

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Институт тепловой и атомной энергетики

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

Утверждаю

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Рогалев Н.Д.
	Идентификатор	R618dc98f-RogalevND-c9225577

Ректор

Н.Д. Рогалев

"__" ____ 20__ г.

План одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО "НИУ "МЭИ"
Протокол №

14.04.01

Направление подготовки: 14.04.01 Ядерная энергетика и теплофизика
Наименование образовательной программы: Физика и техника низких температур

Кафедра: кафедра Низких температур

Квалификация: Магистр

Форма обучения: Очная
Срок получения образования: 2г 0м

+	Типы задач профессиональной деятельности
+	научно-исследовательский

Год начала подготовки (по учебному плану) 2023

Образовательный стандарт (ФГОС) №214 от 27.03.2018

Согласовано

Первый проректор

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Замолодчиков В.Н.
	Идентификатор	R8c700dda-ZamolodchikVN-ded34e

/Замолодчиков Владимир Николаевич/

Начальник управления

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Абрамова Е.Ю.
	Идентификатор	R1661d0f4-AbramovaYU-42471f61

/Абрамова Елена Юрьевна/

Начальник отдела

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шацких Ю.В.
	Идентификатор	R6ca75b8e-ShatskikhYU-f045f12f

/Шацких Юлия Владимировна/

Директор института

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Дедов А.В.
	Идентификатор	R72c90f41-DedovAV-d71cc7f4

/Дедов Алексей Викторович/

Заведующий кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Пузина Ю.Ю.
	Идентификатор	Re86e9a56-Puzina-4d2acad1

/Пузина Юлия Юрьевна/

Руководитель программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Крюков А.П.
	Идентификатор	R9b81f956-KryukovAP-8dacf4ed

/Крюков Алексей Павлович/

Руководитель научного содержания
программы магистратуры

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Крюков А.П.
	Идентификатор	R9b81f956-KryukovAP-8dacf4ed

/Крюков Алексей Павлович/

Сотрудник ОМО УКО

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Губина Н.А.
	Идентификатор	R324007cd-GubinaNA-c823f965

