

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович  
Должность: И.О. Ректора  
Дата подписания: 29.05.2025 12:25:43  
Уникальный программный ключ:  
f17218015d82e3c1457d1df9e244def505047355

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

План одобрен Ученым советом МИЭТ

Протокол № 7 от 19.02.2025

28.04.03

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ  
ПЛАН

по программе магистратуры



Балашов А.Г.

19 февраля 2025 г.

Направление 28.04.03 Наноматериалы

Направленность (профиль) "Синхротронное излучение в технологии наноматериалов"

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)	2024
Учебный год	2025-2026
Образовательный стандарт (ФГОС)	№ 966 от 21.09.2017

СОГЛАСОВАНО

Начальник АНОК \_\_\_\_\_ / Никулина И.М./  
Директор Института \_\_\_\_\_ / Дубков С.В./  
Руководитель магистерской программы \_\_\_\_\_ / Силибин М.В./

План Учебный план магистратуры '28.04.03-ПМТ-2024 (Синхротронное излучение в технологии наноматериалов).plx', код направления 28.04.03, год начала подготовки 2024

Наименование	Формы пром. атт.				з.е.	Итого акад.часов					Курс 1										Курс 2										Закрепленная			
	Экзам	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.	Лек	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.	Пр
<b>Блок 1.Дисциплины (модули)</b>					80	2880	736	1928	216	368	19	80	144	388	72	31	96	16	176	756	344	72	18	70	40	98	368	24	72	12	16	416		
<b>Обязательная часть</b>					37	1332	368	856	108	368	8	32	80	140	36	21	64	16	80	560	344	36	8	22	40	34	156	24	36					
Корпоративная культура			1		2	72	32	40			2	16	16	40																			43	
Иностранный язык для профессиональной коммуникации			1		3	108	48	60			3		48	60																			29	
Актуальные проблемы современной науки и техники	1		2	2	13	468	48	384	36	344	3	16	16	40	36	10		16	344	344													37	
Компьютерные технологии в научных исследованиях	2				3	108	32	40	36							3		16	16	40		36											37	
Современные методы исследования материалов электронной техники			2		4	144	48	96							4	32		16	96														37	
Система управления качеством процессов при производстве материалов			2		2	72	32	40							2	16		16	40														41	
Проектный менеджмент			2		2	72	32	40							2	16		16	40														27	
Дефекты в материалах	3				4	144	48	60	36														4	16	16	16	60		36				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	
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>					43	1548	368	1072	108		11	48	64	248	36	10	32		96	196		36	10	48		64	212		36	12	16	416		
Основы физики ускорителей и генерации синхротронного излучения	1				5	180	48	96	36		5	16	32	96	36																		37	
Технологии электроники субмикронных размеров			1		3	108	32	76			3	16	16	76																			37	
Основы фотохимии полимеров			1		3	108	32	76			3	16	16	76																			37	
Устройство и режимы эксплуатации ускорителей заряженных частиц			2		3	108	48	60							3	16		32	60														37	
Литографические методы в нанотехнологии			2		3	108	32	76							3			32	76														37	
Испытания ЭКБ с использованием синхротронного излучения			3		3	108	48	60															3	16		32	60						37	
Синхротронное излучение в решении медико-биологических и фармацевтических задач			3		3	108	32	76															3	16		16	76						37	
Синхротронное излучение в технологии наноматериалов и наноэлектроники	3		4	4	16	576	48	492	36													4	16		16	76		36	12	16	416		37	
<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1</b>	<b>2</b>				<b>4</b>	<b>144</b>	<b>48</b>	<b>60</b>	<b>36</b>						4	<b>16</b>		<b>32</b>	<b>60</b>		<b>36</b>													
Оборудование инженерно-технологической инфраструктуры ускорителей	2				4	144	48	60	36						4	16		32	60		36												37	
Технологические среды и оборудование чистых помещений	2				4	144	48	60	36						4	16		32	60		36												37	
<b>Блок 2.Практика</b>					34	1224		1224		1152	10			360	288								12				432	432		12		432	432	
<b>Обязательная часть</b>					34	1224		1224		1152	10			360	288								12				432	432		12		432	432	
Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)			1		10	360		360		288	10			360	288																			37
Производственная практика (научно-исследовательская работа)			3		12	432		432		432													12			432	432							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			
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы					6	216		216																					6		216			37
<b>ФТД.Факультативы</b>					3	108	48	60							1	8		8	20				2	8	16	8	40							
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>					3	108	48	60							1	8		8	20				2	8	16	8	40							
Финансовая грамотность в условиях цифровой экономики		2			1	36	16	20							1	8		8	20															40
Компьютерные средства автоматизации процессов измерения		3			2	72	32	40															2	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.03	Актуальные проблемы современной науки и техники	
Б1.О.05	Современные методы исследования материалов электронной техники	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)	
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.07	Проектный менеджмент	
Б1.О.09	Основы технологии создания наноструктурированных материалов для электронных и оптоэлектронных приборов	
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.01	Корпоративная культура	
Б1.О.09	Основы технологии создания наноструктурированных материалов для электронных и оптоэлектронных приборов	
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.02	Иностранный язык для профессиональной коммуникации	
Б2.О.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.01	Корпоративная культура	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)	
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.01	Корпоративная культура	
Б1.О.03	Актуальные проблемы современной науки и техники	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в области получения и исследования наноматериалов и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей	ОПК
Б1.О.05	Современные методы исследования материалов электронной техники	
Б1.О.08	Дефекты в материалах	

Индекс	Содержание	Тип
Б2.О.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен управлять профессиональной и иной деятельностью на основе применения знаний проектного и финансового менеджмента	ОПК
Б2.О.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Способен управлять жизненным циклом создания инженерных продуктов в области нанотехнологий и наноматериалов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	ОПК
Б1.О.09	Основы технологии создания наноструктурированных материалов для электронных и оптоэлектронных приборов	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)	
Б2.О.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Способен выполнять исследования при решении инженерных и научно-технических задач, включая планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	ОПК
Б1.О.03	Актуальные проблемы современной науки и техники	
Б2.О.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б2.О.03(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5	Способен использовать инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, прикладное программное обеспечение для моделирования и проектирования объектов, систем и процессов	ОПК
Б1.О.04	Компьютерные технологии в научных исследованиях	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)	
Б2.О.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-6	Способен демонстрировать социальную ответственность за принимаемые решения, учитывать правовые и культурные аспекты, обеспечивать устойчивое развитие при ведении профессиональной и иной деятельности	ОПК
Б2.О.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б2.О.03(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-7	Способен разрабатывать и актуализировать научно-техническую документацию в области получения наноматериалов	ОПК
Б1.О.06	Система управления качеством процессов при производстве материалов	
Б1.О.09	Основы технологии создания наноструктурированных материалов для электронных и оптоэлектронных приборов	
Б2.О.03(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский

Индекс	Содержание	Тип
ПК-1	Способен проводить экспериментальные исследования, участвовать в разработке современных технологических маршрутов и процессов с использованием синхротронного излучения	-
Б1.В.01	Основы физики ускорителей и генерации синхротронного излучения	
Б1.В.02	Технологии электроники субмикронных размеров	
Б1.В.05	Литографические методы в нанотехнологии	
Б1.В.06	Испытания ЭКБ с использованием синхротронного излучения	
Б1.В.07	Синхротронное излучение в решении медико-биологических и фармацевтических задач	
Б1.В.08	Синхротронное излучение в технологии наноматериалов и нанoeлектроники	
Б2.О.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 обеспечивать функционирование производства с применением синхротронного излучения	-
Б1.В.03	Основы фотохимии полимеров	
Б1.В.04	Устройство и режимы эксплуатации ускорителей заряженных частиц	
Б1.В.ДВ.01.01	Оборудование инженерно-технологической инфраструктуры ускорителей	
Б1.В.ДВ.01.02	Технологические среды и оборудование чистых помещений	
Б2.О.01(У)	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)	
Б2.О.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	ОПК-4; УК-1; УК-4; ОПК-5; УК-5; УК-6; ОПК-1; УК-3; ОПК-7; ОПК-3; УК-2; ПК-1; ПК-2
Б1.О	Обязательная часть	УК-6; ОПК-4; УК-5; УК-4; ОПК-5; УК-1; ОПК-7; ОПК-1; УК-2; УК-3; ОПК-3
Б1.О.01	Корпоративная культура	УК-3; УК-5; УК-6
Б1.О.02	Иностранный язык для профессиональной коммуникации	УК-4
Б1.О.03	Актуальные проблемы современной науки и техники	УК-1; УК-6; ОПК-4
Б1.О.04	Компьютерные технологии в научных исследованиях	ОПК-5
Б1.О.05	Современные методы исследования материалов электронной техники	УК-1; ОПК-1
Б1.О.06	Система управления качеством процессов при производстве материалов	ОПК-7
Б1.О.07	Проектный менеджмент	УК-2
Б1.О.08	Дефекты в материалах	ОПК-1
Б1.О.09	Основы технологии создания наноструктурированных материалов для электронных и оптоэлектронных приборов	УК-3; УК-2; ОПК-7; ОПК-3
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-2
Б1.В.01	Основы физики ускорителей и генерации синхротронного излучения	ПК-1
Б1.В.02	Технологии электроники субмикронных размеров	ПК-1
Б1.В.03	Основы фотохимии полимеров	ПК-2
Б1.В.04	Устройство и режимы эксплуатации ускорителей заряженных частиц	ПК-2
Б1.В.05	Литографические методы в нанотехнологии	ПК-1
Б1.В.06	Испытания ЭКБ с использованием синхротронного излучения	ПК-1
Б1.В.07	Синхротронное излучение в решении медико-биологических и фармацевтических задач	ПК-1
Б1.В.08	Синхротронное излучение в технологии наноматериалов и нанoeлектроники	ПК-1
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК-2
Б1.В.ДВ.01.01	Оборудование инженерно-технологической инфраструктуры ускорителей	ПК-2
Б1.В.ДВ.01.02	Технологические среды и оборудование чистых помещений	ПК-2
Б2	Практика	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; УК-1; УК-5; УК-6; ОПК-5; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-7; УК-4; ПК-1; ПК-2
Б2.О	Обязательная часть	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; УК-1; УК-5; УК-6; ОПК-5; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-7; УК-4; ПК-1; ПК-2
Б2.О.01(У)	Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)	УК-6; УК-5; УК-1; ОПК-3; ОПК-5; ПК-2
Б2.О.02(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	ОПК-4; ОПК-3; ОПК-2; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б2.О.03(П)	Производственная практика (преддипломная практика)	ОПК-4; УК-4; ОПК-7; ОПК-6
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-4; УК-5; УК-6; УК-1; УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-4; УК-5; УК-6; УК-1; УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2
ФТД	Факультативы	УК-1; ПК-1
ФТД.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; ПК-1
ФТД.В.01	Финансовая грамотность в условиях цифровой экономики	УК-1
ФТД.В.02	Компьютерные средства автоматизации процессов измерения	ПК-1