

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

УТВЕРЖДАЮ
Председатель Ученого
совета, Ректор КарГТУ
_____ Газалиев А.М.
« ____ » _____ 2016 г.

ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)

Дисциплина TSOIOG 3321 – Технологические системы очистки и использования отходящих газов

Модуль OOS 11 – Охрана атмосферного воздуха от загрязнений

Специальность 5B073100 – Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды

Горный факультет

Кафедра промышленной экологии и химии

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана:
ст.пр. Цешковская Е.А., Цой Н.К., ст.пр. Ауелбекова А.Ж.

Обсуждена на заседании кафедры ПЭиХ

Протокол № 9 от « 06 » января 20 16 г.

Зав. кафедрой _____ Кабиева С.К « 06 » января 20 16 г г.

Одобрена учебно-методическим советом Горного факультета

Протокол № 7 от « 22 » января 20 16 г.

Председатель _____ Такибаева А.Т. « 22 » января 20 16 г.

Сведения о преподавателе и контактная информация

Цешковская Елена Анатольевна, ст.преп.

Суимбаева Айгерим Маратовна, ст.преп., магистр е.н.

Кафедра ПЭиХ находится в V корпусе КарГТУ (Терешкова, 19), аудитория 8, контактный телефон 56-79-32.

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	ECTS	Вид занятий					Кол-во часов СРС	Общее кол-во часов	Форма контроля
			количество контактных часов			Кол-во часов СРСП	всего часов			
			лекции	практич. занятия	лаборат. занятия					
6	3	5	15	15	15	45	90	45	135	Экз., КП

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Технологические системы очистки и использования отходящих газов» входит в модуль «Охрана окружающей среды» модулей специальности.

Цель дисциплины

Дисциплина «Технологические системы очистки и использования отходящих газов» ставит целью ознакомление и изучение студентами способов очистки и использования отходящих газов промышленных предприятий.

Задачи дисциплины

В результате изучения данной дисциплины студенты должны: иметь представление:

– о процессах изменения состояния газов при очистке, основах расчета и выбора аппаратов;

знать:

– технологические и санитарно-гигиенические требования к параметрам воздушной среды производственных помещений;

- методы и аппараты, применяемые при улавливании и утилизации отходящих газов и их компонентов;

- конструкцию газоходов и дымовых труб;

уметь:

– выбирать оборудование для очистки отходящих газов;

приобрести практические навыки:

– работы с приборами и оборудованием для определения основных параметров

ГВС.

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин: «Экология и устойчивое развитие», «Экология отраслей промышленности».

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Технологические системы очистки и использования отходящих газов», используются при освоении следующих

дисциплин: «Экологическое право и документация», «Мониторинг окружающей среды».

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практ	лабор	СРСП	СРС
1 Вводная лекция	2	-	-	-	3
2 Методология проведения инвентаризации отходящих газов (нумерация, бланки): основные характеристики и параметры ГВС для расчета пылегазоочистных аппаратов, источники выбросов, их классификация (методика определения нормативов эмиссий)	3	-	-	-	7
3 Внешние факторы воздействия на состояние выбросов ГВС (фоновая концентрация, климатические условия, географическое расположение). Необходимость учета перспективы развития предприятия, режим работы оборудования и прочих производственных условий	2	-	-	-	7
4 Организованные источники, системы аспирации (газоходы, схемы, расчеты), схемы очистки отходящих газов, аналитический контроль	2	-	-	-	7
5 Химическая очистка газов	2	-	-	-	7
6 Ионная очистка газов	2	-	-	-	7
7 Отходящие газы передвижных источников: пути решения проблем	2	-	-	-	7
Практическая работа № 1 Расчет параметров полого форсуночного скруббера	-	3	-	-	-
Практическая работа № 2 Расчет скруббера Вентури	-	4	-	-	-
Практическая работа № 3 Расчет пенного аппарата	-	2	-	-	-
Практическая работа № 4 Расчет электрофильтра	-	4	-	-	-
Практическая работа № 5 Расчет рукавного фильтра	-	2	-	-	-
Практическая работа № 6 Расчет циклона	-	4	-	-	-
Практическая работа № 7 Расчет абсорбера	-	4	-	-	-
Практическая работа № 8 Расчет эффективности тканевых фильтров	-	4	-	-	-
Практическая работа № 9 Расчет эмульгатора	-	3	-	-	-
Лабораторная работа № 1 Изучение изменения поверхностного натяжения воды при мокрой очистки газов	-	-	2	-	-
Лабораторная работа № 2 Изучение изменения вязкости воды при очистки отходящих газов	-	-	2	-	-
Лабораторная работа № 3 Известкование как физико-химический метод очистки отходящих газов	-	-	2	-	-
Лабораторная работа № 4 Аммиачный способ очистки отходящих газов	-	-	2	-	-
Лабораторная работа № 5 Очистка и утилизация отходящих газов	-	-	1	-	-
Лабораторная работа № 6 Определение загруженности улиц автотранспортом и некоторых параметров окружающей среды, усугубляющих загрязнение	-	-	2	-	-
Лабораторная работа № 7 Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами	-	-	2	-	-

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практ	лабор	СРСП	СРС
автотранспорта по концентрации СО					
Лабораторная работа № 8 Определение рН кислотных осадков	-	-	2	-	-
СРСП № 1 Особенность применения химических методов очистки отходящих газов	-	-	-	2	-
СРСП № 2 Очистка газов от оксидов азота	-	-	-	4	-
СРСП № 3 Очистка газов от оксидов серы	-	-	-	4	-
СРСП № 4 Очистка газов от оксида углерода (IV)	-	-	-	4	-
СРСП № 5 Очистка газов от сероводорода	-	-	-	2	-
СРСП № 6 Очистка газов от кислых компонентов	-	-	-	2	-
СРСП № 7 Очистка газов от меркаптанов	-	-	-	6	-
СРСП № 8 Очистка газов от хлорида аммония	-	-	-	3	-
СРСП № 9 Очистка газов от хлорида водорода	-	-	-	8	-
СРСП № 10 Очистка газов от соединений фтора				6	-
Рубежный контроль 1	-	-	-	2	
Рубежный контроль 2	-	-	-	2	-
ИТОГО:	15	30	-	45	45

Перечень практических работ

- 1 Расчет параметров полого форсуночного скруббера
- 2 Расчет скруббера Вентури
- 3 Расчет пенного аппарата
- 4 Расчет электрофилтра
- 5 Расчет рукавного фильтра
- 6 Расчет циклона
- 7 Расчет абсорбера
- 8 Расчет эффективности тканевых фильтров
- 9 Расчет эмульгатора

Перечень лабораторных работ

- 1 Изучение изменения поверхностного натяжения воды при мокрой очистке газов
- 2 Изучение изменения вязкости воды при очистки отходящих газов
- 3 Известкование как физико-химический метод очистки отходящих газов
- 4 Аммиачный способ очистки отходящих газов
- 5 Очистка и утилизация отходящих газов
- 6 Определение загруженности улиц автотранспортом и некоторых параметров окружающей среды, усугубляющих загрязнение
- 7 Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта по концентрации СО
- 8 Определение рН кислотных осадков

Тематика курсовых проектов

Выбор способов и методов очистки отходящих газов от газовых составляющих в различных отраслях промышленности (по вариантам)

Темы контрольных заданий для СРС

1 Вводная лекция

2 Методология проведения инвентаризации отходящих газов (нумерация, бланки): основные характеристики и параметры ГВС для расчета пылегазоочистных аппаратов, источники выбросов, их классификация (методика определения нормативов эмиссий)

3 Внешние факторы воздействия на состояние выбросов ГВС (фоновая концентрация, климатические условия, географическое расположение). Необходимость учета перспективы развития предприятия, режим работы оборудования и прочих производственных условий

4 Организованные источники, системы аспирации (газоходы, схемы, расчеты), схемы очистки отходящих газов, аналитический контроль

5 Химическая очистка газов

6 Ионная очистка газов

7 Отходящие газы передвижных источников: пути решения проблем

Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамен) (до 40%) и составляет значение до 100%.

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
Посещаемость	Проверка усвоения материала		еженедельно	Текущий	1...15 недели	5
Проверка конспектов	Проверка усвоения материала		2 недели	Текущий	3, 6, 9, 12, 15 недели	2
Выполнение практических работ № 1...9	Проверка усвоения материала	[1]...[6], конспекты лекций	2 недели	Текущий	2, 3, 5, 6, 8, 10, 12, 15 недели	15
Выполнение лабораторных работ № 1...8	Проверка усвоения материала	[1]...[6], конспекты лекций	2 недели	Текущий	2, 3, 5, 6, 8, 10, 12, 15 недели	15
Рубежный контроль № 1, 2	Проверка усвоения материала	[1]...[6], конспекты лекций	2 контактных час на 1 рубежный контроль	Рубежный	7, 14 недели	8
Сдача СРСП № 1...10	Проверка усвоения материала	[1]...[6], конспекты лекций	2 недели	Текущий	1, 2, 4, 6, 8, 10, 11, 15 недели	10
Сдача СРС № 1...7	Проверка усвоения материала	[1]...[6], конспекты лекций	2 недели	Текущий	1, 4, 6, 9, 11, 13, 15 недели	5
Экзамен	Проверка	Весь перечень	2 контактных часа	Итоговый	В	40

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
	усвоения материала дисциплины	основной и дополнительной литературы			период сессии	
Итого						100

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Технологические системы очистки и использования отходящих газов» прошу соблюдать следующие правила:

- 1 Не опаздывать на занятия.
- 2 Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни прошу представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
- 3 В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.
- 4 Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
- 5 Пропущенные практические и лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.

Список основной литературы

- 1 Экологический Кодекс Республики Казахстан, 2007
- 2 Методические указания. Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях, 2015
- 3 Методика определения нормативов эмиссий, 2015
- 4 РНД 201.3.01.06 Руководство по контролю источников загрязнения атмосферы

Список дополнительной литературы

- 5 Методикам расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от животноводческих комплексов и звероферм, 2015
- 6 Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу различными производствами, 2015

ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА (SYLLABUS)

по дисциплине TSOIOG 3321 – Технологические системы очистки и использования отходящих газов

Модуль OOS 11 – Охрана атмосферного воздуха от загрязнений

Гос. изд. лиц. № 50 от 31.03.2004.

Подписано к печати _____ 20__ г. Формат 90x60/16. Тираж _____ экз.

Объем ___ уч. изд. л. Заказ № _____ Цена договорная

100027. Издательство КарГТУ, Караганда, Бульвар Мира, 56