

# Учебный план основной образовательной программы

## Nuclear Engineering

по направлению 14.04.02 «Ядерные физика и технологии»

Уровень: Магистратура  
 Квалификация: магистр  
 очная форма обучения  
 2024 год приема

УМС ИЯФИТ НИЯУ МИФИ.  
 Протокол №01/0823-573.1 от 31.08.2023

### 1. График учебного процесса

		Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август
		1-7 сент. 8-14 сент. 15-21 сент. 22-28 сент. 29 сент.-5 окт.	6-12 окт. 13-19 окт. 20-26 окт. 27 окт.-2 нояб. 3-9 нояб.	10-16 нояб. 17-23 нояб. 24-30 нояб.	1-7 дек. 8-14 дек. 15-21 дек. 22-28 дек. 29 дек.-4 янв.	5-11 янв. 12-18 янв. 19-25 янв. 26 янв.-1 фев. 2-8 февр. 9-15 февр. 16-22 февр. 23 фев.-1 марта	2-8 марта 9-15 марта 16-22 марта 23-29 марта 30 марта-5 апр.	6-12 апр. 13-19 апр. 20-26 апр. 27 апр.-3 мая 4-10 мая 11-17 мая 18-24 мая 25-31 мая	1-7 июня 8-14 июня 15-21 июня 22-28 июня 29 июня-5 июля 6-12 июля 13-19 июля 20-26 июля 27 июля-2 авг. 3-9 авг.	10-16 авг. 17-23 авг. 24-30 авг.			
Годы	1	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	2	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	1	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	2	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	3	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	4	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	5	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	6	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	7	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	8	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	9	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	10	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	11	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	12	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	13	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	14	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	15	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	16	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	17	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	18	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	19	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	20	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	21	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	22	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	23	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	24	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	25	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	26	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	27	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	28	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	29	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	30	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	31	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	32	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	33	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	34	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	35	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	36	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	37	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	38	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	39	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	40	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	41	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	42	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	43	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	44	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	45	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	46	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	47	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	48	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	49	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	50	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	51	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т
	52	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т

Т – теоретическое обучение, Э – экзаменационная сессия, К – каникулы, П – практика, Д – выпускная квалификационная работа

## 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 5 нед (ТО: 5 нед)								
					Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек			Пр	Лаб
<b>Б1</b>	Дисциплины (модули)		84	3024																								
<b>Б1.ОД</b>	Базовая часть		14	504																								
<b>Б1.ОД.1</b>	Общенаучный модуль		10	360	64	16	48			80		30		30		78		28		28		8						
<b>Б1.ОД.1.1</b> <b>О</b>	Специальные главы высшей математики (Selected Chapters of Higher Mathematics)	31	3	108	32	16	16			40	Э(36)															ПК-4 (РС-4)		
<b>Б1.ОД.1.2</b> <b>О</b>	Иностранный язык (специальный курс) (Foreign Language (Special Course))	49	7	252	32		32			40	3	30		30		78	3	28		28		8	Э(36)			УК-4 (УС-4), УК-5 (УС-5), УК-6 (УС-6), ОПК-3 (GPC-3)		
<b>Б1.ОД.2</b>	Профессиональный модуль		4	144	64	32	32			44																		
<b>Б1.ОД.2.1</b> <b>О</b>	Ядерная физика (Nuclear Physics)	307	4	144	64	32	32			44	Э(36)															ОПК-2 (GPC-2), ПК-3 (РС-3), ПК-4 (РС-4)		
<b>Б1.ДВ</b>	Вариативная часть		70	2520																								
<b>Б1.ДВ.1</b>	Общенаучный модуль		18	648	32	32				40								94	47	47		230		54	54	198		
<b>Б1.ДВ.1.1</b> <b>Ф</b>	Управление ядерными знаниями (Nuclear Knowledge Management)	5	2	72	32	32				40	3															УК-1 (УС-1), УК-4 (УС-4), ПК-1 (РС-1), ПК-2 (РС-2), ПК-14, ПК-1.7		
<b>Б1.ДВ.1.2</b> <b>Ф</b>	Ядерный топливный цикл (Nuclear Fuel Cycle)	5	2	72														30	15	15		42	3			ПК-3 (РС-3), ПК-6 (РС-6), ПК-11 (РС-11), ПК-12 (РС-12), ПК-1.5		
<b>Б1.ДВ.1.3</b> <b>Ф</b>	Нераспространения ядерных материалов (Nonproliferation of Nuclear Materials)	5	3	108														32	16	16		76	3/0			ПК-3 (РС-3), ПК-11 (РС-11), ПК-12 (РС-12), ПК-1.4, ПК-1.5		
<b>Б1.ДВ.1.4</b> <b>Ф</b>	Технический английский язык (Technical English)	50	3	108																				18	18	90	3/0	УК-4 (УС-4), УК-5 (УС-5)
<b>Б1.ДВ.1.5</b> <b>Ф</b>	Международное ядерное сотрудничество (International Nuclear Cooperation)	5	4	144														32	16	16		112	3/0			ПК-1 (РС-1), ПК-3 (РС-3), ПК-1.6		
<b>Б1.ДВ.1.6</b> <b>Ф</b>	<b>Б1.ДВ.1.6.1</b> Курс подготовки к написанию магистерской диссертации (Training Course for the Master Thesis) <b>Б1.ДВ.1.6.2</b> Инновационный менеджмент и экономика отрасли (Innovation management and industry economics)	5 72	4	144																				36	36	108	3/0	36 УК-4 (УС-4), ПК-11 (РС-11), ПК-12 (РС-12), ПК-14
<b>Б1.ДВ.2</b>	Профессиональный модуль		52	1872	160	64	80	16	272			242	91	106	45	406		200	77	79	44	268						
