

Аннотация программы дисциплины
А1.В.ДВ.2.1 Краевые задачи математической физики

Вариативная блока А.1.

Общая трудоёмкость изучения дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 часов).

Цель изучения дисциплины – формирование у аспирантов углубленных профессиональных знаний о роли краевых задач в изучении физических проблем и проблем естествознания; ознакомить с современным состоянием теории краевых задач и ее применением к решению задач естествознания.

Задачи дисциплины: изучить основные постановки краевых задач для уравнений различных типов; изучить сведение краевой задачи для уравнения в частных производных к задаче на собственные значения; изучить сведение краевой задачи для уравнения в частных производных к интегральному уравнению или псевдодифференциальному уравнению; 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 «**Краевые задачи математической физики**» относится к дисциплинам по выбору аспиранта в вариативной части 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», а также при изучении дисциплины «Численные методы решения краевых задач».

Основные дидактические единицы (разделы):

- Ньютонов потенциал и его свойства.
- 2. Потенциалы простого и двойного слоя.
- 3. Преобразование Фурье обобщенных функций.
- 4. Пространства Соболева.
- 5. Постановки краевых задач для уравнений математической физики.
- 6. Функции Грина краевых задач.
- 7. Сведение эллиптической краевой задачи к псевдодифференциальному уравнению.
- 8. Гладкость решений эллиптических уравнений.
- 9. Краевые задачи в электродинамике и акустике.

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

знать:

о роли краевых задач в задачах естествознания; о различных постановках краевых задач и различных типах краевых условий; о сведении краевой задачи к изучению интегрального или псевдодифференциального уравнения, основные теоремы теории краевых задач.

уметь:

решать конкретные типы краевых задач; доказывать основные теоремы о свойствах решений краевых задач.

владеть:

методами постановки и решения краевых и начальных задач для обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных.

Виды учебной работы: лекции, практические занятия (1 семестр).

Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.