2370

# 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

#### Опто- и наноэлектроника, инженерия наносистем

по направлению 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника»

Уровень: Магистратура Квалификация: магистр очная форма обучения 2024 год приема

НТС ИНТЭЛ НИЯУ МИФИ. Протокол №3/1 от 28.08.2023

#### 1. График учебного процесса

	C	Сен	тяб	рь	Ок	тя	бр	ь	Н	эя(	брі	Ь		Де	ка	брі	ь		Янв	зар	ь	Ф	ев	рал	1Ь		N	lap	т		Α	пре	ель	,		Ма	Й			Ин	онь	•		ı	<b>1</b> ю	ль		1	\вг	yc	Γ
	1-7 CPHT.	8-14 Cent.	15-21 CEHT.	29 сент5 окт.	120	13-19 OKT.	20-20 UKI.	2-0-12 2-0-12	Ĭ	2 8	23	24-30 нояб.	1-7 дек.	8-14 дек.	15-21 дек.	22-28 дек.	eĸ.	5-11 янв.	7	19-25 янв.	26 янв1 фев.	2-8 февр.				2-8 марта	9-15 марта	7	23-29 марта	pT (	128	۶ ا	20-26 ar	-id	֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֓֡֓֓֓֓֓֡֓֓֡֓֡	10-24 May	7 6	1-7 MAH	, <u>r</u>	5		22-28 июня	PH9	171-0	13-19 июля	N	$\sim$		10-16 авг.		24-30 aBr.
	1	1 2	3 4	1 5	6	7	8 9	9 1	0 1	1	12	13	14	15	16	17	7 18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33 3	34	35	363	37 3	83	39 4	0 4	1 4	12 4	13	14	<b>45</b>	46	47	48	49	50	51	52
ДЫ	1 7	ГΤ	TI	Т	Т	T	T -	Г	Γ.	Т	Т	T	Т	Т	Т	Т	Т		Э	Э	Э	К	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Τ.	Γ.	Т	Г ;	Э :	э :	Э	Э	К	K	К	К	К	К	К	К
.5	21	ГΤ	ΤТ	т	т	т.	т -	г -	т .	т	т	т	т	т	т	Т	Т		Э	Э	Э	К	т	Т	Т	Т	Т	Т	Э	п	п	п	п	п	П	пΙ	1	пг	٦ ا	1 /	П	Л	Л	К	К	К	К	к	К	К	К

### 2. План учебного процесса

																Семе	стрь	ol												
										1 K	урс											2 к	урс							
Метка	Название	Структурное	3ET	ч				1						2						3						4			Практическая	Компетенции
		подразделение						<i>нед</i> 18 не				,	17 TO:	лед 17 г.	(			r		3 нед 18 н					6 :TO)	нед			подготовка	
					Δνл					Δтт	Δνл					Δтт	Δνσ					Δтт	Δνл					Атт	1	
Б1	Дисциплины (модули)		62	2232	,,,,			Jiuo	0. 0	71.1	, y A	, iek		Jiuo		7.11	,,,,,	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	, i p	, ia c	5.	,,,,	, y n	J TOIN	,,,,,	luu	0. 0	71.1		
Б1.ОД	Базовая часть		20	720																										
Б1.ОД.1	Общенаучный модуль		15	540	80	16	64		172		30		30		42		24	24			48		20	20			88			
Б1.ОД.1.1 <b>О</b>	Специальные главы высшей математики	31	5	180	48	16	32		132	3/0																				ПК-5, ПК-6
Б1.0Д.1.2 <b>0</b>	Экономика и право в научных исследованиях	75	2	72													24	24			48	3								УК-1, УК-2, УК-3, ПК-14, ПК-16
Б1.ОД.1.3 <b>О</b>	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 <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.ОД.2	Профессиональный модуль		5	180							24	24			48		48	16			24								<u> </u>	
Б1.ОД.2.1 <b>О</b>	Компьютерные технологии	70	3	108													48	16	32		24	9(36)								ОПК-4, ПК-2, ПК-4, ПК-7, УКЦ-1, УКЦ-2
Б1.ОД.2.2 <b>0</b>	Основы информационной безопасности критических технологий	42	2	72							24	24			48	3														ПК-2, ПК-4
Б1.ДВ	Вариативная часть		42	1512																										
Б1.ДВ.1	Общенаучный модуль		7	252	32		24		76						12															
Б1.ДВ.1.1 Ф	Терагерцовая фотоника	67	7	252	32		24		76			15				Э(36														ПК-1
Б1.ДВ.2	Профессиональный модуль		35	1260	176	40	136		220		181	36	105	40	179		80	16	64		100		40	5	25	10	32			
Б1.ДВ.2.1 Ф	Специальный практикум по физике наносистем	81	2	72							30	5		25	42	3														ПК-4, ПК-18, ПК-19
Б1.ДВ.2.2 <b>Ф</b>	Физика и технология приборов микро- и наноэлектроники	67	2	72							53	8	30	15	19	3														ПК-9, ПК-11, ПК-12
Б1.ДВ.2.3 Ф	Сенсорные методы и технологии	81	3	108	48	16	32		60	3/0																				ПК-15, ПК-2.1
Б1.ДВ.2.4 Ф	Нанофотоника	81	2	72							30		30		42	3														ПК-15, ПК-2.1
Б1.ДВ.2.5 <b>Ф</b>	Физика и технология молекулярно- лучевой эпитаксии	67	3	108																			40	5	25	10	32	Э(36), К/р		ПК-1, ПК-4
Б1.ДВ.2.6 Ф	Б1.ДВ.2.6.1 Экспериментальные методы исследования наноструктур (спецсеминар) Б1.ДВ.2.6.2 Спектроскопия наносистем (спецсеминар)	81	4	144	48	8	40		60	<b>3</b> (36)																				-ПК-5, ПК-7
Б1.ДВ.2.7 Ф	Б1.ДВ.2.7.1 Статистические методы в электронике Б1.ДВ.2.7.2 Методы прикладной статистики в электронике	81	3	108							30	15	15		42	Э(36 <sub>)</sub>	)													ПК-6, ПК-2.1

															(	Семе	стрь	ol												
										1 к	урс											2 к	урс							
Метка	Название	Структурное подразделение	3ET	ч				1 В нед					17	2 ' нед					1	3 8 нед	,				4 6 н				тическая готовка	Компетенции
		подрабденение				(		, лед 18 не				(	(TO:							18 н				(	ΓΟ: 6			""		
					Ауд					Атт	Ауд					Атт	Ауд					Атт	Ауд				С Атт	•		
Б1.ДВ.2.8 <b>Ф</b>	Б1.ДВ.2.8.1 Современные методы физического экспериментального анализа Б1.ДВ.2.8.2 Физические методы экспериментальных исследований	81	3	108	40	8	32		32	<b>Э</b> (36)																				-ПК-4, ПК-5, ПК-2.2
Б1.ДВ.2.9 Ф	Б1.ДВ.2.9.1 Основы органической опто- и наноэлектроники Б1.ДВ.2.9.2 Физические основы органической электроники	81	4	144	40	8	32		68	Э(36)																				-ПК-7, ПК-9
Б1.ДВ.2.10 <b>Ф</b>	Б1.ДВ.2.10.1 Организация и проектирование в научно- исследовательских и опытно-конструкторских работах Б1.ДВ.2.10.2 Основы проектирования электронных средств	81	3	108							38	8	30		34	<b>9</b> (36 <sub>,</sub>	)												16 16	ПК-8, ПК-10, ПК-2.3
Б1.ДВ.2.11 <b>Ф</b>	Современные проблемы физики микро- и наносистем	81	3	108													40	8	32		68	3								ПК-2.1, ПК-2.2
	Физические методы электронного приборостроения	81	3	108													40	8	32		32	<b>9</b> (36)								ПК-2.4, ПК-2.2
Б2	Практика		52	1872													1													
Б2.ОД	Базовая часть		37	1332																										
Б2.ОД.1 <b>0</b>	Учебная практика (технологическая (проектно- технологическая) практика)	81	7	252							30				186	<b>Э</b> (36 <sub>,</sub>	)												108	ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17
Б2.ОД.2 <b>О</b>	Производственная практика (научно- исследовательская работа)	81	30	1080	32				148	3/0	30				78	3/0	32				616	<b>9</b> (36)	30			7	8 3/0	)	864	OПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-17
Б2.ДВ	Вариативная часть		15	540																										
Б2.ДВ.1 <b>Ф</b>	Производственная практика (преддипломная)	81	15	540																						54	3/0		540	INK-1, INK-2, INK-3, INK-4, INK-5, INK-6, INK-7, INK-8, INK-9, INK-10, INK-11, INK-12, INK-13, INK-14, INK-15, INK-16, INK-17, YKLL-1, YKLL-2, INK-2.1, INK-2.4, INK-2.3, INK-2.2

Метка																Семе	естрь	ol											
										1 H	урс											2 ו	сурс						
Метка	Название	Структурное	ЗЕТ	ч				1						2						3						4		Практическая подготовка	Компетенции
	11402411110	подразделение		-		,		нед						нед						нед						нед		подготовка	
							TO: 1			-			TO:				١.			18 H			ļ		(TO:				
	F				АУД	лек	Пр	лаб	CPC	ATT	АУД	лек	Пр	лаб	CPC	ATT	Ayı	цлен	шр	лаб	CPC	ATT	АУД	лек	(III)	iab	СРС Атт		
Б3	Государственная итоговая аттестация		6	216																									
<b>53.1 0</b>	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	81	6	216																							216		JK-1, JK-2, JK-3, JK-4, JK-5, JK-6, OΠK-1, OΠK-2, OΠK-3, OΠK-4, ΠK-1, ΠK-5, ΠK-6, ΠK-7, ΠK-8, ΠK-9, ΠK-10, ΠK-11, ΠK-12, ΠK-13, ΠK-14, ΠK-15, ΠK-16, ΠK-17, ΠK-18, ΠK-17, ΠK-18, ΠK-19, JKLL-1, JKLL-2, ΠK-2.1, JKL-2, ΠK-2.3, ΠK-2.2
Ф	Факультативы		5	180																									
Ф.1 Ф	Военная подготовка	20	5	180																									УК-1, УК-3, УК-6
					320	64			616		355	75			545		184	1 56			788		90	25			954		
				<b>4320</b> +180				3ET						3ET						3ET						3ET		1528 ч	
		бъем аудиторны			_			7.78						0.88						0.22						15			
		альная учебная			_			52						2.94						54						48			
	у	чебная нагрузка	всесо					48			₩			45			+			36			-			36			
			201107	Зачет	_			2			1			4			-			2			1			2			
			зачет	с оценкой Экзамен							₩			5			+									1			
			Kynca	экзамен зой проект								5						3 1											
				зои проект зая работа							$\vdash$						+						$\vdash$			1			
			турсы	лал расста	1						<u> </u>						1						<u> </u>			•		<u> </u>	l

СОГЛАСОВАНО: