

Учебный план основной образовательной программы

Разработка материалов для инновационных технологий

по направлению 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»

Уровень: Магистратура

Квалификация: магистр

очная форма обучения

2025 год приема

Одобрен УМС ИЯФИТ НИЯУ МИФИ.
Протокол №01/0824-573.1 от 30.08.2024

1. График учебного процесса

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 17 нед (ТО: 17 нед)				3 18 нед (ТО: 18 нед)				4								
					Ауд	Лек	Пр	КСР	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	КСР	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	КСР	СРС	Атт			
Б1	Дисциплины (модули)		81	2916																					
Б1.ОД	Базовая часть		22	792																					
Б1.ОД.1	Общенаучный модуль		8	288	112	32	80		68								24	24		48					
Б1.ОД.1.1 О	Специальные главы высшей математики	13	2	72	48	16	32		24	3													32	ПК-1, ПК-6	
Б1.ОД.1.2 О	Современные методы исследования состояния материалов (Modern Methods of Materials Study)	9	4	144	64	16	48		44	Э(36)													24	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-2, ПК-4	
Б1.ОД.1.3 О	Менеджмент и маркетинг	75	2	72													24	24		48	3			16	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-3, ПК-7, ПК-8, УКЦ-1
Б1.ОД.2	Профессиональный модуль		14	504	96	48	48		120								48	16	32	36	96				
Б1.ОД.2.1 О	Ядерная физика	307	4	144	64	32	32		44	Э(36)													32	ПК-2, ПК-3	
Б1.ОД.2.2 О	Радиационная физика твердого тела (Radiation Physics of Solids)	9	4	144	32	16	16		76	Э(36)													16	ОПК-1, ПК-2, ПК-3	
Б1.ОД.2.3 О	Современные тенденции развития реакторных конструкционных материалов	9	4	144													32	16	16		76	Э(36)		20	ОПК-1, ПК-2
Б1.ОД.2.4 О	Научный семинар	9	2	72													16	16	36	20	3, К/р			36	ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5
Б1.ДВ	Вариативная часть		59	2124																					
Б1.ДВ.1	Общенаучный модуль		5	180	32	32	40		30	30	42														
Б1.ДВ.1.1 Ф	Б1.ДВ.1.1.1 Русский язык как иностранный Б1.ДВ.1.1.2 Технический английский язык		49	5	180	32	32	40	3	30	30	42	Э(36)									32	УК-4, УК-5		
			50																			30			
Б1.ДВ.2	Профессиональный модуль		54	1944	224	40	184		172		365	95	270		355		232	72	160	24	356				
Б1.ДВ.2.1 Ф	Б1.ДВ.2.1.1 Перспективные технологии получения материалов (часть 1) Б1.ДВ.2.1.2 Реакторное материаловедение (Reactor Materials Science) Б1.ДВ.2.1.3 Методы компьютерного моделирования в физике конденсированных сред (часть 1)	9	8	288	160	40	120	92	Э(36)													40	ПК-2, ПК-3		
																						40	ПК-2		
																						40	ПК-1, ПК-1.1		

Метка	Название	Структурное подразделение	ЗЕТ	ч	Семестры																Практическая подготовка	Компетенции		
					1 курс								2 курс											
					1 18 нед (ТО: 18 нед)				2 17 нед (ТО: 17 нед)				3 18 нед (ТО: 18 нед)				4							
					Ауд	Лек	Пр	КСР	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	КСР	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	КСР	СРС	Атт		
Б1.ДВ.2.2 Ф	Б1.ДВ.2.2.1 Конструкционные материалы		2	72	32	32	40	3																
	Б1.ДВ.2.2.2 Материаловедческие проблемы экологии																					ПК-3		
	Б1.ДВ.2.2.3 Научные основы ядерной энергетики																					ПК-1, ПК-3		
	Б1.ДВ.2.2.4 Нейтрино, темная материя и все такое																					ПК-2		
	Б1.ДВ.2.2.5 Неэнергетическое применение ядерных технологий																					ПК-2		
	Б1.ДВ.2.2.6 Объектно-ориентированное программирование на языке Python																					ПК-3		
	Б1.ДВ.2.2.7 Основы САПР для ядерно-физических установок																					ПК-1, УКЦ-1, ПК-1.1		
	Б1.ДВ.2.2.8 Основы материаловедения																					ПК-1, ПК-6, УКЦ-2		
	Б1.ДВ.2.2.9 Основы теории автоматического управления																					ПК-2, ПК-3		
	Б1.ДВ.2.3.1 Основы численных методов теории переноса ионизирующих излучений		2	72	32	32	40	3																
Б1.ДВ.2.3 Ф	Б1.ДВ.2.3.2 Происхождение Вселенной																					ПК-2		
	Б1.ДВ.2.3.3 Радиационная безопасность																					УКЦ-2		
	Б1.ДВ.2.3.4 Солнечно-земная нейтринная физика																					ПК-2, ПК-4		
	Б1.ДВ.2.3.5 Статистика для физиков																					ПК-2		
	Б1.ДВ.2.3.6 Искусственный интеллект и большие лингвистические модели для естественно-научных исследований и инженерных разработок																					ПК-1		
	Б1.ДВ.2.3.7 Основы виртуальной реальности сложных инженерно-физических объектов																					УК-2, ПК-6, УКЦ-1		
	Б1.ДВ.2.3.8 Основы конструирования в атомной промышленности																					УК-2, ПК-6, УКЦ-1		
	Б1.ДВ.2.4 Ф Ядерные топливные материалы																					УК-1, УК-2, ПК-6		
Б1.ДВ.2.5 Ф	Управление инновациями и экономика отрасли			72	3	108					20	10	10		88	3/0							10	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, ПК-8

Метка	Название	Структурное подразделение	ЗЕТ	ч	Семестры																Практическая подготовка	Компетенции		
					1 курс								2 курс											
					1 18 нед (ТО: 18 нед)				2 17 нед (ТО: 17 нед)				3 18 нед (ТО: 18 нед)				4							
					Ауд	Лек	Пр	КСР	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	КСР	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	КСР	СРС	Атт		
Б1.ДВ.2.6 Ф	Б1.ДВ.2.6.1 Современные представления о структуре радиационно-стойких материалов Б1.ДВ.2.6.2 Специальные вопросы радиационного материаловедения Б1.ДВ.2.6.3 Методы компьютерного моделирования в физике конденсированных сред (часть 2)	9	12	432							240	60	180		156	9(36)							180	ПК-2, ПК-4
Б1.ДВ.2.7 Ф	Б1.ДВ.2.7.1 Введение в детекторы излучений в ядерно-физических экспериментах Б1.ДВ.2.7.2 Введение в обработку данных с помощью пакета ROOT Б1.ДВ.2.7.3 Инженерные расчеты ядерных энергетических установок Б1.ДВ.2.7.4 История и методология науки на примере развития ядерных физики и технологий Б1.ДВ.2.7.5 Материалы термоядерных реакторов Б1.ДВ.2.7.6 Нейтронная физика Б1.ДВ.2.7.7 Основы технических аспектов обеспечения режима ядерного нераспространения Б1.ДВ.2.7.8 Основы физики защиты	607 7 89 11 9 7 5 1	2	72							30	30	42	3								180	ПК-2, ПК-3	
																						180	ПК-1, ПК-1.1	

Метка	Название	Структурное подразделение	ЗЕТ	ч	Семестры																Практическая подготовка	Компетенции				
					1 курс								2 курс													
					1 18 нед (ТО: 18 нед)				2 17 нед (ТО: 17 нед)				3 18 нед (ТО: 18 нед)				4									
					Ауд	Лек	Пр	КСР	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	КСР	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	КСР	СРС	Атт				
Б1.ДВ.2.8 Ф	<p>Б1.ДВ.2.8.1 Применение методов искусственного интеллекта в физике высоких энергий</p> <p>Б1.ДВ.2.8.2 Увлекательная ядерная физика</p> <p>Б1.ДВ.2.8.3 Экология ядерного топливного цикла</p> <p>Б1.ДВ.2.8.4 Неразрушающий контроль в атомной промышленности</p> <p>Б1.ДВ.2.8.5 Цифровое проектирование сложных инженерно-физических объектов</p> <p>Б1.ДВ.2.8.6 Научные приборы и их комплексы на базе промышленного интернета вещей</p> <p>Б1.ДВ.2.8.7 Ускорительная техника в MegaScience-проектах</p> <p>Б1.ДВ.2.8.8 Основы цифровых систем автоматического управления</p>		7	2	72							30	30	42	3											
Б1.ДВ.2.9 Ф	Специальные вопросы материаловедения термоядерных реакторов		9	4	144												48	24	24		60	Э(36)		48	ПК-2, ПК-3	
Б1.ДВ.2.10 Ф	Функциональные материалы энергетики (Operational Energy Materials)		9	2	72												48	16	32	24		3			32	ПК-2, ПК-3, ПК-5
Б1.ДВ.2.11 Ф	Материалы альтернативной энергетики		9	4	144												40	8	32		68	Э(36)			32	ПК-2, ПК-3, ПК-5
Б1.ДВ.2.12 Ф	<p>Б1.ДВ.2.12.1 Перспективные технологии получения материалов (часть 2)</p> <p>Б1.ДВ.2.12.2 Технологии получения высокотемпературных материалов</p> <p>Б1.ДВ.2.12.3 Методы компьютерного моделирования в физике конденсированных сред (часть 3)</p>		9	10	360												96	24	72		228	Э(36)			72	ПК-2, ПК-3
																									72	ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5
																									72	ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-1.1
Б2	Практика			33	1188																					
Б2.ОД	Базовая часть			9	324																					
Б2.ОД.1 О	Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы)		9	3	108												108	3/0							108	опК-1, УКЦ-2

Метка	Название	Структурное подразделение	ЗЕТ	ч	Семестры																		Практическая подготовка	Компетенции					
					1 курс									2 курс															
					1 18 нед (ТО: 18 нед)						2 17 нед (ТО: 17 нед)						3 18 нед (ТО: 18 нед)												
					Ауд	Лек	Пр	КСР	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	КСР	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	КСР	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	КСР	СРС	Атт	
Б2.ОД.2 О	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	9	6	216	16				56	3	30					42	3	16			56	3/0						216	опк-1, опк-4, опк-5, пк-4, пк-5
Б2.ДВ	Вариативная часть		24	864																									
Б2.ДВ.1 Ф	Производственная практика (преддипломная)	9	24	864																			864	3/0	828	пк-1, пк-2, пк-3, пк-5, пк-1.1, пк-1.2			
Б3	Государственная итоговая аттестация		6	216																									
Б3.1 О	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	9	6	216																			216					УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, УКЦ-1, УКЦ-2, ПК-1.1, ПК-1.2	
Ф	Факультативы		5	180																									
Ф.1 Ф	Военная подготовка	20	5	180					480	120	344	456		425	95	300	547	320	112	192	60	556				1080		УК-1, УК-3, УК-6	
Всего:		120	+5	4320	+180	30 ЗЕТ				30 ЗЕТ				30 ЗЕТ				30 ЗЕТ				1792–1794 ч							
Объем аудиторных занятий (ч/нед)		26.67				25				17.78																			
Максимальная учебная нагрузка (ч/нед)		52				50.82				52																			
Учебная нагрузка в сессию (ч/нед)		48				27				48																			
Зачет		5				3				3																			
Зачет с оценкой						2				1								1											
Экзамен		4				3				4																			
Курсовой проект																		1											
Курсовая работа																													

СОГЛАСОВАНО: