірювання забруднення атмосфери.
12. Механічне очищення стічних вод у відстійниках.
13. Прояснення стічних вод методом фільтрації.
14. Очищення стічних вод хімічними методами.
15. Біохімічне очищення стічних вод.
16. Виведення дисперсних домішок методом флотації.
17. Очищення стічних вод методом коагуляції.
18. Іонообмінне очищення стічних вод.
19. Очищення стічних вод методом флокуляції.
20. Очищення стічних вод методом адсорбції.
21. Обробка осадів стічних вод.
22. Оцінка ступеню забруднення ґрунтів.
23. Методи складування й поховання промислових відходів.
24. Термічні методи переробки відходів.

25. Використання техногенних відходів у виробництві будівельних, керамічних, вогнетривких матеріалів.
26. Утилізація відходів виробництва пластмас.
27. Утилізація відходів гальванічних виробництв.
28. Утилізація «енерговідходів».
29. Утилізація відходів вуглезбагачення та вугледобування.
30. Переробка твердих побутових відходів.

Виконане індивідуальне завдання подається на перевірку викладачу, якщо не має зауважень до роботи, здійснюється захист. При захисті домашнього завдання студент повинен вміти відповісти на різні запитання, пов'язані з темою завдання. За підсумками відповіді на питання виставляється підсумкова диференційна оцінка за чотирьохбальною системою. Кінцевий терміни виконання й захисту завдання - 15-17 тиждень.

3.2 Методичні вказівки щодо виконання індивідуального завдання

Обсяг роботи приблизно 15-20 аркушів. Зміст індивідуального завдання складається з наступних частин:

	Кількість аркушів
Титульний аркуш	1
Зміст	1
Вступ	1
Основна частина	10-15
Висновки	1
Перелік посилань	1
Додатки	

Як приклад варіанту змісту дивиться додаток Б.

Зміст індивідуального завдання може бути скорегованим для кожної конкретної теми, але тільки за погодженням з викладачем.

Конкретний зміст складових частин індивідуального завдання наведений нижче.

3.2.1 Титульний аркуш, зміст, список посилань, додатки оформлюються згідно з загальноприйнятими вимогами (див. підрозділ 3.4).

3.2.2 У вступі потрібно вказати загальну постановку проблеми, важливість вирішення питання.

3.2.3 В основній частині повинні бути розглянуті такі питання:

- привести інформацію, на яких підприємствах і в результаті яких процесів утворюються ті чи інші забруднювачі (викиди в атмосферне повітря, стічні води, відходи (якщо можливо, описати конкретну стадію утворення);
- дати розгорнуту характеристику методу очищення (утилізації);
- привести існуючі різновиди методу очищення(утилізації), якщо такі є;

- навести ескізи обладнання з описом їх принципової дії чи технологічну схему (рисунок в апаратурному оформленні) з зазначенням конкретних умов ведення процесу.

3.2.4 У висновках потрібно зробити аналіз результатів літературного огляду з розглянутого питання.

3.3 Правила оформлення

Титульний аркуш оформлюється у згоді зі зразком, що надається у додатку А.

Перелік посилань повинен включати джерела, які використані при виконанні завдання. У відповідних місцях у тексті роботи слід наводити посилання за порядковим номером згідно переліку у квадратних дужках, наприклад: «у роботі [3]». Джерела розташовують і нумерують у послідовності, в якій вони вперше зустрічаються в тексті завдання. Бібліографічний опис посилань у переліку наводять згідно вимогам стандартів з бібліотечної та видавничої справи ГОСТ 7.1-84 (на мові оригіналу). Приклади бібліографічних описів надані у додатку В.

Домашнє завдання виконується студентом самостійно у письмовій формі або друкується за допомогою текстового редактору Word (шрифт Times New Roman, розмір шрифту 14 пк) на аркуші стандартного розміру А4. Розмір полів: з правої сторони – не менш 10 мм, з інших сторін – не менш 20 мм. Номер сторінки ставлять у правому верхньому куті аркушу.