/Губина Надежда Андреевна/

Индекс	Название дисциплины	Кафедра	Компетенции	Экзамен
Всего по плану с факультативами				
Всего по плану без факультативов				
Б1	Блок 1.Дисциплины (модули)			
Б1.О	Обязательная			
Б1.О.01	Иностранный язык	кафедра Иностранных языков	УК-4	
Б1.О.02	Проектный менеджмент	кафедра Менеджмента в энергетике и промышленности	УК-2	
Б1.О.03	Теория принятия решений	кафедра Менеджмента в энергетике и промышленности	УК-1	
Б1.О.04	Организационное поведение	кафедра Философии, политологии, социологии им. Г.С. Арефьевой	УК-3,5,6	
Б1.О.05	Компьютерные технологии в ядерной энергетике и теплофизике	кафедра Низких температур	ОПК-1,2,3	
Б1.Ч	Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
Б1.Ч.01	Холодильные машины и установки	кафедра Низких температур	ПК-1,2	1
Б1.Ч.02	Криовакуумная техника	кафедра Низких температур	ПК-2	1
Б1.Ч.03	Процессы переноса в существенно неравновесных системах	кафедра Низких температур	ПК-1	2
Б1.Ч.04	Технология использования сжиженного природного газа	кафедра Низких температур	ПК-3	3
Б1.Ч.05	Алгоритмы моделирования низкотемпературных процессов	кафедра Низких температур	ПК-1,3	3
Б1.Ч.06	Установки разделения низкотемпературных смесей	кафедра Низких температур	ПК-2	3
Б1.Ч.07	Нагнетательные и расширительные машины	кафедра Низких температур	ПК-2,3	
Б1.Ч.08	Элективные дисциплины			
Б1.Ч.08.01				
Б1.Ч.08.01.01	САПР низкотемпературных установок	кафедра Низких температур	ПК-1,3	1
Б1.Ч.08.01.02	Методы исследования двухфазных потоков	кафедра Низких температур	ПК-1,3	1
Б1.Ч.08.02				
Б1.Ч.08.02.01	Проектирование низкотемпературных систем	кафедра Низких температур	ПК-2,3	2
Б1.Ч.08.02.02	Системы охлаждения электронного оборудования	кафедра Низких температур	ПК-2,3	2
Б1.Ч.08.03				
Б1.Ч.08.03.01	Исследование поверхности в условиях вакуума и низких температур	кафедра Низких температур	ПК-1	2
Б1.Ч.08.03.02	Теплофизические процессы в низкотемпературных системах	кафедра Низких температур	ПК-1,3	2
Б1.Ч.08.04				
Б1.Ч.08.04.01	Численные методы в механике сплошных сред	кафедра Низких температур	ПК-1	
Б1.Ч.08.04.02	Монодисперсные системы и технологии	кафедра Низких температур	ПК-1	
Б1.Ч.08.05				
Б1.Ч.08.05.01	Криовакуумное обеспечение сверхпроводящих систем	кафедра Низких температур	ПК-1,2	
Б1.Ч.08.05.02	Основы нанотехнологий	кафедра Низких температур	ПК-1	
Б2	Блок 2.Практики			
Б2.О	Обязательная			
Б2.О.01	Учебная практика: ознакомительная практика	кафедра Низких температур	ПК-2УК-6	
Б2.О.02	Производственная практика: научно-исследовательская работа	кафедра Низких температур	ОПК-1,2,3	
Б2.О.03	Производственная практика: преддипломная практика	кафедра Низких температур	ОПК-3	
Б2.Ч	Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
Б2.Ч.01	Производственная практика: производственная практика	кафедра Низких температур	ПК-1,3	
Б3	Блок 3.Государственная итоговая аттестация			
Б3.О	Обязательная			
Б3.О.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	кафедра Низких температур	ОПК-1,2,3ПК-1,2,3УК-1,2,3,4,5,6	
Б4	Блок 4.Факультативы			
Б4.Ч	Часть, формируемая участниками образовательных отношений			
Б4.Ч.01	Создание крупных криогенных комплексов	кафедра Низких температур	ПК-3	
Б4.Ч.02	Математическая обработка результатов экспериментов	кафедра Низких температур	ПК-1	

Формы аттестации					ФГОС	Трудоёмкость					1 курс														
Зачет с оценкой		Зачет	ГИА	КР		КП	Объем в з.е.	Всего	фактные ч	СР	ИФР	Сем. 1													
											З.Е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	ИСУЛЬТАТ	ИФРП	СР	ИКР	ПА	З.Е.	Итого	Лек	Лаб	
						124	4464	1077,6	1709,9	1676,5	30	1080	144	16	176	8,5	213			3,2	29	1044	112		
						120	4320	1013	1630,5	1676,5	28	1008	128	16	160	8,5	213			2,9	29	1044	112		
						64	2304	889,2	1414,8		22	792	128	16	160	6			479,6		2,4	20	720	112	
						14	504	225,8	278,2		8	288	48			80			159,1		0,9	4	144	16	
1		2				4	144	64,6	79,4		2	72			32			39,7		0,3	2	72			
						2	72	32,3	39,7												2	72	16		
						1	72	32,3	39,7		2	72	16		16			39,7		0,3					
						3	72	32,3	39,7																
1						4	144	64,3	79,7		4	144	32		32			79,7		0,3					
						50	1800	663,4	1136,6		14	504	80	16	80	6		320,5		1,5	16	576	96		
						5	180	82,5	97,5		5	180	32	16	32	2		97,5		0,5					
						4	144	50,5	93,5		4	144	32		16	2		93,5		0,5					
						4	144	66,5	77,5												4	144	32		
						4	144	50,5	93,5																
						4	144	50,5	93,5																
						5	180	66,5	113,5																
3						4	144	48,3	95,7																
						20	720	248,1	471,9		5	180	16		32	2		129,5		0,5	12	432	64		
						5	180	50,5	129,5		5	180	16		32	2		129,5		0,5					
						5	180	50,5	129,5		5	180	16		32	2		129,5		0,5					
						5	180	50,5	129,5		5	180	16		32	2		129,5		0,5					
						4	144	66,5	77,5												4	144	32		
						4	144	66,5	77,5												4	144	32		
						4	144	66,5	77,5												4	144	32		
						4	144	50,5	93,5												4	144	16		
						4	144	50,5	93,5												4	144	16		
						4	144	50,5	93,5												4	144	16		
						4	144	48,3	95,7												4	144	16		
2						4	144	48,3	95,7												4	144	16		
2						4	144	48,3	95,7												4	144	16		
						3	108	32,3	75,7																
3						3	108	32,3	75,7																
3						3	108	32,3	75,7																
						50	1800	123,5		1676,5	6	216				2,5	213			0,5	9	324			
						44	1584	51,5		1532,5	6	216				2,5	213			0,5	9	324			
						3	108	9		99															
1	2	3	4			35	1260	17,5		1242,5	6	216				2,5	213			0,5	9	324			
						4	216	25		191															
						6	216	72		144															
						4	216	72		144															
						6	216	0,3	215,7																
						6	216	0,3	215,7																
						6	216	0,3	215,7																
						4	144	64,6	79,4		2	72	16		16			39,7		0,3					
						4	144	64,6	79,4		2	72	16		16			39,7		0,3					
						1	72	32,3	39,7		2	72	16		16			39,7		0,3					
						3	72	32,3	39,7																

Сем. 2						2 курс																			
						Сем. 3						Сем. 4													
Пр	ИСУЛЬТАТ	ИФРП	СР	ИКР	ПА	З.Е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	ИСУЛЬТАТ	ИФРП	СР	ИКР	ПА	З.Е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	ИСУЛЬТАТ	ИФРП	СР	ИКР	ПА
176	10	319,5			2,9	35	1260	160		144	18	383			3,7	30	1080				101,5	761			1,8
176	10	319,5			2,9	33	1188	144		128	18	383			3,4	30	1080				101,5	761			1,8
176	6		423,6		2,4	22	792	144		128	6		511,6		2,4										
48			79,4		0,6	2	72	16		16			39,7		0,3										
32			39,7		0,3																				
16			39,7		0,3																				
						2	72	16		16			39,7		0,3										
128	6		344,2		1,8	20	720	128		112	6		471,9		2,1										
32	2		77,5		0,5																				
						4	144	32		16	2		93,5		0,5										
						4	144	32		16	2		93,5		0,5										
						5	180	32		32	2		113,5		0,5										
						4	144	16		32			95,7		0,3										
96	4		266,7		1,3	3	108	16		16			75,7		0,3										
32	2		77,5		0,5																				
32	2		77,5		0,5																				
32	2		77,5		0,5																				
32	2		93,5		0,5																				
32	2		93,5		0,5																				
32	2		93,5		0,5																				
32			95,7		0,3																				
32			95,7		0,3																				
32			95,7		0,3																				
						3	108	16		16			75,7		0,3										
						3	108	16		16			75,7		0,3										
						3	108	16		16			75,7		0,3										
	4	319,5			0,5	11	396				12	383			1	24	864				101,5	761			1,5
	4	319,5			0,5	11	396				12	383			1	18	648				30	617			1
						3	108				8,5	99			0,5										
	4	319,5			0,5	8	288				3,5	284			0,5	12	432				5,5	426			0,5
																6	216				24,5	191			0,5
																6	216				71,5	144			0,5
																6	216				71,5	144			0,5
																6	216						215,7		0,3
																6	216						215,7		0,3
																6	216						215,7		0,3
						2	72	16		16			39,7		0,3										
						2	72	16		16			39,7		0,3										
						2	72	16		16			39,7		0,3										