

Б1.В.ДВ.3.2 Аналитические методы решения задач теплопроводности

1. Цель дисциплины:

Цель дисциплины – выработать у студентов представление о математическом моделировании физических процессов, о постановке и методах аналитического решения краевых задач для уравнений теплопроводности; ознакомить аспирантов с основными проблемами современной теплофизики; аналитическими методами решения задач теплопроводности при различных граничных условиях, конвективного теплопереноса.

2. В результате изучения дисциплины аспирант должен:

знать: основные аналитические методы решения уравнений для теплопроводности;

уметь: применять полученные знания в освоении аналитических методов решения задач для уравнений в частных производных; правильно применять соответствующий физико-математический аппарат для решения задач для уравнений в частных производных в технических приложениях; использовать и квалифицированно применять программное обеспечение и математические пакеты для решения задач математической физики;

владеть: навыками применения аналитических методов решения задач математической физики к решению профессиональных задач; навыками работы с вычислительными пакетами, как средством, позволяющим существенно облегчить рутинные аналитические и вычислительные расчеты.

Формируемые компетенции: ПК-2, ПК-3.

3. Краткое содержание дисциплины:

Вывод дифференциального уравнения теплопроводности. Закон Фурье. Закон Ньютона-Рихмана для теплоотдачи. Краевые условия. Метод разделения переменных (метод Фурье) однородных задач теплопроводности. Метод функций источников (функций Грина). Стационарное температурное поле. Одномерные задачи. Двумерная задача. Одномерное нестационарное поле (пластина, шар, цилиндр).

4. Объем учебной дисциплины:

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 академических часов.

5. Образовательные технологии:

В процессе освоения данной учебной дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции, практические занятия с использованием активных и интерактивных форм обучения, самостоятельная работа как вид учебной работы.