

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Беспалов Владимир Александрович  
Должность: Ректор МИЭТ  
Дата подписания: 16.07.2024 14:26:41  
Уникальный программный ключ:  
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f8bea882b8d602

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники»

План одобрен Ученым советом МИЭТ

Протокол № 6 от 28.02.2024

## РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Проректор по  
учебной работе



по программе магистратуры

11.04.04

Направление 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника  
Направленность (профиль) "Материалы и технологии функциональной электроники"

Кафедра: Институт перспективных материалов и технологий

Квалификация: магистр

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 2 г.

Типы задач профессиональной деятельности

научно-исследовательский

Год начала подготовки (по учебному плану) 2023

Учебный год 2024-2025

Образовательный стандарт (ФГОС)


№ 959 от 22.09.2017

СОГЛАСОВАНО

Начальник АНОК

 / Никулина И.М./

Директор Института

 / Гаврилов С.А./

Руководитель магистерской программы

 / Дронов А.А./

План Учебный план магистратуры '11.04.04-ПМТ-2023 (Материалы и технологии функциональной электроники).plx', код направления 11.04.04, год начала подготовки 2023

Наименование	Форма контроля				з.е.	Итого акад.часов					Курс 1												Курс 2								Закрепленная				
	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КП		Факт	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	Пр. подгот	Семестр 1						Семестр 2						Семестр 3				Семестр 4							
												з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр		СР	Конт роль	з.е.	Итого
<b>Блок 1.Дисциплины (модули)</b>					64	2304	864	1296	144	100	23	828	80	32	176	504	36	21	756	116	44	160	400	36	20	720	66	64	126	392	72				
<b>Обязательная часть</b>					21	756	256	428	72		14	504	48		112	308	36	5	180	16	16	32	80	36	2	72	16		16	40					
Иностранный язык для профессиональной коммуникации			1		3	108	48	60			3	108			48	60																			29
Корпоративная культура			1		2	72	32	40			2	72	16		16	40																			43
Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники			1		3	108	32	76			3	108	16		16	76																			37
Проектирование и технология электронной компонентной базы	1				6	216	48	132	36		6	216	16		32	132	36																		44
Компьютерные технологии в научных исследованиях	2				3	108	32	40	36									3	108		16	16	40	36											37
Проектный менеджмент			2		2	72	32	40										2	72	16		16	40												27
Философия			3		2	72	32	40																	2	72	16		16	40					43
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>					43	1548	608	868	72	100	9	324	32	32	64	196		16	576	100	28	128	320		18	648	50	64	110	352	72				
Литографические методы в нанотехнологии		2			2	72	32	40										2	72			32	40												37
Современные методы исследования материалов электронной техники			2		3	108	48	60										3	108	32		16	60												37
Система управления качеством процессов при производстве материалов			2		2	72	32	40										2	72	16		16	40												41
Физика и технология фотоэлектрических преобразователей энергии			3		3	108	48	60																	3	108	16		32	60					37
Основы технологии создания наноструктурированных материалов для электронных и оптоэлектронных приборов			3	3	4	144	48	96		24														4	144	6	24	18	96						37
Дефекты в материалах			3		3	108	48	60																	3	108	16	16	16	60					37
Основы технологии интегральных электронных приборов на гибких подложках			1	1	4	144	48	96		40	4	144		16	32	96																			37
Физико-химические основы нанотехнологий			1		3	108	48	60			3	108		16	32	60																			37
Методы математического моделирования			1		2	72	32	40			2	72	32			40																			42
Методы математического моделирования. Специальные разделы			2		2	72	32	40										2	72	32			40												42
Современные методы нанотехнологии			2		3	108	48	60										3	108	16	16	16	60												37
Функциональные тонкие пленки и наноструктуры в сенсорике			2	2	4	144	64	80		36								4	144	4	12	48	80												37
<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1</b>	<b>3</b>				<b>4</b>	<b>144</b>	<b>32</b>	<b>76</b>	<b>36</b>															4	<b>144</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>76</b>	<b>36</b>					
Гибридные нанокomпозиты в нанотехнологии	3				4	144	32	76	36															4	144	6	8	18	76	36					37
Основы технологии одномерных структур	3				4	144	32	76	36															4	144	6	8	18	76	36					37
<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2</b>	<b>3</b>				<b>4</b>	<b>144</b>	<b>48</b>	<b>60</b>	<b>36</b>															4	<b>144</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	<b>26</b>	<b>60</b>	<b>36</b>					
Электрохимические методы в нанотехнологии	3				4	144	48	60	36															4	144	6	16	26	60	36					37
Самоорганизация и самоформирование в технологии наноструктур	3				4	144	48	60	36															4	144	6	16	26	60	36					37
<b>Блок 2.Практика</b>					50	1800		1800		1656	7	252				252		9	324				324		10	360				360		24	864	864	
<b>Обязательная часть</b>					16	576		576		576	7	252				252		9	324				324												
Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))			12		16	576		576		576	7	252				252		9	324				324												37
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>					34	1224		1224		1080														10	360				360		24	864	864		
Производственная практика (педагогическая практика)			34		4	144		144																2	72			72		2	72	72		37	
Производственная практика (научно-исследовательская работа)			34		18	648		648		648														8	288			288		10	360	360		37	
Производственная практика (преддипломная практика)			4		12	432		432		432																				12	432	432		37	
<b>Блок 3.Государственная итоговая аттестация</b>					6	216		216																						6	216	216			
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					6	216		216																						6	216	216		37	
<b>ФТД.Факультативы</b>					3	108	48	60										1	36	8		8	20		2	72	8	16	8	40					
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>					3	108	48	60										1	36	8		8	20		2	72	8	16	8	40					

План Учебный план магистратуры '11.04.04-ПМТ-2023 (Материалы и технологии функциональной электроники).plx', код направления 11.04.04, год начала подготовки 2023

-	Форма контроля				з.е.	Итого акад.часов					Курс 1										Курс 2								Закрепленная						
	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КП		Факт	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	Пр. подгот	Семестр 1					Семестр 2					Семестр 3				Семестр 4									
												з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек		Лаб	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Итого
Финансовая грамотность в условиях цифровой экономики		2			1	36	16	20									1	36	8		8	20													40
Компьютерные средства автоматизации процессов измерения		3			2	72	32	40																			2	72	8	16	8	40			37

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
Б1.О.07	Философия	
Б1.В.07	Основы технологии интегральных электронных приборов на гибких подложках	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.01	Финансовая грамотность в условиях цифровой экономики	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
Б1.О.06	Проектный менеджмент	
Б1.В.05	Основы технологии создания наноструктурированных материалов для электронных и оптоэлектронных приборов	
Б1.В.07	Основы технологии интегральных электронных приборов на гибких подложках	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
Б1.О.02	Корпоративная культура	
Б1.В.05	Основы технологии создания наноструктурированных материалов для электронных и оптоэлектронных приборов	
Б1.В.07	Основы технологии интегральных электронных приборов на гибких подложках	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК
Б1.О.01	Иностранный язык для профессиональной коммуникации	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
Б1.О.02	Корпоративная культура	
Б1.О.07	Философия	
Б1.В.05	Основы технологии создания наноструктурированных материалов для электронных и оптоэлектронных приборов	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК
Б1.О.02	Корпоративная культура	
Б1.О.07	Философия	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	ОПК

