

## Аннотация дисциплины Б.1.1.22 Дисциплина. Основы теории тепломассообмена

Дисциплина "Основы теории теплообмена" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Холодильная техника и технологии" направления подготовки "16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения".

Дисциплина изучается в 4, 5 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 216/8 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в выполнении работ, указанных в разделе 4.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической карты дисциплины, размещенной на электронном курсе, а также промежуточный контроль в форме зачет, курсовой проект, экзамен.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ОПК-1 Способен использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
2. ОПК-4 Способен самостоятельно проводить теоретические и экспериментальные исследования в избранной области технической физики, учитывать современные тенденции развития технической физики в своей профессиональной деятельности

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Циклы для совместного получения тепла и холода. Тепловой поток. Закон Фурье. Коэффициент теплопроводности.
2. Передача теплоты через различные виды стенок. Определение количества теплоты, отданного пластиной в процессе охлаждения. Методы решения задач.
3. Теплоотдача при свободном и вынужденном движении теплоносителя. Теплоотдача при вынужденном движении жидкости в трубе. Теплоотдача при вынужденном продольном и поперечном омывании труб и пучков труб
4. Основные положения учения о конвективном теплообмене. Дифференциальные уравнения конвективного теплообмена. Определение теплового потока по балансу энергии жидкости. Подobie и моделирование процессов конвективного теплообмена. Общие вопросы обработки результатов измерения и расчета конвективной теплоотдачи. Получение эмпирических формул. Интегральные уравнения пограничного слоя.  
Теплоотдача при свободном движении жидкости в большом объеме.  
Теплоотдача в жидких металлах, разреженных газах.
5. Теплообмен при различных видах конденсации пара. Тепло-обмен при конденсации чистого пара. Механизм процесса теплообмена при пузырьковом кипении жидкости. Теплооб-мен при кипении однокомпонентных жидкостей. Расчет теплоотдачи при пузырьковом кипении жидкости внутри труб.
6. Дифференциальные уравнения тепло-и массообмена. Аналогия процессов теплообмена и массообмена. Основные уравнения тепло-и массообмена при химических превращениях.
7. Законы теплового излучения. Теплообмен излучением меж-ду твердыми телами, разделенными прозрачной средой. Теп-лообмен в поглощающих и излучающих средах. Методы ис-следования лучистого теплообмена. Сложный теплообмен. Интегральные уравнения лучистого теплообмена.
8. Классификация теплообменных аппаратов. Средняя разность температур и методы ее вычисления. Тепловой расчет регенеративных тепловых аппаратов. Гидромеханический расчет теплообменных аппаратов.

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: лекционные

занятия, процедуры самообучения, практические и лабораторные занятия.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: задания, информационные, классическая лекция.