Абзац починають з п'яти пробілів, для рукописного тексту – з відступу 15-17 мм. Між строковий інтервал – полуторний.

Нумерація аркушів наскрізна, перший лист – титульний; на ньому номер не ставлять.

Розділи й підрозділи нумерують арабськими цифрами. Вступ, висновки, перелік посилань не нумерують. У назвах розділів всі літери великі, крапка після номеру та після заголовку не ставиться, наприклад, «3 КЛАСИФІКАЦІЯ МЕТОДІВ БІОХІМІЧНОГО ОЧИЩЕННЯ». Підрозділи нумерують у межах кожного розділу, номер підрозділу складається з номеру розділу і порядкового номеру підрозділу, розділених між собою крапкою. У назві підрозділу тільки перша літера велика, інші – звичайні (маленькі), наприклад: «3.1 Аеробний метод». Найменування розділів пишуть посередині строки (симетрично відносно полів аркушу), найменування підрозділів – з абзацного відступу. Назва розділу або підрозділу відокремлюється від тексту зайвою строчкою. Відстань між строками заголовку така, як у тексті. Не допускається перенесення слів у назвах розділів, підрозділів, пунктів, а також таблиць, рисунків.

Формули, рівняння нумерують у межах розділу арабськими цифрами. Номер формули (рівняння) складається з номеру розділу і порядкового номеру формули, які розділені крапкою. Номер формули (рівняння) пишуть у дужках і розміщують справа, у кінці рядка. Формулу відокремлюють від тексту одною

строчкою. Пояснення символів, коефіцієнтів приводять безпосередньо під формулою у тій послідовності, в якій вони зустрічаються у формулі, з абзацного відступу, з наведенням розмінностей. Перший рядок пояснення починають з відступу зі слова «де», після якого двокрапку не ставлять. Пояснення кожного символу починають з нового рядка.

Таблиці нумерують у межах розділів арабськими цифрами. Номер таблиці складається з номеру розділу і порядкового номеру таблиці, які розділені крапкою. Над таблицею пишуть слово «Таблиця» з вказівкою порядкового номеру, після якого ставлять тире, а далі – назву таблиці, крапку наприкінці назви не ставлять, наприклад: «Таблиця 4.1 – Методи підготовки та переробки твердих відходів». При перенесенні таблиці на другий аркуш пишуть «Продовження таблиці» і дають їй номер (без назви).

Рисунки нумерують у межах розділу. Номер рисунку складається з номеру розділу і порядкового номеру рисунку, які розділені крапкою. Під рисунком з лівого боку пишуть слово «Рисунок» з вказівкою номеру, після чого ставлять тире й наводять назву рисунку. Пояснювальний текст до рисунку розташовують безпосередньо під рисунком над його назвою. Схеми, фотографії та ін. оформлюють як рисунки.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу «Інженерна екологія» (для студентів спеціальності 6.091606 «Хімічна технологія тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів»)/ Укл.: Ю.М. Білогуров, О.В. Булавін, І.Л. Жисліна, О.А. Трошина, А.Ю. Шевченко. – Донецьк: ДонНТУ, 2007. – 28 с.
2. Родионов А.И., Клушин В.Н., Систер В.Г. Технологические процессы экологической безопасности (Основы энвайронменталистики): Учебник для студентов технических и технологических специальностей. – Калуга: Узд-во Н. Бочкаревой, 2000. – 800 с.
3. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда, человек: Учебное пособие для вузов. – М.: Агентство «ФАИР», 1998. – 320 с.
4. Запольський А.К., Салюк А.І. Основи екології: Підручник / За ред. К.М. Ситника. – К.: Вища школа, 2001. – 358 с.
5. Воронков И.А. Экология общая, социальная, прикладная. – М.: Агар, Рандеву-АМ, 1999. – 347 с.
6. Вронский В.А. Прикладная экология : Учебник для вузов. – Ростов-на-Дону: РГУ, Феникс, 1996. – 512 с.
7. Корчагин В.А., Сорокин В.И., Коваленко П.Г. Общая и инженерная экология: Учебное пособие для вузов. – Липецк: ЛГТУ, 1997. – 212 с.
8. Стадницкий Г.В., Родионов А.И. Экология: Учебное пособие для хим.-техн. вузов. – М.: Высш шк., 1988. – 272 с.

