МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» Институт ядерной физики и технологий

Учебный план основной образовательной программы

Перспективные ядерные реакторы и энергетические установки

по направлению 14.04.01 «Ядерная энергетика и теплофизика»

Уровень: Магистратура Квалификация: магистр очная форма обучения 2025 год приема

Одобрен УМС ИЯФИТ НИЯУ МИФИ. Протокол №01/0824-573.1 от 30.08.2024

1. График учебного процесса

	(Сен	нтя	ιбр	ь	0к	тя(брі	ь	Н	эя(брь	Ь		Де	ка	брі	Ь		Ян	вај	οь		Фе	евр	рал	lЬ		N	lap	т		1	٩пр	ел	ь		М	ай			И	Іюн	łЬ			Ин	оль	,	,	Авг	уст	•
	1-7 cour	8-14 сент.	15-21 CEHT.	ZZ-Z8 CeHT.	29 ceHT5 OKT.	6-12 OKT.	70-76 OKT	27 OKT - 2 HOGE	3-0 HOAD.	3-9 HOMO.	0 0	3	24-30 нояб.	1-7 дек.	8-14 дек.	15-21 дек.	22-28 дек.	29 дек4 янв.	5-11 9HB.	-18	19-25 янв	1- 01	1 2	-х фе	2		a.	2-8 марта	9-15 марта	16-22 марта	23-29 марта	30 марта-5 апр.	6-12 апр.	13-19 апр.	20-26 апр.	27 апр3 мая	4-10 мая	11-17 мая	18-24 мая	25-31 мая	1-7 июня	8-14 июня	15-21 июня	22-28 июня	29 июня-5 июля	6-12 июля	13-19 июля	20-26 июля	27 июля- 2 авг.	3-9 авг.	10-16 aBr.	17-23 aBr.	24-30 aBr.
		1 2	2 3	4	5	6	7 8	8 9	9 1	0 1	1	12	13	14	15	16	17	7 18	3 19	9 20	02	1 2	2 2	23 2	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
46	1	ГΤ	Т	Т	Т	T.	T 1	ГП	Γ	Γ.	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т		Э) 3) (ЭΙ	K	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Э	Э	Э	Э	П	П	К	К	К	К	К	Κ
ō	2	ГΤ	Т	Т	Т	T	T 1	ГΊ	Г	Γ.	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т		3) 3	H	(K	Т	Т	Т	Т	T	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	Д	Д	Д	Д	K	Κ	K	Κ	K	Κ	K	Κ
		Τ-	- 1	гес	ре	ти	че	СК	oe	об	уч	ен	иe,	Э.	– э	КЗ	ам	ена	аци	10H	на	я с	ec	СИЯ	a, K	(–	ка	ниі	кул	ы,	П-	- пр	рак	тиі	ка,	Д.	- в	ып	уск	кна	як	вал	пиф	рик	ац	ион	на	я р	або	ота			

2529

2. План учебного процесса

Метка Название Структурное подразделение														Семе	стры															
										1 к	урс											2 ку	рс							
Метка	Название	Структурное подразделение	ЗЕТ	ч			18 (TO:	1 В нед 18 не	ед)				(TO:		ед)	ı			18 TO:	3 Нед 18 не	ед)				5 н ГО: 5	4 <i>јед</i> 5 не <i>ј</i>			Практическая подготовка	Компетенции
Б1	[]		75	0700		Лек	ζПр	Лаб	CPC	Атт	Ауд	Лек	ζПр	Лаб	CPC	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	CPC	Атт	Ауд	Лек	Пр	Паб	CPC	Атт		
	Дисциплины (модули) Базовая часть			2700 792																										
	Общенаучный модуль			576		16	64		136		30		30		78		24	24			84		20	20			88			
Б1.ОД.1.1 О	Специальные главы высшей математики	13	4	144	48		32			9(36)			30		70		24	24			04		20	20			00			ОПК-2, ПК-8
Б1.0Д.1.2 0	Менеджмент и маркетинг	75	3	108													24	24			84	3/0								УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ПК-6
Б1.ОД.1.3 О	История и методология научного познания	54	3	108																			20	20			88	3		УК-1, УК-5
В1.0Д.1.4 О	Иностранный язык (специальный курс)	50	6	216			32		76	3/0	30		30		78	3/0														УК-4, УК-5, ОПК-3
Б1.ОД.2	Профессиональный модуль		6	216	64	32	32		44								16	16			56									
Б1.ОД.2.1 О	Ядерная физика	307	4	144	64	32	32		44	9(36)																				ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-7, ПК-8, ПК-10
Б1.ОД.2.2 О	Научный семинар	13	2	72													16	16			56	3								УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ОПК-1, ОПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8
	Вариативная часть		53	1908																										
Б1.ДВ.1	Общенаучный модуль		5	180	48	16		32	24		45	15	15	15	27															
Б1.ДВ.1.1 Ф	Численные методы в теплофизике (часть 1)	13	2	72	48	16		32	24	3																				ПК-4, ПК-8, ПК-1.1
	Численные методы в теплофизике (часть 2)	13	3	108								15		15		9 (36)														ПК-4, ПК-8, ПК-1.1
	Профессиональный модуль		48	1728	128	48	80		232		195	60	120	15	237		288	112	160	16	288		26	6	20		82			
Б1.ДВ.2.1 Ф	Б1.ДВ.2.1.1 Теплогидравлические процессы в перспективных ядерных энергетических установках Б1.ДВ.2.1.2 Атомные станции: типы, оборудование, эксплуатация	13	8	288	32	32			76	Э (36)	30	30			78	Э(36) К/п	,													ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-1.1, ПК-1.2
Б1.ДВ.2.2 Ф	Ядерные реакторы нового поколения	13	2	72													48	16	32		24	3								УК-1, УК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-1.1, ПК-1.2
	51.ДВ.2.3.1 Воздействие излучений на человека и	1	4	144	22	16	16		74	9(36)																				ПК-6, ПК-8, ПК-10
	окружающую среду Б1.ДВ.2.3.2 Теория переноса нейтронов	5	4	144	32	16	16		76	3(36)																				ПК-8, ПК-10, ПК-1.1, ПК-1.2

															Сем	ест	ры										
									1	кур	С					I					2 к	/рс					
Метка	Название	Структурное подразделение	3ET	ч			1 18 не	οл					2 17 не	л					3 18 н					4 5 нед	7	Практическая подготовка	Компетенции
		The state of the s					TO: 18	 нед)				(TC): 17	 нед)				(T	0: 18	 В нед)				'O: 5 н	ieд)	1	
					Ауд	Лек	Пр Ла	аб СРО	САтт	· Ay	уд Ле	ек П	р Ла	б СР	САт	тА	\уд Л	Іек Г	Ίр Л	аб СР	САтт	Ауд	Лек	Пр Ла	б СРС Ат	г	
	Б1.ДВ.2.4.1 Конструкционные материалы																										ПК-3, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10
	Б1.ДВ.2.4.2 Материаловедческие проблемы экологии	9																									ПК-3, ПК-6, ПК-7
	Б1.ДВ.2.4.3 Научные основы ядерной энергетики	9																									УК-1, УК-2, ПК-3, _ ПК-4, ПК-7, ПК-9, _ ПК-10
	Б1.ДВ.2.4.4 Нейтрино, темная	5																									_ УК-1, ПК-7
	материя и все такое	40																									УК-1, УК-2, ПК-3,
E1	Б1.ДВ.2.4.5 Неэнергетическое применение ядерных технологий		•	70	20		20	40																			– ПК-4, ПК-7, ПК-9, ПК-10
Б1.ДВ.2.4 Ф	Б1.ДВ.2.4.6 Объектно- ориентированное	11	2	72	32		32	40	3																		ПК-2, ПК-4, ПК-6,
	программирование на языке	91																									ПК-8, ПК-10, УКЦ-1, УКЦ-2
	Python <i>Б1.ДВ.2.4.7</i> Основы САПР для	607																									УК-1, УК-2, ПК-3, ПК-4
	ядерно-физических установок	9																									ПК-3, ПК-4, ПК-7,
	Б1.ДВ.2.4.8 Основы материаловедения	2																									ПК-8
	<i>Б1.ДВ.2.4.</i> 9 Основы теории	2																									ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-10
	автоматического управления				-			_		-	_	_	_	-	-	-			_								
	Б1.ДВ.2.5.1 Основы численных методов теории переноса																										
	ионизирующих излучений																										
	Б1.ДВ.2.5.2 Происхождение Вселенной	1																									EK 0 EK 10
	Б1.ДВ.2.5.3 Радиационная безопасность																										ПК-8, ПК-10 УК-1, ПК-7
	Б1.ДВ.2.5.4 Солнечно-земная	7																									УК-1, ПК-3, ПК-4,
	нейтринная физика Б1.ДВ.2.5.5 Статистика для	1																									ПК-7, ПК-8, ПК-1.2 УК-1, ПК-7
54 55 0 5 4	физиков	11	•					40																			ПК-2, ПК-4, ПК-6,
Б1.ДВ.2.5 Ф	Б1.ДВ.2.5.6 Искусственный интеллект и большие	607	2	72	32		32	40	3																		ПК-8, ПК-10, УКЦ-1, УКЦ-2
	лингвистические модели для естественно-научных	132																									УК-2, ПК-4, ПК-7, УКЦ-1
	исследований и инженерных																										УК-2, ПК-4, ПК-7,
	разработок Б1.ДВ.2.5.7 Основы виртуальной	132																									УКЦ-1
	реальности сложных инженерно-	5																									УК-1, УК-2, ПК-4
	физических объектов Б1.ДВ.2.5.8 Основы																										
	конструирования в атомной																										
	промышленности Б1.ДВ.2.6.1 Физика ядерных									+	-	-	+		-	+	-		+		+			+			
	реакторов	5																									ПК-8, ПК-1.1, ПК-1.2
Б1.ДВ.2.6 Ф	Б1.ДВ.2.6.2 Методы исследования нестационарных	13	4	144						6	0 1	5 3	0 15	48	9(3	6)											ПК-4, ПК-8, ПК-1.1, ПК-1.2
	тепловых процессов																										

																С	емес	тры	l											
										1 k	сурс												2 ку	/рс]	
Метка	Название	Структурное подразделение	ЗЕТ	ч			18 <i>н</i> (TO: 18	 В не					(TO		ед 7 нед					(TO:		ед)				TO: 5	4 нед 5 нед		1	Компетенции
Б1.ДВ.2.7 Ф	Б1.ДВ.2.7.1 Численные методы теории переноса ионизирующих излучений Б1.ДВ.2.7.2 Автоматизированные системы управления технологическими процессами на АЭС Б1.ДВ.2.7.3 Материалы перспективных ядерных реакторов	1 2 9	3	108	Ауд	дугек	Пр	lao	JPC	ATT		15					9(36)		Лек	СПР	Ла	БСРС	ATT	АУД	Лек	Пр	Лао	CPC ATT		ПК-8, ПК-10, ПК-1.1, ПК-1.2 УК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-10 ПК-3, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10
Б1.ДВ.2.8 Ф	Б1.ДВ.2.8.1 Введение в детекторы излучений в ядернофизических экспериментах Б1.ДВ.2.8.2 Введение в обработку данных с помощью пакета ROOT Б1.ДВ.2.8.3 Инженерные расчеты ядерных энергетических установок Б1.ДВ.2.8.4 История и методология науки на примере развития ядерных физики и технологий Б1.ДВ.2.8.5 Материалы термоядерных реакторов Б1.ДВ.2.8.6 Нейтронная физика Б1.ДВ.2.8.7 Основы технических аспектов обеспечения режима ядерного нераспространения Б1.ДВ.2.8.8 Основы физики защиты	607 7 89 11 9 7 5	2	72							30		30	0	4	2	3													ПК-3, ПК-8, ПК-10 ПК-2, ПК-4, ПК-6, ПК-8, ПК-10, УКЦ-1, УКЦ-2 УК-1, УК-1, УК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-9, ПК-10 УК-1, ПК-7 ПК-4, ПК-7, ПК-8, УКЦ-2 УК-1, ПК-7 ПК-4, ПК-7, ПК-8, УКЦ-2 УК-1, ПК-7 ПК-4, ПК-7, ПК-8, УКЦ-2