<b>Б1.ДВ.2.1</b> <b>Ф</b>	Теория переноса нейтронов (Neutron Transport Theory)	5	3	108	32	16	16			40	Э(36)																16 ПК-4 (РС-4), ПК-5 (РС-5), ПК-1.2, ПК-1.3	

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 5 нед (ТО: 5 нед)													
					Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт								
Б1.ДВ.2.2 Ф	Величины и данные в ядерных технологиях (Quantities and Data in Nuclear Technologies)	5	3	108	32		32		40	Э(36)																										ПК-5 (РС-5), ПК-10 (РС-10), ПК-1.2, ПК-1.3
Б1.ДВ.2.3 Ф	Мониторинг и контроль параметров АЭС (Monitoring and control of the technological parameters of NPP)	2	3	108	32	16		16	76	3																								ПК-9 (РС-9), ПК-11 (РС-11), ПК-1.3, ПК-1.6		
Б1.ДВ.2.4 Ф	Б1.ДВ.2.4.1 Теплогидравлическое проектирование ядерных энергетических установок (Thermohydraulic design on nuclear devices) Б1.ДВ.2.4.2 Проектирование АЭС (Design of NPP)	13	5	180	32	16	16	40	3	30	15	15	42	Э(36)																		31	ПК-13 (РС-13), ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.7			
																																31				
Б1.ДВ.2.5 Ф	Б1.ДВ.2.5.1 Физика ядерных реакторов (Physics of Nuclear Reactors) Б1.ДВ.2.5.2 Тепломассообмен (Heat and mass transfer)	5	6	216	32	16	16	76	3/0	32	16	16	40	Э(36), К/п																		32	ПК-4 (РС-4), ПК-5 (РС-5), ПК-10 (РС-10), ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5			
																																32				
Б1.ДВ.2.6 Ф	Б1.ДВ.2.6.1 Эксплуатационная безопасность и контроль на АЭС (Operating Safety and Control on NPP) Б1.ДВ.2.6.2 Цифровые системы безопасности ядерных реакторов (Digital Safety Systems of Nuclear Reactors)	2	3	108							30	15	15	78	3/0																	15	ПК-5 (РС-5), ПК-9 (РС-9), ПК-11 (РС-11)			
																																15		ПК-5 (РС-5), ПК-9 (РС-9), ПК-11 (РС-11), ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.6		
Б1.ДВ.2.7 Ф	Устройства и оборудование АЭС (Machines and Equipment of Nuclear Power Plants)	5	2	72												30	15	15		42	3												ПК-4 (РС-4), ПК-5 (РС-5), ПК-9 (РС-9), ПК-11 (РС-11), ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.6			
Б1.ДВ.2.8 Ф	Вычислительное моделирование в физике ядерных реакторов (Computational Modelling in Nuclear Reactor Physics)	5	4	144							45	45	63	Э(36)																			ПК-5 (РС-5), ПК-10 (РС-10), ПК-13 (РС-13), ПК-1.3			
Б1.ДВ.2.9 Ф	Динамика и безопасность ядерно-энергетических установок (Dynamics and Safety of Nuclear Power Facilities)	5	3	108							30	15	15	42	Э(36)																		УК-1 (УС-1), ПК-10 (РС-10), ПК-11 (РС-11), ПК-1.2, ПК-1.4, ПК-1.7			

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 5 нед (ТО: 5 нед)									
					Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт				
Б1.ДВ.2.10 Ф	Инструментальные и экспериментальные методы в реакторной физике (Instrumentation and Experimental Methods in Reactor Physics)	5	2	72								45	15			30	27	3													30	ПК-4 (РС-4), ПК-5 (РС-5), ПК-9 (РС-9), ПК-1.3
Б1.ДВ.2.11 Ф	Б1.ДВ.2.11.1 Реакторное материаловедение (Reactor Materials Science) Б1.ДВ.2.11.2 Ядерное топливо (Nuclear Fuel)	9	4	144								30	15	15		114	3/0														ПК-4 (РС-4), ПК-12 (РС-12), ПК-1.1 ПК-4 (РС-4), ПК-12 (РС-12), ПК-1.4	
Б1.ДВ.2.12 Ф	Б1.ДВ.2.12.1 Основы САПР для атомной промышленности (Basics of CAD for Nuclear Industry) Б1.ДВ.2.12.2 Функциональные материалы энергетики (Operational Energy Materials)	307 9	3	108														42	14		28	30	Э(36)								ПК-10 (РС-10), ПК-11 (РС-11), ПК-13 (РС-13), УКЦ-1, УКЦ-2, ПК-1.1, ПК-1.3 ПК-10 (РС-10), ПК-11 (РС-11), ПК-13 (РС-13), ПК-1.1, ПК-1.3	
Б1.ДВ.2.13 Ф	Надежность атомных станций (Reliability of Nuclear power plants)	5	4	144														48	16	16	16	60	Э(36)							32	ПК-6 (РС-6), ПК-9 (РС-9), ПК-11 (РС-11), ПК-1.1, ПК-1.4, ПК-1.5	
Б1.ДВ.2.14 Ф	Радиационная защита ядерных установок (Radiation protection of Nuclear facilities)	1	3	108														48	16	32		60	3/0							32	ПК-6 (РС-6), ПК-11 (РС-11), ПК-1.1, ПК-1.5	
Б1.ДВ.2.15 Ф	Физика реакторов, безопасность и контроль (Reactor Physics Safety and Control)	2	4	144														32	16	16		76	Э(36)							16	ПК-6 (РС-6), ПК-10 (РС-10), ПК-11 (РС-11), ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-1.6, ПК-1.7	
Б2	Практика		30	1080																												
Б2.ОП	Базовая часть		22	792																												
Б2.ОП.1 О	Учебная практика (ознакомительная) (Academic Practice (Introduction))	5	4	144	32					112	3/0																				УК-1 (УС-1), УК-2 (УС-2), УК-3 (УС-3), УК-4 (УС-4), УК-5 (УС-5), УК-6 (УС-6), ОПК-1 (ГРС-1), ОПК-2 (ГРС-2), ОПК-3 (ГРС-3), ПК-3 (РС-3), ПК-4 (РС-4), ПК-5 (РС-5), ПК-6 (РС-6)	
Б2.ОП.2 О	Производственная практика (преддипломная) (Professional Practice (Pre-graduation))	5	18	648																		648	3/0							648	УК-1 (УС-1), УК-2 (УС-2), УК-3 (УС-3), УК-4 (УС-4), УК-5 (УС-5), УК-6 (УС-6), ОПК-1 (ГРС-1), ОПК-2 (ГРС-2), ОПК-3 (ГРС-3), ПК-1 (РС-1), ПК-2 (РС-2), ПК-3 (РС-3), ПК-4 (РС-4), ПК-5 (РС-5), ПК-6 (РС-6), ПК-9 (РС-9), ПК-10 (РС-10), ПК-11 (РС-11), ПК-12 (РС-12), ПК-13 (РС-13), ПК-14, УКЦ-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)						4 5 нед (ТО: 5 нед)								
Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт								
Б2.ПВ	Вариативная часть		8	288																											
Б2.ПВ.1 Ф	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика) (Design and Technology Practice)	5	3	108												108	3/0										108	УК-2 (УС-2), УК-3 (УС-3), ПК-1 (РС-1), ПК-2 (РС-2), ПК-12 (РС-12), ПК-13 (РС-13), ПК-14, УҚД-1, УҚД-2, ПК-1.1, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-1.7			
Б2.ПВ.2 Ф	Производственная практика (научно-исследовательская работа) (Practical Training (Research Work))	5	5	180								30			78	3	32						40	3/0			180	УК-1 (УС-1), УК-2 (УС-2), УК-4 (УС-4), УК-5 (УС-5), УК-6 (УС-6), ПК-2 (РС-2), ПК-3 (РС-3), ПК-4 (РС-4), ПК-5 (РС-5), ПК-6 (РС-6), ПК-9 (РС-9), ПК-10 (РС-10), ПК-11 (РС-11), ПК-12 (РС-12), ПК-13 (РС-13), ПК-14, УҚД-1, УҚД-2, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-1.6, ПК-1.7			
Б3	Государственная итоговая аттестация		6	216																											
Б3.1 О	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (Preparation for the Procedures for the Defense and Defense of the Final Qualification Work)	5	6	216																				216			УК-1 (УС-1), УК-2 (УС-2), УК-3 (УС-3), УК-4 (УС-4), УК-5 (УС-5), УК-6 (УС-6), ОПК-1 (GPC-1), ОПК-2 (GPC-2), ОПК-3 (GPC-3), ПК-1 (РС-1), ПК-2 (РС-2), ПК-3 (РС-3), ПК-4 (РС-4), ПК-5 (РС-5), ПК-6 (РС-6), ПК-9 (РС-9), ПК-10 (РС-10), ПК-11 (РС-11), ПК-12 (РС-12), ПК-13 (РС-13), ПК-14, УҚД-1, УҚД-2				
Ф	Факультативы		2	72																											
Ф.1 Ф	Основы энергетических ядерных технологий	5	2	72	64	32	32		8	3																	ПК-3 (РС-3), ПК-6 (РС-6), ПК-11 (РС-11), ПК-13 (РС-13)				
Всего: 120 + 2					4320 + 72	29 ЗЕТ						31 ЗЕТ						29 ЗЕТ						31 ЗЕТ						1267 ч	
Объем аудиторных занятий (ч/нед)					23.11						17.76						19.67						10.8								
Максимальная учебная нагрузка (ч/нед)					54						50.82						50						50.4								
Учебная нагрузка в сессию (ч/нед)					48						36						48														
Зачет					4 + 1						3						2														
Зачет с оценкой					2						3						4						3								
Экзамен					4						4						4														
Курсовой проект											1																				
Курсовая работа																															

СОГЛАСОВАНО: