МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный федеральный университет»
Институт наукоёмких технологий и передовых материалов (Школа)

УТВЕРЖДАЮ

План утвержден Ученым советом вуза

Протокол № 01-22 от 27.01.2022

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Проректор по учебной и воспитательной работе _____ *О. О. Мартыненко*

«27» 01 2022 г.

по программе бакалавриата

03.03.02

Физика

Профиль: Медицинская физика (совместно с МИФИ и ОИЯИ г. Дубна)

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки 2022

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 4г

Образовательный стандарт (ФГОС) № 891 от 07.08.2020

Код	*Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности*
06	СВЯЗЬ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
24	АТОМНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Основной	*Типы задач профессиональной деятельности*
+	научно-исследовательский
-	проектный

СОГЛАСОВАНО

Директор Департамента организации образовательной деятельности _____ /А.В. Шолохова /

Директор Дальневосточного центра онлайн обучения _____ / Ю.Р. Данько/

И.о. заместителя директора по учебной и воспитательной работе Института наукоёмких технологий и передовых материалов (Школы) _____ / С. Г. Красицкая/

Руководитель образовательной программы _____ / С. П. Крыжановский /

Календарный учебный график

Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
I								*									*			Э	Э	Э	К	*		*								*	*					*				Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К
II								*									*			Э	Э	К		*		*								*	*					*		Э	Э	Э	У	У	К	К	К	К	К	К
III								*									*			Э	Э	К		*		*								*	*					*		Э	Э	Э	П	П	К	К	К	К	К	К
IV								*								П	*	П	П	П	Э	Э	К	*		*								*	*	Э	П	П	П	* П П П П	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	Сем. 5	Сем. 6	Всего	Сем. 7	Сем. 8	Всего	
	Теоретическое обучение	17 5/6	19 1/6	37	17 5/6	18 1/6	36	17 5/6	18 1/6	36	14 5/6	10 5/6	25 4/6	134 4/6
Э	Экзаменационные сессии	3	3	6	2	3	5	2	3	5	2	1 3/6	3 3/6	19 3/6
У	Учебная практика					2	2							2
П	Производственная практика								2	2	4	3 5/6	7 5/6	9 5/6
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											4	4	4
К	Продолжительность каникул	7 дн	42 дн	49 дн	7 дн	42 дн	49 дн	7 дн	42 дн	49 дн	7 дн	56 дн	63 дн	210 дн
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	7 дн	5 дн	12 дн	7 дн	5 дн	12 дн	7 дн	5 дн	12 дн	7 дн	5 дн	12 дн	48 дн
Продолжительность		161 дн	204 дн	365 дн	154 дн	212 дн	366 дн	154 дн	211 дн	365 дн	161 дн	204 дн	365 дн	
Високосный год		-			+			-			-			

-	-	-	Форма контроля					з.е.		-	Итого акад.часов								Курс 1																	
																			Семестр 1									Семестр 2								
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Контр.	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Контроль	Интер часы	Элект часы	Пр. подгот	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	ОК	СР	Контроль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	ОК	СР	Контроль
Блок 1.Дисциплины (модули)								216	216		8104	8104	4876	1995	945	910			30	1080	204	122	328			300	126	30	1152	242	180	340		36	228	126
Обязательная часть								139	139		5004	5004	2976	1128	612	658			23	828	168	68	292			210	90	24	864	170	144	232		36	183	99
+	Б1.О.01	Иностранный язык	24	13				8	8	36	288	288	136	98	54	136			2	72			34			38		2	72			34			11	27
+	Б1.О.02	История		2				3	3	36	108	108	36	36		36												3	108	18		18		36	36	
+	Б1.О.03	Философия		4				3	3	36	108	108	36	36		18																				
+	Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности		1				2	2	36	72	72	32	40					2	72	16		16			40										
+	Б1.О.05	Физическая культура и спорт		1				2	2	36	72	72	70	2					2	72	2		68			2										
+	Б1.О.06	Русский язык в профессиональной коммуникации		1				2	2	36	72	72	34	38		18			2	72			34			38										
+	Б1.О.07	Экономика		6				2	2	36	72	72	18	18																						
+	Б1.О.08	Правоведение		5				3	3	36	108	108	36	36		8																				
+	Б1.О.09	Добровольческая деятельность и волонтерское движение		4				2	2	36	72	72	36	36		12																				
+	Б1.О.10	Охрана интеллектуальной собственности		7				4	4	36	144	144	16	20		16																				
+	Б1.О.11	**Модуль проектной деятельности**		**25**	**6**			7	**7**		**252**	**252**	**176**	**76**														3	**108**		**72**				**36**	
+	Б1.О.11.01	Основы проектной деятельности		2				3	3	36	108	108	72	36														3	108		72				36	
+	Б1.О.11.02	Научно-исследовательское проектирование		5	6			4	4	36	144	144	104	40																						
+	Б1.О.12	**Математический модуль**	**1233**	**12355**			**112335**	32	**32**		**1152**	**1152**	**736**	**245**	**135**	**96**			8	**288**	**100**		**88**			**64**	**36**	5	**180**	**62**		**72**			**19**	**27**
+	Б1.О.12.01	Математический анализ	12	2			12	10	10	36	360	360	238	59	63	20			5	180	50		54			40	36	5	180	62		72			19	27
+	Б1.О.12.02	Линейная алгебра и аналитическая геометрия		1			1	3	3	36	108	108	84	24					3	108	50		34			24										
+	Б1.О.12.03	Векторный и тензорный анализ	3				3	5	5	36	180	180	104	40	36	16																				
+	Б1.О.12.04	Элементы функционального анализа		5			5	3	3	36	108	108	70	38		8																				
+	Б1.О.12.05	Дифференциальные и интегральные уравнения, вариационное исчисление	3				3	4	4	36	144	144	84	24	36	16																				
+	Б1.О.12.06	Вероятность в статистической механике и квантовой физике		3				4	4	36	144	144	86	22		18																				
+	Б1.О.12.07	Теория групп		5				3	3	36	108	108	70	38		18																				
+	Б1.О.13	**Модуль общей физики**	**123445**	**223445**			**12345**	44	**44**		**1584**	**1584**	**1042**	**290**	**252**	**194**			7	**252**	**50**	**68**	**52**			**28**	**54**	11	**396**	**90**	**72**	**108**			**81**	**45**
+	Б1.О.13.01	Механика	1				1	7	7	36	252	252	170	28	54	36			7	252	50	68	52			28	54									
+	Б1.О.13.02	Электричество и магнетизм	3	3			3	9	9	36	324	324	208	80	36	52																				
+	Б1.О.13.03	Оптика	4	4			4	7	7	36	252	252	144	54	54	18																				
+	Б1.О.13.04	Молекулярная физика	2	2			2	8	8	36	288	288	216	27	45	54												8	288	72	72	72			27	45
+	Б1.О.13.05	Атомная физика	5	5			5	5	5	36	180	180	124	29	27	16																				
+	Б1.О.13.06	Электроника и схемотехника	4	4				5	5	36	180	180	126	18	36	18																				
+	Б1.О.13.07	Введение в специальность		2				3	3	36	108	108	54	54														3	108	18		36			54	
+	Б1.О.14	**Модуль теоретической физики**	**45566**	**4**			**4566**	25	**25**		**900**	**900**	**572**	**157**	**171**	**124**																				
+	Б1.О.14.01	Электродинамика	5				5	4	4	36	144	144	106	11	27	36																				
+	Б1.О.14.02	Физика атомного ядра и элементарных частиц	6				6	4	4	36	144	144	90	18	36	18																				
+	Б1.О.14.03	Методы математической физики	4				4	5	5	36	180	180	108	27	45	18																				
+	Б1.О.14.04	Теоретическая механика		4				3	3	36	108	108	72	36		18																				
+	Б1.О.14.05	Механика сплошных сред	5					4	4	36	144	144	88	29	27	16																				
+	Б1.О.14.06	Квантовая механика	6				6	5	5	36	180	180	108	36	36	18																				
Часть, формируемая участниками образовательных отношений								77	77		3100	3100	1900	867	333	252			7	252	36	54	36			90	36	6	288	72	36	108			45	27
+	Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту		23456							328	328	328																72			72				
+	Б1.В.02	Вычислительная физика	2				2	3	3	36	108	108	72	9	27	28												3	108	36	36				9	27
+	Б1.В.03	Анатомия и физиология человека	1					4	4	36	144	144	90	18	36				4	144	18	36	36			18	36									
+	Б1.В.04	Основы общей патологии		2				3	3	36	108	108	72	36		18												3	108	36		36			36	
+	Б1.В.05	Медицинская физика		4				3	3	36	108	108	90	18		18																				
+	Б1.В.06	Биофизика		5				3	3	36	108	108	86	22		10																				
+	Б1.В.07	Биохимия			3			3	3	36	108	108	94	14		10																				
+	Б1.В.08	Химия		1				3	3	36	108	108	36	72					3	108	18	18				72										
+	Б1.В.09	Термодинамика и статистическая физика	7	7				4	4	36	144	144	86	22	36	18																				
+	Б1.В.10	Дозиметрия и инструментальные методы радиобиологии	8					4	4	36	144	144	70	47	27	10																				

-	-	-	Курс 2																		Курс 3																
			Семестр 3									Семестр 4									Семестр 5									Семестр 6								
Считать в плане	Индекс	Наименование	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	ОК	СР	Контроль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	ОК	СР	Контроль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	ОК	СР	Контроль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	ОК	СР	Контроль
Блок 1.Дисциплины (модули)			27	1044	266	122	294		36	218	108	30	1152	234	108	376		36	236	162	27	1044	228	106	370		36	223	81	30	1120	192	94	344		36	301	153
Обязательная часть			24	864	222	72	222		36	204	108	27	972	198	108	250		36	218	162	24	864	192	106	248		36	201	81	13	468	72	70	126		36	92	72
+	Б1.О.01	Иностранный язык	2	72			34			38		2	72			34			11	27																		
+	Б1.О.02	История																																				
+	Б1.О.03	Философия										3	108			36		36	36																			
+	Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности																																				
+	Б1.О.05	Физическая культура и спорт																																				
+	Б1.О.06	Русский язык в профессиональной коммуникации																																				
+	Б1.О.07	Экономика																												2	72			18		36	18	
+	Б1.О.08	Правоведение																			3	108	18		18		36	36										
+	Б1.О.09	Добровольческая деятельность и волонтерское движение										2	72	18		18			36																			
+	Б1.О.10	Охрана интеллектуальной собственности																																				
+	Б1.О.11	**Модуль проектной деятельности**																			2	**72**		**52**				**20**		2	**72**		**52**				**20**	
+	Б1.О.11.01	Основы проектной деятельности																																				
+	Б1.О.11.02	Научно-исследовательское проектирование																			2	72		52				20		2	72		52				20	
+	Б1.О.12	**Математический модуль**	13	**468**	**154**		**120**		**36**	**86**	**72**										6	**216**	**68**		**72**			**76**										
+	Б1.О.12.01	Математический анализ																																				
+	Б1.О.12.02	Линейная алгебра и аналитическая геометрия																																				
+	Б1.О.12.03	Векторный и тензорный анализ	5	180	52		52			40	36																											
+	Б1.О.12.04	Элементы функционального анализа																			3	108	34		36			38										
+	Б1.О.12.05	Дифференциальные и интегральные уравнения, вариационное исчисление	4	144	50		34			24	36																											
+	Б1.О.12.06	Вероятность в статистической механике и квантовой физике	4	144	52		34		36	22																												
+	Б1.О.12.07	Теория групп																			3	108	34		36			38										
+	Б1.О.13	**Модуль общей физики**	9	**324**	**68**	**72**	**68**			**80**	**36**	12	**432**	**90**	**108**	**72**			**72**	**90**	5	**180**	**34**	**54**	**36**			**29**	**27**									
+	Б1.О.13.01	Механика																																				
+	Б1.О.13.02	Электричество и магнетизм	9	324	68	72	68			80	36																											
+	Б1.О.13.03	Оптика										7	252	36	72	36			54	54																		
+	Б1.О.13.04	Молекулярная физика																																				
+	Б1.О.13.05	Атомная физика																			5	180	34	54	36			29	27									
+	Б1.О.13.06	Электроника и схемотехника										5	180	54	36	36			18	36																		
+	Б1.О.13.07	Введение в специальность																																				
+	Б1.О.14	**Модуль теоретической физики**										8	**288**	**90**		**90**			**63**	**45**	8	**288**	**72**		**122**			**40**	**54**	9	**324**	**72**	**18**	**108**			**54**	**72**
+	Б1.О.14.01	Электродинамика																			4	144	36		70			11	27									
+	Б1.О.14.02	Физика атомного ядра и элементарных частиц																												4	144	36	18	36			18	36
+	Б1.О.14.03	Методы математической физики										5	180	54		54			27	45																		
+	Б1.О.14.04	Теоретическая механика										3	108	36		36			36																			
+	Б1.О.14.05	Механика сплошных сред																			4	144	36		52			29	27									
+	Б1.О.14.06	Квантовая механика																												5	180	36		72			36	36
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			3	180	44	50	72			14		3	180	36		126			18		3	180	36		122			22		17	652	120	24	218			209	81
+	Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту		72			72						72			72						72			72						40			40				
+	Б1.В.02	Вычислительная физика																																				
+	Б1.В.03	Анатомия и физиология человека																																				
+	Б1.В.04	Основы общей патологии																																				
+	Б1.В.05	Медицинская физика										3	108	36		54			18																			
+	Б1.В.06	Биофизика																			3	108	36		50			22										
+	Б1.В.07	Биохимия	3	108	44	50				14																												
+	Б1.В.08	Химия																																				
+	Б1.В.09	Термодинамика и статистическая физика																																				
+	Б1.В.10	Дозиметрия и инструментальные методы радиобиологии																																				

