

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 02.05.2023 12:21:47

Уникальный программный ключ:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС"

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

УТВЕРЖДАЮПроректор по
образованию

Волков А.А.

03.04.02

31.08.2022

03.04.02 ФИЗИКА*Программа магистратуры:* Quantum Physics for Advanced Materials Engineering/ Квантовая физика для современной инженерии материалов*Кафедра:* Кафедра теоретической физики и квантовых технологий*Институт:* Институт новых материалов и нанотехнологий*Квалификация: Магистр**Форма обучения: Очная форма**Срок получения образования: 2 г.*Год начала подготовки 2022
(по учебному плану)Учебный год 2022-2023Образовательный стандарт
(СУОС) 119 о.в. от 02.04.2021

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ

+	Основной	Типы задач профессиональной деятельности
+	+	научно-исследовательский

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1
Б1.О.01	Electron Theory of Metals / Электронная теория металлов	УК-1; ОПК-1; ПК-1
Б1.О.02	Modern methods of structural characterisation of micro- and nano-systems/Современные методы диагностики и исследования материалов, нано- и микросистем	УК-1; ОПК-2
Б1.О.03	Foreign Language (English / Russian) / Иностранный язык (Английский / Русский)	УК-3; УК-4; УК-5
Б1.О.04	Management of Quality / Менеджмент качества	УК-1; УК-2; ОПК-3
Б1.О.05	Project Management / Управление проектами	УК-2; УК-3; УК-5; ОПК-4
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.01	Modern Quantum Physics of Solids part 1 / Квантовая физика твердого тела, часть 1	УК-1; УК-6; ПК-1
Б1.В.02	Modern Quantum Physics of Solids part 2/ Квантовая физика твердого тела, часть 2	УК-1; УК-6; ПК-1
Б1.В.03	Electronic Properties of Quantum Confined Semiconductor Heterostructures / Электронные свойства квантово-ограниченных полупроводниковых гетероструктур	УК-4; ОПК-1; ПК-3
Б1.В.04	Technology and Materials of Quantum Electronics / Технологии и материалы квантовой электроники	УК-2; ПК-1
Б1.В.05	Сверхпроводящие цепи и кубиты	УК-1; УК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ОПК-2; ПК-2
Б1.В.ДВ.01.01	Experimental Methods in Low dimensional Systems / Экспериментальные методы в низкоразмерных системах	ОПК-2; ПК-2
Б1.В.ДВ.01.02	Introduction to Path Integral Methods in Condensed Matter Physics / Методы континуального интегрирования в физике конденсированных сред	ОПК-2; ПК-2
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	УК-1; ОПК-3; ПК-1
Б1.В.ДВ.02.01	Physics of Low Dimensional Systems / Физика низкоразмерных систем	УК-1; ОПК-3; ПК-1
Б1.В.ДВ.02.02	Modern methods of atomistic simulation / Современные методы атомистического моделирования	УК-1; ОПК-3; ПК-1
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	УК-3; ОПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.03.01	Quantum Electronic Properties of Nanosystems / Квантовая механика и статистика наночастиц	УК-3; ОПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.03.02	Physics of Liquid-crystal Membranes / Физика жидкокристаллических мембран	УК-3; ОПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	ОПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.04.01	Superconducting electronics for the detection of super-weak signals and its metrology	ОПК-1; ПК-2

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.В.ДВ.04.02	Nanophotonics	ОПК-1; ПК-2
Б2	Практика	УК-1; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.О	Обязательная часть	
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.В.01(Н)	Scientific research / Научно-исследовательская работа	УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.В.02(П)	Scientific research / Научно-исследовательская практика	УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.В.03(П)	Master's Thesis / Преддипломная практика	УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
ФТД	Факультативные дисциплины	ПК-2; ПК-3
ФТД.01	Методы исследования материалов	ПК-2
ФТД.02	Технологии получения материалов	ПК-3

Индекс	Содержание
Тип задач проф. деятельности:	научно-исследовательский
ПК-1	Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов научных исследований в области квантовой физики
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ
В	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем
В/02.6	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований
ТД.2	Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок
ТД.3	Проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
ТД.4	Осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
У.2	Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
Зн.2	Методы анализа научных данных
Др.1	Деятельность, направленная на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач

№	Индекс	Наименование	Семестр 1										Семестр 2										Итого за курс										Каф.	Семестр										
			Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов						з.е.	Неделя													
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР			Контроль												
ИТОГО (с факультативами)				1008								28	22		1152								32	23		2160						60	45											
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1008								28			1152								32			2160						60												
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			45.9											48.8											47.4																		
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			45											54											49.5																		
	Аудиторная нагрузка			9											12.8											10.9																		
	Контактная работа			9											12.8											10.9																		
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ				1008	180	56		124	738	90	28	ТО: 20 Э: 2		936	216	81		135	612	108	26	ТО: 17 Э: 2		1944	396	137		259	1350	198	54	ТО: 37 Э: 4												
1	Б1.О.01	Electron Theory of Metals / Электронная теория металлов											Эк КР	180	60	30		30	93	27	5			Эк КР	180	60	30		30	93	27	5		26	2									
2	Б1.О.02	Modern methods of structural characterisation of micro- and nano-systems/Современные методы диагностики и исследования материалов, нано- и микросистем	Эк	144	48	32		16	42	54	4													Эк	144	48	32		16	42	54	4		23	1									
3	Б1.О.03	Foreign Language (English / Russian) / Иностранный язык (Английский / Русский)	ЗаО	216	54			54	162		6			ЗаО	72	54			54	18		2			ЗаО(2)	288	108			108	180		8		59	12								
4	Б1.О.04	Management of Quality / Менеджмент качества	ЗаО	108	16			16	92		3														ЗаО	108	16			16	92		3		7	1								
5	Б1.О.05	Project Management / Управление проектами	ЗаО	108	16			16	92		3														ЗаО	108	16			16	92		3		31	1								
6	Б1.В.01	Modern Quantum Physics of Solids part 1 / Квантовая физика твердого тела, часть 1	Эк	180	46	24		22	98	36	5														Эк	180	46	24		22	98	36	5		26	1								
7	Б1.В.02	Modern Quantum Physics of Solids part 2 / Квантовая физика твердого тела, часть 2											Эк КР	108	32	16		16	49	27	3				Эк КР	108	32	16		16	49	27	3		26	2								
8	Б1.В.03	Electronic Properties of Quantum Confined Semiconductor Heterostructures / Электронные свойства квантово-ограниченных полупроводниковых гетероструктур											Эк КР	144	34	17		17	83	27	4				Эк КР	144	34	17		17	83	27	4		26	2								
9	Б1.В.04	Technology and Materials of Quantum Electronics / Технологии и материалы квантовой электроники											Эк	144	36	18		18	81	27	4				Эк	144	36	18		18	81	27	4		27	2								
10	Б2.В.01(Н)	Scientific research / Научно-исследовательская работа	ЗаО	252					252		7			ЗаО	288				288		8				ЗаО(2)	540				540		15		26	123									
ФОРМЫ КОНТРОЛЯ			Эк(2) ЗаО(4)										Эк(4) ЗаО(2) КР(3)										Эк(6) ЗаО(6) КР(3)																					
ПРАКТИКИ			(План)																																									
	Б2.В.02(П)	Scientific research / Научно-исследовательская практика											ЗаО	216					216		6	4			ЗаО	216				216		6	4	26	2									
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)																																									
КАНИКУЛЫ													2										5										7											

№	Индекс	Наименование	Семестр 3										Семестр 4										Итого за курс										Каф.	Семестр			
			Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя					
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль					Всего	Кон такт.	Лек
ИТОГО (с факультативами)				1224								34	22		1080									30	20		2304							64	42		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1080							30			1080										30			2160							60			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)		ОП, факультативы (в период ТО)		58.8																							29.4										
		ОП, факультативы (в период экз. сес.)		36																							18										
		Аудиторная нагрузка		10.8																							5.4										
		Контактная работа		10.8																							5.4										
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ				1224	238	85		153	878	108	34	ТО: 19 Э: 3												ТО: 19 Э: 3		1224	238	85		153	878	108	34	ТО: 19 Э: 3			
1	Б1.В.05	Сверхпроводящие цепи и кубиты	Эк КР	144	34	17		17	83	27	4																Эк КР	144	34	17		17	83		27	4	
2	Б1.В.ДВ.01.01	Experimental Methods in Low dimensional Systems / Экспериментальные методы в низкоразмерных системах	Эк КР	144	51	17		34	66	27	4														Эк КР	144	51	17		34	66	27	4		26	3	
3	Б1.В.ДВ.01.02	Introduction to Path Integral Methods in Condensed Matter Physics / Методы континуального интегрирования в физике конденсированных сред	Эк КР	144	51	17		34	66	27	4														Эк КР	144	51	17		34	66	27	4		26	3	
4	Б1.В.ДВ.02.01	Physics of Low Dimensional Systems / Физика низкоразмерных систем	Эк	144	34	17		17	83	27	4														Эк	144	34	17		17	83	27	4		26	3	
5	Б1.В.ДВ.02.02	Modern methods of atomistic simulation / Современные методы атомистического моделирования	Эк	144	34	17		17	83	27	4														Эк	144	34	17		17	83	27	4		26	3	
6	Б1.В.ДВ.03.01	Quantum Electronic Properties of Nanosystems / Квантовая механика и статистика наночастиц	Эк КР	144	51	17		34	66	27	4														Эк КР	144	51	17		34	66	27	4		26	3	
7	Б1.В.ДВ.03.02	Physics of Liquid-crystal Membranes / Физика жидкокристаллических мембран	Эк КР	144	51	17		34	66	27	4														Эк КР	144	51	17		34	66	27	4		26	3	
8	Б1.В.ДВ.04.01	Superconducting electronics for the detection of super-weak signals and its metrology	ЗаО	108	34	17		17	74		3														ЗаО	108	34	17		17	74		3		26	3	
9	Б1.В.ДВ.04.02	Nanophotonics	ЗаО	108	34	17		17	74		3														ЗаО	108	34	17		17	74		3		26	3	
10	Б2.В.01(Н)	Scientific research / Научно-исследовательская работа	ЗаО	396					396		11														ЗаО	396				396		11		26	123		
11	ФТД.01	Методы исследования материалов	За	72	17			17	55		2														За	72	17			17	55		2		23	3	
12	ФТД.02	Технологии получения материалов	За	72	17			17	55		2														За	72	17			17	55		2		23	3	
ФОРМЫ КОНТРОЛЯ			Эк(4) За(2) ЗаО(2) КР(3)										Эк(4) За(2) ЗаО(2) КР(3)																								
ПРАКТИКИ			(План)										(План)																								
	Б2.В.03(П)	Master's Thesis / Преддипломная практика	ЗаО	756					756		21	14		756					756				21	14	ЗаО	756				756		21	14	26	4		
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)										(План)																								
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы		324					324		9	6		324					324				9	6		324				324		9	6	26	4		
КАНИКУЛЫ			2										8										10														