

Аннотация дисциплины

«Тепломассообмен»

Дисциплина «Тепломассообмен» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», профиль «Промышленная теплоэнергетика», входит в базовые дисциплины блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (индекс Б1.Б.21).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (8 часов), практические занятия (10 часов), лабораторные работы (8 часов), самостоятельная работа студентов (118 часов, в том числе контроль – 9 часов). Форма контроля – экзамен. Дисциплина реализуется на 3 курсе.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, касающихся основных уравнений теории тепломассообмена, теории теплопроводности, методов решения задач стационарной и нестационарной теплопроводности, основных закономерностей лучистого теплообмена, классических задач стационарного теплообмена излучением, теории и экспериментальных результатов исследования конвективного теплообмена, критериальных уравнений конвективного теплообмена, теплообмена при испарении, кипении и конденсации, массообмена. В ходе изучения курса рассматриваются основные сведения о тепломассообменных аппаратах, их общая классификация, виды расчетов, конструктивные особенности.

Теория тепломассообмена является основой для расчета и создания тепломассообменных установок различного назначения. Изучение взаимосвязанного переноса тепловой энергии и массы имеет большое практическое значение для интенсификации теплоэнергетических, энерготехнологических и химико-технологических процессов.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении следующих курсов: «Математический анализ», «Физика», «Механика», «Техническая термодинамика».

Знания, полученные при изучении данной дисциплины, используются в ходе изучения дисциплин: «Котельные установки и парогенераторы», «Гидрогазодинамика», «Водоподготовка», при подготовке выпускной квалификационной работы.

Цель дисциплины «Тепломассообмен» – формирование знаний о проблемах, связанных с тепломассопереносом в технологических и природных

процессах и о методах их решения в области промышленной теплоэнергетики.

Основные задачи курса – изучение экспериментальных фактов, лежащих в основе теории тепломассообмена, вывод уравнений теплопроводности и диффузии, освоение методов решения стационарных и нестационарных задач тепломассопереноса, задач с фазовыми переходами, изучение теории подобия и безразмерных параметров тепломассопереноса, теории и экспериментальных результатов исследования конвективного и лучистого теплообмена, а также тепломассообмена при испарении, кипении и конденсации.

Для успешного изучения дисциплины «Тепломассообмен» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- Способность к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;
- Способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности;
- Способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|--|
| ОПК-2 способность демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического | Знает | Основные понятия и законы процессов теплопроводности, конвективного теплообмена в однофазной среде, теплообмена при фазовых превращениях, лучистого теплообмена, молекулярной диффузии и конвективного массообмена, необходимые в области экспериментального и расчетно-теоретического исследования процессов тепло- и массообмена в различных аппаратах и устройствах |
| | Умеет | Рассчитывать процессы теплопроводности, конвективного теплообмена в однофазной среде, теплообмена при фазовых превращениях, лучистого теплообмена, молекулярной диффузии и конвективного массообмена по формулам, приводимым в соответствующей учебной и справочной литературе |

| | | |
|---|---------|--|
| анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | Владеет | Навыками экспериментального исследования процессов стационарной и нестационарной теплопроводности, свободной и вынужденной конвекции в однофазной среде, теплообмена при фазовых превращениях, лучистого теплообмена, массообмена, протекающих в конкретных технических системах |
|---|---------|--|

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Тепломассообмен» применяются методы активного / интерактивного обучения: лекция-беседа, мастер-класс.