-	-	-	Курс 4																		Закрепленная кафедра		-
			Семестр 7									Семестр 8											
Считать в плане	Индекс	Наименование	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	ОК	СР	Контроль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	ОК	СР	Контроль	Код	Наименование	Компетенции
Блок 1.Дисциплины (модули)			24	864	182		224		108	242	108	18	648	150	80	90			247	81			
Обязательная часть			4	144	8		8		108	20													
+	Б1.О.01	Иностранный язык																			142	Академический департамент английского языка	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3
+	Б1.О.02	История																			137	Департамент истории и археологии	УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3
+	Б1.О.03	Философия																			140	Департамент философии и религиоведения	УК-5.4; УК-5.5; УК-5.6
+	Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности																			294	Департамент ядерных технологий	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3
+	Б1.О.05	Физическая культура и спорт																			152	Департамент физического воспитания	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3
+	Б1.О.06	Русский язык в профессиональной коммуникации																			76	Русского языка и литературы	УК-4.4; УК-4.5
+	Б1.О.07	Экономика																			247	Департамент прикладной экономики	УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3
+	Б1.О.08	Правоведение																			83	Теории истории государства и права	УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3
+	Б1.О.09	Добровольческая деятельность и волонтерское движение																			139	Департамент социальных наук	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3
+	Б1.О.10	Охрана интеллектуальной собственности	4	144	8		8		108	20											296	Департамент теоретической физики и интеллектуальных технологий	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
+	Б1.О.11	**Модуль проектной деятельности**																					**УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3**
+	Б1.О.11.01	Основы проектной деятельности																			296	Департамент теоретической физики и интеллектуальных технологий	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
+	Б1.О.11.02	Научно-исследовательское проектирование																			296	Департамент теоретической физики и интеллектуальных технологий	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
+	Б1.О.12	**Математический модуль**																					**ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-3.1**
+	Б1.О.12.01	Математический анализ																			306	Департамент математики	ОПК-1.2
+	Б1.О.12.02	Линейная алгебра и аналитическая геометрия																			306	Департамент математики	ОПК-1.2
+	Б1.О.12.03	Векторный и тензорный анализ																			296	Департамент теоретической физики и интеллектуальных технологий	ОПК-1.1; ОПК-1.2
+	Б1.О.12.04	Элементы функционального анализа																			306	Департамент математики	ОПК-1.2
+	Б1.О.12.05	Дифференциальные и интегральные уравнения, вариационное исчисление																			306	Департамент математики	ОПК-1.2
+	Б1.О.12.06	Вероятность в статистической механике и квантовой физике																			296	Департамент теоретической физики и интеллектуальных технологий	ОПК-1.2
+	Б1.О.12.07	Теория групп																			296	Департамент теоретической физики и интеллектуальных технологий	ОПК-1.1; ОПК-1.2
+	Б1.О.13	**Модуль общей физики**																					**УК-1.1; ОПК-1.1**
+	Б1.О.13.01	Механика																			297	Департамент общей и экспериментальной физики	УК-1.1; ОПК-1.1
+	Б1.О.13.02	Электричество и магнетизм																			297	Департамент общей и экспериментальной физики	УК-1.1; ОПК-1.1
+	Б1.О.13.03	Оптика																			297	Департамент общей и экспериментальной физики	УК-1.1; ОПК-1.1
+	Б1.О.13.04	Молекулярная физика																			297	Департамент общей и экспериментальной физики	УК-1.1; ОПК-1.1
+	Б1.О.13.05	Атомная физика																			297	Департамент общей и экспериментальной физики	УК-1.1; ОПК-1.1
+	Б1.О.13.06	Электроника и схемотехника																			297	Департамент общей и экспериментальной физики	УК-1.1; ОПК-1.1
+	Б1.О.13.07	Введение в специальность																			297	Департамент общей и экспериментальной физики	ОПК-1.1
+	Б1.О.14	**Модуль теоретической физики**																					**ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2**
+	Б1.О.14.01	Электродинамика																			296	Департамент теоретической физики и интеллектуальных технологий	ОПК-2.1; ОПК-2.2
+	Б1.О.14.02	Физика атомного ядра и элементарных частиц																			296	Департамент теоретической физики и интеллектуальных технологий	ОПК-2.1; ОПК-2.2
+	Б1.О.14.03	Методы математической физики																			296	Департамент теоретической физики и интеллектуальных технологий	ОПК-1.1; ОПК-1.2
+	Б1.О.14.04	Теоретическая механика																			296	Департамент теоретической физики и интеллектуальных технологий	ОПК-2.2
+	Б1.О.14.05	Механика сплошных сред																			296	Департамент теоретической физики и интеллектуальных технологий	ОПК-2.1; ОПК-2.2
+	Б1.О.14.06	Квантовая механика																			296	Департамент теоретической физики и интеллектуальных технологий	ОПК-2.1; ОПК-2.2
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			20	720	174		216			222	108	18	648	150	80	90			247	81			
+	Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту																			152	Департамент физического воспитания	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3
+	Б1.В.02	Вычислительная физика																			296	Департамент теоретической физики и интеллектуальных технологий	ПК-1.3
+	Б1.В.03	Анатомия и физиология человека																			262	Департамент фундаментальной медицины	ПК-3.2
+	Б1.В.04	Основы общей патологии																			262	Департамент фундаментальной медицины	ПК-3.2
+	Б1.В.05	Медицинская физика																			296	Департамент теоретической физики и интеллектуальных технологий	ПК-1.1; ПК-1.3
+	Б1.В.06	Биофизика																			296	Департамент теоретической физики и интеллектуальных технологий	ПК-1.1; ПК-1.3
+	Б1.В.07	Биохимия																			295	Департамент химии и материалов	ПК-1.1
+	Б1.В.08	Химия																			295	Департамент химии и материалов	ПК-1.1
+	Б1.В.09	Термодинамика и статистическая физика	4	144	30		56			22	36										296	Департамент теоретической физики и интеллектуальных технологий	ПК-1.1; ПК-1.2
+	Б1.В.10	Дозиметрия и инструментальные методы радиобиологии										4	144	30	40				47	27	296	Департамент теоретической физики и интеллектуальных технологий	ПК-3.1; ПК-3.3; ПК-3.4

-	-	-	Форма контроля					з.е.		-	Итого акад.часов								Курс 1																	
																			Семестр 1									Семестр 2								
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Контр.	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Контроль	Интерчасы	Электчасы	Пр. подгот	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	ОК	СР	Контроль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	ОК	СР	Контроль
+	Б1.В.ДВ.01	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01**		**6**				3	**3**		**108**	**108**	**98**	**10**		**32**																				
+	Б1.В.ДВ.01.01	Медико- биологические основы радиационной безопасности		6				3	3	36	108	108	98	10		32																				
-	Б1.В.ДВ.01.02	Физические методы и явления в биологии и медицине		6				3	3	36	108	108	98	10		32																				
+	Б1.В.ДВ.02	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02**		**6**			**6**	2	**2**		**72**	**72**	**32**	**40**		**16**																				
+	Б1.В.ДВ.02.01	Биофизика неионизирующих излучений		6			6	2	2	36	72	72	32	40		16																				
-	Б1.В.ДВ.02.02	Лазерные технологии в медицине		6			6	2	2	36	72	72	32	40		16																				
+	Б1.В.ДВ.03	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03**		**6**			**6**	2	**2**		**72**	**72**	**48**	**24**		**8**																				
+	Б1.В.ДВ.03.01	Основы интроскопии		6			6	2	2	36	72	72	48	24		8																				
-	Б1.В.ДВ.03.02	Биомедицинское материаловедение		6			6	2	2	36	72	72	48	24		8																				
+	Б1.В.ДВ.04	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.04**		**6**				2	**2**		**72**	**72**	**24**	**48**		**24**																				
+	Б1.В.ДВ.04.01	Томографические методы в медицине		6				2	2	36	72	72	24	48		24																				
-	Б1.В.ДВ.04.02	Дистанционное управление физическими приборами для мониторинга состояния здоровья пациента		6				2	2	36	72	72	24	48		24																				
+	Б1.В.ДВ.05	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.05**	**6**					3	**3**		**108**	**108**	**36**	**45**	**27**	**18**																				
+	Б1.В.ДВ.05.01	Рентгеновская компьютерная томография	6					3	3	36	108	108	36	45	27	18																				
-	Б1.В.ДВ.05.02	Физические основы лазеров и оптических источников	6					3	3	36	108	108	36	45	27	18																				
+	Б1.В.ДВ.06	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.06**	**6**					2	**2**		**72**	**72**	**36**	**9**	**27**																					
+	Б1.В.ДВ.06.01	Основы МРТ	6					2	2	36	72	72	36	9	27																					
-	Б1.В.ДВ.06.02	Медицинская электроника и измерительные преобразователи	6					2	2	36	72	72	36	9	27																					
+	Б1.В.ДВ.07	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.07**	**6**					3	**3**		**108**	**108**	**48**	**33**	**27**																					
+	Б1.В.ДВ.07.01	Основы ПЭТ	6					3	3	36	108	108	48	33	27																					
-	Б1.В.ДВ.07.02	Ультразвук в медицине	6					3	3	36	108	108	48	33	27																					
+	Б1.В.ДВ.08	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.08**		**7**			**7**	3	**3**		**108**	**108**	**64**	**44**		**16**																				
+	Б1.В.ДВ.08.01	Ускорители заряженных частиц		7			7	3	3	36	108	108	64	44		16																				
-	Б1.В.ДВ.08.02	Численные расчеты и методы в прикладной медицинской физике		7			7	3	3	36	108	108	64	44		16																				
+	Б1.В.ДВ.09	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.09**	**7**					4	**4**		**144**	**144**	**64**	**44**	**36**																					
+	Б1.В.ДВ.09.01	Радиационная физика	7					4	4	36	144	144	64	44	36																					
-	Б1.В.ДВ.09.02	Основы визуализации данных, системы обработки изображений и распознавания образов	7					4	4	36	144	144	64	44	36																					
+	Б1.В.ДВ.10	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.10**		**7**				3	**3**		**108**	**108**	**64**	**44**																						
+	Б1.В.ДВ.10.01	Медицинские установки и детекторы излучений		7				3	3	36	108	108	64	44																						
-	Б1.В.ДВ.10.02	Введение в разработку пакетов прикладных программ для решения прикладных задач медицинской физики средствами C++, CUDA		7				3	3	36	108	108	64	44																						
+	Б1.В.ДВ.11	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.11**		**7**				2	**2**		**72**	**72**	**48**	**24**																						
+	Б1.В.ДВ.11.01	Математическое моделирование в физике		7				2	2	36	72	72	48	24																						
-	Б1.В.ДВ.11.02	Системы подготовки научных публикаций		7				2	2	36	72	72	48	24																						
+	Б1.В.ДВ.12	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.12**	**7**					4	**4**		**144**	**144**	**64**	**44**	**36**																					
+	Б1.В.ДВ.12.01	Физика визуализации изображений в медицине	7					4	4	36	144	144	64	44	36																					
-	Б1.В.ДВ.12.02	Физические методы исследования вещества	7					4	4	36	144	144	64	44	36																					
+	Б1.В.ДВ.13	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.13**	**8**					5	**5**		**180**	**180**	**80**	**73**	**27**	**16**																				
+	Б1.В.ДВ.13.01	Процессы получения наночастиц и наноматериалов. Нанотехнологии	8					5	5	36	180	180	80	73	27	16																				
-	Б1.В.ДВ.13.02	Медицинские изделия для мониторинга состояния здоровья пациентов	8					5	5	36	180	180	80	73	27	16																				
+	Б1.В.ДВ.14	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.14**		**8**				4	**4**		**144**	**144**	**90**	**54**																						
+	Б1.В.ДВ.14.01	Измерение характеристик ионизирующего излучения		8				4	4	36	144	144	90	54																						
-	Б1.В.ДВ.14.02	Высокопроизводительные вычисления в обработке медико- биологических инструментальных данных		8				4	4	36	144	144	90	54																						
+	Б1.В.ДВ.15	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.15**	**8**					5	**5**		**180**	**180**	**80**	**73**	**27**	**10**																				
+	Б1.В.ДВ.15.01	Современные основы атомной и молекулярной спектроскопии	8					5	5	36	180	180	80	73	27	10																				
-	Б1.В.ДВ.15.02	Физические основы лучевой терапии	8					5	5	36	180	180	80	73	27	10																				

-	-	-	Курс 2																		Курс 3																	
			Семестр 3									Семестр 4									Семестр 5									Семестр 6								
Считать в плане	Индекс	Наименование	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	ОК	СР	Контроль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	ОК	СР	Контроль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	ОК	СР	Контроль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	ОК	СР	Контроль
+	Б1.В.ДВ.01	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01**																												3	**108**	**44**		**54**			**10**	
+	Б1.В.ДВ.01.01	Медико- биологические основы радиационной безопасности																												3	108	44		54			10	
-	Б1.В.ДВ.01.02	Физические методы и явления в биологии и медицине																												3	108	44		54			10	
+	Б1.В.ДВ.02	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02**																												2	**72**	**16**		**16**			**40**	
+	Б1.В.ДВ.02.01	Биофизика неионизирующих излучений																												2	72	16		16			40	
-	Б1.В.ДВ.02.02	Лазерные технологии в медицине																												2	72	16		16			40	
+	Б1.В.ДВ.03	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03**																												2	**72**	**24**		**24**			**24**	
+	Б1.В.ДВ.03.01	Основы интроскопии																												2	72	24		24			24	
-	Б1.В.ДВ.03.02	Биомедицинское материаловедение																												2	72	24		24			24	
+	Б1.В.ДВ.04	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.04**																												2	**72**		**24**				**48**	
+	Б1.В.ДВ.04.01	Томографические методы в медицине																												2	72		24				48	
-	Б1.В.ДВ.04.02	Дистанционное управление физическими приборами для мониторинга состояния здоровья пациента																												2	72		24				48	
+	Б1.В.ДВ.05	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.05**																												3	**108**	**12**		**24**			**45**	**27**
+	Б1.В.ДВ.05.01	Рентгеновская компьютерная томография																												3	108	12		24			45	27
-	Б1.В.ДВ.05.02	Физические основы лазеров и оптических источников																												3	108	12		24			45	27
+	Б1.В.ДВ.06	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.06**																												2	**72**	**12**		**24**			**9**	**27**
+	Б1.В.ДВ.06.01	Основы МРТ																												2	72	12		24			9	27
-	Б1.В.ДВ.06.02	Медицинская электроника и измерительные преобразователи																												2	72	12		24			9	27
+	Б1.В.ДВ.07	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.07**																												3	**108**	**12**		**36**			**33**	**27**
+	Б1.В.ДВ.07.01	Основы ПЭТ																												3	108	12		36			33	27
-	Б1.В.ДВ.07.02	Ультразвук в медицине																												3	108	12		36			33	27
+	Б1.В.ДВ.08	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.08**																																				
+	Б1.В.ДВ.08.01	Ускорители заряженных частиц																																				
-	Б1.В.ДВ.08.02	Численные расчеты и методы в прикладной медицинской физике																																				
+	Б1.В.ДВ.09	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.09**																																				
+	Б1.В.ДВ.09.01	Радиационная физика																																				
-	Б1.В.ДВ.09.02	Основы визуализации данных, системы обработки изображений и распознавания образов																																				
+	Б1.В.ДВ.10	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.10**																																				
+	Б1.В.ДВ.10.01	Медицинские установки и детекторы излучений																																				
-	Б1.В.ДВ.10.02	Введение в разработку пакетов прикладных программ для решения прикладных задач медицинской физики средствами C++, CUDA																																				
+	Б1.В.ДВ.11	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.11**																																				
+	Б1.В.ДВ.11.01	Математическое моделирование в физике																																				
-	Б1.В.ДВ.11.02	Системы подготовки научных публикаций																																				
+	Б1.В.ДВ.12	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.12**																																				
+	Б1.В.ДВ.12.01	Физика визуализации изображений в медицине																																				
-	Б1.В.ДВ.12.02	Физические методы исследования вещества																																				
+	Б1.В.ДВ.13	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.13**																																				
+	Б1.В.ДВ.13.01	Процессы получения наночастиц и наноматериалов. Нанотехнологии																																				
-	Б1.В.ДВ.13.02	Медицинские изделия для мониторинга состояния здоровья пациентов																																				
+	Б1.В.ДВ.14	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.14**																																				
+	Б1.В.ДВ.14.01	Измерение характеристик ионизирующего излучения																																				
-	Б1.В.ДВ.14.02	Высокопроизводительные вычисления в обработке медико- биологических инструментальных данных																																				
+	Б1.В.ДВ.15	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.15**																																				
+	Б1.В.ДВ.15.01	Современные основы атомной и молекулярной спектроскопии																																				
-	Б1.В.ДВ.15.02	Физические основы лучевой терапии																																				

-	-	-	Курс 4																		Закрепленная кафедра		-
			Семестр 7									Семестр 8											
Считать в плане	Индекс	Наименование	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	ОК	СР	Контроль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	ОК	СР	Контроль	Код	Наименование	Компетенции
+	Б1.В.ДВ.01	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01**																					**ПК-1.2**
+	Б1.В.ДВ.01.01	Медико- биологические основы радиационной безопасности																			297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-1.2
-	Б1.В.ДВ.01.02	Физические методы и явления в биологии и медицине																			297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-1.2; ПК-3.3
+	Б1.В.ДВ.02	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02**																					**ПК-3.3**
+	Б1.В.ДВ.02.01	Биофизика неионизирующих излучений																			297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-3.3
-	Б1.В.ДВ.02.02	Лазерные технологии в медицине																			297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-3.3
+	Б1.В.ДВ.03	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03**																					**ПК-3.3**
+	Б1.В.ДВ.03.01	Основы интроскопии																			297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-3.3
-	Б1.В.ДВ.03.02	Биомедицинское материаловедение																			297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-3.3
+	Б1.В.ДВ.04	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.04**																					**ПК-2.1; ПК-3.3**
+	Б1.В.ДВ.04.01	Томографические методы в медицине																			297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-2.1; ПК-3.3
-	Б1.В.ДВ.04.02	Дистанционное управление физическими приборами для мониторинга состояния здоровья пациента																			235	Департамент электроники, телекоммуникации и приборостроения	ПК-2.1; ПК-3.4
+	Б1.В.ДВ.05	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.05**																					**ПК-3.3**
+	Б1.В.ДВ.05.01	Рентгеновская компьютерная томография																			297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-3.3
-	Б1.В.ДВ.05.02	Физические основы лазеров и оптических источников																			297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-3.3
+	Б1.В.ДВ.06	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.06**																					**ПК-3.3**
+	Б1.В.ДВ.06.01	Основы МРТ																			297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-3.3
-	Б1.В.ДВ.06.02	Медицинская электроника и измерительные преобразователи																			266	Департамент медицинской биохимии и биофизики	ПК-3.3; ПК-3.4
+	Б1.В.ДВ.07	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.07**																					**ПК-3.3**
+	Б1.В.ДВ.07.01	Основы ПЭТ																			297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-3.3
-	Б1.В.ДВ.07.02	Ультразвук в медицине																			297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-3.3
+	Б1.В.ДВ.08	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.08**	3	**108**	**32**		**32**			**44**													**ПК-3.3**
+	Б1.В.ДВ.08.01	Ускорители заряженных частиц	3	108	32		32			44											297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-3.3
-	Б1.В.ДВ.08.02	Численные расчеты и методы в прикладной медицинской физике	3	108	32		32			44											296	Департамент теоретической физики и интеллектуальных технологий	ПК-3.4
+	Б1.В.ДВ.09	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.09**	4	**144**	**32**		**32**			**44**	**36**												**ПК-2.2; ПК-3.3; ПК-4.3**
+	Б1.В.ДВ.09.01	Радиационная физика	4	144	32		32			44	36										297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-2.2; ПК-3.3; ПК-4.3
-	Б1.В.ДВ.09.02	Основы визуализации данных, системы обработки изображений и распознавания образов	4	144	32		32			44	36										304	Департамент информационных и компьютерных систем	ПК-3.4
+	Б1.В.ДВ.10	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.10**	3	**108**	**32**		**32**			**44**													**ПК-3.3**
+	Б1.В.ДВ.10.01	Медицинские установки и детекторы излучений	3	108	32		32			44											297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-3.3
-	Б1.В.ДВ.10.02	Введение в разработку пакетов прикладных программ для решения прикладных задач медицинской физики средствами C++, CUDA	3	108	32		32			44											296	Департамент теоретической физики и интеллектуальных технологий	ПК-1.2; ПК-3.4; ПК-4.1
+	Б1.В.ДВ.11	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.11**	2	**72**	**16**		**32**			**24**													**ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.3**
+	Б1.В.ДВ.11.01	Математическое моделирование в физике	2	72	16		32			24											297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.3
-	Б1.В.ДВ.11.02	Системы подготовки научных публикаций	2	72	16		32			24											296	Департамент теоретической физики и интеллектуальных технологий	ПК-3.1; ПК-3.4
+	Б1.В.ДВ.12	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.12**	4	**144**	**32**		**32**			**44**	**36**												**ПК-3.1; ПК-3.4; ПК-4.1**
+	Б1.В.ДВ.12.01	Физика визуализации изображений в медицине	4	144	32		32			44	36										297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-3.1; ПК-3.4; ПК-4.1
-	Б1.В.ДВ.12.02	Физические методы исследования вещества	4	144	32		32			44	36										297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-1.1
+	Б1.В.ДВ.13	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.13**										5	**180**	**40**		**40**			**73**	**27**			**ПК-2.1; ПК-3.1**
+	Б1.В.ДВ.13.01	Процессы получения наночастиц и наноматериалов. Нанотехнологии										5	180	40		40			73	27	297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-2.1; ПК-3.1
-	Б1.В.ДВ.13.02	Медицинские изделия для мониторинга состояния здоровья пациентов										5	180	40		40			73	27	266	Департамент медицинской биохимии и биофизики	ПК-3.4; ПК-4.2
+	Б1.В.ДВ.14	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.14**										4	**144**	**40**		**50**			**54**				**ПК-2.2; ПК-3.3**
+	Б1.В.ДВ.14.01	Измерение характеристик ионизирующего излучения										4	144	40		50			54		296	Департамент теоретической физики и интеллектуальных технологий	ПК-2.2; ПК-3.3
-	Б1.В.ДВ.14.02	Высокопроизводительные вычисления в обработке медико- биологических инструментальных данных										4	144	40		50			54		304	Департамент информационных и компьютерных систем	ПК-3.4
+	Б1.В.ДВ.15	**Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.15**										5	**180**	**40**	**40**				**73**	**27**			**ПК-2.1**
+	Б1.В.ДВ.15.01	Современные основы атомной и молекулярной спектроскопии										5	180	40	40				73	27	297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-2.1
-	Б1.В.ДВ.15.02	Физические основы лучевой терапии										5	180	40	40				73	27	296	Департамент теоретической физики и интеллектуальных технологий	ПК-3.3

-	-	-	Форма контроля					з.е.		-	Итого акад.часов								Курс 1																		
																			Семестр 1									Семестр 2								
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Контр.	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Контроль	Интер часы	Элект часы	Пр. подгот	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	ОК	СР	Контроль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	ОК	СР	Контроль
Блок 2.Практика								18	18		648	648	90	558				648																			
Обязательная часть								12	12		432	432	72	360				432																			
+	Б2.О.01(У)	Учебная практика. Ознакомительная практика			4			3	3	36	108	108	18	90				108																			
+	Б2.О.02(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа			6			3	3	36	108	108	18	90				108																			
+	Б2.О.03(П)	Производственная практика. Проектно-технологическая практика			8			3	3	36	108	108	18	90				108																			
+	Б2.О.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика			8			3	3	36	108	108	18	90				108																			
Часть, формируемая участниками образовательных отношений								6	6		216	216	18	198				216																			
+	Б2.В.01(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика			7			6	6	36	216	216	18	198				216																			
Блок 3.Государственная итоговая аттестация								6	6		216	216	9	171	36																						
+	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8					6	6	36	216	216	9	171	36																						
ФТД.Факультативные дисциплины								9	9		324	324	154	170					3	108			36			72		3	108	18		36			54	
+	ФТД.01	Основы и применения синхротронного излучения		7				3	3	36	108	108	64	44																							
+	ФТД.02	Введение в физику		2				2	2	36	72	72	36	36														2	72	18		18			36	
+	ФТД.03	Проектная деятельность		2				1	1	36	36	36	18	18														1	36			18			18	
+	ФТД.04	Проектный практикум		1				3	3	36	108	108	36	72					3	108			36			72										

-	-	-	Курс 2																		Курс 3																	
			Семестр 3									Семестр 4									Семестр 5									Семестр 6								
Считать в плане	Индекс	Наименование	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	ОК	СР	Контроль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	ОК	СР	Контроль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	ОК	СР	Контроль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	ОК	СР	Контроль
Блок 2.Практика												3	108				18		90											3	108				18		90	
Обязательная часть												3	108				18		90											3	108				18		90	
+	Б2.О.01(У)	Учебная практика. Ознакомительная практика										3	108				18		90																			
+	Б2.О.02(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа																												3	108				18		90	
+	Б2.О.03(П)	Производственная практика. Проектно-технологическая практика																																				
+	Б2.О.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика																																				
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																																						
+	Б2.В.01(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика																																				
Блок 3.Государственная итоговая аттестация																																						
+	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы																																				
ФТД.Факультативные дисциплины																																						
+	ФТД.01	Основы и применения синхротронного излучения																																				
+	ФТД.02	Введение в физику																																				
+	ФТД.03	Проектная деятельность																																				
+	ФТД.04	Проектный практикум																																				

-	-	-	Курс 4																		Закрепленная кафедра		-
			Семестр 7									Семестр 8											
Считать в плане	Индекс	Наименование	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	ОК	СР	Контроль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КСР	ОК	СР	Контроль	Код	Наименование	Компетенции
Блок 2.Практика			6	216				18		198		6	216				36		180				
Обязательная часть												6	216				36		180				
+	Б2.О.01(У)	Учебная практика. Ознакомительная практика																			297	Департамент общей и экспериментальной физики	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
+	Б2.О.02(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа																			297	Департамент общей и экспериментальной физики	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.5; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
+	Б2.О.03(П)	Производственная практика. Проектно-технологическая практика										3	108				18		90		297	Департамент общей и экспериментальной физики	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
+	Б2.О.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика										3	108				18		90		297	Департамент общей и экспериментальной физики	УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Часть, формируемая участниками образовательных отношений			6	216				18		198													
+	Б2.В.01(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	6	216				18		198											297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Блок 3.Государственная итоговая аттестация												6	216				9		171	36			
+	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы										6	216				9		171	36	297	Департамент общей и экспериментальной физики	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-5.4; УК-5.5; УК-5.6; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
ФТД.Факультативные дисциплины			3	108	32		32			44													
+	ФТД.01	Основы и применения синхротронного излучения	3	108	32		32			44											297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-3.3
+	ФТД.02	Введение в физику																			297	Департамент общей и экспериментальной физики	ПК-1.1
+	ФТД.03	Проектная деятельность																			298	Центр проектной деятельности	УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3
+	ФТД.04	Проектный практикум																			298	Центр проектной деятельности	УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК
УК-1.1	Определяет роль и значение информации, информатизации общества, информационных технологий, использует теоретические основы инфокоммуникационных процессов преобразования информации	-
Б1.О.11	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.11.02	Научно-исследовательское проектирование	
Б1.О.13	Модуль общей физики	
Б1.О.13.01	Механика	
Б1.О.13.02	Электричество и магнетизм	
Б1.О.13.03	Оптика	
Б1.О.13.04	Молекулярная физика	
Б1.О.13.05	Атомная физика	
Б1.О.13.06	Электроника и схемотехника	
Б2.О.01(У)	Учебная практика. Ознакомительная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1.2	Выбирает современные технические и программные средства и методы поиска, обобщения, обработки и передачи информации при создании документов различных типов, современные программные средства создания и редактирования документов, страниц сайтов, баз данных	-
Б1.О.11	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.11.02	Научно-исследовательское проектирование	
Б2.О.01(У)	Учебная практика. Ознакомительная практика	
Б2.О.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1.3	Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах, основы технологии создания баз данных для решения поставленных задач	-
Б1.О.11	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.11.02	Научно-исследовательское проектирование	
Б2.О.01(У)	Учебная практика. Ознакомительная практика	
Б2.О.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.03	Проектная деятельность	
ФТД.04	Проектный практикум	
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК
УК-2.1	Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними	-
Б1.О.09	Добровольческая деятельность и волонтерское движение	
Б1.О.10	Охрана интеллектуальной собственности	
Б1.О.11	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.11.01	Основы проектной деятельности	
Б2.О.03(П)	Производственная практика. Проектно-технологическая практика	
Б2.О.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.03	Проектная деятельность	
ФТД.04	Проектный практикум	
УК-2.2	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	-
Б1.О.09	Добровольческая деятельность и волонтерское движение	
Б1.О.10	Охрана интеллектуальной собственности	
Б1.О.11	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.11.01	Основы проектной деятельности	
Б2.О.03(П)	Производственная практика. Проектно-технологическая практика	
Б2.О.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.03	Проектная деятельность	
ФТД.04	Проектный практикум	
УК-2.3	Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования	-
Б1.О.09	Добровольческая деятельность и волонтерское движение	
Б1.О.10	Охрана интеллектуальной собственности	
Б1.О.11	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.11.01	Основы проектной деятельности	
Б2.О.03(П)	Производственная практика. Проектно-технологическая практика	
Б2.О.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.03	Проектная деятельность	
ФТД.04	Проектный практикум	
УК-2.4	Определяет совокупность правовых норм, необходимых для реализации проектов и задач в рамках поставленной цели	-
Б1.О.08	Правоведение	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2.5	Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, предусмотренных действующими правовыми нормами	-
Б1.О.08	Правоведение	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2.6	Оценивает решение поставленных задач на соответствие законодательным и другим нормативным правовым актам, обеспечивающим реализацию проекта, решение профессиональных задач в рамках поставленной цели	-
Б1.О.08	Правоведение	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК
УК-3.1	Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	-
Б1.О.09	Добровольческая деятельность и волонтерское движение	
Б2.О.01(У)	Учебная практика. Ознакомительная практика	
Б2.О.02(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
Б2.О.03(П)	Производственная практика. Проектно-технологическая практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.03	Проектная деятельность	
ФТД.04	Проектный практикум	
УК-3.2	Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды	-
Б1.О.09	Добровольческая деятельность и волонтерское движение	
Б2.О.01(У)	Учебная практика. Ознакомительная практика	
Б2.О.02(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
Б2.О.03(П)	Производственная практика. Проектно-технологическая практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.03	Проектная деятельность	
ФТД.04	Проектный практикум	
УК-3.3	Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат	-
Б1.О.09	Добровольческая деятельность и волонтерское движение	
Б2.О.01(У)	Учебная практика. Ознакомительная практика	
Б2.О.02(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
Б2.О.03(П)	Производственная практика. Проектно-технологическая практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.03	Проектная деятельность	
ФТД.04	Проектный практикум	
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК
УК-4.1	Способность использовать изученные лексические единицы в ситуациях повседневно-бытового, социально-культурного и делового общения на иностранном языке	-
Б1.О.01	Иностранный язык	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4.2	Способность распознавать и употреблять изученные грамматические категории и конструкции для осуществления межкультурного общения на иностранном языке	-
Б1.О.01	Иностранный язык	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4.3	Способность строить высказывания, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами иностранного языка	-
Б1.О.01	Иностранный язык	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4.4	Умение составлять и представлять в письменной форме в соответствии с требованиями к оформлению официально-деловые и академические тексты на русском языке: реферат, аннотацию, эссе, резюме, заявление, деловое письмо	-
Б1.О.06	Русский язык в профессиональной коммуникации	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

УК-4.5	Способность на основе полученных знаний и умений участвовать в дискуссии, создавать и представлять аудитории публичные устные выступления разных жанров	-
Б1.О.06	Русский язык в профессиональной коммуникации	
Б2.О.02(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК
УК-5.1	Анализирует современное состояние общества на основе научного исторического знания	-
Б1.О.02	История	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.2	Объясняет особенности культурного многообразия общества в соответствии с научным историческим знанием	-
Б1.О.02	История	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.3	Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия в историческом контексте	-
Б1.О.02	История	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.4	Воспринимает межкультурное разнообразие общества и особенности взаимодействия в нем в социально-историческом, этическом и философском контекстах	-
Б1.О.03	Философия	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.5	Осуществляет межкультурное взаимодействие с помощью общих и специальных философских методов построения межкультурной коммуникации с учетом поставленных целей деятельности	-
Б1.О.03	Философия	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5.6	Формирует и поддерживает способы интеграции участников межкультурного взаимодействия с учетом оснований их различий и общности, этического и философского контекстов	-
Б1.О.03	Философия	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК
УК-6.1	Формулирует основные принципы самоорганизации и саморазвития; выделяет основные этапы своей образовательной деятельности	-
Б1.О.11	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.11.02	Научно-исследовательское проектирование	
Б2.О.02(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6.2	Планирует собственное время; определяет стратегические, тактические и оперативные задачи	-
Б1.О.11	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.11.02	Научно-исследовательское проектирование	
Б2.О.02(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6.3	Проектирует траекторию личностного и профессионального развития	-
Б1.О.11	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.11.02	Научно-исследовательское проектирование	
Б2.О.02(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК
УК-7.1	Понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности	-
Б1.О.05	Физическая культура и спорт	
Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-7.2	Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности	-
Б1.О.05	Физическая культура и спорт	
Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-7.3	Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, имеющих умеренные физические ограничения	-
Б1.О.05	Физическая культура и спорт	
Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК
УК-8.1	Идентифицирует опасные и вредные факторы, прогнозируя возможные последствия их воздействия в повседневной жизни, в производственной деятельности, в условиях чрезвычайных ситуаций	-
Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8.2	Предлагает средства и методы профилактики опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	-
Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8.3	Разрабатывает мероприятия по защите населения и персонала в условиях реализации опасностей, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций, и военных конфликтов	-
Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-9	Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК
УК-9.1	Применяет принципы недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья	-
Б1.О.09	Добровольческая деятельность и волонтерское движение	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-9.2	Взаимодействует с лицами имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сферах	-
Б1.О.09	Добровольческая деятельность и волонтерское движение	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-9.3	Планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	-
Б1.О.09	Добровольческая деятельность и волонтерское движение	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК
УК-10.1	Интерпретирует поведение субъектов экономики в терминах экономической теории	-
Б1.О.07	Экономика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-10.2	Собирает, анализирует и интерпретирует информацию об экономических процессах на микро- и макроуровне	-
Б1.О.07	Экономика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-10.3	Применяет модели экономической теории для решения задач в различных областях жизнедеятельности	-
Б1.О.07	Экономика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК
УК-11.1	Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней	-
Б1.О.08	Правоведение	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-11.2	Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе	-
Б1.О.08	Правоведение	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-11.3	Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции	-
Б1.О.08	Правоведение	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности;	ОПК
ОПК-1.1	Использует в профессиональной деятельности основы физико-математических и (или) естественных наук	-
Б1.О.11	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.11.01	Основы проектной деятельности	
Б1.О.11.02	Научно-исследовательское проектирование	
Б1.О.12	Математический модуль	
Б1.О.12.03	Векторный и тензорный анализ	
Б1.О.12.07	Теория групп	
Б1.О.13	Модуль общей физики	
Б1.О.13.01	Механика	
Б1.О.13.02	Электричество и магнетизм	

Б1.О.13.03	Оптика	
Б1.О.13.04	Молекулярная физика	
Б1.О.13.05	Атомная физика	
Б1.О.13.06	Электроника и схемотехника	
Б1.О.13.07	Введение в специальность	
Б1.О.14	Модуль теоретической физики	
Б1.О.14.03	Методы математической физики	
Б2.О.01(У)	Учебная практика. Ознакомительная практика	
Б2.О.03(П)	Производственная практика. Проектно-технологическая практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1.2	Решает стандартные профессиональные задачи с применением физико-математических и (или) естественнонаучных знаний, методов математического анализа	-
Б1.О.11	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.11.01	Основы проектной деятельности	
Б1.О.11.02	Научно-исследовательское проектирование	
Б1.О.12	Математический модуль	
Б1.О.12.01	Математический анализ	
Б1.О.12.02	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	
Б1.О.12.03	Векторный и тензорный анализ	
Б1.О.12.04	Элементы функционального анализа	
Б1.О.12.05	Дифференциальные и интегральные уравнения, вариационное исчисление	
Б1.О.12.06	Вероятность в статистической механике и квантовой физике	
Б1.О.12.07	Теория групп	
Б1.О.14	Модуль теоретической физики	
Б1.О.14.03	Методы математической физики	
Б2.О.01(У)	Учебная практика. Ознакомительная практика	
Б2.О.03(П)	Производственная практика. Проектно-технологическая практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1.3	Осуществляет теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности	-
Б1.О.11	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.11.01	Основы проектной деятельности	
Б1.О.11.02	Научно-исследовательское проектирование	
Б2.О.01(У)	Учебная практика. Ознакомительная практика	
Б2.О.03(П)	Производственная практика. Проектно-технологическая практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные;	ОПК
ОПК-2.1	Применяет базовые методы научных исследований физических объектов, систем и процессов	-
Б1.О.11	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.11.02	Научно-исследовательское проектирование	
Б1.О.14	Модуль теоретической физики	
Б1.О.14.01	Электродинамика	
Б1.О.14.02	Физика атомного ядра и элементарных частиц	
Б1.О.14.05	Механика сплошных сред	
Б1.О.14.06	Квантовая механика	
Б2.О.03(П)	Производственная практика. Проектно-технологическая практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.2	Выбирает конкретные методы и технологии исследования для решения задач профессиональной деятельности	-
Б1.О.11	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.11.02	Научно-исследовательское проектирование	
Б1.О.14	Модуль теоретической физики	
Б1.О.14.01	Электродинамика	
Б1.О.14.02	Физика атомного ядра и элементарных частиц	
Б1.О.14.04	Теоретическая механика	
Б1.О.14.05	Механика сплошных сред	
Б1.О.14.06	Квантовая механика	
Б2.О.03(П)	Производственная практика. Проектно-технологическая практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2.3	Анализирует данные и представляет научные результаты в виде презентаций, отчетов, тезисов, докладов и статей	-
Б1.О.11	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.11.02	Научно-исследовательское проектирование	
Б2.О.03(П)	Производственная практика. Проектно-технологическая практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК
ОПК-3.1	Анализирует методики и технологии использования информационных технологий, выбирает программные средства для решения поставленных задач	-
Б1.О.10	Охрана интеллектуальной собственности	
Б1.О.11	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.11.02	Научно-исследовательское проектирование	
Б1.О.12	Математический модуль	
Б2.О.02(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
Б2.О.03(П)	Производственная практика. Проектно-технологическая практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3.2	Решает профессиональные задачи с использованием современных информационных технологий и программных средств	-
Б1.О.10	Охрана интеллектуальной собственности	
Б1.О.11	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.11.02	Научно-исследовательское проектирование	
Б2.О.02(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
Б2.О.03(П)	Производственная практика. Проектно-технологическая практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3.3	Учитывает требования информационной безопасности при осуществлении профессиональной деятельности	-
Б1.О.10	Охрана интеллектуальной собственности	
Б1.О.11	Модуль проектной деятельности	
Б1.О.11.02	Научно-исследовательское проектирование	
Б2.О.02(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	
Б2.О.03(П)	Производственная практика. Проектно-технологическая практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач проф. деятельности:	научно-исследовательский	
ПК-1	Способен использовать специализированные знания в области физики, а также стандартные программные средства компьютерного моделирования для освоения профильных физических дисциплин	ПК
ПК-1.1	Анализирует способы определения видов и типов профессиональных задач, структурирования задач различных групп	-
Б1.В.05	Медицинская физика	
Б1.В.06	Биофизика	
Б1.В.07	Биохимия	
Б1.В.08	Химия	
Б1.В.09	Термодинамика и статистическая физика	
Б1.В.ДВ.12.02	Физические методы исследования вещества	
Б2.О.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б2.В.01(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Введение в физику	
ПК-1.2	Выбирает наиболее эффективные методы решения основных типов задач, встречающихся в физике	-
Б1.В.09	Термодинамика и статистическая физика	
Б1.В.ДВ.01.01	Медико- биологические основы радиационной безопасности	
Б1.В.ДВ.01.02	Физические методы и явления в биологии и медицине	
Б1.В.ДВ.10.02	Введение в разработку пакетов прикладных программ для решения прикладных задач медицинской физики средствами C++, CUDA	
Б1.В.ДВ.11.01	Математическое моделирование в физике	
Б2.О.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
Б2.В.01(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1.3	Применяет современные научные методы на уровне, необходимом для постановки и решения задач, основы компьютерного моделирования	-
Б1.В.02	Вычислительная физика	
Б1.В.05	Медицинская физика	

	Б1.В.06	Биофизика	
	Б1.В.ДВ.11.01	Математическое моделирование в физике	
	Б2.О.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
	Б2.В.01(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2		Способен применять методы научных исследований в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта	ПК
	ПК-2.1	Применяет методы научных экспериментальных и теоретических физических исследований, современную приборную базу и информационные технологии	-
	Б1.В.ДВ.04.01	Томографические методы в медицине	
	Б1.В.ДВ.04.02	Дистанционное управление физическими приборами для мониторинга состояния здоровья пациента	
	Б1.В.ДВ.13.01	Процессы получения наночастиц и наноматериалов. Нанотехнологии	
	Б1.В.ДВ.15.01	Современные основы атомной и молекулярной спектроскопии	
	Б2.О.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
	Б2.В.01(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ПК-2.2	Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР, готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР	-
	Б1.В.ДВ.09.01	Радиационная физика	
	Б1.В.ДВ.14.01	Измерение характеристик ионизирующего излучения	
	Б2.О.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
	Б2.В.01(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ПК-2.3	Выбирает методы исследования и технические средства и для решения поставленных задач НИР	-
	Б1.В.ДВ.11.01	Математическое моделирование в физике	
	Б2.О.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
	Б2.В.01(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3		Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы	ПК
	ПК-3.1	Применяет современные информационные технологии и программные средства при решении научно-исследовательских задач	-
	Б1.В.10	Дозиметрия и инструментальные методы радиобиологии	
	Б1.В.ДВ.11.02	Системы подготовки научных публикаций	
	Б1.В.ДВ.12.01	Физика визуализации изображений в медицине	
	Б1.В.ДВ.13.01	Процессы получения наночастиц и наноматериалов. Нанотехнологии	
	Б2.О.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
	Б2.В.01(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ПК-3.2	Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в том числе, с использованием патентных баз данных)	-
	Б1.В.03	Анатомия и физиология человека	
	Б1.В.04	Основы общей патологии	
	Б2.О.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
	Б2.В.01(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ПК-3.3	Способен работать на специальном оборудовании, применяемом в радиологии и онкологии для целей диагностики и лечения, проводить техническую верификацию и обслуживание приборов, аппаратов и методик диагностики и лечения	-
	Б1.В.10	Дозиметрия и инструментальные методы радиобиологии	
	Б1.В.ДВ.01.02	Физические методы и явления в биологии и медицине	
	Б1.В.ДВ.02.01	Биофизика неионизирующих излучений	
	Б1.В.ДВ.02.02	Лазерные технологии в медицине	
	Б1.В.ДВ.03.01	Основы интроскопии	
	Б1.В.ДВ.03.02	Биомедицинское материаловедение	
	Б1.В.ДВ.04.01	Томографические методы в медицине	
	Б1.В.ДВ.05.01	Рентгеновская компьютерная томография	
	Б1.В.ДВ.05.02	Физические основы лазеров и оптических источников	
	Б1.В.ДВ.06.01	Основы МРТ	
	Б1.В.ДВ.06.02	Медицинская электроника и измерительные преобразователи	
	Б1.В.ДВ.07.01	Основы ПЭТ	
	Б1.В.ДВ.07.02	Ультразвук в медицине	
	Б1.В.ДВ.08.01	Ускорители заряженных частиц	
	Б1.В.ДВ.09.01	Радиационная физика	
	Б1.В.ДВ.10.01	Медицинские установки и детекторы излучений	
	Б1.В.ДВ.14.01	Измерение характеристик ионизирующего излучения	
	Б1.В.ДВ.15.02	Физические основы лучевой терапии	
	Б2.В.01(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ФТД.01	Основы и применения синхротронного излучения	
	ПК-3.4	Способен применять на практике навыки работы с пакетами прикладных программ для решения задач автоматизации процессов, моделирования и обработки данных для решения профессиональных задач в медицинской практике	-
	Б1.В.10	Дозиметрия и инструментальные методы радиобиологии	
	Б1.В.ДВ.04.02	Дистанционное управление физическими приборами для мониторинга состояния здоровья пациента	
	Б1.В.ДВ.06.02	Медицинская электроника и измерительные преобразователи	
	Б1.В.ДВ.08.02	Численные расчеты и методы в прикладной медицинской физике	
	Б1.В.ДВ.09.02	Основы визуализации данных, системы обработки изображений и распознавания образов	
	Б1.В.ДВ.10.02	Введение в разработку пакетов прикладных программ для решения прикладных задач медицинской физики средствами C++, CUDA	
	Б1.В.ДВ.11.02	Системы подготовки научных публикаций	
	Б1.В.ДВ.12.01	Физика визуализации изображений в медицине	
	Б1.В.ДВ.13.02	Медицинские изделия для мониторинга состояния здоровья пациентов	
	Б1.В.ДВ.14.02	Высокопроизводительные вычисления в обработке медико- биологических инструментальных данных	
	Б2.В.01(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач проф. деятельности:		проектный	
ПК-4		Способен следить за выполнением проектов в области физики и информационных технологий на основе планов проектов	ПК
	ПК-4.1	Использует методы и средства проектирования физических, информационных систем и технологий	-
	Б1.В.ДВ.10.02	Введение в разработку пакетов прикладных программ для решения прикладных задач медицинской физики средствами C++, CUDA	
	Б1.В.ДВ.12.01	Физика визуализации изображений в медицине	
	Б2.О.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
	Б2.В.01(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ПК-4.2	Следит за выполнением проектов в области физики и информационных технологий на основе планов проектов	-
	Б1.В.ДВ.13.02	Медицинские изделия для мониторинга состояния здоровья пациентов	
	Б2.О.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
	Б2.В.01(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
	ПК-4.3	Управляет проектами в области физики и информационных технологий на основе планов проектов	-
	Б1.В.ДВ.09.01	Радиационная физика	
	Б2.О.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	
	Б2.В.01(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-5.4; УК-5.5; УК-5.6; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Б1.О	Обязательная часть	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-5.4; УК-5.5; УК-5.6; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
Б1.О.01	Иностранный язык	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3
Б1.О.02	История	УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3
Б1.О.03	Философия	УК-5.4; УК-5.5; УК-5.6
Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности	УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3
Б1.О.05	Физическая культура и спорт	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3
Б1.О.06	Русский язык в профессиональной коммуникации	УК-4.4; УК-4.5
Б1.О.07	Экономика	УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3
Б1.О.08	Правоведение	УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3
Б1.О.09	Добровольческая деятельность и волонтерское движение	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3
Б1.О.10	Охрана интеллектуальной собственности	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
Б1.О.11	Модуль проектной деятельности	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
Б1.О.11.01	Основы проектной деятельности	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б1.О.11.02	Научно-исследовательское проектирование	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
Б1.О.12	Математический модуль	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-3.1
Б1.О.12.01	Математический анализ	ОПК-1.2
Б1.О.12.02	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	ОПК-1.2
Б1.О.12.03	Векторный и тензорный анализ	ОПК-1.1; ОПК-1.2
Б1.О.12.04	Элементы функционального анализа	ОПК-1.2
Б1.О.12.05	Дифференциальные и интегральные уравнения, вариационное исчисление	ОПК-1.2
Б1.О.12.06	Вероятность в статистической механике и квантовой физике	ОПК-1.2
Б1.О.12.07	Теория групп	ОПК-1.1; ОПК-1.2
Б1.О.13	Модуль общей физики	УК-1.1; ОПК-1.1
Б1.О.13.01	Механика	УК-1.1; ОПК-1.1
Б1.О.13.02	Электричество и магнетизм	УК-1.1; ОПК-1.1
Б1.О.13.03	Оптика	УК-1.1; ОПК-1.1
Б1.О.13.04	Молекулярная физика	УК-1.1; ОПК-1.1
Б1.О.13.05	Атомная физика	УК-1.1; ОПК-1.1
Б1.О.13.06	Электроника и схемотехника	УК-1.1; ОПК-1.1
Б1.О.13.07	Введение в специальность	ОПК-1.1
Б1.О.14	Модуль теоретической физики	ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-2.1; ОПК-2.2
Б1.О.14.01	Электродинамика	ОПК-2.1; ОПК-2.2
Б1.О.14.02	Физика атомного ядра и элементарных частиц	ОПК-2.1; ОПК-2.2
Б1.О.14.03	Методы математической физики	ОПК-1.1; ОПК-1.2
Б1.О.14.04	Теоретическая механика	ОПК-2.2
Б1.О.14.05	Механика сплошных сред	ОПК-2.1; ОПК-2.2
Б1.О.14.06	Квантовая механика	ОПК-2.1; ОПК-2.2
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1.1; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту	УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3
Б1.В.02	Вычислительная физика	ПК-1.3
Б1.В.03	Анатомия и физиология человека	ПК-3.2
Б1.В.04	Основы общей патологии	ПК-3.2
Б1.В.05	Медицинская физика	ПК-1.1; ПК-1.3
Б1.В.06	Биофизика	ПК-1.1; ПК-1.3
Б1.В.07	Биохимия	ПК-1.1
Б1.В.08	Химия	ПК-1.1
Б1.В.09	Термодинамика и статистическая физика	ПК-1.1; ПК-1.2
Б1.В.10	Дозиметрия и инструментальные методы радиобиологии	ПК-3.1; ПК-3.3; ПК-3.4
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01	ПК-1.2
Б1.В.ДВ.01.01	Медико- биологические основы радиационной безопасности	ПК-1.2
Б1.В.ДВ.01.02	Физические методы и явления в биологии и медицине	ПК-1.2; ПК-3.3
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02	ПК-3.3
Б1.В.ДВ.02.01	Биофизика неионизирующих излучений	ПК-3.3
Б1.В.ДВ.02.02	Лазерные технологии в медицине	ПК-3.3
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03	ПК-3.3
Б1.В.ДВ.03.01	Основы интроскопии	ПК-3.3

Б1.В.ДВ.03.02	Биомедицинское материаловедение	ПК-3.3
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.04	ПК-2.1; ПК-3.3
Б1.В.ДВ.04.01	Томографические методы в медицине	ПК-2.1; ПК-3.3
Б1.В.ДВ.04.02	Дистанционное управление физическими приборами для мониторинга состояния здоровья пациента	ПК-2.1; ПК-3.4
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.05	ПК-3.3
Б1.В.ДВ.05.01	Рентгеновская компьютерная томография	ПК-3.3
Б1.В.ДВ.05.02	Физические основы лазеров и оптических источников	ПК-3.3
Б1.В.ДВ.06	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.06	ПК-3.3
Б1.В.ДВ.06.01	Основы МРТ	ПК-3.3
Б1.В.ДВ.06.02	Медицинская электроника и измерительные преобразователи	ПК-3.3; ПК-3.4
Б1.В.ДВ.07	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.07	ПК-3.3
Б1.В.ДВ.07.01	Основы ПЭТ	ПК-3.3
Б1.В.ДВ.07.02	Ультразвук в медицине	ПК-3.3
Б1.В.ДВ.08	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.08	ПК-3.3
Б1.В.ДВ.08.01	Ускорители заряженных частиц	ПК-3.3
Б1.В.ДВ.08.02	Численные расчеты и методы в прикладной медицинской физике	ПК-3.4
Б1.В.ДВ.09	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.09	ПК-2.2; ПК-3.3; ПК-4.3
Б1.В.ДВ.09.01	Радиационная физика	ПК-2.2; ПК-3.3; ПК-4.3
Б1.В.ДВ.09.02	Основы визуализации данных, системы обработки изображений и распознавания образов	ПК-3.4
Б1.В.ДВ.10	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.10	ПК-3.3
Б1.В.ДВ.10.01	Медицинские установки и детекторы излучений	ПК-3.3
Б1.В.ДВ.10.02	Введение в разработку пакетов прикладных программ для решения прикладных задач медицинской физики средствами C++, CUDA	ПК-1.2; ПК-3.4; ПК-4.1
Б1.В.ДВ.11	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.11	ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.3
Б1.В.ДВ.11.01	Математическое моделирование в физике	ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.3
Б1.В.ДВ.11.02	Системы подготовки научных публикаций	ПК-3.1; ПК-3.4
Б1.В.ДВ.12	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.12	ПК-3.1; ПК-3.4; ПК-4.1
Б1.В.ДВ.12.01	Физика визуализации изображений в медицине	ПК-3.1; ПК-3.4; ПК-4.1
Б1.В.ДВ.12.02	Физические методы исследования вещества	ПК-1.1
Б1.В.ДВ.13	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.13	ПК-2.1; ПК-3.1
Б1.В.ДВ.13.01	Процессы получения наночастиц и наноматериалов. Нанотехнологии	ПК-2.1; ПК-3.1
Б1.В.ДВ.13.02	Медицинские изделия для мониторинга состояния здоровья пациентов	ПК-3.4; ПК-4.2
Б1.В.ДВ.14	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.14	ПК-2.2; ПК-3.3
Б1.В.ДВ.14.01	Измерение характеристик ионизирующего излучения	ПК-2.2; ПК-3.3
Б1.В.ДВ.14.02	Высокопроизводительные вычисления в обработке медико-биологических инструментальных данных	ПК-3.4
Б1.В.ДВ.15	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.15	ПК-2.1
Б1.В.ДВ.15.01	Современные основы атомной и молекулярной спектроскопии	ПК-2.1
Б1.В.ДВ.15.02	Физические основы лучевой терапии	ПК-3.3
Б2	Практика	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.5; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Б2.О	Обязательная часть	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.5; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Б2.О.01(У)	Учебная практика. Ознакомительная практика	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3
Б2.О.02(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.5; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
Б2.О.03(П)	Производственная практика. Проектно-технологическая практика	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3
Б2.О.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Б2.В.01(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-5.4; УК-5.5; УК-5.6; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-2.6; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-4.4; УК-4.5; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-5.4; УК-5.5; УК-5.6; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-7.1; УК-7.2; УК-7.3; УК-8.1; УК-8.2; УК-8.3; УК-9.1; УК-9.2; УК-9.3; УК-10.1; УК-10.2; УК-10.3; УК-11.1; УК-11.2; УК-11.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
ФТД	Факультативные дисциплины	УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; ПК-1.1; ПК-3.3
ФТД.01	Основы и применения синхротронного излучения	ПК-3.3
ФТД.02	Введение в физику	ПК-1.1
ФТД.03	Проектная деятельность	УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3
ФТД.04	Проектный практикум	УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3

Индекс	Наименование	Компетенции	Требования к образованию
06	СВЯЗЬ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ		
06.001	ПРОГРАММИСТ	ПК-3; ПК-4	
A	Разработка и отладка программного кода	ПК-3	Среднее профессиональное образование Повышение квалификации
A/02.3	Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными	ПК-3	
D	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	ПК-4	Высшее образование Повышение квалификации
D/03.6	Проектирование программного обеспечения	ПК-4	
06.015	СПЕЦИАЛИСТ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ	ПК-3; ПК-4	
A	Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-3	Среднее профессиональное образование - программы подготовки специалистов среднего звена Повышение квалификации по программам обучения, рекомендованным производителем ИС
A/01.4	Сбор данных для выявления требований к типовой ИС в соответствии с трудовым заданием	ПК-3	
B	Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-4	Высшее образование - программы бакалавриата Повышение квалификации по программам обучения, рекомендованным производителем ИС
B/01.5	Определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в типовой ИС на этапе предконтрактных работ	ПК-4	
06.016	РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОЕКТОВ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	ПК-4	
A	Управление проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	ПК-4	Высшее образование - программы бакалавриата Повышение квалификации в области проектного менеджмента
A/14.6	Планирование проекта в соответствии с полученным заданием	ПК-4	
06.042	СПЕЦИАЛИСТ ПО БОЛЬШИМ ДАННЫМ	ПК-3	
A	Анализ больших данных с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры	ПК-3	Высшее образование - бакалавриат
A/01.6	Выявление, формирование и согласование требований к результатам аналитических работ с применением технологий больших данных	ПК-3	
A/02.6	Планирование и организация аналитических работ с использованием технологий больших данных	ПК-3	
24	АТОМНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ		
24.078	СПЕЦИАЛИСТ-ИССЛЕДОВАТЕЛЬ В ОБЛАСТИ ЯДЕРНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ	ПК-1	
A	Проведение прикладных научных исследований в соответствии с рабочими планами по повышению эффективности и безопасности объектов использования атомной энергии	ПК-1	Высшее образование - бакалавриат
A/01.6	Подготовка исходных данных, наладка экспериментальных стендов и установок для обеспечения выполнения научных исследований	ПК-1	
A/02.6	Проведение расчетных исследований и измерений физических характеристик на экспериментальных стендах и установках	ПК-1	
A/03.6	Обработка и анализ результатов расчетных исследований и экспериментальных измерений и составление отчетов по выполненным этапам работ	ПК-1	
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ		
40.104	СПЕЦИАЛИСТ ПО ИЗМЕРЕНИЮ ПАРАМЕТРОВ И МОДИФИКАЦИИ СВОЙСТВ НАНОМАТЕРИАЛОВ И НАНОСТРУКТУР	ПК-2	
C	Совершенствование процессов измерений параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур	ПК-2	Высшее образование - бакалавриат Дополнительные профессиональные программы - программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки
C/02.6	Модернизация существующих и внедрение новых процессов и оборудования для модификации свойств наноматериалов и наноструктур	ПК-2	

Индекс	Содержание
Тип задач проф. деятельности:	научно-исследовательский
ПК-1	Способен использовать специализированные знания в области физики, а также стандартные программные средства компьютерного моделирования для освоения профильных физических дисциплин
24.078	СПЕЦИАЛИСТ-ИССЛЕДОВАТЕЛЬ В ОБЛАСТИ ЯДЕРНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ
A	Проведение прикладных научных исследований в соответствии с рабочими планами по повышению эффективности и безопасности объектов использования атомной энергии
A/01.6	Подготовка исходных данных, наладка экспериментальных стендов и установок для обеспечения выполнения научных исследований
A/02.6	Проведение расчетных исследований и измерений физических характеристик на экспериментальных стендах и установках
A/03.6	Обработка и анализ результатов расчетных исследований и экспериментальных измерений и составление отчетов по выполненным этапам работ
ПК-2	Способен применять методы научных исследований в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта
40.104	СПЕЦИАЛИСТ ПО ИЗМЕРЕНИЮ ПАРАМЕТРОВ И МОДИФИКАЦИИ СВОЙСТВ НАНОМАТЕРИАЛОВ И НАНОСТРУКТУР
C	Совершенствование процессов измерений параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур
C/02.6	Модернизация существующих и внедрение новых процессов и оборудования для модификации свойств наноматериалов и наноструктур
ПК-3	Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы
06.001	ПРОГРАММИСТ
A	Разработка и отладка программного кода
A/02.3	Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными
06.015	СПЕЦИАЛИСТ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ
A	Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
A/01.4	Сбор данных для выявления требований к типовой ИС в соответствии с трудовым заданием
06.042	СПЕЦИАЛИСТ ПО БОЛЬШИМ ДАННЫМ
A	Анализ больших данных с использованием существующей в организации методологической и технологической инфраструктуры
A/01.6	Выявление, формирование и согласование требований к результатам аналитических работ с применением технологий больших данных
A/02.6	Планирование и организация аналитических работ с использованием технологий больших данных
Тип задач проф. деятельности:	проектный
ПК-4	Способен следить за выполнением проектов в области физики и информационных технологий на основе планов проектов
06.001	ПРОГРАММИСТ
D	Разработка требований и проектирование программного обеспечения
D/03.6	Проектирование программного обеспечения
06.015	СПЕЦИАЛИСТ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ
B	Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы
B/01.5	Определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в типовой ИС на этапе предконтрактных работ
06.016	РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОЕКТОВ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
A	Управление проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров
A/14.6	Планирование проекта в соответствии с полученным заданием

