

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Газоочистка и золоудаление»
по направлению подготовки (специальности)
13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
(направленность (профиль): «Промышленная теплоэнергетика»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование и приобретение знаний в области определения и снижения загрязнения окружающей среды с помощью методов и технологий современной газоочистки на предприятиях теплоэнергетики и экологически приемлемых систем золоудаления.

Задачами учебной дисциплины являются:

- получение знаний по свойствам аэродисперсных систем; основным механизмам осаждения частиц и вредных газовых компонентов; умению проводить расчеты по определению вредных выбросов и эффективности газоочистки золоуловителей
- получение знаний по свойствам аэродисперсных систем; основным механизмам осаждения частиц и вредных газовых компонентов; умению проводить расчеты по определению вредных выбросов и эффективности газоочистки золоуловителей.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам (модулям) по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Математика;
- Физика;
- Экология;
- Гидрогазодинамика.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Теплообменное оборудование предприятий;
- Технологические энергоносители предприятий.

3 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины формирует следующие компетенции:



– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-2: Способен выполнять работы по организации технического и материального обеспечения эксплуатации котельной, работающей на твердом топливе	ПК-2.1 Определяет потребности в обновлении технологического и вспомогательного оборудования котельной	– знать: свойства аэродисперсных систем, основные механизмы улавливания пыли и газов, конструкции технологического вспомогательного оборудования котельной в системах газоочистки и золоудаления. – уметь: определять технологические параметры для выбора вспомогательного оборудования котельной для газоочистки и золоудаления.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	6 семестр
Форма промежуточной аттестации			экзамен, зачет с оценкой по КР
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	180	180
	<i>зачетных единиц</i>	5	5
Лекции, <i>академ. час.</i>		32	32
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		24	24
в форме практической подготовки		0	0
Курсовая работа, <i>академ. час.</i>		36	36
в форме практической подготовки		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		70	70
в форме практической подготовки		0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		18	18
в форме практической подготовки		0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Основные положения гидродинамики и свойства аэродисперсных систем;

Тема 1.1 Основные понятия, происхождение и классификация аэродисперсных систем. Основные свойства взвешенных частиц;

Тема 1.2 Основные положения гидродинамики газового потока;

Тема 1.3 Классификация промышленных пылеуловителей и оценка их эффективности. Определение запыленных газов, прямой и косвенный методы;

Раздел 2 Основные механизмы осаждения частиц;

Тема 2.1 Гравитационное осаждение частиц. Осаждение частиц за счет касания (зацепления). Диффузиофорез. Осаждение частиц в турбулентном потоке. Использование электромагнитного поля для осаждения взвешенных частиц. Суммарная эффективность улавливания;

Раздел 3 Коагуляция взвешенных частиц;

Тема 3.1 Тепловая коагуляция. Градиентная, турбулентная, кинематическая, электрическая и акустическая коагуляция;

Раздел 4 Мокрое осаждение частиц;

Тема 4.1 Гидродинамика пузырьков. Гидродинамика капель и пленки;

Тема 4.2 Осаждение взвешенных частиц на каплях. Осаждение частиц в пузырьках. Осаждение частиц на пленку жидкости. Энергетический метод расчета эффективности мокрого пылеулавливания;

Раздел 5 Улавливание газообразных компонентов;

Тема 5.1 Физические основы процесса абсорбции. Основы расчета процесса массообмена абсорбции;

Тема 5.2 Адсорбционная очистка газов от сернистого ангидрида;

Тема 5.3 Каталитическая очистка газов. Химическая очистка газов;

Раздел 6 Рассеивание вредных выбросов в атмосфере;

Тема 6.1 Влияние состояния атмосферы на рассеивание выбросов. Инверсия в атмосфере;

Тема 6.2 Расчеты высоты источника рассеивания;

Раздел 7 Характеристики летучей золы. Основы теории золоулавливания;

Тема 7.1 Характеристики золы уноса. Фракционный состав золы уноса. Степень улавливания золоуловителя;

Раздел 8 Типы и характеристики золоуловителей;

Тема 8.1 Классификация золоуловителей, особенности работы и принцип выбора аппаратов с учетом свойств золы уноса;

Раздел 9 Инерционные золоуловители, расчет инерционных золоуловителей;

Тема 9.1 Циклоны золоуловители. Расчет батарейного циклона. Жалюзийные пылеуловители. Вихревые, отражательные инерционные и ротационные пылеуловители;

Раздел 10 Мокрые золоуловители;

Тема 10.1 Золоуловители типа МВ-УО и МС-ВТИ. Расчет золоуловителей этого типа;

Раздел 11 Электрофильтры;

Тема 11.1 Электрофильтр типа УГ. Влияние удельного сопротивления летучей золы на работу электрофильтра;

Тема 11.2 Электрофильтр типа ЭГД. Электрофильтр УВ;

Раздел 12 Особенности улавливания золы с неблагоприятными электрофизическими свойствами;

Тема 12.1 Химические методы кондиционирования. Температурный метод кондиционирования. Температурно-влажностное кондиционирование;

Тема 12.2 Метод импульсного питания. Метод питания электрофильтра знакопеременным напряжением. Метод предварительной ионизации;

Раздел 13 Краткие сведения улавливания золы на мазутных ТЭС;

Тема 13.1 Состав минеральной части мазутов. Соединения недогоревшего углерода. Залповый выброс твердых частиц;

Тема 13.2 Золоуловители на мазутных ТЭС.

6 Составитель(и):

доцент Коротков Сергей Георгиевич (кафедра теплоэнергетики и экологии).