

Запорізька державна інженерна академія

(повне найменування вищого навчального закладу)

Інститут енергетики, електроніки та інформаційних технологій

(повне найменування інституту, до якого належить кафедра – розробник програми)

Кафедра Теплоенергетики

(повне найменування кафедри – розробника програми)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор _____
(скорочена назва Інституту)

(підпис)

(ПІБ)

“ _____ ” _____ 20__ року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Захист навколишнього середовища від викидів ТЕС

(назва навчальної дисципліни)

галузь знань: 14 Електрична інженерія
(шифр та найменування галузі знань)

спеціальність: 144 Теплоенергетика
(код та найменування спеціальності)

освітньо – кваліфікаційний рівень: другий (магістрант)

за освітньою програмою: Теплоенергетика
(назва освітньої програми (для ОКР магістр))

Робоча програма навчальної дисципліни «Захист навколишнього середовища від викидів ТЕС» для студентів, що навчаються за спеціальністю 144 «Теплоенергетика» і освітньою програмою «Теплоенергетика» підготовки другого (магістрант) освітньо-кваліфікаційного рівня.

Розробники: Назаренко О.М., доцент каф. ТЕ, канд.техн.наук

_____ (підпис)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри теплоенергетики

Протокол від “ _____ ” _____ 2016_ року № _____

Завідувач кафедри Теплоенергетики

_____ (проф. Яковлєва І.Г.)

(підпис)

1. Опис навчальної дисципліни

Дисципліна відноситься до:

- галузі знань: 14 «Електрична інженерія»;
- спеціальності: 144 «Теплоенергетика»;
- другого (магістрант) освітньо – кваліфікаційного рівня;
- освітньої програми: «Теплоенергетики»;
- типу дисципліни: за вибором навчального закладу;

Загальна характеристика навчальної дисципліни:

- рік підготовки – 5-й;
- семестр – 9-й (8-й для з.ф.н.)
- кількість кредитів – 4;
- кількість модулів – 3;
- загальна кількість годин – 90;
- кількість аудиторних годин – 20 (8 для з.ф.н.);
- кількість лекційних годин – 20 (8 для з.ф.н.);
- кількість годин семінарських занять - ;
- кількість годин практичних занять -;
- кількість годин лабораторних занять – ;
- кількість годин самостійної роботи – 70 (82 для з.ф.н.);
- вид контролю –екзамен.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни «Захист навколишнього середовища від викидів ТЕС» Метою викладання дисципліни є навчання студентів загальним характеристикам та придбанням знань у боротьбі з шкідливими викидами ТЕС та виробництва, з метою підвищення безпечної роботи людей та колективу.

В процесі вивчення дисципліни «Захист навколишнього середовища від викидів ТЕС» студент повинен розширити свою професійну підготовку в сфері шкідливості викидів та заходи щодо налагодження безаварійної роботи установ; повинен мати знання розрахунків газоочистних потужностей, мережевих графіків викидів щодо організації роботи очищення та рециклінгу.

Завданням дисципліни є ознайомлення студентів з основними методами організації газоочистки, існуючими технологіями кондиціонування води та повітря.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

загальну характеристику шкідників, класифікацію пристроїв, системне вирішення різних екологічних питань та економічну доцільність заходів.

вміти:

використовувати знання, щодо інтенсифікації виробничого процесу в структурах, проектувати та виконувати мережевий розрахунки і аналізувати техніко-економічні результати роботи підрозділів.

3. Структура навчальної дисципліни

Модуль 1 Розрахунок розсіювання ватфосферу шкідливих викидів

Тема 1. Викиди ТЕС в атмосферу та їх вплив на навколишнє середовище

Тема 2. Золотловлювання на теплових електростанціях.

