

Аннотация рабочей программы

Дисциплина *Линейные и нелинейные уравнения физики* относится к *факультативной* части учебного плана по направлению подготовки *03.03.02 Физика*.

Дисциплина реализуется кафедрой *общей и медицинской физики*.

Цели освоения дисциплины: изучение основных понятий теории линейных и нелинейных уравнений физики, методов математической физики и их приложений в решении физических задач.

Задачи: овладение умениями и навыками построения математических моделей физических систем, аналитического и численного решения полученных при этом математических задач.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения в соответствии с ОС НИЯУ МИФИ и ООП ВО по направлению подготовки *03.03.02 Физика*:

ПК-1 Способен использовать профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин _____

З-ПК-1 Знать: Ортогональные полиномы, присоединенные функции Лежандра, сферические функции, простейшие задачи для уравнения Шредингера, цилиндрические функции, движение электрона в кулоновском поле.

У-ПК-1 Уметь: Находить простейшие полиномы различными способами, определять норму полиномов, находить сферические функции различных порядков, находить цилиндрические функции различных типов, получать решения для круглой мембраны.

В-ПК-1 Владеть: Навыками решения рекуррентных уравнений, интегрирования в различных системах координат, суммирования рядов. Навыками решения рекуррентных уравнений, интегрирования в различных системах координат, суммирования рядов.

ПК-2 Способен проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта.

З-ПК-2 Знать: основные понятия и теоремы теории дифференциальных уравнений с частными производными второго порядка, основные ортогональные полиномы, сферические и цилиндрические функции.

У-ПК-2 Уметь: классифицировать уравнения и приводить к каноническому виду, применять основные методы решения дифференциальных уравнений с частными производными второго порядка (метод Фурье, метод Даламбера и метод функций Грина), получать ортогональные полиномы и сферические функции, решать простейшие задачи для уравнения Шредингера.

В-ПК-2 Владеть: навыками моделирования практических задач дифференциальными уравнениями с частными производными второго порядка; навыками интегрирования простейших дифференциальных уравнений первого порядка; навыками применения качественного анализа решений

Воспитательный потенциал дисциплины:

В18 - - формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения

Разделы дисциплины:

1. Классификация уравнений в частных производных второго порядка
2. Физические задачи, приводящие к уравнениям в частных производных
3. Уравнения гиперболического типа (методы решения)
4. Уравнения параболического типа
5. Уравнения эллиптического типа
6. Ортогональные полиномы
7. Сферические функции
8. Простейшие задачи для уравнения Шредингера
9. Цилиндрические функции

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), практические (*34 часа*) занятия и (*21 час*) самостоятельной работы студента.

Форма контроля: *зачет в 6 семестре*.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины Линейные и нелинейные уравнения физики составляет 2 зачетных единиц (ЗЕТ), 72 академических часов.