

## **Аннотация программы дисциплины ФТД.1 Математические модели электродинамики**

### **Блок «Факультативные дисциплины».**

Общая трудоёмкость изучения дисциплины составляет 2 ЗЕТ (72 часа).

Цель изучения дисциплины – формирование у аспирантов углубленных профессиональных знаний о роли математических моделей электродинамики в изучении физических проблем и проблем естествознания; ознакомить с современным состоянием теории математического моделирования в электродинамике и его применением к решению задач естествознания.

Задачи дисциплины: подготовить аспирантов к применению полученных знаний для решения задач естествознания; подготовить аспирантов к применению полученных знаний для решения практических исследовательских задач.

В результате изучения дисциплины аспирант должен обладать следующими компетенциями: профессиональными (ПК-4,5).

### **Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Математические модели электродинамики» относится к факультативным дисциплинам учебного плана ООП по направлению подготовки 01.06.01 – Математика и механика, профилю «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление».

Курс предполагает наличие у аспирантов знаний по курсам математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений; уравнений с частными производными; функционального анализа; теории функций комплексного переменного.

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса, могут быть применены при подготовке и написании диссертации по специальности 01.01.02 «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление».

Основные дидактические единицы (разделы):

- Постановка задач дифракции на экранах и/или телах для уравнения Гельмгольца.
- Теоремы единственности решений скалярных задач дифракции на экранах и/или телах.
- Сведение задач дифракции на экранах и/или телах к интегральным уравнениям.
- Теоремы о существовании и единственности решений краевых задач и интегральных уравнений.
- Постановка задач дифракции на экранах и/или телах для уравнений Максвелла.
- Теоремы единственности решений векторных задач дифракции на экранах и/или телах.
- Сведение задач дифракции на экранах и/или телах к интегро-дифференциальным (псевдодифференциальным) уравнениям.
- Теоремы о существовании и единственности решений краевых задач и интегро-дифференциальных (псевдодифференциальных) уравнений.
- Задачи о распространении волн в экранированных волноведущих структурах.
- Задачи о распространении волн в открытых волноведущих структурах.
- Задачи о распространении волн в волноведущих структурах, частично заполненных нелинейной средой.

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

**знать:**

о роли математического моделирования в задачах естествознания; основные математические модели электродинамики.

**уметь:**

публично представлять собственные и известные научные результаты в области математического моделирования задач электродинамики.

**владеть:**

навыками подготовки презентаций для публичного представления собственных и известных научных результатов в области математического моделирования задач электродинамики.

Виды учебной работы: лекции (3 семестр).

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.