

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Институт тепловой и атомной энергетики

Утверждаю

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата

План одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО "НИУ "МЭИ"

Протокол №

14.03.01

Направление подготовки: 14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика

Наименование образовательной программы: Нанотехнологии и наноматериалы в энергетике

Кафедра: кафедра Низких температур

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 4г 0м

+	Типы задач профессиональной деятельности
+	научно-исследовательский

Год начала подготовки (по учебному плану) 2022

Образовательный стандарт (ФГОС) №148 от 28.02.2018

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-ShatskikhYV-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	Лузина Ю.Ю.
Идентификатор	Re8be9a56-Puzina-4d2acad1

/Лузина Юлия Юрьевна/

Руководитель программы

Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
Владелец	Дмитриев А.С.
Идентификатор	R8d0ce031-DmitriyevAS-aaaeae25

/Дмитриев Александр Сергеевич/

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	
			<i>Всего по плану с факультативами</i>	
			<i>Всего по плану без факультативов</i>	
<b>Б1</b>	<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>			
<b>Б1.О</b>	<b>Обязательная</b>			
<b>Б1.О.01</b>	<b>История (история России, всеобщая история)</b>	<i>кафедра Истории и культурологии</i>	<i>УК-5</i>	
<b>Б1.О.02</b>	<b>Иностранный язык</b>	<i>кафедра Иностранных языков</i>	<i>УК-4</i>	
<b>Б1.О.03</b>	<b>Проектная деятельность</b>	<i>кафедра Рекламы, связей с общественностью и лингвистики</i>	<i>УК-2,6</i>	
<b>Б1.О.04</b>	<b>Деловая коммуникация</b>	<i>кафедра Рекламы, связей с общественностью и лингвистики</i>	<i>УК-3,4</i>	
<b>Б1.О.05</b>	<b>Культурология</b>	<i>кафедра Истории и культурологии</i>	<i>УК-5</i>	
<b>Б1.О.06</b>	<b>Философия</b>	<i>кафедра Философии, политологии, социологии им. Г.С. Арефьевой</i>	<i>УК-1,5</i>	
<b>Б1.О.07</b>	<b>Правоведение</b>	<i>кафедра Философии, политологии, социологии им. Г.С. Арефьевой</i>	<i>УК-10,2</i>	
<b>Б1.О.08</b>	<b>Физическая культура и спорт</b>	<i>кафедра Физкультуры и спорта</i>	<i>УК-7</i>	
<b>Б1.О.09</b>	<b>Математика</b>	<i>кафедра Высшей математики</i>	<i>ОПК-1</i>	1
<b>Б1.О.10</b>	<b>Инженерная графика</b>	<i>кафедра Моделирования и проектирования энергетических установок</i>	<i>ОПК-1</i>	
<b>Б1.О.11</b>	<b>Химия</b>	<i>кафедра Химии и электрохимической энергетики</i>	<i>ОПК-1</i>	
<b>Б1.О.12</b>	<b>Физика (общая)</b>	<i>кафедра Общей физики и ядерного синтеза</i>	<i>ОПК-1</i>	2
<b>Б1.О.13</b>	<b>Электротехника и электроника</b>	<i>кафедра Диагностических информационных технологий</i>	<i>ОПК-1</i>	
<b>Б1.О.14</b>	<b>Информатика</b>	<i>кафедра Прикладной математики и искусственного интеллекта</i>	<i>ОПК-2,3УК-1</i>	1
<b>Б1.О.15</b>	<b>Математические методы моделирования физических процессов</b>	<i>кафедра Математического и компьютерного моделирования</i>	<i>ОПК-1,2,3</i>	3
<b>Б1.О.16</b>	<b>Информационные системы и безопасность</b>	<i>кафедра Автоматизированных систем управления тепловыми процессами</i>	<i>ОПК-4</i>	
<b>Б1.О.17</b>	<b>Материаловедение и технология материалов и конструкций</b>	<i>кафедра Технологии металлов</i>	<i>ОПК-1</i>	
<b>Б1.О.18</b>	<b>Экономика</b>	<i>кафедра Экономики в энергетике и промышленности</i>	<i>ОПК-1УК-9</i>	
<b>Б1.О.19</b>	<b>Прикладная физика</b>	<i>кафедра Робототехники, мехатроники, динамики и прочности машин</i>	<i>ОПК-1</i>	3
<b>Б1.О.20</b>	<b>Механика</b>	<i>кафедра Инновационных технологий наукоемких отраслей</i>	<i>ОПК-1</i>	
<b>Б1.О.21</b>	<b>Безопасность жизнедеятельности</b>	<i>кафедра Инженерной экологии и охраны труда</i>	<i>УК-8</i>	
<b>Б1.Ч</b>	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>			
<b>Б1.Ч.01</b>	<b>Процессы на поверхности раздела фаз</b>	<i>кафедра Низких температур</i>	<i>ПК-4</i>	
<b>Б1.Ч.02</b>	<b>Экспериментальные методы исследования</b>	<i>кафедра Инженерной теплофизики</i>	<i>ПК-1</i>	
<b>Б1.Ч.03</b>	<b>Физика специальная</b>	<i>кафедра Низких температур</i>	<i>ПК-3</i>	5
<b>Б1.Ч.04</b>	<b>Термодинамика</b>	<i>кафедра Теоретических основ теплотехники им. М.П. Вукаловича</i>	<i>ПК-2</i>	5
<b>Б1.Ч.05</b>	<b>Тепломассообмен</b>	<i>кафедра Низких температур</i>	<i>ПК-2</i>	5
<b>Б1.Ч.06</b>	<b>Химия наноструктур</b>	<i>кафедра Низких температур</i>	<i>ПК-3,4</i>	
<b>Б1.Ч.07</b>	<b>Гидродинамика</b>	<i>кафедра Низких температур</i>	<i>ПК-1</i>	
<b>Б1.Ч.08</b>	<b>Физика твердого тела</b>	<i>кафедра Низких температур</i>	<i>ПК-3,4</i>	
<b>Б1.Ч.09</b>	<b>Компьютерное моделирование процессов нанотехнологии</b>	<i>кафедра Низких температур</i>	<i>ПК-4</i>	
<b>Б1.Ч.10</b>	<b>Метрология наноматериалов и наноустройств</b>	<i>кафедра Низких температур</i>	<i>ПК-3</i>	7
<b>Б1.Ч.11</b>	<b>Физика конденсированного состояния</b>	<i>кафедра Низких температур</i>	<i>ПК-3</i>	
<b>Б1.Ч.12</b>	<b>Биология</b>	<i>кафедра Низких температур</i>	<i>ПК-3</i>	
<b>Б1.Ч.13</b>	<b>Процессы получения наночастиц и наноматериалов</b>	<i>кафедра Низких температур</i>	<i>ПК-3,4</i>	
<b>Б1.Ч.14</b>	<b>Физико-химия наночастиц и наноматериалов</b>	<i>кафедра Низких температур</i>	<i>ПК-3,4</i>	
<b>Б1.Ч.15</b>	<b>Элективные дисциплины</b>			
<b>Б1.Ч.15.01</b>				
<b>Б1.Ч.15.01.01</b>	<b>Социология</b>	<i>кафедра Философии, политологии, социологии им. Г.С. Арефьевой</i>	<i>УК-5</i>	
<b>Б1.Ч.15.01.02</b>	<b>Политология</b>	<i>кафедра Философии, политологии, социологии им. Г.С. Арефьевой</i>	<i>УК-5</i>	
<b>Б1.Ч.15.01.03</b>	<b>Мировые цивилизации и мировые культуры</b>	<i>кафедра Истории и культурологии</i>	<i>УК-5</i>	
<b>Б1.Ч.16</b>	<b>Элективные дисциплины по физической культуре и спорту</b>			
<b>Б1.Ч.16.01</b>				
<b>Б1.Ч.16.01.01</b>	<b>Спортивные секции</b>	<i>кафедра Физкультуры и спорта</i>	<i>УК-7</i>	
<b>Б1.Ч.16.01.02</b>	<b>Специальная медицинская группа</b>	<i>кафедра Физкультуры и спорта</i>	<i>УК-7</i>	
<b>Б2</b>	<b>Блок 2. Практики</b>			
<b>Б2.О</b>	<b>Обязательная</b>			
<b>Б2.О.01</b>	<b>Учебная практика: ознакомительная практика</b>	<i>кафедра Низких температур</i>	<i>УК-1,2,3,6</i>	
<b>Б2.О.02</b>	<b>Учебная практика: профилирующая практика</b>	<i>кафедра Низких температур</i>	<i>УК-6</i>	
<b>Б2.О.03</b>	<b>Производственная практика: преддипломная практика</b>	<i>кафедра Низких температур</i>	<i>ОПК-1,2</i>	
<b>Б2.Ч</b>	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>			
<b>Б2.Ч.01</b>	<b>Производственная практика: производственная практика</b>	<i>кафедра Низких температур</i>	<i>ПК-3,4</i>	
<b>Б2.Ч.02</b>	<b>Производственная практика: научно-исследовательская работа</b>	<i>кафедра Низких температур</i>	<i>ПК-4</i>	
<b>Б3</b>	<b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</b>			
<b>Б3.О</b>	<b>Обязательная</b>			
<b>Б3.О.01</b>	<b>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</b>	<i>кафедра Низких температур</i>	<i>ОПК-1,2,3,4ПК-1,2,3,4УК-1,10,2,3,4,5,6,7,8,9</i>	
<b>Б4</b>	<b>Блок 4. Факультативы</b>			
<b>Б4.Ч</b>	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>			
<b>Б4.Ч.01</b>	<b>Русский язык и культура речи</b>	<i>кафедра Рекламы, связей с общественностью и лингвистики</i>	<i>УК-4</i>	
<b>Б4.Ч.02</b>	<b>Немецкий язык (начальный уровень)</b>	<i>кафедра Иностранных языков</i>	<i>УК-4</i>	
<b>Б4.Ч.03</b>	<b>Религиоведение</b>	<i>кафедра Истории и культурологии</i>	<i>УК-5</i>	
<b>Б4.Ч.04</b>	<b>Основы военной подготовки</b>	<i>Военно-инженерный институт</i>	<i>УК-8</i>	

Формы аттестации						ФГОС	Трудоёмкость					З.Е.	Итого	Лек		
Экзамен	Зачет с оценкой		Зачет				ГИА	КР	КП	Объем в з.е.	Всего				пактные ч	СР
									251	9364	4031,1	4775,9	557	27	1004	160
									240	8968	3901,9	4509,1	557	27	1004	160
									214	8032	3738,6	4293,4		26	968	160
									134	4824	2165,5	2658,5		26	936	160
					1				2	72	32,3	39,7		2	72	16
		1	2						4	144	64,6	79,4		2	72	
					2				2	72	32,3	39,7				
			3						3	108	48,3	59,7				
					4				2	72	32,3	39,7				
					6				2	72	28,3	43,7				
					5				2	72	32,3	39,7				
				1	2				2	72	32,6	39,4		1	36	
2	3	4							28	1008	490	518		7	252	64
			1	2					6	216	112,6	103,4		3	108	16
			1						6	216	98,5	117,5		6	216	32
		3	4						21	756	343,5	412,5				
		5		4					9	324	130,8	193,2				
		2							9	324	133	191		5	180	32
		4							9	324	133	191				
				5					2	72	32,3	39,7				
				4					4	144	64,3	79,7				
				5					3	108	32,3	75,7				
		4						4	9	324	137,3	186,7				
				6				6	5	180	74,6	105,4				
				7					4	144	80,3	63,7				
				8					80	3208	1573,1	1634,9			32	
				5					4	144	44,5	99,5				
				6					3	108	64,3	43,7				
		6							8	288	111	177				
		6							10	360	155	205				
		6							10	360	155	205				
				6					2	72	42,3	29,7				
				7				6	5	180	76,8	103,2				
				8					6	216	98,5	117,5				
				8					6	216	94,8	121,2				
		8							8	288	127	161				
				7					5	180	66,5	113,5				
				7					3	108	48,3	59,7				
		8							5	180	86,5	93,5				
				8					3	108	42,3	65,7				
									2	72	32,3	39,7				
									2	72	32,3	39,7				
					3				2	72	32,3	39,7				
					3				2	72	32,3	39,7				
					3				2	72	32,3	39,7				
										328	328				32	
										328	328				32	
					1	2	3	4	5	6					32	
					1	2	3	4	5	6					32	
										328	328				32	
									20	720	163		557	1	36	
									10	360	51		309	1	36	
					1				1	36	20		16	1	36	
					4				1	36	16		20			
					8				8	288	15		273			
									10	360	112		248			
					6				6	216	108		108			
				5	6	7	8		4	144	4		140			
									6	216	0,3	215,7				
									6	216	0,3	215,7				
								8	6	216	0,3	215,7				
									11	396	129,2	266,8				
									11	396	129,2	266,8				
					3				3	108	32,3	75,7				
					4				3	108	32,3	75,7				
					5				2	72	16,3	55,7				
				4					3	108	48,3	59,7				





2 курс																		
Сем. 3									Сем. 4									
Лек	Лаб	Пр	ОНСУЛЬТАЦИ	ИФРП	СР	ИКР	ПА	З.Е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	ОНСУЛЬТАЦИ	ИФРП	СР	ИКР	ПА	З.Е.
208	48	287,7	8				3,2	38	1432	240	96	255,7	39,5	20		4	4,6	32
208	48	255,7	8				2,9	32	1216	224	96	191,7	39,5	20		4	4	30
208	48	255,7	8		585,4		2,9	31	1180	224	96	191,7	24		636,8	4	3,5	29
192	48	176	8		545,7		2,3	31	1116	224	96	128	24		636,8	4	3,2	12
16		32			59,7		0,3											
								2	72	16		16			39,7		0,3	
																		2
64		64	2		157,5		0,5	5	180	32		32	2		113,5		0,5	
48	32	32	2		137,5		0,5	7	252	48	32	32	2		137,5		0,5	
								4	144	32	16	16			79,7		0,3	5
32	16	16	2		113,5		0,5	4	144	32	16	16	2		77,5		0,5	
																		2
								4	144	32	32				79,7		0,3	
32		32	2		77,5		0,5	5	180	32		16	18		109,2	4	0,8	
																		3
16		79,7			39,7		0,6		64			63,7					0,3	17
																		3
																		4
																		5
																		5
16		16			39,7		0,3											
16		16			39,7		0,3											
16		16			39,7		0,3											
16		16			39,7		0,3											
16		16			39,7		0,3											
		63,7					0,3		64			63,7					0,3	
		63,7					0,3		64			63,7					0,3	
		63,7					0,3		64			63,7					0,3	
		63,7					0,3		64			63,7					0,3	
								1	36			15,5		20			0,5	1
								1	36			15,5		20			0,5	
								1	36			15,5		20			0,5	
																		1
																		1
		32			75,7		0,3	6	216	16		64			135,4		0,6	2
		32			75,7		0,3	6	216	16		64			135,4		0,6	2
		32			75,7		0,3											
								3	108			32			75,7		0,3	
																		2
								3	108	16		32			59,7		0,3	



4 курс																		
Сем. 7									Сем. 8									
З.Е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	ОНСУЛЬТАЦИ	ИФРП	СР	ИКР	ПА	З.Е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	ОНСУЛЬТАЦИ	ИФРП	СР	ИКР
28	1008	160	16	256	8,5	35			3,1	32	1152	98	14	126	21	308		
28	1008	160	16	256	8,5	35			3,1	32	1152	98	14	126	21	308		
27	972	160	16	256	8		529,4		2,6	17	612	98	14	126	6		365,9	
4	144	48	16	16			63,7		0,3									
4	144	48	16	16			63,7		0,3									
23	828	112		240	8		465,7		2,3	17	612	98	14	126	6		365,9	
										4	144	14		28	2		99,5	
6	216	32		64	2		117,5		0,5									
4	144	16		48	2		77,5		0,5	2	72	14		14			43,7	
5	180	32		48	2		97,5		0,5	3	108	14		28	2		63,5	
5	180	16		48	2		113,5		0,5									
3	108	16		32			59,7		0,3									
										5	180	28	14	42	2		93,5	
										3	108	28		14			65,7	
1	36				0,5	35			0,5	9	324				15	308		
										8	288				14,5	273		
1	36				0,5	35			0,5	8	288				14,5	273		
										1	36				0,5	35		
1	36				0,5	35			0,5	1	36							
										6	216						215,7	
										6	216						215,7	
										6	216						215,7	

