


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева»

Кафедра химической технологии твердого топлива

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИХНТ


Т. Г. Черкасова
« 11 » 06 2016 г.

Рабочая программа дисциплины

«Экология углерерабатывающих предприятий»

Направление подготовки 18.04.01 «Химическая технология»

Магистерская программа «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»


Трудоемкость дисциплины 3 ЗЕ

Форма обучения	Очная	Очно-заочная
Курс / семестр	2/3	2/3
Всего, ч	72	72
Лекции, ч	10	10
Лабораторные занятия, ч	30	30
Самостоятельная работа, ч	32	32
Форма промежуточной аттестации, семестр	Зачет / 3	Зачет / 3

Кемерово 2016

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и основной образовательной программы по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология», магистерская программа «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

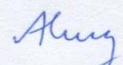
Рабочую программу составил:
доцент кафедры химической
технологии твердого топлива

 Е. В. Мурко

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры химической технологии
твердого топлива

Протокол № 11 от «08» 06 2016 г.

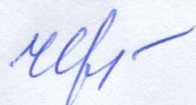
/Зав. кафедрой

 С. П. Субботин

Согласовано учебно-методической комиссией
по направлению 18.04.01 «Химическая технология»

Протокол № 5 от «21» 06 2016 г.

Председатель УМК направления
18.04.01 «Химическая технология»

 Т. Г. Черкасова

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Экология углеперерабатывающих предприятий» является установление факторов негативного воздействия на окружающую среду коксохимическими заводами и теплогенерирующими станциями.

Задачей курса является изучение и классификация видов воздействия на окружающую среду. Изучение существующих способов и технологических схем, смягчающих или устраняющих вред, причиняемый окружающей среде объектами углепереработки. Пути улучшения существующих технологий.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Данная учебная дисциплина относится к дисциплине по выбору вариативной части ООП.

Дисциплина «Экология углеперерабатывающих предприятий» широко использует знания и компетенции, сформировавшиеся у студентов результате освоения дисциплин ООП подготовки бакалавра «Химическая технология»: метрология, физика, химия, высшая математика, безопасность жизнедеятельности, общая химическая технология, моделирование химико-технологических процессов, процессы и аппараты химической технологии, системы управления химико-технологическими процессами, экология.

Для оптимизации и повышения эффективности подачи учебного материала целесообразно использовать отечественные и зарубежные передовые достижения в химических технологиях и охране окружающей среды.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Экология углеперерабатывающих предприятий»

Освоение дисциплины направлено на формирование общекультурных компетенций:

ОК-5 – способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;

обще профессиональных компетенций:

ОПК-4 – готовностью к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез;

профессиональных компетенций:

ПК-5 – готовностью к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению;

ПК-7 – способностью оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство.

4. Структура и содержание дисциплины «Экология углеперерабатывающих предприятий»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 ЗЕ, 72 часа.

4.1. Лекционные занятия

Неделя семестра	Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Объем в часах/ЗЕ
Раздел 1. Объекты энергетики		
1	Тема 1.1. Классификация выбросов от объектов энергетики [1, 4, 7].	1/0,027
2	Тема 1.2. Методы очистки отходящих газов от химических взвешенных веществ [1, 4, 7].	1/0,027
Раздел 2. Коксохимическое производство и окружающая среда		
3	Тема 2.1. Факторы негативного воздействия и методы устранения.	1/0,027
4	Тема 2.2. Классификация источников выбросов [1, 6, 8, 9].	1/0,027
Раздел 3. Выбросы углекоксового блока		
5	Тема 3.1. Выбросы твердой фазы при углеподготовке, загрузке и выгрузке печей, коксортировке [1, 3, 4, 6].	1/0,027
6	Тема 3.2. Физическое воздействие углекоксового блока [1,3,4,6].	1/0,027
Раздел 4. Выбросы химических цехов		
7	Тема 4.1. Виды и классификация выбросов [1, 3, 7].	1/0,027
8	Тема 4.2. Методы очистки и и переработки отходящих газов [1,3,7].	1/0,027
Раздел 5. Очистка сточных вод		
9	Тема 5.1. Биохимическая очистка сточных вод.	1/0,027
10	Тема 5.2. Химические методы чистки [1,2,4].	1/0,027
	ИТОГО	10/0,277

4.2. Лабораторные занятия

Неделя семестра	№ раздела	Наименование работы	Объем в часах/ЗЕ
1	1-5	Правила работы и техника безопасности в химических лабораториях.	2/0,055
3	1	Выполнение и защита лабораторной работы № 1 «Анализ почвы».	3/0,027
5	2	Выполнение и защита лабораторной работы № 2 Технология и контроль водоподготовки.	2/0,055
7	3	Выполнение и защита лабораторной работы № 3 «Изучение процесса очистки природных сточных вод на твердых сорбентах».	3/0,027
9	4	Выполнение и защита лабораторной работы № 4 «Технический анализ сырья».	4/0,111
11	4	Выполнение и защита лабораторной работы № 5	4/0,111

Неделя семестра	№ раздела	Наименование работы	Объем в часах/ЗЕ
		«Определение обогатимости угля. Фракционный состав»	
13	5	Выполнение и защита лабораторной работы № 6 «Определение пористости углей».	4/0,111
15	5	Выполнение и защита лабораторной работы № 7 «Анализ чистых углеводородов».	4/0,111
17	5	Выполнение и защита лабораторной работы № 8 «Анализ надсмольной воды»	4/0,111
		ИТОГО	30/0,833

4.3. Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ недели	Вид СРС	Трудоемкость, часы/ЗЕ
1	1-4	Лзп Подготовка к ЛР 1-2	3/0,083
1	1-4	Дз Изучение самостоятельно вопросов: Каталитическое сжигание отходящих газов. Рекуперация тепла отходящих газов. Типы топок и виды топлива используемые на тепловых электростанциях [1, 13].	4/0,111
2	5-8	Лзп Подготовка к ЛР 3-4	3/0,083
2	5-8	Дз Изучение самостоятельно вопросов: Обогащение углей. Факторы загрязнения окружающей среды. Пути сокращения негативного влияния на окружающую среду [2-5].	4/0,111
3	9-12	Лзп Подготовка к ЛР 5-6	3/0,083
3	9-12	Дз Изучение самостоятельно вопросов: Схемы и установки беспыливой выдачи кокса. Установка сухого тушения кокса. Мокрое тушение кокса.	4/0,111
4	13-16	Лзп Подготовка к ЛР 7-8	3/0,083
4	13-16	Дз Изучение самостоятельно вопросов: Получение товарной продукции из сырых бензольных углеводородов. Переработка каменноугольной смолы.	4/0,111
5	17	Дз Изучение самостоятельно вопросов: Основные схемы водоснабжения коксохимических предприятий. Бессточные схемы водоснабжения [8-16].	4/0,111
		ИТОГО	32/0,888

5. Образовательные технологии

При реализации различных видов учебной работы используются следующие технологии:

Активная или интерактивная форма учебного процесса	Разделы дисциплины, осваиваемые с помощью активных и интерактивных форм	Место и время проведения	Трудоемкость
			часы/ЗЕ
1. Устный опрос изученного теоретического материала	Все указанные в содержании дисциплины разделы	Лабораторные занятия (8 мин)	2/0,055
2. Презентация хода лабораторных работ	Основные разделы	Лабораторные занятия (30 мин)	2/0,055
3. Защита лабораторных работ	Основные разделы	Лабораторные занятия (30 мин)	2/0,055
4. Разбор конкретных примеров	Основные разделы	Лекционные занятия (8 мин)	2/0,055
ИТОГО			8/0,222

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Примерные вопросы к проверке усвоения лекционного курса

Опрос 1

1. Каталитическое сжигание отходящих газов.
2. Рекуперация тепла отходящих газов.
3. Типы топок и виды топлива, используемые на тепловых электростанциях.
4. Схема получения тепла и эл. энергии на тепловых электростанциях.
5. Химические методы очистки отходящих газов.

Опрос 2

1. Схемы и установки беспыливой выдачи кокса.
2. Установка сухого тушения кокса.
3. Мокрое тушение кокса.
4. Методы улавливания пыли в углеподготовительном и коксортировочном отделении.
5. Коллекторная система улавливания пыли.

Опрос 3

1. Получение товарной продукции из сырых бензольных углеводородов.
2. Переработка каменноугольной смолы.
3. Методы сероочистки и получения элементарной серы.
4. Методы очистки коксового газа от аммиака.
5. Очистка коксового газа и получение роданидов и цианидов.

Опрос 4

1. Основные схемы водоснабжения коксохимических предприятий.
2. Бессточные схемы водоснабжения.
3. Обесфеноливание сточных вод и получение фенолятов натрия.
4. Методы переработки избыточного активного ила биохимической очистки.

Вопросы к зачету

1. Каталитическое сжигание отходящих газов.
2. Рекуперация тепла отходящих газов.
3. Типы топок и виды топлива, используемые на тепловых электростанциях.
4. Схема получения тепла и эл. энергии на тепловых электростанциях.
5. Химические методы очистки отходящих газов.
6. Схемы и установки беспыливой выдачи кокса.
7. Установка сухого тушения кокса.
8. Мокрое тушение кокса.
9. Методы улавливания пыли в углеподготовительном и коксосортировочном отделении.
10. Коллекторная система улавливания пыли.
11. Получение товарной продукции из сырых бензольных углеводородов.
12. Переработка каменноугольной смолы.
13. Методы сероочистки и получения элементарной серы.
14. Методы очистки коксового газа от аммиака.
15. Очистка коксового газа и получение роданидов и цианидов.
16. Основные схемы водоснабжения коксохимических предприятий.
17. Бессточные схемы водоснабжения.
18. Обесфеноливание сточных вод и получение фенолятов натрия.
19. Методы переработки избыточного активного ила биохимической очистки.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Саркисов, О. Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды: учебное пособие. – Москва: Юнити-Дана, 2012. – 232 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118197>. – Загл. с экрана. (21.03.2016)
2. Авдохин, В. М. Обогащение углей. Учебник. В 2 т. Т. 2. Технологии. – Москва: Горная книга, 2012. – 475 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229022>. – Загл. с экрана. (02.03.2016)
3. Воробьев, Б. М. Уголь мира Т. 2 Уголь Америки / под общ. ред. Л. А. Пучкова. – Москва: Горная книга, 2012. – 486 с.
4. Авдохин, В. М. Обогащение углей Т. 1 Процессы и машины: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Обогащение полезных ископаемых" направления подготовки "Горное дело". – Москва: Горная книга, 2012. – 424 с. – Доступна электронная версия: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229021>
5. Авдохин, В. М. Обогащение углей Т. 2 Технологии: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Обогащение полезных ископаемых" направления подготовки "Горное дело". – Москва: Горная книга, 2012. – 475 с.

6. Саркисов, О. Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 0305021 "Юриспруденция", по науч. специальности 12.00.06 "Природоресурсное право, аграрное право, экологическое право" / О. Р. Саркисов, Е. Л. Любарский, С. Я. Казанцев. – Москва: ЮНИТИ, 2013. – 231 с.

7.2. Дополнительная литература

7. Пучков, Л. А. Углеэнергетические комплексы будущего. – Москва: Московский государственный горный университет, 2007. – 245 с. – Режим доступа:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79406>. – Загл. с экрана. (09.03.2016)

8. Воробьев, Б. М. Уголь мира. Т. 1. Глобальный аспект. – Москва: Горная книга, 2007. – 296 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=99712>. – Загл. с экрана. (14.03.2016)

9. Химические вещества из угля / Ф. Шнур [и др.]; под общ. ред. Ю. Фальбе; пер. с нем. А. Б. Воль-Эпштейна; под ред. И. В. Калечица. – Москва: Химия, 1980. – 614 с.

10. Кричко, А. А. Нетопливное использование углей / А. А. Кричко, В. В. Лебедев, И. Л. Фарберов. – Москва: Недра, 1978. – 215 с.

11. Солодов, Г. А. Техническая и экологическая безопасность промышленного предприятия. Анализ аварий, катастроф и их причин. Подготовка руководителей производственных коллективов к действиям при авариях и аварийных ситуациях. Организация и безопасная эксплуатация промышленных предприятий / Г. А. Солодов, О. Е. Пермяков, В. И. Косинцев. – Томск: Дельтаплан, 2004. – 184 с. – Доступна электронная версия: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=20074&type=monograph:common>

12. Уайтхерст, Д. Д. Ожижение угля: Химия и технология термических процессов / Д. Д. Уайтхерст, Т. О. Митчелл, М. Фаркаши; пер. с англ. Н. в. Мостового, С. М. Зеньковского; под ред. В. Г. Липовича. – Москва: Химия, 1986. – 256 с.

13. Кусумано, Д. Каталитические процессы переработки угля / Д. Кусумано, Р. А. Делла Бетта, Р. Б. Леви; пер. с англ. Б. Г. Тагинцева; под ред. В. П. Семенова. – Москва: Химия, 1984. – 286 с.

14. Хотунцев, Ю. Л. Экология и экологическая безопасность: учебное пособие для вузов по специальности 033300 - "Безопасность жизнедеятельности". – Москва: Академия, 2004. – 480 с.

15. Тимонин, А. С. Инженерно-экологический справочник: в 3 т. Т. 1: учебное пособие для вузов / Моск. гос. ун-т инж. экологии. – Калуга: Издательство Н. Бочкаревой, 2003. – 917 с.

16. Тимонин, А. С. Инженерно-экологический справочник: в 3 т. Т. 2: учеб. пособие для вузов / Моск. гос. ун-т инж. экологии. – Калуга: Издательство Н. Бочкаревой, 2003. – 884 с.

17. Тимонин, А. С. Инженерно-экологический справочник: в 3 т. Т. 3: учеб. пособие для вузов / Моск. гос. ун-т инж. экологии. – Калуга: Издательство Н. Бочкаревой, 2003. – 1024 с.

18. Пугач, Л. И. Нетрадиционная энергетика - возобновляемые источники, использование биомассы, термохимическая подготовка, экологическая безопасность: учебное пособие / Л. И. Пугач, Ф. А. Серант, Д. Ф. Серант; отв. ред. Л. И. Пугач; Новосиб. гос. техн. ун-т. – Новосибирск: НГТУ, 2006. – 347 с.

19. Хотунцев, Ю. Л. Экология и экологическая безопасность: учебное пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений, обучающихся по специальности 033300 "Безопасность жизнедеятельности". – Москва : Академия, 2004. – 480 с.

20. Серов, Г. П. Техногенная и экологическая безопасность в практике деятельности предприятий: теория и практика / Г. П. Серов, С. Г. Серов. – Москва: Ось-89, 2009. – 512 с.

21. Астахов, А. С. Экологическая безопасность и эффективность природопользования / А. С. Астахов, Е. Я. Диколенко, В. А. Харченко. – Москва.: Горная книга, 2009. – 323 с.

22. Ермагамбетов, Б. Т. Ожижение угля связанным водородом / Б. Т. Ермагамбетов, А. Л. Лапидус; АН КазССР, Ин-т орган. синтеза и углехимии. – Алма-Ата : Гылым, 1990. – 85 с.

23. Жбырь, Е. В. Экология углеперерабатывающих предприятий [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторным занятиям и самостоятельной работе для студентов направления подготовки 240100.68 «Химическая технология», магистерская программа 240108.68 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» очной формы обучения / ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. хим. технологии твердого топлива. – Кемерово, 2013. – 104 с. – Режим доступа: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=6826>. – Загл. с экрана. (19.04.2016)

7.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

ГУ КузГТУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

www.economy.gov.ru Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации;

www.roscadastre.ru www.mgi.ru/ Официальный сайт некоммерческого партнерства «Кадастровые инженеры»;

<http://gostexpert.ru/> Единая база ГОСТов Российской Федерации.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Экология углеперерабатывающих предприятий» используется лабораторное оборудование и учебно-научная аппаратура (аудитории № 5525, № 5521), а также оборудование, установленное в Центре коллективного пользования при Институте углехимии и химического материаловедения СО РАН и в центральной заводской лаборатории ОАО «Кокс».

Компьютерный класс (аудитория № 5519), оргтехника, ноутбук, видеопроектор, демонстрационные материалы: фильмы, слайды, доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки).

9. Методические указания для студентов

Во время первой лекции студентам выдаются домашние задания ДЗ, включающие самостоятельную подготовку студентов по разделам дисциплины, подготовку к лабораторной работе и оформление отчета ЛЗп.

При самостоятельной подготовке по темам дисциплины, указанным в разделе 4.3 данной рабочей программы, необходимо использовать учебную литературу, указанную в разделе 7.

Подготовка к лабораторной работе и оформление отчета Л_{зп} по выполненной лабораторной работе производится в течение семестра параллельно с лабораторными занятиями. Текущий контроль проводится в виде устной защиты лабораторной работы. Студенты готовятся к устной защите по указанным в разделе 7 источникам литературы и лекциям.

Студент должен оформить отчеты и защитить лабораторные работы по контрольным вопросам преподавателю, ведущему лабораторные занятия, до момента начала сессии.

10. Аннотация рабочей программы

Целями освоения дисциплины «Экология углеперерабатывающих предприятий» является установление факторов негативного воздействия на окружающую среду коксохимическими заводами и теплогенерирующими станциями.

Задачей курса является изучение и классификация видов воздействия на окружающую среду. Изучение существующих способов и технологических схем, смягчающих или устраняющих вред, причиняемый окружающей среде объектами углепереработки. Пути улучшения существующих технологий.

Данная учебная дисциплина относится к дисциплине по выбору вариативной части ООП. Имеет тесную логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с другими частями ООП.

Дисциплина «Экология углеперерабатывающих предприятий» широко использует знания и компетенции, сформировавшиеся у студентов результате освоения дисциплин ООП подготовки магистра 18.04.01 «Химическая технология»: метрология, физика, химия, высшая математика, безопасность жизнедеятельности, общая химическая технология, моделирование химико-технологических процессов, процессы и аппараты химической технологии, системы управления химико-технологическими процессами, экология.

Освоение дисциплины направлено на формирование общекультурной компетенции ОК-5, общепрофессиональной компетенции ОПК-4 и профессиональных компетенций ПК-5, ПК-7.