

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
 2023 год приема

План одобрен учебно-методическим советом института (факультета).
 Протокол №3 от 30.08.2021

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	

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						
					Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт		
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 О	Физический семинар (Physics Seminar)	21	2	72							30		30		42	3								
Б1.ОД.1.2 О	Иностранный язык (специальный курс)	50	2	72	32		32		40	3														
Б1.ОД.1.3 О	Менеджмент и маркетинг	75	2	72							24	24			48	3								
Б1.ОД.1.4 О	Научный семинар	21	4	144													64	32	32		44	Э(36), К/п		
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 О	Компьютерные методы моделирования и обработки данных	21	2	72	48	16	32		24	3														
Б1.ОД.2.1.2 О	Машинное обучение в обработке данных	412	2	72							45	15	30		27	3								
Б1.ОД.2.1.3 О	Общий лабораторный практикум	412	8	288	64			64	80	3/0	60			60	48	Э(36)								
Б1.ДВ	Вариативная часть		36	1296																				
Б1.ДВ.1	Общенаучный модуль		2	72	48	16	32		24															
Б1.ДВ.1.1 Ф	Б1.ДВ.1.1.1 Основы методологий управления процессами Б1.ДВ.1.1.2 Психология самопознания и саморазвития	412	2	72	48	16	32		24	3														УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, ПК-1, ПК-6
		79																						
Б1.ДВ.2	Профессиональный модуль		34	1224	288	96	192		180		270	73	197		162									
Б1.ДВ.2.1	Взаимодействие ионов и плазмы с поверхностью/Плазменные двигатели и космическая плазма		15	540	144	48	96		108		105	37	68		39									
Б1.ДВ.2.1.1 Ф	Б1.ДВ.2.1.1.1 Методы анализа поверхности (Methods of Surface Analysis) Б1.ДВ.2.1.1.2 Космическая плазма (Cosmic Plasma)	21	3	108	32	8	24		40	Э(36)														ПК-3, ПК-7, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.1

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	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт	Ауд	Лек	Пр	Лаб	СРС	Атт			
Б1.ДВ.2.1.2 Ф	Б1.ДВ.2.1.2.1 Спектроскопия плазмы	21	3	108																									ПК-2, ПК-3, ПК-7		
	Б1.ДВ.2.1.2.2 Рентгеновские и корпускулярные методы диагностики плазмы				69	45	15	30		27	Э(36)																				
	Б1.ДВ.2.1.2.3 Лазеры и их применение для диагностики плазмы				21																										
Б1.ДВ.2.1.3 Ф	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	3	60	22	38		12	Э(36)													ПК-2, ПК-3, ПК-4		
Б1.ДВ.2.1.4 Ф	Б1.ДВ.2.1.4.1 Взаимодействие плазмы с поверхностью Б1.ДВ.2.1.4.2 Электрореактивные двигатели и их применение в космосе	21	3	108	48	16	32		24	Э(36)																		ПК-3, ПК-2.2, ПК-2.3			
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 Ф	Б1.ДВ.2.2.1.1 Инженерно-физические основы термоядерных реакторов Б1.ДВ.2.2.1.2 Физика удержания в тороидальных системах Б1.ДВ.2.2.1.3 Горячая плазма и УТС	21	3	108							45	7	38		27	Э(36)													ПК-3, ПК-6, ПК-7, ПК-2.2, ПК-2.1		
Б1.ДВ.2.2.2 Ф	Б1.ДВ.2.2.2.1 Физические процессы в термоядерном реакторе Б1.ДВ.2.2.2.2 Слабоионизованная плазма в технологии и экологии Б1.ДВ.2.2.2.3 Плазменные технологии	21	3	108							30	7	23		42	Э(36)													ПК-3, ПК-2.2		
Б1.ДВ.2.2.3 Ф	Б1.ДВ.2.2.3.1 Техника термоядерного эксперимента Б1.ДВ.2.2.3.2 Физика приэлектродных явлений Б1.ДВ.2.2.3.3 Актуальные проблемы физики плазмы	21	3	108							45	7	38		27	Э(36)													ПК-3, ПК-2.2		

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									
					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.2.3	Автоматизация и моделирование плазменных электрофизических систем		4	144	48	16	32		24			45	15	30		27																
Б1.ДВ.2.3.1 Ф	Автоматизация экспериментальных установок	21	2	72								45	15	30		27	3															ПК-1, ПК-7, ПК-8, ПК-9
Б1.ДВ.2.3.2 Ф	Основы инженерных расчетов	21	2	72	48	16	32		24	3																						ПК-2, ПК-7, ПК-8, ПК-9
Б1.ДВ.2.4	Плазменные технологии и их применение		6	216	96	32	64		48																							
Б1.ДВ.2.4.1 Ф	Плазмохимия	21	3	108	48	16	32		24	Э(36)																						ПК-3, ПК-2.2, ПК-2.3
Б1.ДВ.2.4.2 Ф	Б1.ДВ.2.4.2.1 Применение высокочастотной плазмы в технологии Б1.ДВ.2.4.2.2 Плазменные установки	21	3	108	48	16	32		24	Э(36)																						ПК-3, ПК-7, ПК-2.2, ПК-2.3
Б2	Практика		53	1908																												
Б2.ОД	Базовая часть		47	1692																												
Б2.ОД.1 О	Учебная практика (научно-исследовательская работа)	21	7	252	32				76	3/0	30					114	3/0															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-9
Б2.ОД.2 О	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-9, УКЦ-1, УКЦ-2
Б2.ОД.3 О	Производственная практика (научно-исследовательская работа)	21	15	540																							540	3/0			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-9, УКЦ-1, УКЦ-2
Б2.ДВ	Вариативная часть		6	216																												
Б2.ДВ.1 Ф	Производственная практика (преддипломная)	21	6	216																							216	3/0			216	УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, УКЦ-1, УКЦ-2, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.1
Б3	Государственная итоговая аттестация		9	324																												

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										
Б3.1 О	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	21	9	324																																		УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, 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-9, УКЦ-1, УКЦ-2, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.1
Ф	Факультативы		5	180																																		
Ф.1 Ф	Военная подготовка	20	5	180																																		УК-1, УК-3, УК-6
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																					
Зачет					5						4																											
Зачет с оценкой					2						1												2															
Экзамен					4						6						2																					
Курсовой проект																	1																					
Курсовая работа																																						

СОГЛАСОВАНО: