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

1733

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор Нагорнов О.В.
«___» _____ 20__г.

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
2021 год приема

План одобрен учебно-методическим советом института (факультета).
Протокол №02-2020 от 31.08.2020

1. График учебного процесса

	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь				Декабрь					Январь				Февраль				Март					Апрель				Май				Июнь					Июль				Август			
	1-7 сент.	8-14 сент.	15-21 сент.	22-28 сент.	29 сент.-5 окт.	6-12 окт.	13-19 окт.	20-26 окт.	27 окт. - 2 нояб.	3-9 нояб.	10-16 нояб.	17-23 нояб.	24-30 нояб.	1-7 дек.	8-14 дек.	15-21 дек.	22-28 дек.	29 дек.-4 янв.	5-11 янв.	12-18 янв.	19-25 янв.	26 янв.-1 фев.	2-8 февр.	9-15 февр.	16-22 февр.	23 фев. - 1 марта	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 апр.-3 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	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
Годы 1	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т		Э	Э	Э	К	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Э	Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К
Годы 2	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	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	П	П	П	П	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К

Т — теоретическое обучение, Э — экзаменационная сессия, К — каникулы, П — практика, Д — выпускная квалификационная работа

2. План учебного процесса

Метка	Название	Структурное подразделение	ЗЕТ	ч	Семестры																								Практическая подготовка	Компетенции
					1 курс												2 курс													
					1 *18 нед* (ТО: 18 нед)						2 *18 нед* (ТО: 18 нед)						3 *18 нед* (ТО: 18 нед)						4 *6 нед* (ТО: 6 нед)							
					Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт		
Б1	**Дисциплины (модули)**		**60**	**2160**																										
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	Специальные главы высшей математики	31	5	180	48	16	32		132	*З/О*																				ПК-5, ПК-6
Б1.ОД.1.2	Экономика и право научно-технических проектов и подразделений	86	2	72													24	24			48	*З*								УК-1, УК-2, УК-3, ПК-14, ПК-16
Б1.ОД.1.3	Научные программы новейшего времени	86	3	108																			20	20			88	*З*		УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2
Б1.ОД.1.4	Иностранный язык	50	5	180	32		32		40	*З*	30		30		42	*Э(36)*														УК-4, УК-5
Б1.ОД.2	**Профессиональный модуль**		**5**	**180**							**24**	**24**			**48**		**48**	**16**	**32**		**24**									
Б1.ОД.2.1	Компьютерные технологии	70	3	108													48	16	32		24	*Э(36)*								ОПК-4, ПК-2, ПК-4, ПК-7, УКЦ-1, УКЦ-2
Б1.ОД.2.2	Основы информационной безопасности критических технологий	42	2	72							24	24			48	*З*														ПК-2, ПК-4
Б1.ДВ	**Вариативная часть**		**40**	**1440**																										
Б1.ДВ.1	**Общенаучный модуль**		**11**	**396**	**32**	**8**	**24**		**76**		**60**	**15**	**45**		**12**		**64**	**32**	**32**		**44**									
Б1.ДВ.1.1	Терагерцовая фотоника	67	7	252	32	8	24		76	*Э(36)*	60	15	45		12	*Э(36)*														ОПК-1, ПК-1
Б1.ДВ.1.2	Ядерная физика (Nuclear Physics)	3	4	144													64	32	32		44	*Э(36)*								ПК-1, ПК-4
Б1.ДВ.2	**Профессиональный модуль**		**29**	**1044**	**176**	**40**	**136**		**220**		**181**	**36**	**105**	**40**	**179**								**40**	**5**	**25**	**10**	**32**			
Б1.ДВ.2.1	Специальный практикум по физике наносистем	81	2	72							30	5		25	42	*З*														ПК-4, ПК-18, ПК-19
Б1.ДВ.2.2	Физика и технология приборов микро- и наноэлектроники	67	2	72							53	8	30	15	19	*З*														ПК-9, ПК-11, ПК-12
Б1.ДВ.2.3	Сенсорные методы и технологии	81	3	108	48	16	32		60	*З/О*																				ПК-15, ПК-2.1
Б1.ДВ.2.4	Нанофотоника	81	2	72							30		30		42	*З*														ПК-15, ПК-2.1

Метка	Название	Структурное подразделение	ЗЕТ	ч	Семестры																								Практическая подготовка	Компетенции
					1 курс												2 курс													
					1 *18 нед* (ТО: 18 нед)						2 *18 нед* (ТО: 18 нед)						3 *18 нед* (ТО: 18 нед)						4 *6 нед* (ТО: 6 нед)							
					Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт		
Б1.ДВ.2.5	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	*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	*Э(36)*																			—	ПК-5, ПК-7
Б1.ДВ.2.7	*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)*													—	ПК-6, ПК-2.1
Б1.ДВ.2.8	*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	*Э(36)*																			—	ПК-4, ПК-5, ПК-2.2
Б1.ДВ.2.9	*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	*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	*Э(36)*													16 16	ПК-8, ПК-10, ПК-2.3
Б2	**Практика**		**54**	**1944**																										
Б2.ОД	**Базовая часть**		**22**	**792**																										
Б2.ОД.1	Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая))	81	7	252							30				222	*З/О*													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, ПК-2.1, ПК-2.4, ПК-2.2
Б2.ОД.2	Производственная практика (преддипломная)	81	15	540																							540	*З/О*	540	ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, УКЦ-1, УКЦ-2, ПК-2.4
Б2.ДВ	**Вариативная часть**		**32**	**1152**																										
Б2.ДВ.1	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	81	32	1152	32				148	*З/О*	30				78	*З/О*	32				688	*Э(36)*	30				78	*З/О*	864	ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-2.4
Б3	**Государственная итоговая аттестация**		**6**	**216**																										
Б3.1	Выпускная квалификационная работа	81	6	216																							216			УК-4, ОПК-2, ПК-1, ПК-5, ПК-7
Ф	**Факультативы**		**6**	**216**																										
Ф.1	Военная подготовка	20	5	180																										УК-1, УК-3, УК-6
Ф.2	Наноматериалы	81	1	36							15	15			21	*З*														ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-4, ПК-8, ПК-9
					320	64	224		616		355 + 15	75 + 15	180	40	581 + 21		168	72	64		804		90	25	25	10	954			
		Всего:	120 +6	4320 +216	30 ЗЕТ						30 ЗЕТ						30 ЗЕТ						30 ЗЕТ						1528 ч	
		Объем аудиторных занятий (ч/нед)			17.78						20.56						9.33						15							
		Максимальная учебная нагрузка (ч/нед)			52						54						54						48							
		Учебная нагрузка в сессию (ч/нед)			48						36						36						36							
		Зачет			1						4 +1						1						1							
		Зачет с оценкой			3						2												2							
		Экзамен			4						4						3						1							
		Курсовой проект																												
		Курсовая работа																					1							

СОГЛАСОВАНО:

И.о. нач. отдела магистратуры _____ Кружалова О.В.

Директор ИНТЭЛ _____ Стриханов М.Н.

Руководитель магистерской программы _____ Чистяков А.А.