

Аннотация программы дисциплины
«Специальные функции»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

Целью освоения является формирование представления об основных методах решения уравнений математической физики и использования их в качестве основного аппарата при математическом моделировании физических процессов.

Задачами изучения являются: освоение основных методов нахождения точных решений уравнений математической физики: уравнения Лапласа, волнового уравнения и уравнения теплопроводности; основных методов доказательства существования решений начально-краевых задач для указанных уравнений; ознакомление с приближенными методами решения указанных уравнений и применением уравнений математической физики для моделирования различных физических процессов и явлений; освоение компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО, подготовка к сдаче экзамена кандидатского минимума.

Дисциплина «Специальные функции» относится к модулю «Факультативы» учебного плана ООП по направлению подготовки 03.06.01 – Физика и астрономия, профилю – Физика полупроводников.

Дисциплина предполагает наличие у аспирантов знаний по курсам «Методы и средства информатики и вычислительной техники в современных научных исследованиях», «Основы полупроводниковой наноэлектроники», «Физические основы оптики полупроводниковых наноструктур». Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса, могут быть применены при подготовке и написании диссертации по специальности – Физика полупроводников.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность использовать в теоретических и экспериментальных исследованиях достижения современной квантовой теории, а также разрабатывать и применять современные перспективные приборы наноэлектроники и фотоники (ПК-6);
- свободно владеть фундаментальными разделами квантовой физики, необходимыми для решения научно-исследовательских задач. (ПК-7);
- способность использовать знания современной квантовой теории для решения прикладных задач физики низкоразмерных систем. (ПК-8);

В ходе изучения дисциплины «Специальные функции» аспиранты **усваивают знания** о основных определениях и методах точного и приближенного решения дифференциальных и интегральных уравнений, основных видах специальных функций, о физической сущности математических моделей, применяемых для низкоразмерных систем для их адекватного описания с помощью специальных функций. На основе приобретенных знаний **формируются умения** выбирать или строить модель объекта, явления или процесса в терминах математической физики, использовать определения, свойства, различные представления специальных функций для решения научно-исследовательских задач, применять свойства и соотношения между специальными функциями для математического моделирования новых материалов и явлений в низкоразмерных системах.

Приобретаются навыки владения: современными языками программирования, прикладными математическими программами, современными методами аппроксимации и приближенного вычисления значений специальных функций и интегралов, содержащих специальные функции, основными современными методами решения математических задач в физике низкоразмерных систем..

Виды учебной работы лекции, самостоятельная работа.

Изучение дисциплины заканчивается зачетом.