2574

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» Институт нанотехнологий в электронике, спинтронике и фотонике

Учебный план основной образовательной программы

Гетерогенные и квантовые интегральные системы

по направлению 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника»

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

Одобрен НТС ИНТЭЛ НИЯУ МИФИ. Протокол №4 от 23.07.2024

1. График учебного процесса

																						•		•			•							•																								_
	Сентябрь Октябрь Ноябрь Дека									бр	ь		5	ТНЕ	ap	ь		Ф	евј	рал	٦ь			Ma	рт			A	пр	ель	•		M	ай			- 1	Иκ	НЬ	•			Ик	ль	•		Αв	гус	т	ı								
	1-7 ceHT.	8-14 сент.	15-21 cent.	ZZ-Z8 CEHT.	29 CEHT5 OKT.	0-12 OKT.	13-19 OKT.	2U-20 OKT.	27 окт 2 нояб.	3-9 нояб.	10-16 нояб.	47.00.00	3	24-30 нояб.	1-7 дек.	8-14 дек.	15-21 дек.	22-20 007	707.7	29 дек4 янв.	5-11 янв.	12-18 янв.	19-25 янв.	Ä,	- ;	-8 фев	15 фе	16-22 февр.	23 фев 1 марта	2-8 марта	9-15 марта	16-22 Mapra	-29 k	30 Manta-5 ann	1000	6-12 апр.	13-19 апр.	7	27 апр3 мая	4-10 мая	11-17 мая	18-24 мая	25-31 мая	1-7 июня	8-14 июня	15-21 MOUG	22 20 MOHA	22-26 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 aBr.	4-30	
	1	1 2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1 1	12	13	14	15	10	5 1	7	18	19	20	21	2	2 2	23	24	25	26	27	7 28	3 2	3	0 3	13	32 3	33	34	35	36	37	38	39	4() 4 ⁻	1 4	2 4	13	44	45	46	47	48	49	50	51	52	2
фо	1 T	ГΤ	Т	Т	Т	T	Т	Т	Т	Т	Т	- [Т	Т	T	Т	T	- [-	Г	Т		Э	Э	3)	K	Т	T	Т	Т	T	T	T	7	ΓŢ	Т	Т	Т	T	Т	T	Т	Т	Т	Э) 3	Э :	Э	Э	П	П	К	К	К	К	К	К	1
2	2 T	ГΤ	Т	Т	Т	T	Т	Т	Т	Т	Т	- [Т	T	Т	Т	Т	- [-	Г	Т		Э	Э	3	•	K	Т	Т	Т	Т	Т	3	3) [1	П	П	П	П	П	П	П	П	Г	Д	Ļ	1 /	Д,	Д	К	K	К	К	К	К	К	К	1
		T -	- т	eo	pe	ти	146	CI	(0	e c	бу	/46	ен	ие	, Э	- ;	ж	aı	ıe.	на	ци	оні	ная	i C	ec	СИЗ	я, Н	(–	Ка	нν	іку.	лы	, П	-	пра	акт	ик	(a,	Д-	- в	ып	усі	(Ha	Я	ква	ли	фи	іка	щи	ЮН	ная	я р	або	ота	l			1

2. План учебного процесса

																Семе	естрі	ы												
										1 ку	урс											2 ку	урс							
Метка	Название	Структурное	3ET	ч				1						2						3						4			Практическая	Компетенции
		подразделение				<i>(</i> -		нед	_\			,		нед					18	нед	>					нед	_\		подготовка	
					A			8 не		۸	A		TO: 1			I A	A		(TO:			Атт	A			5 не		۸		
Б1	Дисциплины (модули)		75	2700	АУД	лек	HP.	лао	CPC	AII	АУД	лек	пр	лао	CPC	AII	АУД	лек	пр	Jiao	CPC	AII	АУД	лек	пр	лао	CPC	AII		
Б1.ОД	Базовая часть		19	684																										
Б1.ОД.1	Общенаучный модуль		15	540	80	16	64		172		30		30		42		24	24			48		20	20	H		88			
Б1.0Д.1.1 0	Специальные главы высшей математики	3	5	180		16			132	3/0																	-			ПК-5, ПК-6
Б1.ОД.1.2 О	Экономика и право в научных исследованиях	75	2	72													24	24			48	3								УК-1, УК-2, УК-3
Б1.ОД.1.3 О	Научные программы новейшего времени	54	3	108																			20	20			88	3		УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2
Б1.ОД.1.4 О	Иностранный язык (специальный курс)	50	5	180	32		32		40	3	30		30			9(36)														УК-4, УК-5
Б1.ОД.2	Профессиональный модуль		4	144							24	24			48		_	16	_		24									
Б1.ОД.2.1 О	Компьютерные технологии	70	2	72													48	16	32		24	3								ОПК-4, ПК-2, ПК-4, ПК-7, УКЦ-1, УКЦ-2
Б1.ОД.2.2 0	Основы информационной безопасности критических технологий	42	2	72							24	24			48	3														ПК-2, ПК-4
Б1.ДВ	Вариативная часть		56	2016																										
Б1.ДВ.1	Общенаучный модуль		12	432		32			116		120	45	75		60															
Б1.ДВ.1.1 Ф	Ядерная физика	3	6	216	64	32	32		116	9(36)																				ПК-1, ПК-4
Б1.ДВ.1.2 Ф	Теоретическая физика: основы наноэлектроники	27	3	108							60	30	30		48	3														ПК-5, ПК-6
	Б1.ДВ.1.3.1 Физика электронных приборов	3																												
Б1.ДВ.1.3 Ф	Б1.ДВ.1.3.2 Физика микро- и наноструктур	27	3	108							60	15	45		12	9(36)														∙ПК-8
Б1.ДВ.2	Профессиональный модуль		44	1584	104	40	64		112		153	53	85	15	135		256	88	136	32	392		70	14	56		74			
Б1.ДВ.2.1 Ф	Основы ядерных технологий	5	3	108													16	16			92	3								ПК-3, ПК-9
Б1.ДВ.2.2 Ф	Материаловедение в электронике	3	3	108													24	16	8		84	3								ПК-3, ПК-9, ПК-10
Б1.ДВ.2.3 Ф	Б1.ДВ.2.3.1 Компьютерные технологии: архитектура и проектирование микропроцессорных систем Б1.ДВ.2.3.2 Компьютерные технологии: автоматизированное	27	5	180	32	16	16		40	3	30	15	15		42	Э (36)														-ПК-2, УКЦ-1, УКЦ-2
	проектирование интегральных схем Б1.ДВ.2.4.1 Физические основы																													
Б1.ДВ.2.4 Ф	наноэлектроники Б1.ДВ.2.4.2	3	2	72							48	16	32		24	3													32	ПК-1, ПК-5, ПК-9 ПК-1, ПК-4
	Высокопроизводительные системы	27																											32	
Б1.ДВ.2.5 Ф	Б1.ДВ.2.5.1 Оптоэлектроника Б1.ДВ.2.5.2 Микросистемы	27 3	2	72	32	16	16		40	3																			_	-ПК-6
	1				-											·		1	1				-	1	<u> </u>					1

