

## АННОТАЦИЯ

Дисциплины Б1.В.03.05 Атомная и ядерная физика

**Объем трудоемкости:** 4 зачетных единиц (144 час.)

### Цель дисциплины

является формирование систематизированных знаний, умений и навыков в области общей и экспериментальной физики как базы освоения физико-математических дисциплин.

### Задачи дисциплины

В результате изучения модуля «общая и экспериментальная физика» студенты должны владеть основными понятиями модуля; уметь решать типовые задачи, иметь навыки работы со специальной физической литературой, уметь использовать математический аппарат физики для решения теоретических и прикладных задач.

### Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.03.05 Атомная и ядерная физика относится к Модулю «Общая и экспериментальная физика», является частью курса общей физики, содержащей 6 частей: механика, молекулярная физика, электричество и магнетизм, оптика, атомная физика, ядерная физика. Модуль относится к обязательной вариативной части и является базовым теоретическим и практическим основанием для подготовки бакалавров по второму профилю «Физика»

Изучение данного модуля базируется на знаниях, умениях, навыках, сформированных в процессе изучения дисциплин: «Высшая математика».

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения модулей: «Машиноведение», «Материаловедение», «Электротехника и электроника», а также для последующего прохождения педагогической практики, подготовки к итоговой государственной аттестации.

### Требования к уровню освоения дисциплины

В совокупности с другими дисциплинами базовой и вариативной части профессионального цикла ФГОС ВО Модуль «Общая и экспериментальная физика» обеспечивает инструментарий формирования следующих общекультурных компетенций бакалавров

ОКЗ - способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;  
и профессиональных компетенций

ПК-1 - готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОКЗ	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	методы и приёмы постановки физического эксперимента, способы его математической обработки; знать методы и	применять базовые знания для решения теоретических и практических физических задач, правильно организовывать физические	навыками проведения физических наблюдений и экспериментов в решения простейших теоретически

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			приёмы решения конкретных физических задач, физические приложения математических понятий	наблюдения и эксперименты, анализировать их результаты, осуществлять построение математических моделей физических явлений и процессов	х и прикладных задач.
2.	ПК1	готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	фундаментальные физические теории и законы, понимать физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе и технике, знать приемы и методы конкретных физических задач.	способен реализовывать учебные программы базовых и элективных курсов в образовательных учреждениях, использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач, руководить исследовательской работой обучающихся.	навыками решения теоретических и экспериментальных задач, навыками проведения физических наблюдений и экспериментов

#### Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
<b><i>Б1.В.03.05 Атомная и ядерная физика</i></b>						
1.	Краткий обзор истории развития, атомной и ядерной физики. Тепловое излучение.	11	1	1		9
2.	Фотоэффект.	11	1	1		9
3.	Давление света. Эффект Комптона.	11	1	1		9
4.	Атом водорода по Бору.	11	1	1		9
5.	Волны де Бройля. Соотношение неопределённостей Гейзенберга.	11	1	1		9

6.	Принцип Паули Периодическая система элементов Д. И. Менделеева.	11	1	1		9
7.	Рентгеновское излучение. Лазеры.	11	1	1		9
8.	Состав атомного ядра. Дефект масс. Энергия связи.	11	1	1		9
9.	Радиоактивный распад. Закон радиоактивного распада. Радиоактивное излучение, его виды.	11		2		9
10.	Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений.	12		2		10
11.	Ядерные реакции. Ядерная энергетика.	12		2		10
12.	Элементы физики элементарных частиц.	12		2		10
13.	<b>Всего</b>		<b>8</b>	<b>16</b>		<b>111</b>

**Курсовые работы:** *не предусмотрены*

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** *экзамен*

**Основная литература:**

1. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 т. Том 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц: учебное пособие / И.В. Савельев. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 320 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106893>.
2. Иродов, И.Е. Задачи по общей физике: учебное пособие / И.Е. Иродов — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 420 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99230>.
3. Калашников, Н.П. Практикум по решению задач по общему курсу физики. Основы квантовой физики. Строение вещества. Атомная и ядерная физика: учебное пособие / Н.П. Калашников, Н.М. Кожевников, Т.В. Котырло, Г.Г. Спирин; под ред. Калашникова Н. П. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 240 с. — <https://e.lanbook.com/book/49468>.

Автор Парфенова И.А.