

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 16.01.2023 09:00:35
Уникальный программный ключ:
10730ffe6b1ed036b744b6a9d97700b86e5c04a7

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

Вторичные энергоресурсы промышленных предприятий

Закреплена за подразделением Кафедра электроэнергетики и электротехники (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

Формы контроля на курсах:
зачет с оценкой 4

в том числе:

аудиторные занятия 16

самостоятельная работа 124

часов на контроль 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	4		Итого	
	уп	рп		
Лекции	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	124	124	124	124
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель дисциплины: формирование знаний в области использования вторичных энергоресурсов и обучение эффективному вовлечению их энергетического потенциала в технологическую схему предприятий.
1.2	Задачи изучения дисциплины: изучение состояния и перспектив использования вторичных энергетических ресурсов и возможность их вовлечения в структуру топливно-энергетического комплекса РФ, а также изучение конструкций установок и устройств для утилизации вторичных энергетических ресурсов.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.05
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Нагнетатели и тепловые двигатели	
2.1.2	Основы трансформации теплоты	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.3	Тепловые электрические станции	
2.2.4	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии	
2.2.5	Энергоэффективные теплотехнологии	
2.2.6	Автоматизация тепловых электростанций	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-3: Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах, знания экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями

Знать:

ОПК-3-31 вопросы экологической безопасности и сохранения окружающей среды

Уметь:

ОПК-3-У1 проводить анализ вторичных энергоресурсов, имеющихся на промышленном предприятии; применять методы и приемы увеличения энергоэффективности имеющихся вторичных энергоресурсов

Владеть:

ОПК-3-В1 навыками расчета определения объема выхода и утилизации вторичных энергетических ресурсов

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. Общая информация о вторичных энергоресурсах							
1.1	Общие энергетические отходы. Классификация вторичных энергоресурсов по видам энергии. Виды и направления использования вторичных энергетических ресурсов. /Лек/	4	2	ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.7			
1.2	Расчет экономии топлива при использовании вторичных энергоресурсов. /Пр/	4	4	ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.6 Л2.7		КМ1	Р1

1.3	Экологические проблемы традиционной энергетики. Возможности использования ВЭР в промышленности. Энергетике. Энергетическая стратегия России. Использование ВЭР в мире. Экологические проблемы использования ВЭР. Перспективы использования ВЭР. Инновационные проекты по использованию ВЭР в мире. /Ср/	4	40	ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.7		КМ1	Р1
Раздел 2. Оборудование для использования вторичных энергоресурсов								
2.1	Утилизационная установка. Глубокая переработка горючих вторичных энергетических ресурсов. Пиролиз. Конструкции газогенераторов, достоинства и недостатки. Утилизация высокотемпературных тепловых вторичных энергетических ресурсов. Котлы-утилизаторы и их классификация. Утилизация низкотемпературных тепловых вторичных энергетических ресурсов. Рекуперативные и регенеративные теплоутилизаторы. Контактные и контактно-поверхностные теплоутилизаторы. /Лек/	4	6	ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.7			
2.2	Изучение схем утилизации в высокотемпературных и низкотемпературных установках. /Пр/	4	4	ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.7		КМ1	Р1
2.3	Анаэробное и аэробное сбраживание. Получение биогаза в метантеках. Подготовка к использованию и хранение биогаза. Характеристики методов утилизации тепла в промышленности. Утилизация вторичных энергетических ресурсов избыточного давления. Принцип работы и основные технические параметры турбодетандера. /Ср/	4	84	ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7			
2.4	Подготовка к зачету /ЗачётСОц/	4	4	ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1			КМ1	