



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Целью освоения дисциплины является изучение основных типов теплообменного оборудования предприятий и основы его проектирования.
1.2	Задачей является изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач.

### 2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Автоматизация тепловых процессов	
2.1.2	Источники и системы теплоснабжения	
2.1.3	Метрология, сертификация и технические измерения	
2.1.4	Нагнетатели и тепловые двигатели	
2.1.5	Основы трансформации теплоты	
2.1.6	Проектный подход в технике	
2.1.7	Тепломассообмен	
2.1.8	Топливо и топливосжигающие устройства	
2.1.9	Физико-химические основы водоподготовки	
2.1.10	Математика	
2.1.11	Начертательная геометрия и инженерная графика	
2.1.12	Прикладная механика	
2.1.13	Теория вероятностей и математическая статистика	
2.1.14	Техническая термодинамика	
2.1.15	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.16	Физико-химические свойства воды	
2.1.17	Химия топлива	
2.1.18	Электротехника	
2.1.19	Информатика	
2.1.20	Персональная эффективность	
2.1.21	Физика	
2.1.22	Химия	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Безопасность жизнедеятельности	
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.3	Преддипломная практика	
2.2.4	Тепловые электрические станции	
2.2.5	Теплоэнергетические системы промышленных предприятий	

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

<b>УК-3: проектирование и разработка</b>
<b>Знать:</b>
УК-3-31 методы сбора и анализа исходных данных для проектирования элементов оборудования и технологических процессов
<b>УК-1: фундаментальные знания</b>
<b>Знать:</b>
УК-1-31 основные типы и конструкции теплообменного оборудования предприятий и области их применения
<b>ПК-3: производственно-технологическая (в области теплоэнергетики и теплотехники)</b>
<b>Знать:</b>
ПК-3-31 Методику проведения расчетов по определению параметров теплообменного оборудования и проектирования технологического оборудования
<b>УК-3: проектирование и разработка</b>

<b>Уметь:</b>
УК-3-У1 анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт
<b>УК-1: фундаментальные знания</b>
<b>Уметь:</b>
УК-1-У1 производить расчет основных характеристик теплообменного оборудования
<b>ПК-3: производственно-технологическая (в области теплоэнергетики и теплотехники)</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-3-У1 анализировать информацию о новых типах и конструкциях теплообменного оборудования, принципах их действия, методах их расчета и проектирования.
<b>УК-3: проектирование и разработка</b>
<b>Владеть:</b>
УК-3-В1 навыками проектирования теплообменного оборудования с использованием технической и нормативной документации
<b>УК-1: фундаментальные знания</b>
<b>Владеть:</b>
УК-1-В1 терминологией в области теплообменного оборудования предприятий
<b>ПК-3: производственно-технологическая (в области теплоэнергетики и теплотехники)</b>
<b>Владеть:</b>
ПК-3-В1 навыками проведения тепловых, гидравлических и конструктивных расчетов теплообменного оборудования

#### 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 положения теплообменного оборудования</b>							
1.1	Классификация теплообменного оборудования. Рекуперативные теплообменники непрерывного действия. Рекуперативные теплообменники периодического действия. Регенеративные теплообменники. /Лек/	4	6	УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.2	Тепловой конструктивный расчет рекуперативных, регенеративных и смесительных аппаратов /Пр/	4	6	ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.3	Исследование кожухотрубного водоводяного теплообменного аппарата /Лаб/	4	2	ПК-3-31 ПК-3-У1 УК-1-31 УК-1-В1 УК-3-31 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.4	Подготовка к практическому занятию и лабораторной работе. Выполнение, оформление и подготовка к защите лабораторной работы. Выполнение курсового проекта. /Ср/	4	89	ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-1-31	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4			

	<b>Раздел 2. Сушильные и выпарные установки</b>							
2.1	Выпарные, опреснительные и кристаллизационные установки. Перегонные и ректификационные установки. Сушильные установки. Абсорбционные и адсорбционные аппараты. Теплообменники-утилизаторы. Выбор стандартного оборудования. /Лек/	4	6	УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.2	Тепловой и материальный баланс выпарных установок. /Пр/	4	6	ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.3	Исследование пластинчатого теплообменного аппарата /Лаб/	4	2	ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.4	Подготовка к практическому занятию и лабораторной работе. Выполнение, оформление и подготовка к защите лабораторной работы. Деаэраторы. Газожидкостные и жидкостно-жидкостные смесительные (контактные) теплообменники. Термические производственные тепломассобменные процессы и установки. Подготовка к экзамену. /Ср/	4	90	ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.5	Проведение экзамена /Экзамен/	4	9	ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-В1	Л1.1 Л1.2 Л3.1 Л3.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4			