

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Беспалов Владимир Александрович
Должность: Ректор МИЭТ
Дата подписания: 13.06.2023 12:14:20
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»

УТВЕРЖДАЮ

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Ректор _____ Беспалов В.А.
" " _____ 20__ г.

План одобрен Ученым советом МИЭТ

Протокол № 6 от 15.02.2023

по программе магистратуры

11.04.04

Направление 11.04.04 Электроника и наноэлектроника
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 _____

2023-2024

Образовательный стандарт (ФГОС) _____

№ 959 от 22.09.2017

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе

_____/ Балашов А.Г./

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		Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	Пр. подгот	Семестр 1					Семестр 2					Семестр 3				Семестр 4										
												з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	СР пр. подгот	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	СР пр. подгот	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб		Пр	СР	СР пр. подгот	Конт роль	з.е.	СР	СР пр. подгот
Блок 1.Дисциплины (модули)					64	2304	864	1296	144	100	23	80	32	176	504	40	36	21	116	44	160	400	36	36	20	50	64	142	392	24	72					
Обязательная часть					21	756	256	428	72		14	48		112	308		36	5	16	16	32	80		36	2	16		16	40							
Иностранный язык для профессиональной коммуникации			1		3	108	48	60			3			48	60																				29	
Корпоративная культура			1		2	72	32	40			2	16		16	40																				43	
Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники			1		3	108	32	76			3	16		16	76																				37	
Проектирование и технология электронной компонентной базы	1				6	216	48	132	36		6	16		32	132		36																		11	
Компьютерные технологии в научных исследованиях	2				3	108	32	40	36									3		16	16	40		36											37	
Проектный менеджмент			2		2	72	32	40										2	16		16	40													27	
Философия			3		2	72	32	40																	2	16		16	40						43	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений					43	1548	608	868	72	100	9	32	32	64	196	40		16	100	28	128	320	36		18	34	64	126	352	24	72					
Литографические методы в нанотехнологии		2			2	72	32	40										2			32	40													37	
Современные методы исследования материалов электронной техники			2		3	108	48	60										3	32		16	60													37	
Система управления качеством процессов при производстве материалов			2		2	72	32	40										2	16		16	40													41	
Физика и технология фотоэлектрических преобразователей энергии		3			3	108	48	60																	3	16		32	60						37	
Основы технологии создания наноструктурированных материалов для электронных и оптоэлектронных приборов			3	3	4	144	48	96		24														4	6	24	18	96	24						37	
Дефекты в материалах			3		3	108	48	60																	3		16	32	60							37
Основы технологии интегральных электронных приборов на гибких подложках			1	1	4	144	48	96		40	4		16	32	96	40																			37	
Физико-химические основы нанотехнологий			1		3	108	48	60			3		16	32	60																				37	
Методы математического моделирования			1		2	72	32	40			2	32			40																				42	
Методы математического моделирования. Специальные разделы			2		2	72	32	40										2	32			40													42	
Современные методы нанотехнологии			2		3	108	48	60										3	16	16	16	60													37	
Функциональные тонкие пленки и наноструктуры в сенсорике			2	2	4	144	64	80		36								4	4	12	48	80	36												37	
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	3				4	144	32	76	36															4	6	8	18	76		36						
Гибридные нанокomпозиты в нанотехнологии	3				4	144	32	76	36															4	6	8	18	76		36					37	
Основы технологии одномерных структур	3				4	144	32	76	36															4	6	8	18	76		36					37	
Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	3				4	144	48	60	36															4	6	16	26	60		36						
Электрохимические методы в нанотехнологии	3				4	144	48	60	36															4	6	16	26	60		36					37	
Самоорганизация и самоформирование в технологии наноструктур	3				4	144	48	60	36															4	6	16	26	60		36					37	
Блок 2.Практика					50	1800		1800		1656	7				252	252		9				324	324		10				360	288		24	864	792		
Обязательная часть					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	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений					34	1224		1224		1080															10				360	288		24	864	792		
Производственная практика (педагогическая практика)			34		4	144		144																	2				72		2	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					432																12	432	432		37	
Блок 3.Государственная итоговая аттестация					6	216		216																						6	216					
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					6	216		216																						6	216					37
ФТД.Факультативы					3	108	48	60										1	8		8	20			2	8	16	8	40							
Часть, формируемая участниками образовательных отношений					3	108	48	60										1	8		8	20			2	8	16	8	40							

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
Б1.О.02	Корпоративная культура	
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-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	

Индекс	Содержание	Тип
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	
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-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	
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	

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-4; ПК-3; ПК-2
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-1; 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-5; УК-6
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; ПК-1; ПК-4; ПК-3; ПК-2
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-4; ПК-3
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-4; ПК-3
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-4; ПК-3
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК-2
Б1.В.ДВ.01.01	Гибридные нанокomпозиты 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-3; ПК-2
Б1.В.ДВ.02.01	Электрохимические методы в нанотехнологии	ПК-3; ПК-2
Б1.В.ДВ.02.02	Самоорганизация и самоформирование в технологии наноструктур	ПК-3; ПК-2
Б2	Практика	УК-4; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-4; ПК-3; ПК-2

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-4; ПК-3; ПК-2
Б2.В.01(П)	Производственная практика (педагогическая практика)	ПК-3
Б2.В.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	ПК-1; ПК-4; ПК-3; ПК-2
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-4; ПК-3; ПК-2
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-4; ПК-3; ПК-2
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