

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
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.2	Физико-химические свойства воды	
2.1.3	Химия топлива	
2.1.4	Химия	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Вторичные энергоресурсы промышленных предприятий	
2.2.2	Высокотемпературные теплотехнологические процессы и установки	
2.2.3	Конструкции и тепловая работа промышленных печей	
2.2.4	Котельные установки и парогенераторы	
2.2.5	Тепломассообменное оборудование предприятий	
2.2.6	Технологические энергоносители предприятий	
2.2.7	Экономика	
2.2.8	Энергоаудит на промышленных предприятиях и в коммунальном хозяйстве	
2.2.9	Безопасность жизнедеятельности	
2.2.10	Научно-исследовательская работа	
2.2.11	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.12	Преддипломная практика	
2.2.13	Тепловые электрические станции	
2.2.14	Теплоэнергетические системы промышленных предприятий	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

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

ОПК-4: практическая профессиональная подготовка (способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок)
Уметь:
ОПК-4-У1 рассчитывать тепловые и материальные балансы горения различных видов топлива
УК-5: практика
Владеть:
УК-5-В1 навыками подбора устройств котлов и топливосжигающих устройств, влияющих на техникоэкономические показатели технологического процесса.
ПК-3: производственно-технологическая (в области теплоэнергетики и теплотехники)
Владеть:
ПК-3-В1 навыками расчёта горения различных видов топлив
ОПК-4: практическая профессиональная подготовка (способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок)
Владеть:
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
	Раздел 1. Основные понятия и определения. Классификация							
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
	Раздел 2. Топливосжигающие устройства							
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	