

Аннотация

к рабочей программе дисциплины курса «Квантовая теория 2»

Направление: 03.03.02 Физика

Направленность (профиль): Общая и фундаментальная физика

Программа курса «**Квантовая теория 2**» составлена в соответствии с требованиями СУОС к уровню бакалавриата по направлению подготовки **03.03.02 Физика, направленность «Общая и фундаментальная физика»**, а также задачами, стоящими перед Новосибирским государственным университетом по реализации Программы развития НГУ. Дисциплина реализуется на физическом факультете Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования Новосибирский национальный исследовательский государственный университет (НГУ) кафедрой теоретической физики. Курс реализуется кафедрой теоретической физики, входит в набор вариативных дисциплин и является дисциплиной по выбору.

Целью курса является обучение студентов-физиков основам квантовомеханического подхода в решении задач, применяемым в квантовой физике и в физике элементарных частиц. Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующей общепрофессиональной компетенции:

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Индикаторы	Результаты обучения по дисциплине
-------------------------------------------------------------	------------	-----------------------------------

<p>ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.1. Применяет математический аппарат, теоретические и методологические основы математических дисциплин для решения профессиональных задач в области физики и смежных с ней областях.</p> <p>ОПК -1.2. Использует теоретические основы базовых разделов математических и естественнонаучных дисциплин при решении профессиональных задач в области физики и смежных с ней областях.</p>	<p>Знать: основные релятивистские уравнения квантовой механики; фазовую теорию рассеяния; понятие тождественных частиц; стационарную и нестационарную теорию возмущений; квазиклассическое приближение; тонкую и сверхтонкую структуру атомных уровней; квантовые основы таблицы Менделеева; квантовомеханические эффекты во внешних полях (эффект Зеемана, Пашена-Бака, Штарка и проч.); приближенные методы квантовой механики (приближение Томаса-Ферми, вариационный метод, подход Хартри-Фока); квантование электромагнитного поля и разные виды рассеяния света (рэлеевское, томсоновское).</p> <p>Уметь: решать простейшие задачи с релятивистскими уравнениями; использовать борновское приближение и простейшие элементы фазовой теории в задачах рассеяния; делать оценки для различных величин (в частности, коэффициентов прохождения) на основе квазиклассического приближения; рассчитывать тонкую структуру атомных уровней на основе гамильтониана Брейта; пользоваться правилами Хунда; использовать стационарную и нестационарную теорию возмущений в задачах с малыми возмущениями; проводить квантование свободного электромагнитного поля и уметь решать простейшие задачи с квантованным электромагнитным полем</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Индикаторы	Результаты обучения по дисциплине
		<p>(фотоэффект, расчет ширины спектральных линий). Владеть: техникой расчета квантовомеханических задач рассеяния (включая рассеяние тождественных частиц); математическими приемами при решении релятивистских квантовых уравнений; понятиями об устройстве тонкой и сверхтонкой структуры атомных уровней; приближенными методами квантовой механики (теория возмущений, вариационный метод, многочастичные приближенные методы).</p>

Курс читается в 6-ом семестре. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, контрольные работы, семестровые домашние задания и индивидуальный прием этих заданий, консультации, самостоятельная работа студента, экзамен.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

Текущий контроль: решение задач из семестрового задания, контрольная работа.

Промежуточная аттестация: экзамен (в летнюю сессию) в форме контрольной работы и устного собеседования.

Общая трудоемкость рабочей программы дисциплины составляет **180** академических часов / **5** зачетных единиц.