

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 18.03.2023 11:36:40  
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

# Топливо и топливосжигающие устройства

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 3
в том числе:		
аудиторные занятия	20	
самостоятельная работа	151	
часов на контроль	9	

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	8	8	8	8
В том числе инт.	4	4	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: получение знаний, необходимых для усвоения профилирующих дисциплин, комплексного решения задач сжигания топлива и теплового воздействия на технологический продукт или рабочее тело в топливосжигающей установке.
1.2	Задачи: изучение основных теоретических положений и методов, применяемых для решения практических задач в вопросах сжигания различных видов топлива.

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.2	Химия топлива	
2.1.3	Персональная эффективность	
2.1.4	Химия	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Вторичные энергоресурсы промышленных предприятий	
2.2.2	Высокотемпературные теплотехнологические процессы и установки	
2.2.3	Котельные установки и парогенераторы	
2.2.4	Тепломассообменное оборудование предприятий	
2.2.5	Технологические энергоносители предприятий	
2.2.6	Экономика	
2.2.7	Безопасность жизнедеятельности	
2.2.8	Научно-исследовательская работа	
2.2.9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.10	Преддипломная практика	
2.2.11	Тепловые электрические станции	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

<b>УК-5: практика</b>	
<b>Знать:</b>	
УК-5-31 технологии теплогенерации за счет электрической энергии, выбор и расчет электронагревателей	
<b>ПК-3: производственно-технологическая (в области теплоэнергетики и теплотехники)</b>	
<b>Знать:</b>	
ПК-3-31 устройства для сжигания различных видов топлива	
<b>ОПК-4: практическая профессиональная подготовка (способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок)</b>	
<b>Знать:</b>	
ОПК-4-31 технологии теплогенерации за счет электрической энергии, выбор и расчет электронагревателей	
<b>УК-5: практика</b>	
<b>Уметь:</b>	
УК-5-У1 применять методики расчета горения топлива и выбора топливосжигающих устройств и их режимных параметров	
<b>ПК-3: производственно-технологическая (в области теплоэнергетики и теплотехники)</b>	
<b>Уметь:</b>	
ПК-3-У1 применять правила горелочных испытаний в период розжига печей и пуска котлов	
<b>ОПК-4: практическая профессиональная подготовка (способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок)</b>	
<b>Уметь:</b>	
ОПК-4-У1 рассчитывать тепловые и материальные балансы горения различных видов топлива	

<b>УК-5: практика</b>
<b>Владеть:</b>
УК-5-В1 навыками подбора устройств котлов и топливосжигающих устройств, влияющих на техникоэкономические показатели технологического процесса.
<b>ПК-3: производственно-технологическая (в области теплоэнергетики и теплотехники)</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-3-В1 навыками расчёта горения различных видов топлив
<b>ОПК-4: практическая профессиональная подготовка (способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок)</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-4-В1 навыками подбора соответствующего сжигательного устройства в печах, котлах и устройствах промышленной теплоэнергетики

#### 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
	<b>Раздел 1. Основные понятия и определения. Классификация</b>							
1.1	Классификация и основные характеристики. Характеристика промышленного топлива. Горение топлива, его особенности и основы расчета. Физические и химические основы теории горения топлива. Основные закономерности и особенности горения газообразного, жидкого и твердого топлива. /Лек/	3	4	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-5-31 УК-5-У1 УК-5-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	Р1
1.2	Основы методики расчета горения топлива. Виды способов теплогенерации. /Пр/	3	4	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-5-31 УК-5-У1 УК-5-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	Р1
1.3	Определение влажности топлива /Лаб/	3	2	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-5-31 УК-5-У1 УК-5-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Групповые занятия		

1.4	Материальный баланс процесса горения органического топлива. Важнейшие теплотехнические характеристики органического топлива. Состав топлива. Горючие и балластные составляющие топлива. Температурные характеристики золы. Теплота сгорания топлива. Материальный баланс процесса горения газообразного топлива. Материальные балансы процессов горения жидкого и твердого топлив. Выполнение домашней (контрольной) работы /Ср/	3	81	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-5-31 УК-5-У1 УК-5-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	Р1
	<b>Раздел 2. Топливосжигающие устройства</b>							
2.1	Топливосжигающие устройства, их классификация. Экологические аспекты сжигания топлива. Топливосжигающие устройства. Теплогенерация при сжигании различных видов топлива. /Лек/	3	4	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-5-31 УК-5-У1 УК-5-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	Р1
2.2	Виды способов теплогенерации. Экологические аспекты сжигания различных видов топлива. Токсичные вещества в дымовых газах и меры защиты внешней среды. /Пр/	3	4	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-5-31 УК-5-У1 УК-5-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	Р1
2.3	Определение зольности топлива /Лаб/	3	2	ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-5-31 УК-5-У1 УК-5-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Групповые занятия		

2.4	<p>Топливоно-кислородный источник энергии. Особенности горения топлива и тепловыделения при использовании топливоно-кислородных источников энергии. Влияние обогащения воздуха кислородом на количественные и качественные показатели теплогенерации (состав продуктов сгорания, температура горения). Технологически и экономически оправданная область применения. Определение эффективности работы топливоиспользующих установок. Методика проведения теплотехнических испытаний и обработки результатов. Определение эффективности работы установок при совместном сжигании нескольких видов топлива. Выполнение контрольной работы. Подготовка к экзамену. /Ср/</p>	3	70	<p>ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-5-31 УК-5-У1 УК-5-В1</p>	<p>Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5</p>		КМ1	Р1
2.5	<p>Проведение экзамена /Экзамен/</p>	3	9	<p>ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-5-31 УК-5-У1 УК-5-В1</p>	<p>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5</p>		КМ1	