9. Калыгин В.Г. Промышленная экология: Курс лекций. – М.: Изд-во МНЭПУ, 2000. – 240 с.
10. Техника защиты окружающей среды: Учебник для вузов / А.И. Родионов, В.Н. Клушин, Н.С. Торочешников. – М.: Химия, 1989. – 512 с.
11. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов / С.В. Белов, А.В. Ильницкая, А.Ф. Козьякова и др.; Под общ ред. С.В. Белова. – М.: Высш.шк, 1999. – 448 с.
12. Лозановская И.Н., Орлов Д.С., Садовникова Л.К. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении. – М.: Узд-во МГУ, 1998. – 287 с.
13. Охрана и оптимизация окружающей среды / Под ред. А.А. Лаптева. – К.: Лыбидь, 1990. – 256 с.
14. Приклади та задачі з основ промислової екології / С.Х. Авраменко, М.Д. Волошин, Б.І. Мельников, В.М. Набівач. – Дніпродзержинськ, 1999. – 133 с.
15. Санитарно-химический анализ загрязняющих веществ в окружающей среде. – М.: Химия, 1989. – 367 с.
16. Электроаналитические методы в контроле окружающей среды. – М.: Химия, 1990. – 282 с.
17. Старк С.Б. Пылеулавливание и очистка газов в металлургии. – М.: Металургія, 1977. – 328 с.
18. Старк С.Б. Газоочистные аппараты и установки в металлургическом производстве: Учебник для вузов. М.: Металлургия, 1990. – 400 с.
19. Кузнецов И.Е., Троицкая Т.М. Защита воздушного бассейна от загрязнения вредными веществами химических предприятий. – М.: Химия, 1979. – 344 с.
20. Оборудование, сооружения, основы проектирования химико-технологических процессов защиты биосферы от промышленных выбросов: Учебное пособие для вузов / А.И. Родионов, Ю.П. Кузнецов, В.В. Зенков, Г.С. Соловьев. – М.: Химия, 1985. - 352 с.
21. Семенова Т.А., Лейтес И.Л. и др.. Очистка технологических газов. – М.: Химия, 1977. – 488 с.
22. Справочник по пыле- и золоулавливанию / под ред. А.А. Русанова. – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 312 с.
23. Ужов В.Н., Вальдберг А.Ю., Мягков Б.И., Решидов И.К. Очистка промышленных газов от пыли. – М.: Химия, 1981. – 396 с.
24. Очистка технологических и неорганизованных выбросов от пыли в черной металлургии / А.И. Толочко, О.В. Филиппев, В.И. Славин, В.С. Гурьев. – М.: Металлургия, 1986. – 208 с.
25. Бретшнайдер Б., Курфюрст И. Охрана воздушного бассейна от загрязнений: технология и контроль: Пер с англ. / Под ред. А.Ф. Туболкина. – Л.: Химия, 1989. – 288 с.
26. Пылеулавливание в производстве огнеупоров / Под ред. Алиев Г.М.-А. – М.: Металлургия, 1981. – 184 с.
27. Балтренас П.Б. Обеспыливание воздуха на предприятиях стройматериалов. – М.: Стройиздат, 1990. – 184 с.

