

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.03.05 АТОМНАЯ И ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА

Рабочая программа учебной дисциплины **Б1.В.03.05 «АТОМНАЯ И ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА»** является частью программы подготовки специалистов высшего звена в соответствии с ФГОС ВО по направлению *44.03.05 Педагогическое образование*

Объем трудоемкости: 144 часов, из них – 24 часа аудиторной нагрузки: лекционных 8 ч., практических 10 ч.; лабораторных – 6; 111 часов самостоятельной работы.

Цель дисциплины – изучение терминологии, законов и экспериментальной техники ядерной физики и физики элементарных частиц совместно с другими дисциплинами цикла, формирование у студентов современного естественнонаучного мировоззрения на строение и свойства ядра и элементарных частиц.

Задачи дисциплины:

- приобретение знаний фундаментальных физических законов, теорий, методов классической и современной физики;
- ознакомление с историей физики и ее развитием, а также с основными направлениями и тенденциями развития современной физики
- овладение приемами и методами решения конкретных задач из современных областей физики, а так же профессионально-ориентированных задач;
- формирование навыков проведения физического эксперимента и умения выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности;
- научного мировоззрения; формирование навыков владения основными приемами и методами решения прикладных проблем;
- умения работать с современной научной аппаратурой.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Атомная и ядерная физика» (Б1.В.03.05) входит в обязательную вариативную часть Блока 1 Модуль 1. «Общая и экспериментальная физика».

Для ее успешного изучения необходимы знания и умения, приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин: «Механика», «Молекулярная физика», «Электричество и магнетизм», «Оптика».

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-3; ПК-1

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-3 ПК-1	способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	– современные представления об атомном строении вещества, основные законы, идеи и принципы атомной физики, их становление и развитие в исторической последовательности, их математическое описание, теоретическое исследование и практическое использование; – современные методы физико-математического моделирования и теоретического исследования явлений физики атома, методы наблюдения атомных явлений, их экспериментальное исследование и практическое использование; – принципы устройства и функционирования экспериментальных приборов для исследования	– с научной точки зрения осмысливать и интерпретировать основные положения атомных явлений, оценивать порядки физических величин, использовать полученные знания в различных областях физической науки и техники; –в практической деятельности применять знания о физических свойствах объектов и явлений для создания гипотез и теоретических моделей, проводить анализ границ их применимости; –применять соответствующие методы проведения физических исследований и измерений; –применять основные методы физико-математического анализа для решения естественных задач и физического	–методами проведения физических исследований и измерений; –навыками применения основных методов физико-математического анализа для решения естественно-научных задач; –навыками обработки и интерпретирования результатов физико-математического моделирования, теоретического расчета и экспериментального исследования ; –навыками применения полученных теоретических знаний для решения прикладных задач.

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			внутреннего строения атомов.	моделирования в производственно й практике; –применять имеющиеся теоретические знания для проведения и истолкования экспериментов; с помощью адекватных методов оценивать точность и по- грешность теоретических расчетов и измерений, анализировать физический смысл полученных результатов.	

Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре (для студентов ОФО)

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение в атомную физику	14		2		12
2.	Планетарная модель атома	10				10
3.	Боровская модель атома водорода	12				12
4.	Корпускулярно-волновой дуализм	14			4	10
5.	Основы квантовой теории	11	2			9
6.	Уравнения Шредингера	16		2		14
7.	Квантовая теория атома водорода	10	2			8
8.	Квантование атомов	10	2	2		6
9.	Магнитные свойства атомов	14		2		12
10.	Рентгеновское излучение	12			2	10

11.	Оптические квантовые генераторы	12	2	2		8
12.	КСР					
13.	Экзамен	9				
	ИТОГО	144	8	10	6	111

Курсовая работа – не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен (9 семестр)

Основная литература:

1. Ландсберг, Г.С. Элементарный учебник физики: Учеб. пособие Т. 3. Колебания и волны. Оптика. Атомная и ядерная физика [Электронный ресурс] : учеб. — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2009. — 656 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2239>. — Загл. с экрана.

2. Михайлов, М.А. Ядерная физика и физика элементарных частиц : учебное пособие : в 2-х ч / М.А. Михайлов. - Москва : Прометей, 2011. - Ч. 1. Физика атомного ядра. - 94 с. - ISBN 978-5-4263-0048-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=108075> (17.01.2018).

3. Пономарева, В.А. Оптика, атомная и ядерная физика : курс лекций / В.А. Пономарева, В.А. Кузьмичева ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва : Альтаир : МГАВТ, 2007. - 107 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430262> (17.01.2018).