

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 18.03.2023 11:30:40
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

Энергоэффективные теплотехнологии

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 **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Формы контроля на курсах: экзамен 5 курсовая работа 5
в том числе:		
аудиторные занятия	20	
самостоятельная работа	151	
часов на контроль	9	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	10	10	10	10
В том числе инт.	4		4	
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	151	151	151	151
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель дисциплины: формирование у обучающихся знаний о новых технологиях получения энергии и знаний в области использования вторичных энергоресурсов.
1.2	Задачи: изучение состояния и перспектив в получении энергии и использовании вторичных энергоресурсов.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.07
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Вторичные энергоресурсы промышленных предприятий	
2.1.2	Источники и системы теплоснабжения	
2.1.3	Котельные установки и парогенераторы	
2.1.4	Тепломассообменное оборудование предприятий	
2.1.5	Нагнетатели и тепловые двигатели	
2.1.6	Основы трансформации теплоты	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-2: Способен проводить научные исследования в области теплоэнергетики и теплотехники	
Знать:	
ПК-2-31 методики новых способов получения электрической энергии	
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 конструкции систем и устройств утилизации вторичных энергетических ресурсов	
ПК-2: Способен проводить научные исследования в области теплоэнергетики и теплотехники	
Уметь:	
ПК-2-У1 проводить анализ вторичных энергоресурсов, имеющихся на промышленном предприятии	
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	
Уметь:	
ОПК-3-У1 применять методы и приемы увеличения энергоэффективности имеющихся вторичных энергоресурсов	
ПК-2: Способен проводить научные исследования в области теплоэнергетики и теплотехники	
Владеть:	
ПК-2-В1 предварительного технико-экономического обоснования решений при проектировании объектов теплоэнергетики	
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	
Владеть:	
ОПК-3-В1 проводить расчеты 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. Новые технологии получения энергии							

1.1	Солнечная энергия как первоисточник всех используемых традиционных и нетрадиционных энергоресурсов. Классификация и основные элементы гелиосистем. Производство водорода из органического сырья. Производство водорода из углеродного сырья. Способы хранения водорода. /Лек/	5	2	ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.6 Л2.7 Э1		КМ1	Р1
1.2	Системы солнечного теплоснабжения зданий и их конструкция. Гелиосистемы для обогрева и охлаждения помещений в зданиях /Пр/	5	4	ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ПК-2-31 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.6 Л2.7 Э1		КМ1	Р1
1.3	Изучение технологических схем получения водорода. /Лаб/	5	4	ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ПК-2-31 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.6 Л2.7 Э1			
1.4	Баланс солнечной энергии на поверхности Земли. Распределение активности солнечного излучения на планете в целом и на территории. Подготовка сырья для получения водорода из углеродного сырья: гидрогенизация сернистых соединений и их удаление, их адсорбция оксидами и щелочными растворами. Утилизация тепла горячих реакционных и дымовых газов. Очистка водорода. Способы хранения водорода Сравнительный анализ методов хранения водорода. Влияние стоимости электроэнергии на стоимость хранения водорода. Затраты на хранение водорода в различных системах. Транспорт газообразного водорода. Транспорт жидкого водорода. Водорода с помощью носителей. Воздействие водорода на конструктивные материалы. /Ср/	5	70	ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ПК-2-31 ПК-2-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.6 Л2.7 Э1		КМ1	Р1
Раздел 2. Вторичные энергоресурсы								

2.1	Использование вторичных энергоресурсов в промышленности и ЖКХ. Использование высокопотенциальных тепловых вторичных энергоресурсов /Лек/	5	4	ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-2-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.8 Л2.9 Э1		КМ1	
2.2	Изучение схем утилизационных установок. Расчет составляющих энергетических балансов технологических установок различного назначения. Оценка эффективности использования энергии в технологическом процессе. /Пр/	5	6	ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-2-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.8 Л2.9 Э1		КМ1	
2.3	Виды и направления использования вторичных энергетических ресурсов. Определение объема выхода и утилизации вторичных энергетических ресурсов Сжигание горючих вторичных энергетических ресурсов Глубокая переработка горючих вторичных энергетических ресурсов с целью получения эффективных топлив Глубокая переработка горючих вторичных энергетических ресурсов с целью получения эффективных топлив Материальные и тепловые балансы энерготехнологических установок Утилизация высокотемпературных тепловых вторичных энергетических ресурсов Утилизация низкотемпературных тепловых вторичных энергетических ресурсов Использование тепловых вторичных энергетических ресурсов на предприятиях Утилизация вторичных энергетических ресурсов избыточного давления. /Ср/	5	81	ОПК-3-31 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 ПК-2-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.8 Л2.9 Э1		КМ1	