## 2553

# МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» Институт лазерных и плазменных технологий

## Учебный план основной образовательной программы

### Суперкомпьютерные технологии в инженерно-физическом моделировании

по направлению 03.04.01 «Прикладные математика и физика»

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

Одобрен УМС ЛАПЛАЗ НИЯУ МИФИ. Протокол №1/08-577 от 29.08.2024

#### 1. График учебного процесса

		C	ен	гяб	брь	Oi	ΚТЯ	ιбр	ъ	H	los	абр	ъ		Į	<b>ļ</b> еκ	ca6	рь		1	Янв	ар	ь	(	Þе	вра	аль	•		М	ар	т		F	۱пр	ел	ь		М	ай			V	1ю	łЬ			Ин	оль	,		Аві	густ	Г
		1-7 сент.	8-14 сент.	13-21 CEHI.	29 CEHT5 OKT.	6-12 окт.	13-19 окт.	20-26 OKT.	27 окт 2 нояб.	3-9 нояб.	10-16 нояб.	17-23 нояб.	24-30 нояб.	1-7 nov	0 14 mon	о-14 дек.	ויי	22-28 дек.	29 дек4 янв.	5-11 янв.	12-18 янв.	19-25 янв.	26 янв1 фев.	2-8 февр.	a)	. c-	22 Webp.	фев	2-8 марта	9-15 марта	16-22 марта	23-29 марта	30 марта-5 апр.	6-12 апр.	13-19 апр.	Ö	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 авг.	17-23 авг.	24-30 авг.
		1	2	3 4	1 5	6	7	8	9	10	11	12	2 1:	3 1	4 1	5	16	17	18	19	20	21	22	23	3 2	42	5 2	26 2	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
ДЫ	. 1	ΙT	Т	T	ГТ	Т	Т	T	Т	Т	Т	Т	T	1	Γ.	Т	Т	Т	Т		Э	Э	Э	К	T	1	Γ.	Т	Т	Т	Т	Т	Т	T	T	Т	Т	Т	T	Т	T	Т	Э	Э	Э	Э	K	К	K	К	К	Κ	Κ	K
0	2	2 T	Т	T	ГТ	Т	Т	T	Т	Т	Т	Т	Г	Ιſ	1	П	П	П	П		П	П	Э	К	K	( [	۱ [	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	Д	Д	Д	Д	Д	Д	K	К	K	К	К	Κ	Κ	K
		1	Γ-	те	op	ет	иче	ecı	(06	е о	бу	чен	ние	e, 3	<del>-</del>	эк	за	ме	на	ци	оні	ная	ce	CC	ия,	K	— H	кан	ІИК	улі	ы, І	7-	пр	ак	тин	ка,	Д-	- в	ЫΠ	уск	на	як	вал	пис	рик	ац	ион	на	яр	або	ота	l		

## 2. План учебного процесса

									-						C	емест	тры												
										1 ку	урс											2 ку	рс						
Метка	Название	Структурное	3ET	ч				1						2					3									Практическая	Компетенции
		подразделение		-		,		нед	_\			-		нед	_\			<b>/</b> T	121		_\				4			подготовка	
					Av. 5		(TO: 1			Атт	Av. 11			7 нед		A	A., n			2 He		^	Av [	101/ I	пьп	6 CD(	`   A	ŀ	
Б1	Дисциплины (модули)		50	1800	АУД	лек	ΙΨ	лао	CFC	AII	АУД	лек	ııp /	riau	PU	AII	АУД	Jieki	ippi	auc	PU /	411	АУД	iek	iippia	IU CP	AII		
Б1.ОД	Базовая часть		15	540																									
Б1.ОД.1	Общенаучный модуль		9	324	32		32		40		54	24	30		90		48	16 3	32	2	24								
Б1.ОД.1.1 <b>0</b>	Иностранный язык (специальный курс)	50	5	180	32		32		40	3	30		30		42	<b>9(36)</b>													УК-4, УК-5
Б1.0Д.1.2 <b>О</b>	Менеджмент и маркетинг	75	2	72							24	24			48	3													УК-2, УК-3
Б1.ОД.1.3 <b>О</b>	Научный семинар	97	2	72													48	16	32	2	24	3							ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-9, ПК-10, ПК-11
Б1.ОД.2	Профессиональный модуль		6	216	48	16	32		24		93	31	62		51														
Б1.ОД.2.1 <b>О</b>	Психология самопознания и саморазвития	79	2	72							48	16	32	:	24	3													УК-1, УК-3, УК-6
Б1.0Д.2.2 <b>0</b>	Компьютерные методы моделирования и обработки данных	78	2	72	48	16	32		24	3																			ПК-7, УКЦ-1, УКЦ-2
Б1.ОД.2.3 <b>О</b>	Машинное обучение в обработке данных	78	2	72							45	15	30	:	27	3													УКЦ-1, УКЦ-2
Б1.ДВ	Вариативная часть		35	1260																									
Б1.ДВ.1	Общенаучный модуль		14	504		36	1 1		120		75	30	45		69														DIV 1 DIV 5 DIV 0
Б1.ДВ.1.1 Ф	Механика сплошных сред	4	2	72	32	16	16		40	3																			ПК-1, ПК-5, ПК-9, ПК-7.1., ПК-7.2
Б1.ДВ.1.2 <b>Ф</b>	Теория переноса, численные методы решения задач теории переноса	97	3	108	32	12	20		40	<b>9</b> (36)																			ПК-1, ПК-7, ПК-9, ПК-7.2, ПК-7.3
Б1.ДВ.1.3 <b>Ф</b>	Молекулярная динамика, теплофизика и вычислительная термодинамика	4	3	108	32	8	24		40	Э(36), К/р																		18	ПК-1, ПК-2, ПК-9, ПК-10, ПК-7.2
	Б1.ДВ.1.4.1 Математические и вычислительные модели	4																											ПК-1, ПК-5, ПК-9,
Б1.ДВ.1.4 Ф	турбулентности Б1.ДВ.1.4.2 Метод конечных элементов	97	3	108							45	15	30		27	9(36)												-	ПК-10, ПК-7.1.
Б1.ДВ.1.5 <b>Ф</b>	Введение в теорию гидродинамической устойчивости	4	3	108							30	15	15		42	9(36)													ПК-1, ПК-5, ПК-9, ПК-10, ПК-7.1.
Б1.ДВ.2	Профессиональный модуль		21	756	208	100	92	16	224		120	55	50	15	96														
Б1.ДВ.2.1 <b>Ф</b>	Архитектура вычислительных систем. Хранение и анализ данных большого объема	97	2	72	48	32	16		24	3																		16	УК-2, ПК-3, ПК-8, УКЦ-2
<b>Б1.ДВ.2.2</b> Ф	Б1.ДВ.2.2.1 Методы распараллеливания задач математической физики на суперкомпьютерах Б1.ДВ.2.2.2 Параллельные вычислительные и программные модели для многопроцессорных	97 31	3	108	32	16		16	76	3/0																		16 16	ПК-4, ПК-7, ПК-9, УКЦ-1, ПК-7.1., ПК-7.2 ПК-4, ПК-7, ПК-9, УКЦ-1, ПК-7.1.
	модели для многопроцессорных вычислительных систем																												укц-1,11

