

Код, специальность	6-05-0713-04, Автоматизация технологических процессов и производств
Модуль	Дополнительные виды обучения
Дисциплина	Уравнения математической физики

Курс / Семестр	Трудоемкость в зачетных единицах (кредитах)	Количество часов		Форма аттестации	
		аудиторных	самостоятельной работы	текущей	промежуточной
2/3		36	36		зачет

Краткое содержание дисциплины (модуля*)

Основные понятия курса уравнений математической физики. Основные физические процессы и их уравнения. Постановка краевых задач. Классификация дифференциальных уравнений с частными производными второго порядка с двумя независимыми переменными. Характеристическое уравнение.

Гиперболические уравнения. Вывод уравнения поперечных колебаний струны. Постановка основных краевых задач. Решение задачи Коши для уравнения колебания струны методом характеристик. Формула Даламбера. Решение смешанных задач методом разделения переменных (метод Фурье). Задача Штурма – Лиувилля.

Параболические уравнения Вывод уравнения теплопроводности. Постановка краевых задач. Теорема о максимальном и минимальном значениях решений уравнения теплопроводности. Общая формальная схема метода разделения переменных решений смешанных задач для параболических уравнений. Функция источника. Решение краевых задач с помощью преобразований Лапласа и Фурье.

Эллиптические уравнения Определение и свойства гармонических функций. Функция Грина. Решение задач Дирихле и Неймана.

Пререквизиты

Дисциплина «Уравнения математической физики» излагается на базе дисциплины «Высшая математика», используя элементы математического анализа, алгебры и аналитической геометрии, дифференциальных уравнений, интегральных преобразований, вариационного исчисления.

Компетенции

СК-25 Применять в профессиональной деятельности основные методы решения дифференциальных уравнений в частных производных

Результаты обучения (*знать, уметь, иметь навык*)

знать:

- место математической физики в системе естественных наук;
- типы задач, решаемых с помощью уравнений математической физики;

уметь:

– использовать основные методы решения дифференциальных уравнений в частных производных, а также применять эти методы к описанию и решению прикладных задач;

иметь навык:

– математического моделирования динамических технологических процессов для решения теоретических и практических задач для успешной профессиональной и социальной деятельности

Примечание:

Объем описания учебной дисциплины, модуля составляет максимум одну страницу.

Пререквизиты — это учебные дисциплины, модули или навыки, которые необходимо освоить до начала изучения текущей дисциплины (модуля). Это обязательные предварительные знания (предпосылки), гарантирующие наличие базы для успешного обучения по данной учебной дисциплине (модулю).

Пререквизиты, компетенции, результаты обучения, формы текущей аттестации переписываются из учебной программы по учебной дисциплине.

** Краткое содержания модуля указывается, если аттестация, часы, зачетные единицы в учебном плане установлены на модуль.*