

Код, специальность	7-06-0714-03 «Машины, агрегаты и процессы»
Модуль	Машины и аппараты
Дисциплина	Холодильная и криогенная техника

Курс / Семестр	Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах)	Количество часов		Форма аттестации	
		аудиторных	самостоятельной работы	текущей	промежуточной
1 / 1	3,0	38	70	коллоквиум, устный опрос	зачет

Краткое содержание дисциплины

Физические принципы получения низких температур. Термодинамические основы получения низких температур. Холодильные агенты и хладоносители. Парокомпрессионная холодильная машина. Необратимые потери обратного цикла Карно. Газовые холодильные машины. Теплоиспользующие холодильные машины. Функциональные блоки холодильных машин. Термодинамические основы процессов глубокого охлаждения. Основные циклы глубокого охлаждения и сжижения воздуха. Принципиальные схемы воздуходелительных установок. Теплообмен и теплообменники. Регенераторы. Ректификационные колонны. Промышленные установки разделения воздуха. Компрессорные и расширительные машины. Поршневые насосы для сжиженных газов. Тепловая изоляция для низких температур. Оборудование для хранения, транспортирования и газификации жидких продуктов.

Пререквизиты

Учебные дисциплины, усвоение которых необходимо для изучения данной учебной дисциплины: «Эксплуатация, ремонт и монтаж машин и оборудования», «Механизация технологических процессов и основы робототехники», «Теоретическая механика», «Диагностика и надежность машин», «Моделирование и оптимизация технологических процессов».

Компетенции

углубленная профессиональная:

- Производить инженерные расчеты и конструировать криогенную и холодильную технику.

Результаты обучения

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- термодинамические и теплофизические основы холодильной и криогенной техники;
- механическую и аппаратурную части холодильных и криогенных установок;
- особенности теплофизических свойств криоагентов, хладагентов, хладоносителей, конструкционных материалов;
- основы проектирования низкотемпературных машин;

уметь:

- анализировать процессы и циклы низкотемпературных установок;
- осуществлять термодинамический расчёт низкотемпературных установок,
- конструировать машины, аппараты и узлы низкотемпературных установок;
- подбирать экологически безопасные хладагенты и криоагенты;

иметь навыки:

- обзора и анализа литературных источников по низкотемпературной тематике;
- практическими навыками расчета и анализа холодильного и криогенного оборудования;
- прочностного и динамического расчёта элементов, машин и аппаратов криогенных и холодильных систем, установок кондиционирования.