															(	Семес	стры												
										1 ı	сурс										- 2	2 ку	С						
Метка	Название	Структурное подразделение	3ET	ч				1	_					2	_				40						4			Практическа: подготовка	<sup>Ч</sup> Компетенции
		подразделение						<i>8 нед</i> : 18 н					رر :TO)	<sup>7</sup> нед 17 н				(1	12 ι :0: 1	нед 2 нед	)				4			ПОДГОТОВКА	
					Ауд					Атт	Ауд					Атт	Ауд					гт /	4уд Л	leк [	1р Ла	б СР	САтт	+	
	<i>Б1.ДВ.2.3.1</i> Языки																						,,,						
	программирования в инженерно-	97																										15	ПК-1, ПК-7, ПК-9,
Б1.ДВ.2.3 Ф	физическом моделировании Б1.ДВ.2.3.2 Физика ударных и		2	72	32	8	24		40	3																			ПК-7.2
	детонационных волн в реальных	4																										15	ПК-1, ПК-9, ПК-10
	средах				<u> </u>	-					-															_			
_	Математическое моделирование с																												ПК-7, ПК-9, УКЦ-1,
Б1.ДВ.2.4 Ф	использованием пакетов	97	6	216	48	12	36		60	3/0	45	10	35		27	<b>9</b> (36)	)											71	УКЦ-2, ПК-7.2, ПК-7.3
	прикладных программ																												
Б1 ПВ 2 5 <b>ф</b>	Решение задач вычислительной математики с использованием	31	2	72							30	15		15	42	3													ПК-4, ПК-7, ПК-9,
Б1.ДБ.2.3 Ф	технологии CUDA	31		/2							30	13		13	42	٦													УКЦ-1, ПК-7.1.
	Б1.ДВ.2.6.1 Нелинейные	31																											ПК-1, ПК-2, ПК-9,
Б1.ДВ.2.6 Ф	математические модели	31	3	108	48	32	16		24	9(36	)																		ПК-10
	Б1.ДВ.2.6.2 Численные методы механики сплошных сред	97								` ′																			ПК-1, ПК-9, ПК-10, ПК-7.1.
	<i>Б1.ДВ.2.7.1</i> Численные методы																												
	решения обратных задач	97		400							١					0 (0 4)	,												ПК-1, ПК-9, ПК-10, ПК-7.1.
Б1.ДВ.2.7 Ф	Б1.ДВ.2.7.2 Аналитические свойства нелинейных	31	3	108							45	30	15		27	<b>9</b> (36)	7												ПК-9, ПК-10
	дифференциальных уравнений																												
Б2	Практика		61	2196																									
Б2.ОД	Базовая часть		28	1008																									
																													УК-1, УК-2, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1,
Б2.ОД.1 <b>О</b>	Учебная практика (научно- исследовательская работа)	97	6	216	32				148	9(36	)																	52	ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7,
	исследовательская расста)																												ПК-8, ПК-12, ПК-13, ПК-14, УКЦ-1, УКЦ-2
						-																							УК-1, УК-2, УК-3,
																													УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1,
Б2.ОД.2 <b>О</b>	Производственная практика (научно-исследовательская	97	22	792							30				186	<b>3</b> (36)	30			47	4 9(:	36)						110	ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7,
Б2.0Д.2 О	работа)	,,,		7 72							130				100	0(30)	130			'	70(	,,,						110	ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12,
																													ПК-13, ПК-14,
<b>Б2.ДВ</b>	Вариативная часть		33	1188																									УКЦ-1, УКЦ-2
																													УК-1, УК-2, УК-3,
																													УК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5,
Б2.ДВ.1 Ф	Производственная практика (преддипломная)	97	3	108																						10	8 3/0	52	ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-13, ПК-14,
	(преддипломная)																												УКЦ-1, УКЦ-2, ПК-7.1., ПК-7.2,
																													ПК-7.3
																													УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6,
	Произволственная практика																												ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6,
Б2.ДВ.2 <b>Ф</b>	Производственная практика (технологическая (проектно-	97	30	1080																43	32 3	<sub>′</sub> ο				648	8 3/0	210	ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11,
	технологическая) практика)																												ПК-12, ПК-13,
																													ПК-14, УКЦ-1, УКЦ-2, ПК-7.1.,
					1							1		<u> </u>		<u> </u>													ПК-7.2, ПК-7.3

															Сем	ест	ры										l	
										1 ку	рс										2 K	урс						
Метка	Название	Структурное подразделение	ЗЕТ	ч			1 18 F						2 17 н	-					3	_				4			Практическая подготовка	Компетенции
		подразделение				(1	<i>10 г</i> ГО: 18		)			(T		<sub>гед</sub> 7 нед)				(TC	12 не ): 12 і	<i>д</i> нед)				4			подготовка	
					Ауд	Лек	ПрЛ	аб СІ	PC A	TT /	Ауд Ј	Лек Г	٦р Л	Іаб СР	C A	TT A	٩уд	Лек П	рЛа	бСРС	Атт	Ауд	Іек П	рЛа	6 CPC	Атт		
	Государственная итоговая аттестация		9	324																								
Б3.1 О	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	97	9	324																					324			YK-1, YK-2, YK-3, YK-4, YK-5, YK-6, OПK-2, OПK-3, OПK-4, ПK-1, ПK-2, ПK-3, ПK-4, ПK-5, ПK-6, ПK-7, ПK-8, ПK-9, ПK-10, ПK-11, ПK-12, ПK-13, ПK-14, YKLL-1, YKL-2, ПK-7.1, ПK-7.2, ПK-7.3
Φ	Факультативы		5	180																								
Ф.1 Ф	Военная подготовка	20	5	180																								УК-1, УК-3, УК-6
					416	152			56		372			15 49	2		78	16 3		930	l				1080	)		
				<b>4320</b> +180			31 3						30 3						29 3E	T			3	3E 0	T		560 ч	
		ъем аудиторны -					23.						21.						6.5									
		альная учебная					54						50.			_			48									
	у	чебная нагрузка	в сесс		_		4						54			4			36									
			2	Зачет	-		5						4	•					1			-						
			зачет	с оценкой Экзамен			2	<u>'</u> I		_			6			-			1			-		2				
			Kyncor	экзамен зой проект			4	•		+			- 6	•		$\dashv$						-						
				зои проект зая работа			1			+						$\dashv$						1						
			Kypcor	ая расста	<u> </u>																	1					I	

СОГЛАСОВАНО: