

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Квантовая теория поля»

Дисциплина «Квантовая теория поля» предназначена для аспирантов, обучающихся по образовательной программе направления подготовки 03.06.01 – «Физика и астрономия», профиль «Теоретическая физика», форма подготовки очная и входит в вариативную часть, обязательные дисциплины Б1.В. ОД учебного плана.

Трудоемкость – 3 з.е. (108 часов). Дисциплина включает в себя 9 часов лекций, 9 часов практических занятий и 90 часа самостоятельной работы, из которых 18 часов отводится на экзамен. Обучение осуществляется в 3 семестре. Форма промежуточной аттестации: экзамен (3 семестр).

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 30.07.2014 г. № 867 и учебным планом подготовки аспирантов по профилю «Теоретическая физика».

Цель изучения дисциплины – дать изложение квантовой теории поля и научить аспирантов пользоваться основным аппаратом физики высоких энергий.

Задачи:

- изучить коммутационные соотношения для различных типов полей;
- изучить правила Фейнмана;
- изучить каноническое квантование различных полей;
- дать формулировку квантовой теории поля на языке континуальных интегралов;
- изучить квантование на основе функциональных интегралов.

Для успешного изучения дисциплины «Квантовая теория поля» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владение методами математического описания физических полей (ПК-1)
- владение основными методами компьютерного моделирования физических процессов (ПК-2)
- владение основными методами исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред (ПК-3)

В результате изучения дисциплины у аспирантов формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1 Владение методами математического описания физических	Знает	основные методы математического описания физических полей
	Умеет	выделять математические методы, необходимые для описания физических процессов,

полей		протекающих как на уровне элементарных частиц, так и на атомном уровне и в конденсированных средах
	Владеет	методами математического описания физических полей
ПК-2 Владение основными методами компьютерного моделирования различных состояний вещества и физических явлений в них	Знает	основные методы компьютерного моделирования
	Умеет	критически оценивать область применимости выбранных математических методов
	Владеет	основными методами компьютерного моделирования физических процессов
ПК-3 Владение основными методами исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред	Знает	основные методы математического описания полей и процессов, протекающих в конденсированных средах; основные методы исследования полей и физических свойств конденсированных сред
	Умеет	определять рамки применимости математического метода описания процессов, протекающих в конденсированных средах для решения конкретной задачи;
	Владеет	основными методами исследования физических свойств и функциональных характеристик конденсированных сред

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Квантовая теория поля» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: Аквариум, Технологию открытого пространства и «прием 1x2x4».