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.03	Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	ОПК
Б1.О.04	Проектирование и технология электронной компонентной базы	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ОПК
Б1.О.03	Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники	
Б1.О.05	Компьютерные технологии в научных исследованиях	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач	ОПК
Б1.О.04	Проектирование и технология электронной компонентной базы	
Б1.О.05	Компьютерные технологии в научных исследованиях	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		
ПК-1	Способен формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники, обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач	-
Б1.О.03	Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники	
Б1.В.01	Литографические методы в нанотехнологии	
Б1.В.02	Современные методы исследования материалов электронной техники	
Б1.В.07	Основы технологии интегральных электронных приборов на гибких подложках	
Б1.В.11	Современные методы нанотехнологии	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2	Способен разрабатывать процессы жизненного цикла изделий функциональной электроники	-
Б1.В.04	Физика и технология фотоэлектрических преобразователей энергии	
Б1.В.08	Физико-химические основы нанотехнологий	
Б1.В.ДВ.01.01	Гибридные нанокompозиты в нанотехнологии	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.ДВ.01.02	Основы технологии одномерных структур	
Б1.В.ДВ.02.01	Электрохимические методы в нанотехнологии	
Б1.В.ДВ.02.02	Самоорганизация и самоформирование в технологии наноструктур	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3	Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов, в т.ч. при разработке технологических маршрутов	-
Б1.В.03	Система управления качеством процессов при производстве материалов	
Б1.В.05	Основы технологии создания наноструктурированных материалов для электронных и оптоэлектронных приборов	
Б1.В.09	Методы математического моделирования	
Б1.В.10	Методы математического моделирования. Специальные разделы	
Б1.В.12	Функциональные тонкие пленки и наноструктуры в сенсорике	
Б1.В.ДВ.02.01	Электрохимические методы в нанотехнологии	
Б1.В.ДВ.02.02	Самоорганизация и самоформирование в технологии наноструктур	
Б2.В.01(П)	Производственная практика (педагогическая практика)	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.02	Компьютерные средства автоматизации процессов измерения	
ПК-4	Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения	-
Б1.О.05	Компьютерные технологии в научных исследованиях	
Б1.В.02	Современные методы исследования материалов электронной техники	
Б1.В.03	Система управления качеством процессов при производстве материалов	
Б1.В.05	Основы технологии создания наноструктурированных материалов для электронных и оптоэлектронных приборов	
Б1.В.06	Дефекты в материалах	
Б1.В.07	Основы технологии интегральных электронных приборов на гибких подложках	
Б1.В.11	Современные методы нанотехнологии	
Б1.В.12	Функциональные тонкие пленки и наноструктуры в сенсорике	
Б2.В.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б2.В.03(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

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; ПК-4
Б1.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-4
Б1.О.01	Иностранный язык для профессиональной коммуникации	УК-4
Б1.О.02	Корпоративная культура	УК-3; УК-5; УК-6
Б1.О.03	Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники	ОПК-1; ОПК-3; ПК-1
Б1.О.04	Проектирование и технология электронной компонентной базы	ОПК-2; ОПК-4
Б1.О.05	Компьютерные технологии в научных исследованиях	ОПК-3; ОПК-4; ПК-4
Б1.О.06	Проектный менеджмент	УК-2
Б1.О.07	Философия	УК-1; УК-5; УК-6
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.В.01	Литографические методы в нанотехнологии	ПК-1
Б1.В.02	Современные методы исследования материалов электронной техники	ПК-1; ПК-4
Б1.В.03	Система управления качеством процессов при производстве материалов	ПК-3; ПК-4
Б1.В.04	Физика и технология фотоэлектрических преобразователей энергии	ПК-2
Б1.В.05	Основы технологии создания наноструктурированных материалов для электронных и оптоэлектронных приборов	УК-2; УК-3; УК-5; ПК-3; ПК-4
Б1.В.06	Дефекты в материалах	ПК-4
Б1.В.07	Основы технологии интегральных электронных приборов на гибких подложках	УК-1; УК-2; УК-3; ПК-1; ПК-4
Б1.В.08	Физико-химические основы нанотехнологий	ПК-2
Б1.В.09	Методы математического моделирования	ПК-3
Б1.В.10	Методы математического моделирования. Специальные разделы	ПК-3
Б1.В.11	Современные методы нанотехнологии	ПК-1; ПК-4
Б1.В.12	Функциональные тонкие пленки и наноструктуры в сенсорике	ПК-3; ПК-4
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК-2
Б1.В.ДВ.01.01	Гибридные нанокомпозиты в нанотехнологии	ПК-2
Б1.В.ДВ.01.02	Основы технологии одномерных структур	ПК-2
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.02.01	Электрохимические методы в нанотехнологии	ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.02.02	Самоорганизация и самоформирование в технологии наноструктур	ПК-2; ПК-3
Б2	Практика	УК-4; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б2.О	Обязательная часть	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1
Б2.О.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-4; УК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б2.В.01(П)	Производственная практика (педагогическая практика)	ПК-3
Б2.В.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б2.В.03(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	УК-4; УК-6; ПК-4
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; ПК-4
Б3.01	Выполнение 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; ПК-4
ФТД	Факультативы	УК-1; ПК-3
ФТД.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; ПК-3
ФТД.В.01	Финансовая грамотность в условиях цифровой экономики	УК-1
ФТД.В.02	Компьютерные средства автоматизации процессов измерения	ПК-3