


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Ядерная физика»

**по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»  
(бакалавриат)**

#### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цели освоения дисциплины:** является формирование представлений о явлениях микромира и современной физической теории этих явлений:

**Задачи освоения дисциплины:**

- Формирование системы знаний о квантовой теории атома, понимание и прогнозирование поведения атомов во внешних полях, молекулах и твердых телах;
- Получение представлений о принципах определения спектра энергии атомов и одноэлектронных волновых функций стационарных состояний, определения пространственного распределения в атомах, вычисления наблюдаемых и средних значений некоторых физических величин, характеризующих состояния атомов и атомных частиц;
- формирование определенных навыков экспериментальной работы: выдвижения гипотезы, построения упрощенных моделей сложных процессов, обработки и анализа опытных данных, способов оценки численных значений физических величин и их погрешностей.


#### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к базовой части Блока Б1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы (ОПОП), устанавливаемой вузом. Данная дисциплина является одной из основополагающих дисциплин в системе подготовки бакалавра по направлению 22.03.01 *Материаловедение и технологии материалов*. Она охватывает широкий круг проблем и лежит в основе почти всех дисциплин инженерного направления подготовки специалистов.

Дисциплина читается в 6 семестре 3 курса и базируется на отдельных компонентах компетенций, сформированных у обучающихся в ходе изучения курса физики и математики в средней школе.

Для освоения дисциплины студент должен иметь следующие «входные» знания, умения, навыки и компетенции:

- знание базовых понятий и определений общей физики, полученных в ходе изучения школьного курса физики;
- умение читать учебно-научную литературу;
- способность использовать математический аппарат для решения физических задач;
- умение применять получаемые навыки для решения практических задач в рамках лабораторного практикума;

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

- умение анализировать результаты эксперимента и проводить необходимые математические вычисления.

Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при изучении следующих специальных дисциплин:

- Квантовая теория. Квантовая теория конденсированного состояния
- Физико-химические методы контроля и анализа материалов
- Физические свойства твердых тел

а также для прохождения учебных и производственных практик, проектной деятельности и научно-исследовательской работы.

### 3. Перечень планируемых результатов освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:


Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
<b>ОПК-1</b> Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	<b>Знать:</b> основные понятия и законы ядерной физики, границы их применимости, <b>Уметь:</b> - применять законы квантовой механики для описания движения микрочастиц; правильно выбирать системы отсчета, решать задачи на собственные значения для простейших случаев одномерного движения, использовать операторы соответствующих динамических переменных и соотношения между ними; - - применять законы и понятия ядерной физики при рассмотрении вопросов, связанных со строением атомных ядер и их моделях, ядерных реакциях и взаимодействиях элементарных частиц; <b>Владеть:</b> - умением решения типовых задач, связанных с экспериментальными основаниями ядерной физики, и задач на собственные значения для простейших случаев движения микрочастиц, - навыками расчета средних значений динамических переменных, а также задач, связанных с изучением свойств и моделей атомных ядер, радиоактивным распадом, ядерным синтезом и взаимодействием частиц с веществом.

### 4. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **5** зачетных единиц.

### 5. Образовательные технологии

В ходе изучения дисциплины используются традиционные методы и формы обучения (лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф – Аннотация рабочей программы дисциплины		

работа).

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: самостоятельная работа, сопряженная с основными аудиторными занятиями (проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины); подготовка к контрольной работе, выполнению индивидуальных расчетных работ; самостоятельная работа под контролем преподавателя в форме плановых консультаций, творческих контактов, внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении студентом домашних заданий учебного и творческого характера.

## **6. Контроль успеваемости**

Программой дисциплины предусмотрены виды текущего контроля: устный процесс, контрольные работы .

Промежуточная аттестация проводится в форме: **экзамен**.