

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Атомная физика»

Рабочая программа дисциплины «Атомная физика» разработана для студентов 3 курса направления 14.03.02 «Ядерные физика и технологии», специализации «Физика атомного ядра и частиц» в соответствии с ОС ВС ДВФУ по данному направлению.

Дисциплина «Атомная физика» относится к разделу Б1.В.ОД.1.2 обязательных дисциплин базовой части учебного плана.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 час.) и лабораторные работы (54 час.), самостоятельная работа (90 час., в том числе на подготовку к экзамену 36 час.). Дисциплина реализуется в 5 семестре 3 курса.

Курс «Атомная физика» опирается на содержание дисциплин «Философия», «Молекулярная физика», «Теоретическая механика», «Физический практикум», «Уравнения математической физики», «Квантовая механика», «Математический анализ».

Дисциплина является фундаментом для таких дисциплин, как «Физика атомного ядра и частиц», «Физика конденсированного состояния», «Квантовая теория» и большинства курсов специальной подготовки.

В настоящее время вступления в эпоху нано-технологий, появления в окружающей нас жизни все большего числа приборов и устройств, работающих на атомном уровне, знание основ строения атома становится признаком любого образованного человека. Для студентов-физиков данный курс является первым и основополагающим в изучении закономерностей и особенностей микрообъекта вообще и электронной оболочки атома в частности. Как раздел курса общей физики, атомная физика включает в себя рассмотрение явлений, в которых очевидным образом проявляются фундаментальные квантово-механические закономерности, позволяющие сформулировать основные понятия и модель этой области явлений. Для теоретического описания строения электронной оболочки атома и атомных явлений в курсе используется ряд основных понятий и методов квантовой теории.

Цели освоения дисциплины «Атомная физика» – состоит в формировании представлений о наном мире, его пространственно-временных масштабах и основных законах на основе квантовых идей.

Задачи:

- формирование у студентов понимания квантовых закономерностей строения атома, «масштабов» проявления квантовых атомных эффектов и явлений,

- усвоение студентами теоретического материала;
- формирование навыков анализа атомных явлений и решения задач;
- формирование умения поставить и решить экспериментальных задач на уровне атомных явлений;
- понимание главных проблем атомной физики как науки;
- грамотное использование полученных знаний и умений в специальных дисциплинах.

Для успешного изучения дисциплины «Атомная физика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владением культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные / профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-1 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знает	существенные закономерности возникновения и развития фундаментальных физических теорий; основные принципы и соотношения, которые вытекают из экспериментов атомной физики.
	Умеет	составить уравнения для простейших случаев поведения наночастиц, получить и проанализировать их решения.
	Владеет	приемами вывода основных соотношений между физическими величинами следующие из постулатов теории или из результатов эксперимента; методами вычисления с требуемой степенью точности.
ПК-3 готовностью к проведению физических экспериментов по заданной методике, составлению описания	Знает	основные эксперименты, иллюстрирующие природу объектов и явлений наномира, порядки величин в атомном мире.
	Умеет	обращаться с оборудованием физической лаборатории; применять теоретические знания к решению практических и научных задач; понимать, излагать и критически анализировать

проводимых исследований и анализу результатов		общефизическую информацию.
	Владеет	методиками математической обработки данных, оценки численных значений характерных величин для конкретного состояния частицы; методиками обработки данных с помощью современных компьютерных технологий.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Атомная физика» предусмотрены следующие методы активного/интерактивного обучения: все лекционные занятия проводятся с использованием мультимедиа-технологий, при рассмотрении материала используется метод проблемной лекции. Девиз курса: атомная физика – борьба идей.