																Семе	стры												
		0			-					1 :	курс											2 ку	рс					<u></u>	_
Метка	Название	Структурное подразделение	3ET	ч			1	1 8 нед					17	2 'нед					11	3 8 нед					4 5 не			подготовка	Я Компетенции
		подрабделение						18 н				((TO:					(18 н				(TO: 5			подготовка	
					Ау	д Ле				Атт	Ауд					Атт	Ауд					Атт	Ауд				РС Ат	rĪ	
	Б1.ДВ.2.9.1 Применение методов искусственного интеллекта в физике высоких энергий																												
	Б1.ДВ.2.9.2 Увлекательная ядерная физика	7																											ПК-3, ПК-8, ПК-10
	Б1.ДВ.2.9.3 Экология ядерного топливного цикла Б1.ДВ.2.9.4 Неразрушающий	7																											ПК-3, ПК-8, ПК-10, УКЦ-2
	в 1.дв.2.9.4 перазрушающий контроль в атомной промышленности	13																											УК-1, ПК-7 УК-1, УК-2
Б1.ДВ.2.9 Ф	Б1.ДВ.2.9.5 Цифровое проектирование сложных	5	2	72							30		30		42	3													УК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-4, УКЦ-1
	инженерно-физических объектов Б1.ДВ.2.9.6 Научные приборы и																												ПК-4, ЛК-7, ПК-8, УКЦ-1
	их комплексы на базе	132																											УК-1, УК-2
	промышленного интернета вещей	14																											УК-1, УК-2, ПК-3, ПК-4
	Б1.ДВ.2.9.7 Ускорительная техника в MegaScience-проектах Б1.ДВ.2.9.8 Основы цифровых систем автоматического управления	13																											
	Б1.ДВ.2.10.1 Системы радиационного контроля	1																											УК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-1.2
Б1.ДВ.2.10 Ф	Б1.ДВ.2.10.2 Контроль и диагностика ядерных энергетических установок	13	2	72													48	16	32		24	3							ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-10
Б1.ДВ.2.11 Ф	Динамика и кинетика ядерных реакторов	5	3	108													32	32			76	3/0							ПК-8, ПК-10, ПК-1.1, ПК-1.2
Б1.ДВ.2.12 Ф	Быстрые реакторы (Fast Reactors)	89	4	144													32	8	24		76	Э(36)							ПК-3, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-1.1
Б1.ДВ.2.13 Ф	Ядерные технологии: топливо, материалы и теплоносители	13	7	252													128	40	72	16	88	9(36))						УК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-1.1, ПК-1.2
	Основы САПР для атомной промышленности (Basics of CAD for Nuclear Industry)	307	3	108																			26	6	20	8	2 3/0)	УК-1, УК-2, ПК-3, ПК-4
Б2	Практика			1404																									
Б2.ОП	Базовая часть		18	648																									WK 1 WK 2 WK 4
Б2.ОП.1 0	Учебная практика (ознакомительная)	13	3	108	32	2			76	3/0																		32	УК-1, УК-2, УК-4, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7
Б2.ОП.2 0	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	13	15	540	32	2			40	3	30				186	3/0	32				184	9 (36))					504	JK-1, JK-2, JK-3, JK-4, JK-5, JK-6, OIK-1, OIK-2, OIK-3, IK-1, IK-2, IK-3, IK-4, IK-5, IK-6, IK-7, IK-8, IK-9, IK-10, JKLL-1, JKLL-2

															-	Семе	стры	ı												
										1 ĸ	урс											2 к	урс							
Метка	Название	Структурное	ЗЕТ	. ч				1						2						3						4			Практическа	^Я Компетенции
WEIK	Пазвание	подразделение	JL.	7				нед					17	нед						в нед						5 нед			подготовка	Компетенции
								18 не			ļ.,		TO:						(TO:							: 5 н				
						Лек	Пр	Лаб	CPC	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	CPC	Атт	Ауд	Лен	ΙПр	Лаб	CPC	Атт	Ay,	дЛє	ек П	рЛа	б СР	САтт	•	
Б2.ПВ	Вариативная часть		21	756																										
Б2.ПВ.1 Ф	Производственная практика (технологическая (проектно- технологическая) практика)	13	3	108											108	3/0													72	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-1.1, ПК-1.2
Б2.ПВ.2 Ф	Производственная практика (преддипломная)	13	18	648																							64	3/0	648	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, УКЦ-2, ПК-1.1, ПК-1.2
Б3	Государственная итоговая аттестация		6	216																										
Б3.1 О	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	13	6	216																							210	5		УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, УКЦ-1, УКЦ-2, ПК-1.1, ПК-1.2
Φ	Факультативы		0	0																										
					384	112	176	32	552		300	75	165	30	636		360	152	160	16	612	2	46	5 2	6 20	0	103	4		
		Всего:	120	4320)		30	3ET					30	3ET					30	3E	Γ				3	0 3E	T		1256 ч	
	Объем ауд	диторных заняті	ий (ч	/нед))		21	1.33					17	7.65						20						9.2				
	Максимальная	учебная нагрузі	ка (ч	/нед))			52					48	3.71						54						43.2				
	Учебная :	нагрузка в сесси	ю (ч	/нед))			48						36						54										
		;	Зачет				4						2						3						1					
		оце	енкой	i			2						3						2						2					
		Экз	амен	ı			4						4						3											
			роект										1																	
		Курсова	ая ра	абота	ı																									

СОГЛАСОВАНО: