

Аннотация дисциплины Б1.Б.10

«Теплофизика»

Общая трудоемкость дисциплины 3 ЗЕТ (108 часов)

Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является освоение студентами законов тепло- и массообмена в твёрдых, жидких, газообразных и комбинированных средах, привитие студентам навыков решения типичных задач радиационного, молекулярного, конвективного и сложного теплообмена.

Задачи:

детальное описание законов молекулярного и конвективного теплообмена

освоение закономерностей теплообмена излучением;

овладение навыками анализа сложного (радиационно-конвективного) теплообмена

формирование навыков решения задач стационарной и нестационарной теплопроводности.

Основные дидактические единицы (разделы):

Общие вопросы тепловых процессов (основные понятия и законы тепломассообмена; математическая формулировка краевых задач теплопроводности и конвекции; закономерности и задачи радиационного теплообмена; кинематика и динамика течения идеальной жидкости; течение вязких жидкостей)

Задачи молекулярной теплопроводности (дифференциальное уравнение теплопроводности; безразмерная формулировка задач стационарной теплопроводности; теплопередача через плоскую и цилиндрическую стенки; теплопроводность тел с внутренними источниками тепла; основы теории подобия; постановка задач нестационарной теплопроводности).

Комбинированные процессы тепломассообмена(условия и критерии подобия комбинированных процессов тепломассообмена; безразмерная формулировка краевой задачи конвективного теплообмена; теплообмен при вынужденном и свободном движении теплоносителя; тепломассоперенос при структурных и фазовых переходах).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия и законы тепломассопереноса;
- основные законы теплового излучения и радиационного теплообмена
- основы теории подобия и моделирования явлений тепло- и массообмена;
- основы тепломассопереноса при фазовых переходах;

уметь:

- объяснить наблюдаемые явления тепломассопереноса в конкретных условиях;
- формулировать задачи конвективного теплообмена в конкретных условиях;
- анализировать процессы теплообмена в литейной форме;
- осуществлять постановку задач стационарной и нестационарной теплопроводности;
- находить критерии подобия типовых условий течения жидкости и тепломассопереноса;

владеть:

- навыками использования основных законов тепломассопереноса в практических приложениях;
- навыками решения задач тепловой конвекции ;
- навыками решения задач теплообмена излучением между телами произвольно расположенными в пространстве;
- навыками решения задач стационарной теплопроводности;
- навыками решения задач нестационарной теплопроводности;

Виды учебной работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины:

ПК-4- Готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач

Изучение дисциплины заканчивается зачетом в 4 семестре.