



Первый проректор

УТВЕРЖДАЮ

Нагорнов О.В.

1840

20__ г.

Учебный план основной образовательной программы

Мощные лазеры и лазерный термоядерный синтез

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

Годы	Сентябрь		Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	1	2	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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

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
Б1.ДВ.2.1	Физика мощного лазерного излучения/Физика термоядерного синтеза		6	216	48	16	32		24		45	15	30		27											
Б1.ДВ.2.1.1	Б1.ДВ.2.1.1.1 Физика сверхсильных лазерных полей	69	3	108							45	15	30		27											опк-2, пк-2, пк-3, пк-1.1, пк-1.2
	Б1.ДВ.2.1.1.2 Инженерно-физические основы термоядерных реакторов	21																								
Б1.ДВ.2.1.2	Физика лазерного термоядерного синтеза		3	108	48	16	32		24	Э(36)																опк-2, пк-2, пк-3, пк-1.1, пк-1.2
Б1.ДВ.2.2	Квантовая и нелинейная оптика		7	252	32	16	16		76		30	7	23		42											
Б1.ДВ.2.2.1	Квантовая оптика		3	108							30	7	23		42											опк-2, пк-2, пк-1.1
Б1.ДВ.2.2.2	Нелинейная оптика		4	144	32	16	16		76	Э(36)																опк-2, пк-2, пк-1.1
Б1.ДВ.2.3	Диагностика высокотемпературной плазмы/Диагностика плазмы и анализ поверхности		6	216	32	16	16		40		45	15	30		27											
Б1.ДВ.2.3.1	Б1.ДВ.2.3.1.1 Оптическая и лазерная диагностика высокотемпературной плазмы (на английском языке)	69	3	108	32	16	16		40	Э(36)																опк-1, опк-2, опк-4, опк-6, пк-6
	Б1.ДВ.2.3.1.2 Методы анализа поверхности (на английском языке)	21																								
Б1.ДВ.2.3.2	Б1.ДВ.2.3.2.1 Рентгеновские и корпускулярные методы диагностики плазмы	69	3	108							45	15	30		27											опк-1, опк-2, опк-4, опк-6, пк-6
	Б1.ДВ.2.3.2.2 Спектроскопия плазмы	21																								
Б1.ДВ.2.4	Расчет и проектирование физических установок и лазерных систем		7	252	96	32	64		48		45	7	38		63											
Б1.ДВ.2.4.1	Основы расчета лазерных и оптических систем		2	72	48	16	32		24	3																опк-1, пк-7, пк-10
Б1.ДВ.2.4.2	Основы расчетов в программе ANSYS		2	72	48	16	32		24	3																опк-2, опк-6, пк-2, пк-7, пк-10
Б1.ДВ.2.4.3	Проектирование лазерно-физических установок		3	108							45	7	38		63	3/0, К/п									38	опк-1, опк-2, пк-2, пк-10, пк-1.1
Б1.ДВ.2.5	Лазеры большой мощности		8	288	48	16	32		60		45	15	30		63											
Б1.ДВ.2.5.1	Мощные лазерные установки для термоядерных исследований		4	144	48	16	32		60	Э(36)															32	опк-1, пк-3, пк-6, пк-1.1, пк-1.2
Б1.ДВ.2.5.2	Лазеры ультракоротких импульсов		4	144							45	15	30		63	Э(36)										опк-1, пк-3, пк-1.1, пк-1.2
Б2	Практика		53	1908																						
Б2.ОД	Базовая часть		38	1368																						
Б2.ОД.1	Учебная практика (научно-исследовательская работа)		69	252	32				76	3/0	30				114	3/0									190	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-1.1, пк-1.2
Б2.ОД.2	Производственная практика (научно-исследовательская работа)		69	252												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, пк-1.1, пк-1.2
Б2.ОД.3	Производственная практика (преддипломная)		69	216																		216	3/0	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-1.1, пк-1.2	
Б2.ДВ	Вариативная часть		15	540																						
Б2.ДВ.1	Производственная практика (НИР)		69	540																		504	Э(36)	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, пк-1.1, пк-1.2	
Б3	Государственная итоговая аттестация		9	324																						
Б3.1	Выпускная квалификационная работа		21	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-1.1, пк-1.2
Ф	Факультативы		5	180																						
Ф.1	Военная подготовка		20	180																						ук-1, ук-3, ук-6
Всего: 120 + 5 4320 + 180					464	128	240	64	508		399	98	211	60	501		96	32	32	876				1044		
Объем аудиторных занятий (ч/нед)					31 ЗЕТ						30 ЗЕТ						29 ЗЕТ						30 ЗЕТ	1916 ч		
Максимальная учебная нагрузка (ч/нед)					54						52.94						54									
Учебная нагрузка в сессию (ч/нед)					48						45						24						0			
Зачет					5						3															
Зачет с оценкой					2						2												1			
Экзамен					4						5						2						1			
Курсовой проект											1															
Курсовая работа																										

СОГЛАСОВАНО:

И.о. нач. отдела магистратуры

Кружалова О.В.

Директор ЛАПЛАЗ

Кузнецов А.П.

Руководитель магистерской программы

Кузнецов А.П.