

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.2.1 «Явления переноса»

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 движения, тепла и массы в движущихся средах, представлений о механизмах переноса этих субстанций, усвоение приемов решения задач, связанных с переносом движения, тепла и вещества в неподвижных и движущихся средах.

Задачи дисциплины:

- изучение законов молекулярного переноса массы энергии и импульса, установление аналогии переноса указанных субстанций и использование её в расчетной практике;
- изучение законов сохранения массы, энергии и импульса и использование их в инженерных расчетах;
- описание движения вязкой жидкости и выбор путей решения дифференциальных уравнений движения;
- описание распределения температур и концентраций в движущейся среде с помощью существующих моделей;
- изучение основ теории пограничного слоя и использование её при расчете процессов переноса в движущихся средах;
- изучение аналогии процессов переноса и использование её в расчетной практике.

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 количества движения, тепла и массы в неподвижных и движущихся средах.

уметь: анализировать процессы переноса тепла, массы и количества движения 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. Распределение температур и концентраций в движущейся среде.
5. Пограничный слой. Дифференциальные уравнения движения ламинарного пограничного слоя. Точные и приближенное описание распределения скорости в ламинарном пограничном слое.
6. Тепло- и массообмен в ламинарном пограничном слое.
7. Турбулентные течения. Распределение скорости при турбулентном течении вдоль плоской пластины, сферы и в круглом канале.
8. Тепло- и массообмен при турбулентном течении вдоль твердых поверхностей.
9. Аналогия тепло- и массообмена с переносом количества движения.
10. 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.