Тема 3. Зниження викидів окислів сірки та азоту

Тема 4. Газоочистка на атомних електростанціях

Розподіл навчального навантаження студента:

Форма навчання	Годин всього	Аудиторні години					Годин самостійної роботи
		всього	лекцій	лаб. робіт	практичних, семінарських занять	консультацій	
Денна	32	6	6	0	0	0	26
Заочна	30	4	4	0	0	0	26

Модуль 2 Захист повітря від газоподібних шкідливих викидів

Тема 5. Розрахунок розсіювання шкідливих домішок в атмосферу та вибір димарів електростанцій

Тема 6. Стічні води електростанцій та їх вплив на водоймища

Тема 7. Шляхи зменшення кількості стічних вод на теплових електростанціях

Тема 8. Очистка стічних вод від нафтопродуктів

Розподіл навчального навантаження студента:

Форма навчання	Годин всього	Аудиторні години					Годин самостійної роботи
		всього	лекцій	лаб. робіт	практичних, семінарських занять	консультацій	
Денна	32	6	6	0	0	0	26
Заочна	28	2	2	0	0	0	26

Модуль 3 Захист води від забруднення промислових вод

Тема 9. Застосування передових європейських методів обробки води

Тема 10. Оцінка ефективності засобів по захисту водоймищ від скидів стічних вод

Розподіл навчального навантаження студента:

Форма навчання	Годин всього	Аудиторні години					Годин самостійної роботи
		всього	лекцій	лаб. робіт	практичних, семінарських занять	консультацій	
Денна	26	8	8	0	0	0	18
Заочна	32	2	2	0	0	0	30

4. Самостійна робота

Мета самостійної контрольної роботи: детальніша і ґрунтовніша проробка лекційного матеріалу; перевірка та контроль ступеня засвоювання теоретичного матеріалу; формування у студентів передбачених робочою програмою вмінь.

Виконання домашнього завдання зводиться до розв'язання 6-и задач; кожна із задач розрахована на те, що її розв'язання може бути викладене на окремій сторінці.

Загальний обсяг домашнього завдання, у середньому, не повинен перевищувати 10 сторінок.

Обсяг навчального часу, який планується на виконання домашнього завдання – 26 годин.

Тема домашньої контрольної роботи: Розрахунок розсіювання шкідливих домішок.

5. Аудиторна контрольна робота

Метою аудиторної контрольної роботи є перевірка та контроль ступеня засвоювання теоретичного матеріалу з змістовного модулю №1. Кожен білет містить перелік теоретичних запитань. Пакет білетів додається.

6. Методи контролю

В ході виконання завдань модулів студенту пропонується:

- вивчити теоретичний матеріал модуля;
- виконати та захистити індивідуальні варіанти лабораторних робіт;
- здійснити перевірку отриманих знань шляхом тестування.

Передбачено, що для всіх модулів значення максимальної рейтингової оцінки складає 20 балів.

Передбачено проведення екзамену у формі підсумкового тесту після другого (першого для з.ф.н.) семестру, максимальне значення якого складає 40 балів.

Сумарний рейтинговий бал за період вивчення дисципліни «Організація. Планування та управління виробництвом» складає 100 балів.

7. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота	Модуль 1	T1	5
		T2	5
		T3	5
		T4	5
	Модуль 2	T5	5
		T6	5
		T7	5
		T8	5
	Модуль 3	T9	5
		T10	5
		T11	5
		T12	5
Екзамен (підсумковий тест)			40
Всього			100

T1, T2 ... T12 – теми модулів 1-3.

8. Перелік питань, які виносяться на екзамен

1. Значення захисту навколишнього середовища для життєдіяльності населення України.
2. Розрахунок змісту токсичних речовин у паливі й димових газах.
3. Вплив атмосферних забруднень на людей. Методологічні підходи при боротьбі із забрудненнями.
4. Джерела забруднення повітря радіаційними речовинами на АЕС.
5. Процеси перетворення забруднень у приземному шарі атмосфери.
6. Характеристики летучої золи.
7. Основи теорії зололовлення.
8. Інерційні золоуловлювачі. Параметр зололовлення.
9. Мокрі золоуловлювачі. Принцип дії.
10. Електрофільтри.
11. Видалення сірки.
12. Очищення продуктів згоряння від окислів сірки.
13. Вентиляційні установки АЕС.
14. Вимоги до спеціальної вентиляції.
15. Правила проектування систем спеціальної вентиляції.
16. Дезактивація газоподібних радіоактивних відходів.
17. Очищення вентиляційного повітря на АЕС.
18. Методика розрахунку розсіювання шкідливих домішок.
19. Конструкція димаря.
20. Вибір основних параметрів димарів.
21. Процеси, що протікають у водоймі.
22. Умови скидання стічних вод у водойму. Змішування стічних вод.
23. Класифікація стічних вод по їхній дії на водойму.
24. Шляхи скорочення кількості стічних вод на ТЕС.
25. Очищення стічних вод від нафтопродуктів.

9. Методичне забезпечення

1. Константинова, З. И. Защита воздушного бассейна от промышленных выбросов [Текст] / З. И. Константинова. - М. : Стройиздат, 1981. - 104 с. : ил. - (Охрана окружающей среды) : 0 грн.
2. Беличенко, Ю. П. Захист водних ресурсів [Текст] / Ю. П. Беличенко, В. М. Дращнер, В. М. Чередниченко. - К. : Будівельник, 1990. - 96 с. : іл. - (Охорона навколишнього середовища) : 0 грн.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Бертокс, П. Стратегия окружающей среды от загрязнений [Текст] : : пер. с англ. / П. Бертокс. - М. : Мир, 1980. - 606 с. : ил. : 0 грн.
2. Борщов, Д. Я. Защита окружающей среды при эксплуатации котлов малой мощности [Текст] / Д. Я. Борщов, А. Н. Воликов. - М. : Стройиздат, 1987. - 156 с. : ил. - (Охрана окружающей среды) : 0 грн.
3. Брагинец, Н. Г. Защита воздушного и водного бассейнов от выбросов

- металлургических заводов [Текст] / Н. Г. Брагинец, А. И. Батманов, И. Г. Зельцер. - М. : Металлургия, 1980. - 48 с. : ил. : 0 грн.
4. Вороновский, Г. К. Экология и энергетика [Текст] / Г. К. Вороновский, Н. П. Переверзев. - Х. : Курсор, 2000. - 274 с. : ил. - ISBN 966-7810-04-6 : 12 грн.
5. Очистка вод. Утилизация отходов / ред. Ю. А. Бирман, Н. Г. Вурдова. - М. : Изд-во Ассоц. строит. вузов, 2002. - 295 с. : ил. - ISBN 5-93093-121-3 : 20 грн.
6. Назаренко, О. М. Захист навколишнього середовища від теплоенергетичних систем: Методичні вказівки до проведення практичних занять та виконання контрольних робіт [Текст] : Для студ. ЗДІА спец. 7.090510 "ТЕ" / О. М. Назаренко ; ЗДІА. - Запоріжжя : ЗДІА, 2005. - 29 с. : іл. : 1 грн. 60 коп. - (кафедра ТЕ).
7. Назаренко, О. М. Захист навколишнього середовища: Методичні вказівки для виконання контрольних та самостійних робіт [Текст] : Для студ. ЗДІА спец. 7.090570 "ТЕ" / О. М. Назаренко ; ЗДІА. - Запоріжжя : ЗДІА, 2006. - 29 с. : іл. : 1 грн. 70 коп.
8. Шперный, А. В. Расчет рассеивания в атмосфере вредных выбросов от одиночного источника [Текст] : Метод. указ. к контрольной работе по дисц. "Защита окружающей среды при работе теплоэнергет. систем" для студ. спец. 7.090510 "ТЭ" / А. В. Шперный ; ЗГИА. - Запорожье : ЗГИА, 2001. - 16 с. : ил. : 0 грн. 50 коп. - (кафедра ТЭ).