



## 2. План учебного процесса

Метка	Название	Структурное подразделение	ЗЕТ	ч	Семестры																				Практическая подготовка	Компетенции			
					1 курс										2 курс														
					1 18 нед (ТО: 18 нед)					2 17 нед (ТО: 17 нед)					3 18 нед (ТО: 18 нед)					4 5 нед (ТО: 5 нед)									
					Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек			Пр	Лаб	СРС
<b>Б1</b>	Дисциплины (модули)		87	3132																									
<b>Б1.ОД</b>	Базовая часть		16	576																									
<b>Б1.ОД.1</b>	Общеаучный модуль		10	360	48	16	32		60									24	24			84	20	20			88		
<b>Б1.ОД.1.1 О</b>	Специальные главы высшей математики	31	4	144	48	16	32		60	Э(36)																		32	ОПК-2, ПК-4
<b>Б1.ОД.1.2 О</b>	Менеджмент и маркетинг	75	3	108														24	24			84	3/0						УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-12, ПК-13, ПК-14
<b>Б1.ОД.1.3 О</b>	История и методология научного познания	54	3	108																			20	20			88	3	УК-1, УК-5
<b>Б1.ОД.2</b>	Профессиональный модуль		6	216	64	32	32		44									16		16		56							
<b>Б1.ОД.2.1 О</b>	Ядерная физика	307	4	144	64	32	32		44	Э(36)																		32	ОПК-1, ОПК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-10, ПК-13
<b>Б1.ОД.2.2 О</b>	Научный семинар	411	2	72														16		16		56	3					72	УК-1, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-2, ПК-3, ПК-7, ПК-8, ПК-11, ПК-12
<b>Б1.ДВ</b>	Вариативная часть		71	2556																									
<b>Б1.ДВ.1</b>	Общеаучный модуль		18	648	160	32	128		164		75	75	141										45	45		27			
<b>Б1.ДВ.1.1 Ф</b>	Технический английский язык	50	5	180	32		32		40	3	30		30		78	3/0													УК-4, УК-5
<b>Б1.ДВ.1.2 Ф</b>	Б1.ДВ.1.2.1 Введение в С++ и Python Б1.ДВ.1.2.2 Введение в LINUX	307	3	108	64		64		44	3/0																		64 64	УК-1, ПК-10, ПК-4.3, ПК-4.4 УК-1, ПК-10, ПК-4.4
<b>Б1.ДВ.1.3 Ф</b>	Б1.ДВ.1.3.1 Физика нейтронов космических лучей Б1.ДВ.1.3.2 Специальный физический практикум	307	5	180	64	32	32		80	Э(36)																		32 32	ПК-3, ПК-13, ПК-4.1, ПК-4.2 УК-1, ПК-12, ПК-4.1
<b>Б1.ДВ.1.4 Ф</b>	Б1.ДВ.1.4.1 Инженерный практикум Б1.ДВ.1.4.2 Механика: детали машин и основы конструирования	307	3	108							45		45		63	3/0												45 45	УК-1, ПК-10, ПК-4.3, ПК-4.4
<b>Б1.ДВ.1.5 Ф</b>	Автоматизация эксперимента в физике космических лучей	307	2	72																			45	45		27	3	45	УК-1, УК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-13, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.6
<b>Б1.ДВ.2</b>	Профессиональный модуль		53	1908	112	16	96		140		300	75	180	45	348		304	80	224		308	36	36		36				
<b>Б1.ДВ.2.1 Ф</b>	Детекторы излучений в ядерно-физических экспериментах	307	4	144	48	16	32		60	Э(36)																		32	УК-1, УК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-11, ПК-13, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.5, ПК-4.6

Метка	Название	Структурное подразделение	ЗЕТ	ч	Семестры																				Практическая подготовка	Компетенции							
					1 курс										2 курс																		
					1 18 нед (ТО: 18 нед)					2 17 нед (ТО: 17 нед)					3 18 нед (ТО: 18 нед)					4 5 нед (ТО: 5 нед)													
					Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек			Пр	Лаб	СРС	Атт			
Б1.ДВ.2.2 Ф	Б1.ДВ.2.2.1 Fortran – эксклюзивный язык научных вычислений	411	2	72	32	32	40	3																		32	ПК-4, ПК-5, ПК-10						
	Б1.ДВ.2.2.2 Конструкционные материалы																															32	ПК-3, ПК-6, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13
	Б1.ДВ.2.2.3 Материаловедческие проблемы экологии																															32	УК-1, УК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-6
	Б1.ДВ.2.2.4 Научные основы ядерной энергетики																															32	УК-1, УК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-6
	Б1.ДВ.2.2.5 Нейтрино, темная материя и все такое																																ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-11
	Б1.ДВ.2.2.6 Неэнергетическое применение ядерных технологий																																ПК-4, ПК-5, ПК-10
	Б1.ДВ.2.2.7 Объектно- ориентированное программирование на языке Python																															30	УК-1, УК-2, УК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-11, ПК-12, ПК-13
	Б1.ДВ.2.2.8 Операционная система Linux																															32	ПК-4, ПК-5, ПК-10
	Б1.ДВ.2.2.9 Основы САПР для ядерно-физических установок																																УК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-11
	Б1.ДВ.2.2.10 Основы визуальной аналитики																																ПК-4, ПК-5, ПК-10
	Б1.ДВ.2.2.11 Основы материаловедения																																УК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-12, ПК-13
	Б1.ДВ.2.2.12 Основы теории автоматического управления																																УК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-12, ПК-13
	Б1.ДВ.2.2.13 Основы численных методов теории переноса ионизирующих излучений																															32	ПК-4
	Б1.ДВ.2.2.14 Происхождение Вселенной																															32	ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-11
	Б1.ДВ.2.2.15 Радиационная безопасность																																ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-11
	Б1.ДВ.2.2.16 Солнечно- земная нейтринная физика																																УК-3, УК-4, УКЦ-2
Б1.ДВ.2.2.17 Статистика для физиков																									ПК-4, ПК-10								

Метка	Название	Структурное подразделение	ЗЕТ	ч	Семестры																				Практическая подготовка	Компетенции						
					1 курс										2 курс																	
					1 18 нед (ТО: 18 нед)					2 17 нед (ТО: 17 нед)					3 18 нед (ТО: 18 нед)					4 5 нед (ТО: 5 нед)												
					Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек			Пр	Лаб	СРС	Атт		
Б1.ДВ.2.3 Ф	Б1.ДВ.2.3.1 Fortran – эксклюзивный язык научных вычислений	411	2	72																									32	ПК-4, ПК-5, ПК-10		
	Б1.ДВ.2.3.2 Конструкционные материалы																														32	ПК-3, ПК-6, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13
	Б1.ДВ.2.3.3 Материаловедческие проблемы экологии																														32	УК-1, УК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-6
	Б1.ДВ.2.3.4 Научные основы ядерной энергетики																															
	Б1.ДВ.2.3.5 Нейтрино, темная материя и все такое																															
	Б1.ДВ.2.3.6 Неэнергетическое применение ядерных технологий																															ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-11
	Б1.ДВ.2.3.7 Объектно-ориентированное программирование на языке Python																															ПК-4, ПК-5, ПК-10
	Б1.ДВ.2.3.8 Операционная система Linux																														32	УК-1, УК-2, УК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-11, ПК-12, ПК-13
	Б1.ДВ.2.3.9 Основы САПР для ядерно-физических установок																														32	ПК-4, ПК-5, ПК-10
	Б1.ДВ.2.3.10 Основы визуальной аналитики																															УК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-12, ПК-13
	Б1.ДВ.2.3.11 Основы материаловедения																															УК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-12, ПК-13
	Б1.ДВ.2.3.12 Основы теории автоматического управления																														32	ПК-4
	Б1.ДВ.2.3.13 Основы численных методов теории переноса ионизирующих излучений																														32	ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-11
	Б1.ДВ.2.3.14 Происхождение Вселенной																															ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-11
Б1.ДВ.2.3.15 Радиационная безопасность																												УК-3, УК-4, УКЦ-2				
Б1.ДВ.2.3.16 Солнечно-земная нейтринная физика																												ПК-4, ПК-10				
Б1.ДВ.2.3.17 Статистика для физиков																																

Метка	Название	Структурное подразделение	ЗЕТ	ч	Семестры																				Практическая подготовка	Компетенции					
					1 курс										2 курс																
					1 18 нед (ТО: 18 нед)					2 17 нед (ТО: 17 нед)					3 18 нед (ТО: 18 нед)					4 5 нед (ТО: 5 нед)											
					Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек			Пр	Лаб	СРС	Атт	
Б1.ДВ.2.4 Ф	Физика элементарных частиц (фундаментальные частицы и взаимодействия)	40	4	144							45	15	30			63	Э(36)													30	УК-1, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-11, ПК-12
Б1.ДВ.2.5 Ф	Основы астрофизики	307	4	144							60	30	30			48	Э(36)													30	УК-6, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.5, ПК-4.6
Б1.ДВ.2.6 Ф	Б1.ДВ.2.6.1 Неускорительная физика высоких энергий Б1.ДВ.2.6.2 Физика мюонов космических лучей и мюонная диагностика	307	5	180							60	30	30			84	Э(36)													30	УК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.5
																													30	УК-1, ПК-4, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.5	
Б1.ДВ.2.7 Ф	Практикум по методам анализа данных экспериментальных комплексов	307	5	180							75		30	45		69	Э(36)													75	УК-1, УК-3, ПК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-4.1, ПК-4.3, ПК-4.4

Метка	Название	Структурное подразделение	ЗЕТ	ч	Семестры																				Практическая подготовка	Компетенции																
					1 курс										2 курс																											
					1 18 нед (ТО: 18 нед)					2 17 нед (ТО: 17 нед)					3 18 нед (ТО: 18 нед)					4 5 нед (ТО: 5 нед)																						
					Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек			Пр	Лаб	СРС	Атт												
Б1.ДВ.2.8 ☐	<p>Б1.ДВ.2.8.1 Python для анализа данных и научной визуализации</p> <p>Б1.ДВ.2.8.2 Введение в детекторы излучений в ядерно-физических экспериментах</p> <p>Б1.ДВ.2.8.3 Введение в обработку данных с помощью пакета ROOT</p> <p>Б1.ДВ.2.8.4 Инженерные расчеты ядерных энергетических установок</p> <p>Б1.ДВ.2.8.5 История и методология науки на примере развития ядерных физики и технологий</p> <p>Б1.ДВ.2.8.6 Материалы термоядерных реакторов</p> <p>Б1.ДВ.2.8.7 Нейтронная физика</p> <p>Б1.ДВ.2.8.8 Основы работы в системе компьютерной верстки LaTeX</p> <p>Б1.ДВ.2.8.9 Основы технических аспектов обеспечения режима ядерного нераспространения</p> <p>Б1.ДВ.2.8.10 Основы физики защиты</p> <p>Б1.ДВ.2.8.11 Основы цифровых систем автоматического управления</p> <p>Б1.ДВ.2.8.12 Применение методов искусственного интеллекта в физике высоких энергий</p> <p>Б1.ДВ.2.8.13 Увлекательная ядерная физика</p> <p>Б1.ДВ.2.8.14 Экология ядерного топливного цикла</p>	411	2	72																																					30	ПК-4, ПК-5, ПК-10
																																									30	УК-1, УК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-11, ПК-13, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.5, ПК-4.6
																																									30	ПК-4, ПК-5, ПК-10
																																									30	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-10, ПК-11
																																									30	УК-1, УК-4, УКЦ-2
																																									30	ПК-3, ПК-6, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13
																																										ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-11
																																										ПК-4, ПК-5, ПК-10
																																										ПК-3, ПК-6, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13
																																										УК-1, ПК-6, ПК-11
																																										УК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-12, ПК-13
																																									30	ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-11

Метка	Название	Структурное подразделение	ЗЕТ	ч	Семестры																				Практическая подготовка	Компетенции		
					1 курс										2 курс													
					1 18 нед (ТО: 18 нед)					2 17 нед (ТО: 17 нед)					3 18 нед (ТО: 18 нед)					4 5 нед (ТО: 5 нед)								
					Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек			Пр	Лаб
Б1.ДВ.2.9 Ф	Б1.ДВ.2.9.1 Python для анализа данных и научной визуализации Б1.ДВ.2.9.2 Введение в детекторы излучений в ядерно-физических экспериментах Б1.ДВ.2.9.3 Введение в обработку данных с помощью пакета ROOT Б1.ДВ.2.9.4 Инженерные расчеты ядерных энергетических установок Б1.ДВ.2.9.5 История и методология науки на примере развития ядерной физики и технологий Б1.ДВ.2.9.6 Материалы термоядерных реакторов Б1.ДВ.2.9.7 Нейтронная физика Б1.ДВ.2.9.8 Основы работы в системе компьютерной верстки LaTeX Б1.ДВ.2.9.9 Основы технических аспектов обеспечения режима ядерного нераспространения Б1.ДВ.2.9.10 Основы физики защиты Б1.ДВ.2.9.11 Основы цифровых систем автоматического управления Б1.ДВ.2.9.12 Применение методов искусственного интеллекта в физике высоких энергий Б1.ДВ.2.9.13 Увлекательная ядерная физика Б1.ДВ.2.9.14 Экология ядерного топливного цикла	411	2	72																						30	ПК-4, ПК-5, ПК-10	
																											30	УК-1, УК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-9, ПК-11, ПК-13, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.5, ПК-4.6
																											30	ПК-4, ПК-5, ПК-10
																											30	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-10, ПК-11
																											30	УК-1, УК-4, УКЦ-2
																											30	ПК-3, ПК-6, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13
																												ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-11
																												ПК-4, ПК-5, ПК-10
																												ПК-3, ПК-6, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13
																												УК-1, ПК-6, ПК-11
																												УК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-12, ПК-13
																											30	ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-11
Б1.ДВ.2.10 Ф	Электроника в экспериментальной физике	307	4	144														48	16	32							32	УК-1, УК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-11, ПК-13, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.6
Б1.ДВ.2.11 Ф	Физика солнечно-земных связей	307	4	144														64		64							64	УК-1, ПК-13, ПК-4.3

Метка	Название	Структурное подразделение	ЗЕТ	ч	Семестры																								Практическая подготовка	Компетенции														
					1 курс												2 курс																											
					1 18 нед (ТО: 18 нед)						2 17 нед (ТО: 17 нед)						3 18 нед (ТО: 18 нед)						4 5 нед (ТО: 5 нед)																					
					Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт																
Б1.ДВ.2.12	Ф Моделирование установок и экспериментов в области космических лучей	307	4	144																				48	16	32		60	Э(36), К/р													32	УК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4	
Б1.ДВ.2.13	Ф Физика элементарных частиц (кварк-партоновая модель, физика нейтрино)	40	2	72																				48	16	32		24	3													32	УК-1, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-11, ПК-12	
Б1.ДВ.2.14	Ф Экспериментальные методы ускорительной и неускорительной физики высоких энергий	307	4	144																				32		32		76	Э(36)													32	УК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-9, ПК-12, ПК-13, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.5	
Б1.ДВ.2.15	Ф Экспериментальная астрофизика	307	3	108																				64	32	32		44	3/0													32	УК-1, ПК-4, ПК-5, ПК-9, ПК-12, ПК-13, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.5	
Б1.ДВ.2.16	Ф Экспериментальные методы исследований в области солнечно-земной физики	307	2	72																																	36		36		36	3	36	ПК-4, ПК-5, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.5
Б2	Практика		27	972																																								
Б2.ОП	Базовая часть		21	756																																								
Б2.ОП.1	О Учебная практика (ознакомительная)	307	3	108	32																																					32	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8	
Б2.ОП.2	О Производственная практика (преддипломная)	307	18	648																																	648	3/0	648	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, УКЦ-1, УКЦ-2				
Б2.ПВ	Вариативная часть		6	216																																								
Б2.ПВ.1	Ф Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)	307	3	108																																						108	ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, УКЦ-1, УКЦ-2, ПК-4.1, ПК-4.3, ПК-4.4	
Б2.ПВ.2	Ф Производственная практика (научно-исследовательская работа)	307	3	108																				32													76	3/0	108	УК-2, УК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-12, ПК-13, УКЦ-1, УКЦ-2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-4.4, ПК-4.6				
Б3	Государственная итоговая аттестация		6	216																																								