№	Индекс	Наименование	Семестр 1												Семестр 2												Итого за курс												Каф.	Семестр
			Контроль	Академических часов									з.е.	Недель	Контроль	Академических часов									з.е.	Недель	Контроль	Академических часов									з.е.	Недель		
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	ОК	СР	Контр оль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	ОК	СР	Контр оль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	ОК	СР	Контр оль	Всего			
ИТОГО (с факультативами)				**1188**									**33**	20 5/6		**1260**									**33**	22 1/6		**2448**									**66**	43		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				**1080**									**30**			**1152**									**30**			**2232**									**60**			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)		ОП, факультативы (в период ТО)		**53,5**												**53,6**												**53,6**												
		ОП, факультативы (в период экз. сес.)		**42**												**42**												**42**												
		Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		**36,7**												**36**												**36,4**												
		Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		**36,7**												**36**												**36,4**												
		Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)														**3,8**												**1,9**												
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)				**1080**	**654**	**204**	**122**	**328**			**300**	**126**	**30**	ТО: 17 5/6□ Э: 3		**1152**	**762**	**242**	**180**	**340**		**36**	**228**	**126**	**30**	ТО: 19 1/6□ Э: 3		**2232**	**1416**	**446**	**302**	**668**		**36**	**528**	**252**	**60**	ТО: 37□ Э: 6		
1	Б1.О.01	Иностранный язык	За	**72**	34			34			38		2		Эк	**72**	34			34			11	27	2		Эк За	**144**	68			68			49	27	4		142	1234
2	Б1.О.02	История													За	**108**	36	18		18		36	36		3		За	**108**	36	18		18		36	36		3		137	2
3	Б1.О.04	Безопасность жизнедеятельности	За	**72**	32	16		16			40		2														За	**72**	32	16		16			40		2		294	1
4	Б1.О.05	Физическая культура и спорт	За	**72**	70	2		68			2		2														За	**72**	70	2		68			2		2		152	1
5	Б1.О.06	Русский язык в профессиональной коммуникации	За	**72**	34			34			38		2														За	**72**	34			34			38		2		76	1
6	Б1.О.11	Модуль проектной деятельности													За	**108**	72		72				36		3		За	**108**	72		72				36		3			256
7	Б1.О.11.01	Основы проектной деятельности													За	**108**	72		72				36		3		За	**108**	72		72				36		3		296	2
8	Б1.О.12	Математический модуль	Эк За К(2)	**288**	188	100		88			64	36	8		Эк За К	**180**	134	62		72			19	27	5		Эк(2) За(2) К(3)	**468**	322	162		160			83	63	13			1235
9	Б1.О.12.01	Математический анализ	Эк К	**180**	104	50		54			40	36	5		Эк За К	**180**	134	62		72			19	27	5		Эк(2) За К(2)	**360**	238	112		126			59	63	10		306	12
10	Б1.О.12.02	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	За К	**108**	84	50		34			24		3														За К	**108**	84	50		34			24		3		306	1
11	Б1.О.13	Модуль общей физики	Эк К	**252**	170	50	68	52			28	54	7		Эк За(2) К	**396**	270	90	72	108			81	45	11		Эк(2) За(2) К(2)	**648**	440	140	140	160			109	99	18			12345
12	Б1.О.13.01	Механика	Эк К	**252**	170	50	68	52			28	54	7														Эк К	**252**	170	50	68	52			28	54	7		297	1
13	Б1.О.13.04	Молекулярная физика													Эк За К	**288**	216	72	72	72			27	45	8		Эк За К	**288**	216	72	72	72			27	45	8		297	2
14	Б1.О.13.07	Введение в специальность													За	**108**	54	18		36			54		3		За	**108**	54	18		36			54		3		297	2
15	Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту													За	**72**	72			72							За	**72**	72			72							152	23456
16	Б1.В.02	Вычислительная физика													Эк К	**108**	72	36	36				9	27	3		Эк К	**108**	72	36	36				9	27	3		296	2
17	Б1.В.03	Анатомия и физиология человека	Эк	**144**	90	18	36	36			18	36	4														Эк	**144**	90	18	36	36			18	36	4		262	1
18	Б1.В.04	Основы общей патологии													За	**108**	72	36		36			36		3		За	**108**	72	36		36			36		3		262	2
19	Б1.В.08	Химия	За	**108**	36	18	18				72		3														За	**108**	36	18	18				72		3		295	1
20	ФТД.02	Введение в физику													За	**72**	36	18		18			36		2		За	**72**	36	18		18			36		2		297	2
21	ФТД.03	Проектная деятельность													За	**36**	18			18			18		1		За	**36**	18			18			18		1		298	2
22	ФТД.04	Проектный практикум	За	**108**	36			36			72		3														За	**108**	36			36			72		3		298	1
ФОРМЫ КОНТРОЛЯ			Эк(3) За(7) К(3)												Эк(4) За(9) К(3)												Эк(7) За(16) К(6)													
ПРАКТИКИ		(План)																																						
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ		(План)																																						
КАНИКУЛЫ														1												6												7		

№	Индекс	Наименование	Семестр 3												Семестр 4												Итого за курс												Каф.	Семестр
			Контроль	Академических часов									з.е.	Недель	Контроль	Академических часов									з.е.	Недель	Контроль	Академических часов									з.е.	Недель		
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	ОК	СР	Контр оль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	ОК	СР	Контр оль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	ОК	СР	Контр оль	Всего			
ИТОГО (с факультативами)				**1044**									**27**	19 5/6		**1260**									**33**	23 1/6		**2304**									**60**	43		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				**1044**									**27**			**1260**									**33**			**2304**									**60**			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)		ОП, факультативы (в период ТО)		**52,5**												**54,5**												**53,5**												
		ОП, факультативы (в период экз. сес.)		**54**												**54**												**54**												
		Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		**34,3**												**35,6**												**35**												
		Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		**34,3**												**35,6**												**35**												
		Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)		**4,1**												**4**												**4,1**												
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)				**1044**	**682**	**266**	**122**	**294**		**36**	**218**	**108**	**27**	ТО: 17 5/6□ Э: 2		**1152**	**718**	**234**	**108**	**376**		**36**	**236**	**162**	**30**	ТО: 18 1/6□ Э: 3		**2196**	**1400**	**500**	**230**	**670**		**72**	**454**	**270**	**57**	ТО: 36□ Э: 5		
1	Б1.О.01	Иностранный язык	За	**72**	34			34			38		2		Эк	**72**	34			34			11	27	2		Эк За	**144**	68			68			49	27	4		142	1234
2	Б1.О.03	Философия													За	**108**	36			36		36	36		3		За	**108**	36			36		36	36		3		140	4
3	Б1.О.09	Добровольческая деятельность и волонтерское движение													За	**72**	36	18		18			36		2		За	**72**	36	18		18			36		2		139	4
4	Б1.О.12	Математический модуль	Эк(2) За К(2)	**468**	274	154		120		36	86	72	13														Эк(2) За К(2)	**468**	274	154		120		36	86	72	13			1235
5	Б1.О.12.03	Векторный и тензорный анализ	Эк К	**180**	104	52		52			40	36	5														Эк К	**180**	104	52		52			40	36	5		296	3
6	Б1.О.12.05	Дифференциальные и интегральные уравнения, вариационное исчисление	Эк К	**144**	84	50		34			24	36	4														Эк К	**144**	84	50		34			24	36	4		306	3
7	Б1.О.12.06	Вероятность в статистической механике и квантовой физике	За	**144**	86	52		34		36	22		4														За	**144**	86	52		34		36	22		4		296	3
8	Б1.О.13	Модуль общей физики	Эк За К	**324**	208	68	72	68			80	36	9		Эк(2) За(2) К	**432**	270	90	108	72			72	90	12		Эк(3) За(3) К(2)	**756**	478	158	180	140			152	126	21			12345
9	Б1.О.13.02	Электричество и магнетизм	Эк За К	**324**	208	68	72	68			80	36	9														Эк За К	**324**	208	68	72	68			80	36	9		297	3
10	Б1.О.13.03	Оптика													Эк За К	**252**	144	36	72	36			54	54	7		Эк За К	**252**	144	36	72	36			54	54	7		297	4
11	Б1.О.13.06	Электроника и схемотехника													Эк За	**180**	126	54	36	36			18	36	5		Эк За	**180**	126	54	36	36			18	36	5		297	4
12	Б1.О.14	Модуль теоретической физики		**216**	80	44		36			91	45	6		Эк За К	**288**	180	90		90			63	45	8		Эк За К	**504**	260	134		126			154	90	14			3456
13	Б1.О.14.03	Методы математической физики													Эк К	**180**	108	54		54			27	45	5		Эк К	**180**	108	54		54			27	45	5		296	4
14	Б1.О.14.04	Теоретическая механика													За	**108**	72	36		36			36		3		За	**108**	72	36		36			36		3		296	4
15	Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту	За	**72**	72			72							За	**72**	72			72							За(2)	**144**	144			144							152	23456
16	Б1.В.05	Медицинская физика													За	**108**	90	36		54			18		3		За	**108**	90	36		54			18		3		296	4
17	Б1.В.07	Биохимия	ЗаО	**108**	94	44	50				14		3														ЗаО	**108**	94	44	50				14		3		295	3
ФОРМЫ КОНТРОЛЯ			Эк(3) За(4) ЗаО К(3)												Эк(4) За(7) К(2)												Эк(7) За(11) ЗаО К(5)													
ПРАКТИКИ		(План)														108	18				18		90		3	2		108	18				18		90		3	2		
	Б2.О.01(У)	Учебная практика. Ознакомительная практика													ЗаО	108	18				18		90		3	2	ЗаО	108	18				18		90		3	2	297	4
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ		(План)																																						
КАНИКУЛЫ														1												6												7		

№	Индекс	Наименование	Семестр 5												Семестр 6												Итого за курс												Каф.	Семестр
			Контроль	Академических часов									з.е.	Недель	Контроль	Академических часов									з.е.	Недель	Контроль	Академических часов									з.е.	Недель		
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	ОК	СР	Контр оль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	ОК	СР	Контр оль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	ОК	СР	Контр оль	Всего			
ИТОГО (с факультативами)				**1044**									**27**	19 5/6		**1228**									**33**	23 1/6		**2272**									**60**	43		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				**1044**									**27**			**1228**									**33**			**2272**									**60**			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)		ОП, факультативы (в период ТО)		**54**												**53,3**												**53,7**												
		ОП, факультативы (в период экз. сес.)		**40,5**												**51**												**45,8**												
		Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		**35,5**												**32,5**												**34**												
		Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		**35,5**												**32,5**												**34**												
		Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)		**4,1**												**2,3**												**3,2**												
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)				**1044**	**704**	**228**	**106**	**370**		**36**	**223**	**81**	**27**	ТО: 17 5/6□ Э: 2		**1120**	**630**	**192**	**94**	**344**		**36**	**301**	**153**	**30**	ТО: 18 1/6□ Э: 3		**2164**	**1334**	**420**	**200**	**714**		**72**	**524**	**234**	**57**	ТО: 36□ Э: 5		
1	Б1.О.07	Экономика													За	**72**	18			18		36	18		2		За	**72**	18			18		36	18		2		247	6
2	Б1.О.08	Правоведение	За	**108**	36	18		18		36	36		3														За	**108**	36	18		18		36	36		3		83	5
3	Б1.О.11	Модуль проектной деятельности	За	**72**	52		52				20		2		ЗаО	**72**	52		52				20		2		За ЗаО	**144**	104		104				40		4			256
4	Б1.О.11.02	Научно-исследовательское проектирование	За	**72**	52		52				20		2		ЗаО	**72**	52		52				20		2		За ЗаО	**144**	104		104				40		4		296	56
5	Б1.О.12	Математический модуль	За(2) К	**216**	140	68		72			76		6														За(2) К	**216**	140	68		72			76		6			1235
6	Б1.О.12.04	Элементы функционального анализа	За К	**108**	70	34		36			38		3														За К	**108**	70	34		36			38		3		306	5
7	Б1.О.12.07	Теория групп	За	**108**	70	34		36			38		3														За	**108**	70	34		36			38		3		296	5
8	Б1.О.13	Модуль общей физики	Эк За К	**180**	124	34	54	36			29	27	5														Эк За К	**180**	124	34	54	36			29	27	5			12345
9	Б1.О.13.05	Атомная физика	Эк За К	**180**	124	34	54	36			29	27	5														Эк За К	**180**	124	34	54	36			29	27	5		297	5
10	Б1.О.14	Модуль теоретической физики	Эк(2) К	**288**	194	72		122			40	54	8		Эк(2) К(2)	**324**	198	72	18	108			54	72	9		Эк(4) К(3)	**612**	392	144	18	230			94	126	17			3456
11	Б1.О.14.01	Электродинамика	Эк К	**144**	106	36		70			11	27	4														Эк К	**144**	106	36		70			11	27	4		296	5
12	Б1.О.14.02	Физика атомного ядра и элементарных частиц													Эк К	**144**	90	36	18	36			18	36	4		Эк К	**144**	90	36	18	36			18	36	4		296	6
13	Б1.О.14.05	Механика сплошных сред	Эк	**144**	88	36		52			29	27	4														Эк	**144**	88	36		52			29	27	4		296	5
14	Б1.О.14.06	Квантовая механика													Эк К	**180**	108	36		72			36	36	5		Эк К	**180**	108	36		72			36	36	5		296	6
15	Б1.В.01	Элективные курсы по физической культуре и спорту	За	**72**	72			72							За	**40**	40			40							За(2)	**112**	112			112							152	23456
16	Б1.В.06	Биофизика	За	**108**	86	36		50			22		3														За	**108**	86	36		50			22		3		296	5
17	Б1.В.ДВ.01.01	Медико- биологические основы радиационной безопасности													За	**108**	98	44		54			10		3		За	**108**	98	44		54			10		3		297	6
18	*Б1.В.ДВ.01.02*	*Физические методы и явления в биологии и медицине*													За	**108**	98	44		54			10		3		За	**108**	98	44		54			10		3		297	6
19	Б1.В.ДВ.02.01	Биофизика неионизирующих излучений													За К	**72**	32	16		16			40		2		За К	**72**	32	16		16			40		2		297	6
20	*Б1.В.ДВ.02.02*	*Лазерные технологии в медицине*													За К	**72**	32	16		16			40		2		За К	**72**	32	16		16			40		2		297	6
21	Б1.В.ДВ.03.01	Основы интроскопии													За К	**72**	48	24		24			24		2		За К	**72**	48	24		24			24		2		297	6
22	*Б1.В.ДВ.03.02*	*Биомедицинское материаловедение*													За К	**72**	48	24		24			24		2		За К	**72**	48	24		24			24		2		297	6
23	Б1.В.ДВ.04.01	Томографические методы в медицине													За	**72**	24		24				48		2		За	**72**	24		24				48		2		297	6
24	*Б1.В.ДВ.04.02*	*Дистанционное управление физическими приборами для мониторинга состояния здоровья пациента*													За	**72**	24		24				48		2		За	**72**	24		24				48		2		235	6
25	Б1.В.ДВ.05.01	Рентгеновская компьютерная томография													Эк	**108**	36	12		24			45	27	3		Эк	**108**	36	12		24			45	27	3		297	6
26	*Б1.В.ДВ.05.02*	*Физические основы лазеров и оптических источников*													Эк	**108**	36	12		24			45	27	3		Эк	**108**	36	12		24			45	27	3		297	6
27	Б1.В.ДВ.06.01	Основы МРТ													Эк	**72**	36	12		24			9	27	2		Эк	**72**	36	12		24			9	27	2		297	6
28	*Б1.В.ДВ.06.02*	*Медицинская электроника и измерительные преобразователи*													Эк	**72**	36	12		24			9	27	2		Эк	**72**	36	12		24			9	27	2		266	6
29	Б1.В.ДВ.07.01	Основы ПЭТ													Эк	**108**	48	12		36			33	27	3		Эк	**108**	48	12		36			33	27	3		297	6
30	*Б1.В.ДВ.07.02*	*Ультразвук в медицине*													Эк	**108**	48	12		36			33	27	3		Эк	**108**	48	12		36			33	27	3		297	6
ФОРМЫ КОНТРОЛЯ			Эк(3) За(7) К(3)												Эк(5) За(6) ЗаО К(4)												Эк(8) За(13) ЗаО К(7)													
ПРАКТИКИ		(План)														108	18				18		90		3	2		108	18				18		90		3	2		
	Б2.О.02(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа													ЗаО	108	18				18		90		3	2	ЗаО	108	18				18		90		3	2	297	6
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ		(План)																																						
КАНИКУЛЫ														1												6												7		

№	Индекс	Наименование	Семестр 7												Семестр 8												Итого за курс												Каф.	Семестр
			Контроль	Академических часов									з.е.	Недель	Контроль	Академических часов									з.е.	Недель	Контроль	Академических часов									з.е.	Недель		
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	ОК	СР	Контр оль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	ОК	СР	Контр оль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	ОК	СР	Контр оль	Всего			
ИТОГО (с факультативами)				**1188**									**33**	20 5/6		**1080**									**30**	20 1/6		**2268**									**63**	41		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				**1080**									**30**			**1080**									**30**			**2160**									**60**			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)		ОП, факультативы (в период ТО)		**51**												**52,4**												**51,7**												
		ОП, факультативы (в период экз. сес.)		**54**												**54**												**54**												
		Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		**27,4**												**29,6**												**28,5**												
		Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		**27,4**												**29,6**												**28,5**												
		Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)																																						
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)				**864**	**406**	**182**		**224**		**108**	**242**	**108**	**24**	ТО: 14 5/6□ Э: 2		**648**	**320**	**150**	**80**	**90**			**247**	**81**	**18**	ТО: 10 5/6□ Э: 1 1/2		**1512**	**726**	**332**	**80**	**314**		**108**	**489**	**189**	**42**	ТО: 25 2/3□ Э: 3 1/2		
1	Б1.О.10	Охрана интеллектуальной собственности	За	**144**	16	8		8		108	20		4														За	**144**	16	8		8		108	20		4		296	7
2	Б1.В.09	Термодинамика и статистическая физика	Эк За	**144**	86	30		56			22	36	4														Эк За	**144**	86	30		56			22	36	4		296	7
3	Б1.В.10	Дозиметрия и инструментальные методы радиобиологии													Эк	**144**	70	30	40				47	27	4		Эк	**144**	70	30	40				47	27	4		296	8
4	Б1.В.ДВ.08.01	Ускорители заряженных частиц	За К	**108**	64	32		32			44		3														За К	**108**	64	32		32			44		3		297	7
5	*Б1.В.ДВ.08.02*	*Численные расчеты и методы в прикладной медицинской физике*	За К	**108**	64	32		32			44		3														За К	**108**	64	32		32			44		3		296	7
6	Б1.В.ДВ.09.01	Радиационная физика	Эк	**144**	64	32		32			44	36	4														Эк	**144**	64	32		32			44	36	4		297	7
7	*Б1.В.ДВ.09.02*	*Основы визуализации данных, системы обработки изображений и распознавания образов*	Эк	**144**	64	32		32			44	36	4														Эк	**144**	64	32		32			44	36	4		304	7
8	Б1.В.ДВ.10.01	Медицинские установки и детекторы излучений	За	**108**	64	32		32			44		3														За	**108**	64	32		32			44		3		297	7
9	*Б1.В.ДВ.10.02*	*Введение в разработку пакетов прикладных программ для решения прикладных задач медицинской физики средствами C++, CUDA*	За	**108**	64	32		32			44		3														За	**108**	64	32		32			44		3		296	7
10	Б1.В.ДВ.11.01	Математическое моделирование в физике	За	**72**	48	16		32			24		2														За	**72**	48	16		32			24		2		297	7
11	*Б1.В.ДВ.11.02*	*Системы подготовки научных публикаций*	За	**72**	48	16		32			24		2														За	**72**	48	16		32			24		2		296	7
12	Б1.В.ДВ.12.01	Физика визуализации изображений в медицине	Эк	**144**	64	32		32			44	36	4														Эк	**144**	64	32		32			44	36	4		297	7
13	*Б1.В.ДВ.12.02*	*Физические методы исследования вещества*	Эк	**144**	64	32		32			44	36	4														Эк	**144**	64	32		32			44	36	4		297	7
14	Б1.В.ДВ.13.01	Процессы получения наночастиц и наноматериалов. Нанотехнологии													Эк	**180**	80	40		40			73	27	5		Эк	**180**	80	40		40			73	27	5		297	8
15	*Б1.В.ДВ.13.02*	*Медицинские изделия для мониторинга состояния здоровья пациентов*													Эк	**180**	80	40		40			73	27	5		Эк	**180**	80	40		40			73	27	5		266	8
16	Б1.В.ДВ.14.01	Измерение характеристик ионизирующего излучения													За	**144**	90	40		50			54		4		За	**144**	90	40		50			54		4		296	8
17	*Б1.В.ДВ.14.02*	*Высокопроизводительные вычисления в обработке медико- биологических инструментальных данных*													За	**144**	90	40		50			54		4		За	**144**	90	40		50			54		4		304	8
18	Б1.В.ДВ.15.01	Современные основы атомной и молекулярной спектроскопии													Эк	**180**	80	40	40				73	27	5		Эк	**180**	80	40	40				73	27	5		297	8
19	*Б1.В.ДВ.15.02*	*Физические основы лучевой терапии*													Эк	**180**	80	40	40				73	27	5		Эк	**180**	80	40	40				73	27	5		296	8
20	ФТД.01	Основы и применения синхротронного излучения	За	**108**	64	32		32			44		3														За	**108**	64	32		32			44		3		297	7
ФОРМЫ КОНТРОЛЯ			Эк(3) За(6) К												Эк(3) За												Эк(6) За(7) К													
ПРАКТИКИ		(План)		216	18				18		198		6	4		216	36				36		180		6	3 5/6		432	54				54		378		12	7 5/6		
	Б2.О.03(П)	Производственная практика. Проектно-технологическая практика													ЗаО	108	18				18		90		3	2	ЗаО	108	18				18		90		3	2	297	8
	Б2.О.04(П)	Производственная практика. Преддипломная практика													ЗаО	108	18				18		90		3	1 5/6	ЗаО	108	18				18		90		3	1 5/6	297	8
	Б2.В.01(П)	Производственная практика. Научно-исследовательская практика	ЗаО	216	18				18		198		6	4													ЗаО	216	18				18		198		6	4	297	7
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ		(План)														216	9				9		171	36	6	4		216	9				9		171	36	6	4		
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы													Эк	216	9				9		171	36	6	4	Эк	216	9				9		171	36	6	4	297	8
КАНИКУЛЫ														1												8												9		

		Итого						Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4		
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.			Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	Сем. 5	Сем. 6	Всего	Сем. 7	Сем. 8
					Мин.	Макс.	Факт												
	Итого (с факультативами)				208		249	66	33	33	60	27	33	60	27	33	63	33	30
	Итого по ОП (без факультативов)				206		240	60	30	30	60	27	33	60	27	33	60	30	30
Б1	Дисциплины (модули)	64%	36%	61%	185		216	60	30	30	57	27	30	57	27	30	42	24	18
Б1.О	Обязательная часть						139	47	23	24	51	24	27	37	24	13	4	4	
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений						77	13	7	6	6	3	3	20	3	17	38	20	18
Б2	Практика	67%	33%	0%	15		18				3		3	3		3	12	6	6
Б2.О	Обязательная часть						12				3		3	3		3	6		6
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений						6										6	6	
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	9	6										6		6
ФТД	Факультативные дисциплины				2		9	6	3	3							3	3	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					53.2	-	53.5	53.6	-	52.5	54.5	-	54	53.3	-	51	52.4
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)					48.5	-	42	42	-	54	54	-	40.5	51	-	54	54
		в период гос. экзаменов						-			-			-			-		
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП без элект. дисциплин по физ.к.					33.8	-	36.7	36	-	34.3	35.6	-	35.5	32.5	-	27.4	29.6
		элективные дисциплины по физ.к.					2.5	-		3.8	-	4.1	4	-	4.1	2.3	-		
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1					4876	-	654	762	-	682	718	-	704	630	-	406	320
		в том числе по элект. дисц. по ф.к.					328	-		72	-	72	72	-	72	40	-		
		Блок Б2					90	-			-		18	-		18	-	18	36
		Блок Б3					9	-			-			-			-		9
		Блок ФТД					154	-	36	54	-			-			-	64	
		Итого по всем блокам					5129	-	690	816	-	682	736	-	704	648	-	488	365
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)						7	3	4	7	3	4	8	3	5	6	3	3
		ЗАЧЕТ (За)						12	6	6	9	3	6	11	6	5	6	5	1
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)									1	1		1		1			
		КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА (К)						6	3	3	5	3	2	7	3	4	1	1	
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					37.34%												
		в интерактивной форме					20%												
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)						62.9%												
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)						60.17%												

2 семестр Дисциплина Б1.О.02 "История". Включает онлайн курс. 1 з.е. Отечественная история https://openedu.ru/course/hse/NHIST/ ВШЭ
3 семестр Дисциплина Б1.О.12.06 "Вероятность в статистической механике и квантовой физике" включает онлайн курс "Теория вероятностей - наука о случайности" в объеме 1 з.е., разработчик ТГУ https://stepik.org/course/2911

4 семестр Дисциплина Б1.О.03 "Философия". Включает онлайн курс. 1 з.е. https://openedu.ru/course/hse/PHIL/ ВШЭ
5 семестр Дисциплина Б1.О.08 "Правоведение". Включает онлайн курс.
6 семестр Дисциплина Б1.О.07 "Экономика". Включает онлайн курс. 1 з.е. https://openedu.ru/course/hse/ECONOM/ ВШЭ
7 семестр Дисциплина Б1.О.10 "Охрана интеллектуальной собственности" включает онлайн курс "Правовые основы интеллектуальной собственности" в объеме 3 з.е., разработчик ИТМО https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/INTPRO/

Дисциплины/практики МИФИ
6 семестр:
Б1.В.ДВ.02.01 Биофизика неионизирующих излучений
Б1.В.ДВ.03.01 Основы интроскопии
Б1.В.ДВ.04.01 Томографические методы в медицине
Б1.В.ДВ.05.01 Рентгеновская компьютерная томография
Б1.В.ДВ.06.01 Основы МРТ
Б1.В.ДВ.07.01 Основы ПЭТ
Б2.О.02(П) Производственная практика. Научно-исследовательская работа

7 семестр:
Б1.В.ДВ.08.01 Ускорители заряженных частиц
Б1.В.ДВ.09.01 Радиационная физика
Б1.В.ДВ.10.01 Медицинские установки и детекторы излучений
Б1.В.ДВ.11.01 Математическое моделирование в физике
Б1.В.ДВ.12.01 Физика визуализации изображений в медицине