28. Примак А.В., Балтренас П.Б. Защита окружающей среды на предприятиях стройиндустрии. – К.: Будівельник, 1991. – 152 с.
29. Елманов В.И., Терновая Г.Г. Охрана атмосферного воздуха. – М.: Юрид лит., 1984. – 112 с.
30. Юдашкин Ю.Я. Пылеулавливание и очистка газов в черной металлургии. – М.: Металлургия, 1984. – 320 с.
31. Алиев Г.М.-А. Пылеулавливание в производстве огнеупоров. М.: Металургія, 1981. – 184 с.
32. Брагинец Н.Г., Батманов А.И., Зельцер И.Г. Защита воздушного и водного бассейна от выбросов металлургических заводов. – М.: Металлургия, 1980. – 48 с.
33. Бронштейн Д.Л. Современные средства измерения загрязнений атмосферы. – Л.: Гидрометеиздат, 1989. – 325 с.
34. Безуглая Э.Ю., Расторгуев Г.П., Смирнова И.В. Чем дышит промышленный город. – Л.: Гидрометеиздат, 1986. – 199 с.
35. Мониторинг загрязнения атмосферы в городах / Под ред. Э.Ю. Безуглой. – Санкт-Петерб.: Гидрометеиздат, 1998. – 215 с.
36. Фізико-хімічні основи технології очищення стічних вод/ А.К. Запольський, Н.А. Мішкова-Клименко, І.М. Астрелін та ін. – К.: Лібра, 2000. – 552 с.
37. Лихачев И.И., Ларин И.И., Хаскин С.А. Канализация населенных мест и промышленных предприятий: Справочник проектировщика. – М.: Стройиздат, 1981. – 639 с.
38. Проскуряков В.А., Шмидт Л.И. Очистка сточных вод в химической промышленности. – Л.: Химия, 1977. – 364 с.
39. Кагановский А.М. Очистка и использование сточных вод в промышленном водоснабжении. – М.: Химия, 1983. – 288 с.
40. Левин А.М. Очистка сточных вод огнеупорных заводов. М.: Металлургия, 1975. – 208 с.
41. Кульський Л. А., Чепцов А. С. Новые способы опреснения воды. Киев: Техника, 1974. - 270 с.
42. Кагановский А. М., Кульський Л. А. и др. Очистка промышленных сточных вод. - Киев: Техніка, 1974. - 300 с.
43. Милованов Л. В., Краснов Б. П. Способы химической очистки сточных вод. М.: Химия, 1967. - 210 с.
44. Широков А. А. Ионообменная очистка сточных вод, растворов и газов. Л.: Химия, 1983.- 315 с.
45. Очистка производственных сточных вод : Учебн. пособие для вузов / С. В. Яковлев, Я. П. Карелин, Ю. М. Лесков, Ю. В. Воронов. - Под ред. С. В. Яковлева. - М.: Стройиздат, 1985. - 335 с.
46. Громогласов А. А. и др.. Водоподготовка : процессы и аппараты: Учебн. пособие для вузов. - М.: Энергоатомиздат, 1990. - 272 с.
47. Справочник по очистке природных и сточных вод. - М.: Высшая школа, 1994. -336 с.

48. Алексеев Ю.В. Тяжелые металлы в почве и растениях. – М.: Агропромиздат, 1987. – 140 с.
49. Химическое загрязнение почв и их охрана: Словарь-справочник – М.: Агропромиздат, 1991. – 303 с.
50. Зборищук Ю.Н. Дистанционные методы инвентаризации и мониторинга почвенного покрова. – М.: Узд-во МГУ, 1992. – 85 с.
51. Сучасні технології знешкодження та утилізації небезпечних відходів виробництва / І.В. Глуховський, В.М. Шумейко, В.М. Овруцький та ін. К.: ДІПК Мінекобезпеки України, 1998. – 45 с.
52. Гринин А.С., Новиков В.Н. Промышленные и бытовые отходы. Хранение, утилизация, переработка. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2002. – 336 с.
53. Термические методы обезвреживания отходов/ Под ред. Богушевой К. К. - М.: Химия, 1975. - 135 с.
54. Маркевич И.П., Печковский В.В. Утилизация и ликвидация отходов в технологии неорганических веществ. – М.: Химия, 1984. – 240 с.
55. Быстров Г.А., Гальперин В.М., Титов Б.П. Обезвреживание и утилизация отходов в производстве пластмасс. – Л.: Химия, 1982. – 264 с.
56. Бернадинер М.И., Шурыгин А.П. Огневая переработка и обезвреживание промышленных отходов. – М.: Химия, 1990. – 304 с.
57. Бобович В.Б., Девяткин В.В. Переработка отходов производства и потребления. – М.: Колос, 2000. – 280 с.
58. Сметанин В.И. Защита окружающей среды от отходов производства и потребления. – М.: Колос, 2000. – 280 с.
59. Довгопол В.И. Использование шлаков черной металлургии. – М.: Металлургия, 1978. – 167 с.
60. Золошлаковые материалы и золоотвалы / Под ред. В. Малентьева. – М.: Энергия, 1978. – 295 с.
61. Якунин В.П., Агроскин А.А. Использование отходов обогащения углей. – М.: Недра, 1978. – 381 с.
62. Пособие по мониторингу полигонов твердых бытовых отходов. – Донецк: Тасис. – 2004. – 293 с.

