

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.2.2 «Теория процессов тепло- и массообмена»

Направление подготовки: 18.06.01 Химическая технология.

Направленность программы: «Процессы и аппараты химических технологий».

Классификация выпускника: исследователь; преподаватель-исследователь.

Форма обучения: очная.

Целью освоения дисциплины является приобретение знаний по теории переноса количества тепла и вещества в неподвижных и движущихся средах, формирование представлений о механизмах этих процессов, усвоение приемов решения задач связанных с расчетом теплопроводности и диффузии, а также количественного переноса тепла и вещества в стационарных и нестационарных условиях.

Задачи дисциплины:

- изучение законов молекулярного переноса тепла и вещества и соответствие между уравнениями молекулярного переноса;
- изучение теплопроводности и диффузии в неподвижных средах при установившемся и неустановившемся состоянии;
- изучение законов сохранения энергии и массы и использование их при составлении балансов соотношений;
- описание распределения температур и концентраций в движущихся средах;
- изучение основ теории пограничного слоя, тепловой и диффузионной пограничные слои у твердой поверхности, их соотношения;
- изучение тепло- и массообмена в ламинарных пограничных слоях, приближенные решения уравнений теплового и диффузионного пограничных слоев;
- установление аналогии тепло- и массообмена с переносом количества движения и использование её в практических расчетах.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

- способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (**ПК-1**);
- использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (**ПК-2**);
- использовать знания о строении вещества, природе химической связи в

различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире (ПК-3).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: точные и приближенные методы расчета переноса тепла и массы в неподвижных и движущихся средах.

уметь: анализировать процессы переноса тепла и массы на уровне элементарных актов.

владеть: навыками расчета тепло- и массообмена на основе аналогии процессов переноса.

Основные разделы дисциплины:

1. Фундаментальные законы молекулярного переноса.
2. Законы сохранения массы энергии и импульса.
3. Дифференциальные уравнения движения жидкости и решение их для слоистых течений.
4. Пограничный слой. Дифференциальные уравнения движения ламинарного пограничного слоя. Точные и приближенное описание распределения скорости в ламинарном пограничном слое.
5. Тепло- и массообмен в ламинарном пограничном слое.
6. Тепло- и массообмен при турбулентном течении вдоль твердых поверхностей.
7. Аналогия тепло- и массообмена с переносом количества движения.
8. Тепло- и массообмен на подвижной границе раздела фаз.

Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы (108 часов).

Объем занятий: лекции – 18 ч, практика – 36 ч, СРС – 54 ч.

Формы самостоятельной работы обучающегося: изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку.

Виды промежуточной аттестации: зачёт.