

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель освоения дисциплины: формирование знаний о системах производства и распределения технологических энергоносителей, принципах действия и конструкциях теплотехнологических установок.
1.2	Задачи дисциплины: ознакомление с составом и структурой теплотехнологического производства, характеристиками теплотребления промышленного предприятия на технологические нужды, отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.04
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Вторичные энергоресурсы промышленных предприятий	
2.1.2	Высокотемпературные теплотехнологические процессы и установки	
2.1.3	Конструкции и тепловая работа промышленных печей	
2.1.4	Котельные установки и парогенераторы	
2.1.5	Котлы-утилизаторы	
2.1.6	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.1.7	Тепломассообменное оборудование предприятий	
2.1.8	Технологические энергоносители предприятий	
2.1.9	Электроснабжение и оборудование промышленных предприятий	
2.1.10	Энергоаудит на промышленных предприятиях и в коммунальном хозяйстве	
2.1.11	Автоматизация тепловых процессов	
2.1.12	Источники и системы теплоснабжения	
2.1.13	Метрология, сертификация и технические измерения	
2.1.14	Нагнетатели и тепловые двигатели	
2.1.15	Основы трансформации теплоты	
2.1.16	Проектный подход в технике	
2.1.17	Топливо и топливосжигающие устройства	
2.1.18	Физико-химические основы водоподготовки	
2.1.19	Начертательная геометрия и инженерная графика	
2.1.20	Прикладная механика	
2.1.21	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.22	Физико-химические свойства воды	
2.1.23	Химия топлива	
2.1.24	Экология	
2.1.25	Электротехника	
2.1.26	Информатика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

УК-3: проектирование и разработка
Знать:
УК-3-31 разнообразные приемы метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования; основные методы соблюдения экологичной безопасности на производстве
УК-6: принятие решений
Знать:
УК-6-31 методы планирования экозащитных мероприятий на предприятии
ПК-3: производственно-технологическая (в области теплоэнергетики и теплотехники)
Знать:
ПК-3-31 особенности работы отдельных энергообъектов, особенности анализа исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией

УК-6: принятие решений
Уметь:
УК-6-У1 распознавать неточности и ошибки при сборе анализе исходных данных при проектировании энергообъектов
УК-3: проектирование и разработка
Уметь:
УК-3-У1 находить эффективные решения при организации метрологического обеспечения технологических процессов
УК-6: принятие решений
Владеть:
УК-6-В1 основными способами демонстрации и умения анализировать ситуацию
ПК-3: производственно-технологическая (в области теплоэнергетики и теплотехники)
Владеть:
ПК-3-В1 методами эффективной организации обеспечения технологических процессов при использовании методов контроля режимов работы технологического оборудования
УК-3: проектирование и разработка
Владеть:
УК-3-В1 основными методами решения задач в области энергетики и экозащитных мероприятий, способами совершенствования профессиональных знаний

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. Понятие о теплоэнергетике как отрасли промышленности							
1.1	Топливо- и энергоемкие отрасли экономики страны. Энергоресурсы и топливный баланс. Графики электрической и тепловой нагрузок. /Лек/	5	2	ПК-3-31 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 УК-6-31 УК-6-У1 УК-6-В1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1		КМ1,КМ2	Р1
1.2	Федеральное законодательство в области теплэнергетики. Теплоэнергетические системы основных отраслей промышленного производства. Производство и потребление тепловой и электрической энергии. /Ср/	5	10	ПК-3-31 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 УК-6-31 УК-6-У1 УК-6-В1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1		КМ1,КМ2	Р1
	Раздел 2. Объекты теплоэнергетических систем							

2.1	Классификация ТЭС по виду сжигаемого топлива, назначению, технологической структуре, параметрам вырабатываемого пара. Рабочий процесс конденсационной электростанции (КЭС). Регенеративный подогрев питательной воды на КЭС. Комбинированная выработка электроэнергии и тепла на теплоэлектроцентрали (ТЭЦ). Преимущества и недостатки теплофикации. Особенности тепловой схемы ТЭЦ и ее элементы. /Лек/	5	4	ПК-3-31 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 УК-6-31 УК-6-У1 УК-6-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1		КМ1,К М2	Р1
2.2	Технологические и принципиальные схемы ТЭС. Схемы отпуски тепла от ТЭЦ с паром и горячей водой. /Пр/	5	6	ПК-3-31 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 УК-6-31 УК-6-У1 УК-6-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1		КМ1,К М2	Р1
2.3	Технико-экономические показатели работы ТЭЦ. Теплоэнергетические установки. Паровые котлы и их классификация. Технологическая схема производства пара на электростанциях. Основные характеристики паровых котлов. Тепловой баланс котельного агрегата и его КПД. Классификация паровых турбин. Схемы паротурбинных установок и основные параметры их работы. Энергоиспользование в промышленном и теплотехнологическом производстве. /Ср/	5	61	ПК-3-31 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 УК-6-31 УК-6-У1 УК-6-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1		КМ1,К М2	Р1
	Раздел 3. Горячее водоснабжение, вентиляция и отопление							

3.1	Системы горячего водоснабжения и вентиляции. Системы парового, водяного и воздушного отопления производственных помещений, их схемы и технико-экономические показатели. Паровые системы, их схемы. Сбор и возврат конденсата от потребителей. Водяные системы, их схемы. Открытые и закрытые системы. Одно-, двух- и многотрубные системы. Тепловые сети, классификация, схемы, конструкции элементов. /Лек/	5	6	ПК-3-31 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 УК-6-31 УК-6-У1 УК-6-В1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1		КМ1,К М2	Р1
3.2	Паровые и водогрейные котельные, тепловые схемы, основное и вспомогательное оборудование. /Пр/	5	6	ПК-3-31 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 УК-6-31 УК-6-У1 УК-6-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1		КМ1,К М2	Р1
3.3	Классификация источников тепла в системах теплоснабжения промышленных предприятий. Назначение, классификация и рациональные области использования промышленных котельных в системах теплоснабжения. Использование ВЭР в системах теплоснабжения промышленных предприятий. Классификация систем централизованного теплоснабжения. /Ср/	5	40	ПК-3-31 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 УК-6-31 УК-6-У1 УК-6-В1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1		КМ1,К М2	Р1
3.4	Подготовка и сдача экзамена /Экзамен/	5	9	ПК-3-31 ПК-3-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1 УК-6-31 УК-6-У1 УК-6-В1	Э1		КМ1,К М2	Р1