Додаток А
Титульний аркуш до індивідуального завдання

Міністерство освіти і науки України

Донецький національний технічний університет

Кафедра “Прикладна екологія та охорона навколишнього середовища”

Індивідуальне завдання

з дисципліни “Основи інженерної екології”

за темою
(назва теми)

Виконав студент групи _____ (прізвище, ім’я, по-батькові)
(підпис)

Перевірив(ла) _____ (прізвище, ім’я, по-батькові)

Донецьк, 2008

Додаток Б
Приклад оформлення змісту

ЗМІСТ

	С
Вступ	2
1 Опис процесу утворення відходу	3
2 Характеристика та класифікація відходу	5
3 Засоби переробки відходу	6
4 Опис технологічної схеми процесу переробки з обґрунтуванням оптимальних умов процесу	8
Висновки	15
Перелік посилань	16

Додаток В

Приклад бібліографічного опису посилань

Книги

Химическая технология керамики и огнеупоров /Под ред. П.П. Будникова. – М.: Стройиздат, 1972. – 552 с.

Мороз И.И. и др. Справочник по фарфоро-фаянсовой промышленности/ И.И. Мороз, М.С. Комская, Л.Л. Олейникова. – Т. 2. – М.: Легкая индустрия, 1980. – 352 с.

Стрелов К.К. Теоретические основы технологии огнеупорных материалов. - М.: Metallurgia, 1985. – 480 с.

Словники

Библиотечное дело: Терминологический словарь/ Сост. И.М. Сулова. – 2-е изд. – М.: Книга, 1986, - 224 с.

Стандарти

ДСТУ 3008-95. Державний стандарт України. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. - Київ: Держстандарт України, 1995. - 36 с.

Патентні документи

А. с. 1007970 СССР, МКИ³ В 25j 15/00/ Устройство для захвата неориентированных деталей валов/ В.С. Ваулин, В.Г. Кеймакин (СССР). - № 3360585/25-08; Заявлено 23.11.31., Опубл. 30.03.83. Бюл. № 12. – 2 с.

Статті

Брон В.А., Петров К.Р. Флотационное обогащение магнетитов// Огнеупоры. – 1970. - № 7. – С. 1-5.

Відомості з Інтернету

Грабинський І.М. Міжнародні економічні відносини: Плани практичних занять для студентів 1-го курсу. - Львів, 2000.- [Цит. 2001, 5 січня].- Доступний з:

<http://www.geocities.com/ihog_hrabynskyi/ier/plan_seminar.htm>.

Львівський університет.- Львів, 2000.- [Цит. 2001, 5 січня].-Доступний з: <<http://www.franko.lviv.ua/general/aboutu.html>>.

Li S., Crane N. Electronic Sources: MLA Style of Citation.-1996.-[Cited 2000, 12 June].- Available from: <<http://www.uvm.edu/~ncrane/estyles/mla.html>>.