

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.5.2 Методы математической физики и их приложения

Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель – формирование у будущих бакалавров современных теоретических знаний в области классических и неклассических методов решения дифференциальных уравнений в частных производных, описывающих некоторые физические процессы, а также практических навыков в их использовании при решении исследовательских задач, отработка начальных навыков математического моделирования в области физики.

Задачи – изучить основные понятия, приемы и методы построения решений начально-краевых задач для линейных и нелинейных дифференциальных уравнений с частными производными. Ознакомиться с основами газовой динамики.

Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

- обладать способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- обладать способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4),
- обладать способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные понятия уравнений математической физики и их свойства.

Уметь: применить полученные знания к прикладным задачам

Владеть: аппаратом изученных преобразований.

Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры
		7
Аудиторные занятия (всего)	57	57
В том числе:	-	-
Лекции	26	26
Практические занятия (ПЗ)	26	26
КСР	5	5
Самостоятельная работа (всего)	15	15
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	15	15
Вид промежуточной аттестации (<i>зачет, экзамен</i>)	36	36
Контактная работа (всего)	59	59
Общая трудоемкость	часы	108
	зачетные единицы	3
		108
		3

Краткая характеристика содержания учебной дисциплины

1. Классификация уравнений и систем с частными производными первого порядка.
2. Задача Коши для уравнений и систем с частными производными первого порядка.
3. Теорема Коши-Ковалевской
4. Начально-краевые задачи для уравнений и систем с частными производными первого порядка.
5. Градиентная катастрофа и ее физический смысл.
6. Системы гиперболического типа, их приведение к стандартному виду.
7. Инварианты Римана.
8. Характеристики
9. Модель газовой динамики
10. Вывод системы дифференциальных уравнений газовой динамики из интегральных законов сохранения.
11. Сильные и слабые разрывы в газовых течениях
12. Ударные волны, их свойства
13. Специальные модели движения газа

Форма промежуточной аттестации: экзамен в 7 семестре

Разработчик программы: профессор Рудых Г.А.