



АННОТАЦИЯ
рабочей программы учебной дисциплины
Б1.В.10 ФИЗИКА ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ
Направление подготовки магистратуры 03.04.02 Физика

1.	<p>Цель изучения дисциплины</p> <p>взаимодействий», является освоение магистрами современного состояния физики элементарных частиц и фундаментальных взаимодействий.</p> <p>В итоге магистры должны знать новейшие экспериментальные достижения в области физики высоких энергий, какие проблемы возникли в этой самой передовой области и как они были решены на уровне формулировки стандартной модели элементарных частиц. Необходимо усвоение основ современной теории гравитации.</p> <p>Особое внимание уделяется роли симметрии в современной физике, ее фундаментального значения в построении законов взаимодействия законов в микромире</p>														
2.	<p>Место дисциплины в структуре ОПОП ВО магистратуры</p> <p>Дисциплина «Физика фундаментальных взаимодействий» входит в пакет дисциплин блока 1, Б1.В.10 формирующих фундаментальное образование магистров по направлению 03.04.02 Физика. Профиль «Физика полупроводников» и является заключительным в его фундаментальной подготовке. Дисциплина изучается в 4 семестре.</p> <p>В табл. 2.1 приведены названия предметов и разделов, которые необходимо усвоить для изучения дисциплины.</p> <p>Дисциплина «Физика фундаментальных взаимодействий» опирается на все полученные ранее уровни знаний: классическую, релятивистскую, квантовую физику, - и подводит магистров к современному состоянию физической науки.</p> <p>В табл. 2.1, 2.2 приведены названия предметов и разделов, которые необходимо усвоить для изучения дисциплины.</p> <table border="1" data-bbox="300 1234 1500 1724"> <tr> <th colspan="2">Связь дисциплины с предшествующими дисциплинами и сроки их изучения</th></tr> <tr> <td></td><td>Дисциплины, предшествующие дисциплине «Физика фундаментальных взаимодействий»</td></tr> <tr> <td>1</td><td>Вузовский курс физики</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Вузовский математики</td></tr> </table> <table border="1" data-bbox="247 1765 1500 2145"> <tr> <th colspan="2">Связь дисциплины «Физика фундаментальных взаимодействий» со смежными дисциплинами</th></tr> <tr> <td>Дисциплина</td><td>Разделы, знание которых необходимо при изучении дисциплины</td></tr> <tr> <td>Физика конденсированного состояния</td><td>Основные постулаты и положения квантовой теории; туннельный эффект; строение атома и связь с периодической системой элементов Менделеева; высокотемпературная сверхпроводимость и простейшие устройства на ее основе</td></tr> </table>	Связь дисциплины с предшествующими дисциплинами и сроки их изучения			Дисциплины, предшествующие дисциплине «Физика фундаментальных взаимодействий»	1	Вузовский курс физики	2	Вузовский математики	Связь дисциплины «Физика фундаментальных взаимодействий» со смежными дисциплинами		Дисциплина	Разделы, знание которых необходимо при изучении дисциплины	Физика конденсированного состояния	Основные постулаты и положения квантовой теории; туннельный эффект; строение атома и связь с периодической системой элементов Менделеева; высокотемпературная сверхпроводимость и простейшие устройства на ее основе
Связь дисциплины с предшествующими дисциплинами и сроки их изучения															
	Дисциплины, предшествующие дисциплине «Физика фундаментальных взаимодействий»														
1	Вузовский курс физики														
2	Вузовский математики														
Связь дисциплины «Физика фундаментальных взаимодействий» со смежными дисциплинами															
Дисциплина	Разделы, знание которых необходимо при изучении дисциплины														
Физика конденсированного состояния	Основные постулаты и положения квантовой теории; туннельный эффект; строение атома и связь с периодической системой элементов Менделеева; высокотемпературная сверхпроводимость и простейшие устройства на ее основе														



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ факультет

	Физика полупроводников	Теоретические основы физики полупроводников, квантовые объяснения всех процессов происходящих в них при внешних воздействиях. Классификация твердых тел на металлы, полупроводники и диэлектрики; основные электрические, магнитные и оптические свойства твердых тел, механизмы протекания тока		
3	3. Результаты освоения дисциплины (модуля)			
	Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора* достижения общепрофессиональной компетенции	
	Информационно-коммуникативная грамотность при решении профессиональных задач	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач, а также владеть основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности;	ИДК опк1. Знает теорию и основные законы в области естественнонаучных дисциплин.	
			ИДК опк1-2. Умеет использовать естественнонаучные знания при объяснении экспериментов, решения профессиональных задач.	
			ИДК опк1-3. Владеет основами педагогики, необходимыми для осуществления преподавательской деятельности и работы в научных группах.	
	Анализ и оценка профессиональной деятельности	ОПК-2 Способен в сфере своей профессиональной деятельности организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность для поиска, выработки и принятия решений в области физики;	ИДК опк2. Умеет самостоятельно ставить конкретные задачи научных исследований в области теоретической и экспериментальной физики; подбирать математический аппарат и самостоятельно решать различные задачи научных исследований, используя стандартные алгоритмы решения; объяснять (выявлять и строить) типичные модели решения поставленной задачи исследования; оценивать изменения в выбранной области исследования в связи с новыми данными, полученными из различных источников; обсуждать в коллективно способы эффективного решения поставленной задачи исследования; применять полученные в ходе обучения знания в профессиональной деятельности	
			ИДК опк2.2-2 Умеет использовать физические знания на междисциплинарном уровне; отличать эффективное решение от неэффективного; находить необходимые справочные материалы из информационных источников, как отечественных, так и	



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ факультет

			зарубежных; производить оценочные расчеты эффективности эксперимента; корректно поставить задачу,	
			ИДК ОПК2-3 Умеет организовать наблюдение за физическими процессами, используя стандартную/оптимальную приборную базу; оценивать и анализировать результат, полученный в ходе эксперимента;	
4.	Содержание дисциплины ТЕМА 1. Эффект Голдстоуна ТЕМА 2. Эффект Хиггса ТЕМА 3. Болзонный сектор Стандартной Модели ТЕМА 4. Фермионы в Стандартной Модели. ТЕМА 5. Свойства W- и Z - бозонов ТЕМА 6. Свойства бозонв Хиггса ТЕМА 7. Взаимодействия и массы нейтрино ТЕМА 8. Осцилляции нейтрино ТЕМА 9. Радиойионные поправки к элекирослабой связи ТЕМА 10. Фит Стандартной Модели и мачча бозона Хиггса ТЕМА 11. Теории великого объединения ТЕМА 12. Суперсимметрия: формализм ТЕМА 13. Суперсимметричное обобщение Стандартной Модели ТЕМА 14. Концентрация реликтовых нейтрино во Вселенной			
5.	Образовательные технологии			
	№ п.п.		Применяемые технологии	Кол-во аудит. часов
	1	ТЕМА 1. Эффект Голдстоуна	классическое традиционное; лекционное обучение	6
	2	ТЕМА 2. Эффект Хиггса	классическое традиционное; лекционное обучение, наглядные, программированные	8
	3	ТЕМА 3. Болзонный сектор Стандартной Модели	классическое традиционное; лекционное обучение, вербальные (аудио)	6
	4	ТЕМА 4. Фермионы в Стандартной Модели.	классическое традиционное; лекционное обучение, наглядные, программированные	6
	5	ТЕМА 5. Свойства W- и Z - бозонов	классическое традиционное; лекционное обучение, самостоятельная работа	8
	6	ТЕМА 6. Свойства бозонв Хиггса	классическое традиционное; лекционное обучение, самообучение	7
	7	ТЕМА 7. Взаимодействия и массы нейтрино	классическое традиционное; лекционное обучение, дистанционные	6
	8	ТЕМА 8. Осцилляции нейтрино	классическое традиционное; лекционное обучение, дистанционные	5



**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ факультет**

9	ТЕМА 9. Радиойонные поправки к электрослабой связи	классическое традиционное; лекционное обучение, дистанционные	3
10	ТЕМА 10. Фит Стандартной Модели и мачча бозона Хиггса	классическое традиционное; лекционное обучение, дистанционные	4
11	ТЕМА 11. Теории великого объединения	классическое традиционное; лекционное обучение, дистанционные	3
12	ТЕМА 12. Суперсимметрия: формализм	классическое традиционное; лекционное обучение, дистанционные	5
13	ТЕМА 13. Суперсимметричное обобщение Стандартной Модели	классическое традиционное; лекционное обучение, дистанционные	6
14	ТЕМА 14. Концентрация реликтовых нейтрино во Вселенной	классическое традиционное; лекционное обучение, дистанционные	2
6.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)		
Название ресурса		Ссылка/доступ	
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»		http://window.edu.ru	
«Образовательный ресурс России»		http://school-collection.edu.ru	
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА		http://www.edu.ru	
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)		http://fcior.edu.ru	
Русская виртуальная библиотека		http://rvb.ru	
Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»		http://old.rsue.ru/Academy/Archive/index.htm	
Научная электронная библиотека «e-Library»		http://elibrary.ru/defaultx.asp	
Электронно-библиотечная система IPRbooks		http://www.iprbookshop.ru	
Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информио»		http://www.informio.ru	
Информационно-правовая система «Консультант-плюс»		Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ	
Электронно-библиотечная система «Юрайт»		https://www.biblio-online.ru	
7.	Формы текущего контроля		
	Работа у доски; контрольные, самостоятельные работы.		
8	Форма промежуточного контроля - Зачет		

Разработчик: д.ф.-м.н., профессор кафедры «Физика» Матиев А. Х.