

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**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	Материаловедение и технология конструкционных материалов	
2.1.14	Метрология, сертификация и технические измерения	
2.1.15	Нагнетатели и тепловые двигатели	
2.1.16	Основы трансформации теплоты	
2.1.17	Проектный подход в технике	
2.1.18	Тепломассообмен	
2.1.19	Топливо и топливосжигающие устройства	
2.1.20	Физико-химические основы водоподготовки	
2.1.21	Математика	
2.1.22	Теория вероятностей и математическая статистика	
2.1.23	Техническая термодинамика	
2.1.24	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.25	Физико-химические свойства воды	
2.1.26	Химия топлива	
2.1.27	Электротехника	
2.1.28	Информатика	
2.1.29	Персональная эффективность	
2.1.30	Физика	
2.1.31	Химия	
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-3: производственно-технологическая (в области теплоэнергетики и теплотехники)****Знать:**

ПК-3-31 источники научно-технической информации по вопросам, связанным с разработкой и исследованием тепловых электрических станций

УК-1: фундаментальные знания**Знать:**

УК-1-31 о современных тенденциях развития энергетики; основные принципы производства электрической и тепловой энергии

ПК-1: проектно-конструкторская (в области теплоэнергетики и теплотехники)**Знать:**

ПК-1-31 тепловые схемы ТЭС, ПТУ, ГТУ, ПГУ; режимы работы и оптимальные параметры энергооборудования на ТЭС

УК-1: фундаментальные знания
Уметь:
УК-1-У1 применять методы сопоставления эффективности использования разных энергоносителей
ПК-3: производственно-технологическая (в области теплоэнергетики и теплотехники)
Уметь:
ПК-3-У1 оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с нормативно-технической документацией
ПК-1: проектно-конструкторская (в области теплоэнергетики и теплотехники)
Уметь:
ПК-1-У1 уметь вести расчеты по выбору силового оборудования тепловых электростанций
УК-1: фундаментальные знания
Владеть:
УК-1-В1 навыками применения полученной информации по разработкам и исследованиям тепловых электрических станций
ПК-1: проектно-конструкторская (в области теплоэнергетики и теплотехники)
Владеть:
ПК-1-В1 методикой проектирования и эксплуатации силового энергооборудования тепловых электростанций

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. Раздел 1. Введение в теплоэнергетику							
1.1	Развитие энергетики России. Состояние энергетики региона. Технический уровень ТЭС в России. /Лек/	5	2	ПК-1-31 ПК-3-31 УК-1-31 УК-1-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-3-У1 УК-1-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1		КМ1,КМ2	
1.2	Структура управления энергетикой России. Основные положения Федеральных Законов РФ «Об электроэнергетике» и «О теплоснабжении». /Ср/	5	10	ПК-1-31 ПК-3-31 ПК-3-У1 УК-1-В1 ПК-1-У1 ПК-1-В1 УК-1-У1	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.5 Э1		КМ1,КМ2	
	Раздел 2. Раздел 2. Тепловые схемы ТЭС							
2.1	Типы ТЭС, их тепловые схемы. Типы тепловых электростанций. Показатели тепловой экономичности КЭС. Комбинированная выработка электроэнергии и теплоты на ТЭС. Газотурбинные и парогазовые ТЭС. /Лек/	5	4	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-3-31 УК-1-31 ПК-1-В1 ПК-3-У1 УК-1-У1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1		КМ1,КМ2	Р1

2.2	Технологические схемы ТЭС. Тепловые схемы ТЭС. Тепловые схемы парогазовых ТЭС и их экономичность. Выбор основного энергосилового оборудования тепловых электростанций. Расчет энергетических показателей тепловых электростанций /Пр/	5	6	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-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	Тепловые нагрузки на ТЭЦ. Энергетические показатели ТЭЦ. Показатели тепловой экономичности конденсационных ТЭС, анализ их составляющих. Генплан электростанции. Компоновка главного корпуса ТЭС. Влияние типа ТЭС на компоновку главного корпуса и генплан. /Ср/	5	61	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-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. Раздел 3. Тепловая часть электростанций								
3.1	Тепловые схемы ТЭЦ. Регенеративные и сетевые подогреватели, схемы их включения. Деаэраторы и питательная установка. Насосы ТЭС. Потери пара и конденсата, способы их снижения и восполнения. Выбор основного и вспомогательного оборудования. /Лек/	5	6	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-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
3.2	Схемы отпуска тепла от ТЭЦ. Регулирование отпуска тепла. Элементы принципиальных тепловых схем. Расчет принципиальных тепловых схем КЭС и ТЭЦ. Тепловая схема энергетической ГТУ открытого цикла. /Пр/	5	6	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-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

3.3	<p>Способы повышения тепловой экономичности ТЭС. Начальные и конечные параметры пара на ТЭС. Промежуточный перегрев пара. Регенеративный подогрев конденсата и питательной воды. Оптимальное распределение регенеративного подогрева. Схемы включения испарительных установок. Общестанционные системы ТЭС. Топливное хозяйство. Системы технического водоснабжения и золошлакоудаления. Трубопроводы. Режимы работы. Энергетические характеристики. Методы покрытия пиков. Вредные выбросы ТЭС. Эксплуатация и техобслуживания оборудования. /Ср/</p>	5	40	<p>ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-3-31 ПК-3-У1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1</p>	<p>Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1</p>		КМ1	Р1
-----	--	---	----	--	--	--	-----	----