																Семе	естрі	ы												
										1 ĸ	урс											2 к	урс							
Метка	Название	Структурное	3ET	ч				1						2						3						4			Практическа: подготовка	^Ч Компетенции
		подразделение					8 (TO: 1	нед 8 не				(το:	7 нед 17 н						<i>в нед</i> 18 н					ە :TO)	нед 5 не	л)		подготовка	
					Ауд					Атт	Ауд					Атт	Ауд					Атт	Ауд					Атт		
	Б1.ДВ.2.6.1 Сенсоры и датчики в	27									,						1		•											
Б1.ДВ.2.6 Ф	микроэлектронике		3	108	40	8	32		32	9(36)																				УК-1
	<i>Б1.ДВ.2.6.2</i> Материаловедение	3			+										1								-							
	<i>Б1.ДВ.2.7.1</i> Цифровая обработка сигналов	27																												
Б1.ДВ.2.7 Ф	<i>Б1.ДВ.2.7.2</i> Телевизионные и	3	2	72													32	16	16		40	3								ПК-10
	космические системы	3																												
	Б1.ДВ.2.8.1 Электромагнитная совместимость	27																												
Б1.ДВ.2.8 Ф	<i>Б1.ДВ.2.8.2</i> Интегральные СВЧ	3	3	108													40	8	32		68	3								−ПК-9
	системы	3																												
	<i>Б1.ДВ.2.9.1</i> Основы																									T				
	радиационных технологий Б1.ДВ.2.9.2 Методы повышения	27																												
Б1.ДВ.2.9 Ф	радиационной стойкости, сбое- и	27	2	72							30	15	15		42	3														ПК-1, ПК-5, ПК-6
	отказоустойчивости	3																												ПК-3, ПК-4
	современной цифровой наноэлектроники																													
	Б1.ДВ.2.10.1 Элементы микро- и																1													
E1 DD 2 10 A	наноэлектроники	27	3	108							45	7	22	15	27	Э(36)													15	ПК-1, ПК-4, ПК-5,
Б1.ДВ.2.10 Ф	Б1.ДВ.2.10.2 Экстремальная	3	3	100							45	′	23	15	21	3(30)	Ί												15	ПК-9
	электроника	-																											-	
	Б1.ДВ.2.11.1 Элементы сбоеустойчивых систем	3																												
Б1.ДВ.2.11 Ф	<i>Б1.ДВ.2.11.2</i> Технологии	27	3	108													48	8	40		24	9(36)	1							−ПК-8
	наноэлектроники	27																												
	Б1.ДВ.2.12.1 Надежность и радиационная стойкость	27																												
Б1.ДВ.2.12 Ф	интегральных схем	27	6	216													48	16	16	16	24	Э(36) К/п	49	7	42		23	9(36)		-ПК-6
- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	<i>Б1.ДВ.2.12.2</i> Основы ядерной	3																. •	'	. •		К/п	'					(00)		
	электроники																													
	Б1.ДВ.2.13.1 Проектирование интегральных микросхем и	27																												
Б1.ДВ.2.13 Ф	систем на кристалле	27	7	252													48	8	24	16	60	9(36)	21	7	14		51	Э(36),		ПК-7, ПК-15.1
	<i>Б1.ДВ.2.13.2</i> Проектирование	3																				, ,						К/п		
F.0	электронных систем		20	1404																										
Б2 Б2.ОД	Практика Базовая часть		39 21	1404 756	+																									
52.0Д	Учебная практика		41	730																					H					ПК-6, ПК-7, ПК-8,
Б2.ОД.1 О	(технологическая (проектно-	3	3	108							30				78	3													108	ПК-9, ПК-10,
	технологическая) практика)				1												1			ļ			1	ļ	$\sqcup \downarrow$	_				ПК-15.1
	Производственная практика																1													ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1,
Б2.ОД.2 О	(научно-исследовательская работа)	3	18	648	16				272	9(36)	15				93	Э(36)	16				128	Э(36)							648	ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7,
																	1						1							УКЦ-1, УКЦ-2, ПК-15.1
Б2.ДВ	Вариативная часть		18	648																										
Б2.ДВ.1 Ф	Производственная практика	3	3	108											108	3									П				108	УК-3, ПК-5, ПК-6,
дъ., т	(педагогическая)			100																										ПК-7

														Семе	естр	ы														
										1 к	урс											2 H	сурс							
Метка	Название	Структурное	3ET	ч				1						2						3						4			Практическая	Компетенции
		подразделение				,		нед	-\			/-		нед						з нед						5 не,			подготовка	
					A		T0: 1			Λ	A		TO: 1			Λ	A		(TO:			- A	A	- П -		D: 5 I		Атт	_	
Б2.ДВ.2 Ф	Производственная практика (преддипломная)	3	15	540	АУД	лек	ПР	, iao	CFC	AII	АУД	Jiek	TIP .	Лао	CPC	AII	Ауд	Į) iek	, rip	Лао	GPC	AII	Ayı	цле	КП	y) la	540		540	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-15.1
Б3	Государственная итоговая аттестация		6	216																										, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
БЗ.1 О	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	3	6	216																							216			YK-1, YK-2, YK-3, YK-4, YK-5, YK-6, OПK-1, OПK-2, OПK-3, OПK-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, YKL1-1, YKL1-2, ПК-15.1
Φ	Факультативы		5	180																										
Ф.1 Ф	Военная подготовка	20	5	180																										УК-1, УК-3, УК-6
					264	88	160		672		372	122	190	15	564		344	128	168	32	592		90	34	56	5	918			
		Всего:	120 +5	4320 +180			29	ЗЕТ					31	3ET					30	3E1	Ī				3	30 3E	T		1451 ч	
	06	ъем аудиторны	х заня	тий (ч/нед)				.67						.88						9.11						18				
	Максимальная учебная нагрузка (ч/							52						3.71						52						50.4				
	Учебная нагрузка в сессию (ч/							36						15						48						36				
	3a						;	3						6						6			1			2				
			Зачет	с оценкой				1									-													
			.,	Экзамен	<u> </u>		;	3						5			_			4			\bot			2				
				вой проект													-			1			-			1				
	вая работа	<u> </u>												<u> </u>																

СОГЛАСОВАНО: