

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 21.08.2024 11:00:30
Уникальный программный ключ:
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
Новотроицкий филиал

Аннотация рабочей программы дисциплины

Природоохранные технологии на объектах теплоэнергетики

Закреплена за подразделением Кафедра электроэнергетики и электротехники (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль Промышленная теплоэнергетика

Квалификация	Бакалавр	
Форма обучения	заочная	
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	144	Формы контроля на курсах: экзамен 3
в том числе:		
аудиторные занятия	18	
самостоятельная работа	117	
часов на контроль	9	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	8	8	8	8
Практические	10	10	10	10
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	117	117	117	117
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель дисциплины - изучение основных сведений о методах, способах и аппаратах по снижению отрицательного воздействия промышленных предприятий теплоэнергетики на окружающую среду.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	- получение обучающимися подготовки и теоретической базы, связанных с контролем, управлением технологических процессов, направленных на защиту окружающей среды различных отраслей промышленности.
1.4	- привить обучающимся культуру безопасности и рискориентированное мышление, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности;
1.5	- повышение экологической грамотности;
1.6	- формирование у обучающихся экологического мировоззрения и воспитания способности оценки своей
1.7	профессиональной деятельности с точки зрения охраны биосферы.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Безопасность жизнедеятельности	
2.1.2	Начертательная геометрия и инженерная графика	
2.1.3	Прикладная механика	
2.1.4	Экология	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Источники и системы теплоснабжения	
2.2.2	Котельные установки и парогенераторы	
2.2.3	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	
2.2.4	Решение прикладных задач с использованием MATLAB	
2.2.5	Тепловые электростанции	
2.2.6	Тепломассообменное оборудование предприятий	
2.2.7	Научно-исследовательская работа	
2.2.8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.9	Преддипломная практика	
2.2.10	Технологические энергоносители предприятий	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-1: Способен проектировать и конструировать котельные, центральные тепловые и малые теплоцентрали, а также тепловые сети с использованием цифровых технологий
Знать:
ПК-1-31 механизмы образования вредных веществ в продуктах сгорания, схемы оптимального размещения теплотехнологического оборудования для снижения вредного воздействия на окружающую среду
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Знать:
УК-8-31 виды воздействия объектов теплоэнергетики на окружающую среду, виды защитных мероприятий
ПК-1: Способен проектировать и конструировать котельные, центральные тепловые и малые теплоцентрали, а также тепловые сети с использованием цифровых технологий
Уметь:
ПК-1-У1 реализовывать на практике в конкретных условиях известные режимы и технологические мероприятия по защите окружающей среды от негативного воздействия теплотехнологического оборудования
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Уметь:
УК-8-У1 разрабатывать экозащитные мероприятия на объектах теплоэнергетики

ПК-1: Способен проектировать и конструировать котельные, центральные тепловые и малые теплоцентрали, а также тепловые сети с использованием цифровых технологий
Владеть:
ПК-1-В1 навыками расчета, выбора и размещения оборудования для газо - и водоочистки
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Владеть:
УК-8-В2 навыками определения способов устранения вредных воздействий объектов теплоэнергетики на окружающую среду

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Нормативная база по охране окружающей среды							
1.1	Международные соглашения по климату. Государственная политика и основные нормативные документы и законы РФ по охране окружающей среды. /Лек/	3	2	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 УК-8-31 УК-8-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1		КМ1	Р1
1.2	Изучение нормативных документов. /Пр/	3	2	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 УК-8-31 УК-8-У1 УК-8-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1		КМ1	Р1
1.3	Экологическая экспертиза и аудит Основные документы предприятий по охране окружающей среды, правил техники безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности. Расчет предотвращенного экономического ущерба от внедрения природоохранных мероприятий. /Ср/	3	20	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 УК-8-31 УК-8-У1 УК-8-В2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1		КМ1	Р1
	Раздел 2. Защита воздушного бассейна от выбросов предприятий теплоэнергетики							

2.1	Теплоэнергетика и окружающая среда. Гигиенические нормативы (ПДК,ПДВ и др.), методы расчета. Снижение выбросов сажи, золы и серы в атмосферу, технологии сероочистки.Снижение выбросов оксидов азота в атмосферу и технологии денитрофикации.Сокращение выбросов водяного пара, углекислого газа в атмосферу и золошлака в окружающую среду. Экологически чистые безопасные ТЭЦ и КЭС. /Лек/	3	4	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 УК-8-31 УК-8-У1 УК-8-В2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1		КМ1	Р1
2.2	Расчет твердых и газообразных выбросов в атмосферу дымовыми газами предприятий теплоэнергетики.Расчетное определение параметров и выбор различных золоуловителей. Расчет основных параметров золоуловителей. /Пр/	3	4	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 УК-8-31 УК-8-У1 УК-8-В2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1		КМ1	Р1
2.3	Расчет загрязнения атмосферы выбросами промышленных предприятий. Обеспечение уровня ПДК за счет рассеивания дымовыми трубами. Расчет выбросов оксидов серы SOx при сжигании твердого топлива и мазута в котельных установках. Первичные мероприятия по снижению выбросов оксидов азота с топок. Система оборотного охлаждения с градирнями, сухие градирни и комбинированного типа. Способы ограничения выбросов углекислого газа в атмосферу. Химический состав золы и шлака, методы шлакоудаления с высокими экологическими показателями. Использование золошлаков (отходов) ТЭС: зарубежный и отечественный опыт. /Ср/	3	50	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 УК-8-31 УК-8-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1		КМ1	Р1
	Раздел 3. Защита водного бассейна от негативного воздействия предприятий энергетики							

3.1	Сточные воды промышленных предприятий и тепловых электростанций. Нормирование сбросов загрязняющих веществ с сточными водами, очистка и утилизация сточных вод. /Лек/	3	2	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 УК-8-31 УК-8-У1 УК-8-В2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1		КМ1	Р1
3.2	Расчет эффективности работы очистных сооружений. Расчет платы предприятий, осуществляющего сброс загрязненных сточных вод в водный объект. /Пр/	3	4	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 УК-8-31 УК-8-У1 УК-8-В2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1		КМ1	Р1
3.3	Очистка сточных вод при производстве продукции (товаров), выполнении работ и оказании услуг на крупных предприятиях /Ср/	3	47	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 УК-8-31 УК-8-У1 УК-8-В2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1		КМ1	Р1