МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Институт лазерных и плазменных технологий

1716

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
Нагорнов О.В.
_____ 20___г.

Учебный план основной образовательной программы

Управляемый термоядерный синтез и плазменные технологии

по направлению 16.04.02 «Высокотехнологические плазменные и энергетические установки»

Уровень: Магистратура
Квалификация: магистр
очная форма обучения
2021 год приема

План одобрен учебно-методическим советом института (факультета).
Протокол №577/08 от 31.08.2020

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.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
Годы 1	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т		Э	Э	Э	К	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Э	Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К
Годы 2	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т		Э	Э	Э	К	К	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К

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: 1 курс, 1 (18 нед (ТО: 18 нед)) Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	1 курс, 2 (17 нед (ТО: 17 нед)) Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	2 курс, 3 (18 нед (ТО: 18 нед)) Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	2 курс, 4 Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Практическая подготовка	Компетенции
Б1	Дисциплины (модули)		58	2088																																																
Б1.ОД	Базовая часть		22	792																																																
Б1.ОД.1	Общенаучный модуль		10	360	32		32		40		54	24	30		90		64	32	32		44																														
Б1.ОД.1.1	Физический семинар на английском языке (Physical Seminar in English)	21	2	72							30		30		42	*З*																																				УК-4, УК-5, ОПК-5, ОПК-7, ПК-3
Б1.ОД.1.2	Иностранный язык	50	2	72	32		32		40	*З*																																										УК-4, УК-5
Б1.ОД.1.3	Менеджмент и маркетинг	75	2	72							24	24			48	*З*																																			УК-2, УК-3, УК-5, УК-6
Б1.ОД.1.4	Научный семинар	21	4	144													64	32	32		44	*Э(36), К/п*																													УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-10
Б1.ОД.2	Профессиональный модуль		12	432	112	16	32	64	104		105	15	30	60	75																																				
Б1.ОД.2.1	Компьютерные науки		12	432	112	16	32	64	104		105	15	30	60	75																																				
Б1.ОД.2.1.1	Компьютерные методы моделирования и обработки данных	21	2	72	48	16	32		24	*З*																																									ОПК-6, ПК-6, ПК-7, УКЦ-1, УКЦ-2
Б1.ОД.2.1.2	Машинное обучение в обработке данных	412	2	72							45	15	30		27	*З*																																				ОПК-6, ПК-6, ПК-7, УКЦ-1
Б1.ОД.2.1.3	Общий лабораторный практикум	412	8	288	64			64	80	*З/О*	60			60	48	*Э(36)*																																				ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-10, ПК-2.2, ПК-2.3
Б1.ДВ	Вариативная часть		36	1296																																																
Б1.ДВ.1	Общенаучный модуль		2	72	48	16	32		24																																										
Б1.ДВ.1.1	*Б1.ДВ.1.1.1* Основы методологий управления процессами	412	2	72	48	16	32		24	*З*																																								УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-4, ОПК-5, ПК-2.1
	Б1.ДВ.1.1.2 Самопознание и самоуправление	53																																																	УК-1, ОПК-3
Б1.ДВ.2	Профессиональный модуль		34	1224	288	96	192		180		270	73	197		162																																				

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	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт		
Б1.ДВ.2.1	**Взаимодействие ионов и плазмы с поверхностью/Плазменные двигатели и космическая плазма**		**12**	**432**	**96**	**32**	**64**		**84**		**105**	**37**	**68**		**39**															
Б1.ДВ.2.1.1	*Б1.ДВ.2.1.1.1* Методы анализа поверхности (Methods of surface analysis) *Б1.ДВ.2.1.1.2* Космическая плазма	21	3	108	32	8	24		40	*Э(36)*																			—	ОПК-2, ОПК-4, ПК-3, ПК-2.2, ПК-2.3
Б1.ДВ.2.1.2	*Б1.ДВ.2.1.2.1* Спектроскопия плазмы *Б1.ДВ.2.1.2.2* Рентгеновские и корпускулярные методы диагностики плазмы	21 69	3	108							45	15	30		27	*Э(36)*													—	ОПК-2, ОПК-4, ПК-3, ПК-10, ПК-2.2, ПК-2.3
Б1.ДВ.2.1.3	*Б1.ДВ.2.1.3.1* Специальные главы физики плазмы *Б1.ДВ.2.1.3.2* Теория плазмы	21	6	216	64	24	40		44	*З*	60	22	38		12	*Э(36)*													—	ОПК-2, ОПК-4
Б1.ДВ.2.2	**Физика и техника термоядерных реакторов/Термоядерные установки и плазменные технологии**		**9**	**324**							**120**	**21**	**99**		**96**															
Б1.ДВ.2.2.1	*Б1.ДВ.2.2.1.1* Инженерно-физические основы термоядерных реакторов *Б1.ДВ.2.2.1.2* Физика удержания в тороидальных системах	21	3	108							45	7	38		27	*Э(36)*													—	ОПК-2, ОПК-4, ПК-3, ПК-10, ПК-2.2
Б1.ДВ.2.2.2	*Б1.ДВ.2.2.2.1* Физические процессы в термоядерном реакторе *Б1.ДВ.2.2.2.2* Слабоионизованная плазма в технологии и экологии	21	3	108							30	7	23		42	*Э(36)*													—	ОПК-2, ОПК-4, ПК-3, ПК-2.2
Б1.ДВ.2.2.3	*Б1.ДВ.2.2.3.1* Техника термоядерного эксперимента *Б1.ДВ.2.2.3.2* Физика приэлектродных явлений	21	3	108							45	7	38		27	*Э(36)*													—	ОПК-2, ОПК-4, ПК-3, ПК-2.2
Б1.ДВ.2.3	**Автоматизация и моделирование плазменных электрофизических систем**		**4**	**144**	**48**	**16**	**32**		**24**		**45**	**15**	**30**		**27**															
Б1.ДВ.2.3.1	Автоматизация экспериментальных установок	21	2	72							45	15	30		27	*З*														ОПК-1, ПК-1, ПК-7, ПК-10
Б1.ДВ.2.3.2	Основы расчетов в программе ANSYS	21	2	72	48	16	32		24	*З*																				ОПК-2, ОПК-6, ПК-2, ПК-7, ПК-10
Б1.ДВ.2.4	**Плазменные технологии и их применение**		**9**	**324**	**144**	**48**	**96**		**72**																					
Б1.ДВ.2.4.1	Плазмохимия	21	3	108	48	16	32		24	*Э(36)*																				ОПК-2, ОПК-4, ПК-3, ПК-2.2
Б1.ДВ.2.4.2	Применение высокочастотной плазмы в технологии	21	3	108	48	16	32		24	*Э(36)*																				ОПК-2, ОПК-4, ПК-3, ПК-10, ПК-2.2, ПК-2.3
Б1.ДВ.2.4.3	*Б1.ДВ.2.4.3.1* Взаимодействие плазмы с поверхностью *Б1.ДВ.2.4.3.2* Электрореактивные двигатели и их применение в космосе	21	3	108	48	16	32		24	*Э(36)*																			—	ОПК-2, ОПК-4, ПК-2.2, ПК-2.3
Б2	**Практика**		**53**	**1908**																										
Б2.ОД	**Базовая часть**		**38**	**1368**																										
Б2.ОД.1	Учебная практика (научно-исследовательская работа)	21	7	252	32				76	*З/О*	30				114	*З/О*														УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-10, ПК-2.2, ПК-2.3
Б2.ОД.2	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	21	25	900													32				832	*Э(36)*							900	УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-10
Б2.ОД.3	Производственная практика (преддипломная)	21	6	216																							216	*З/О*	216	УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-10, УКЦ-1, УКЦ-2, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.1
Б2.ДВ	**Вариативная часть**		**15**	**540**																										
Б2.ДВ.1	Производственная практика (НИР)	21	15	540																							540	*З/О*	540	УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-10, УКЦ-1, УКЦ-2
Б3	**Государственная итоговая аттестация**		**9**	**324**																										
Б3.1	Выпускная квалификационная работа	21	9	324																							324			УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-10, УКЦ-1, УКЦ-2, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.1
Ф	**Факультативы**		**5**	**180**																										
Ф.1	Военная подготовка	20	5	180																										УК-1, УК-3, УК-6
					512	128	288	64	424		459	112	257	60	441		96	32	32		876						1080			
	Всего:		**120 +5**	**4320 +180**	**30 ЗЕТ**						**31 ЗЕТ**						**29 ЗЕТ**						**30 ЗЕТ**						**1656 ч**	
	Объем аудиторных занятий (ч/нед)				**28.44**						**27**						**5.33**													
	Максимальная учебная нагрузка (ч/нед)				**52**						**52.94**						**54**													
	Учебная нагрузка в сессию (ч/нед)				**48**						**54**						**24**													

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	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт		
Зачет					5						4																			
Зачет с оценкой					2						1												2							
Экзамен					4						6						2													
Курсовой проект																	1													
Курсовая работа																														

СОГЛАСОВАНО:

Директор ЛАПЛАЗ _____ Кузнецов А.П.

И.о. нач. отдела магистратуры _____ Кружалова О.В.

Руководитель магистерской программы _____ Гаспарян Ю.М.