

Аннотация дисциплины Б.1.1.22 Дисциплина. Тепломассообмен

Дисциплина "Тепломассообмен" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Промышленная теплоэнергетика" направления подготовки "13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника".

Дисциплина изучается в 4, 5 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 144/7 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-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
2. ОПК-4 Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах
3. ОПК-5 Способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок

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: дискуссионные, лекционные занятия, практические и лабораторные занятия, процедуры самообучения. В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: задания, информационные, классическая лекция.