

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

План одобрен УМС вуза
Протокол № 7 от 19.12.2024 г.

Первый
проректор -
проректор по
образовательной
деятельности
Ивашкин Е.Г.
"19" декабря 2024 г.

подготовки магистров

14.04.01

Направление 14.04.01 Ядерная энергетика и теплофизика

Направленность (программа) "Высокотемпературные газовые ядерные реакторные установки"

Кафедра: Атомные и тепловые станции

Квалификация: магистр
Программа подготовки:
Форма обучения: очная
Срок обучения: 2г
Виды профессиональной деятельности
- проектный
- научно-исследовательский

Год начала подготовки
(по учебному плану)

2025

Образовательный стандарт

214

27.03.2018

СОГЛАСОВАНО

Директор ПИШ _____ / Тумасов А.В./

Начальник ОПОП _____ / Смирнова Е.В./

Научный руководитель ОП ВО _____ / Петрунин В.В./

Руководитель магистерской программы _____ / Дмитриев С.М./

1. Календарный учебный график

Мес	Сентябрь				29 - 5	Октябрь				27 - 2	Ноябрь				Декабрь				29 - 4	Январь				26 - 1	Февраль				23 - 1	Март				30 - 5	Апрель				27 - 3	Май				Июнь				29 - 5	Июль				27 - 2	Август			
Числа	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		6 - 12	13 - 19	20 - 26	3 - 9		10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	5 - 11		12 - 18	19 - 25	2 - 8	9 - 15		16 - 22	2 - 8	9 - 15	16 - 22		23 - 29	6 - 12	13 - 19	20 - 26		4 - 10	11 - 17	18 - 24	25 - 31		1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	6 - 12	13 - 19	20 - 26	3 - 9		10 - 16	17 - 23	24 - 31						
Нед	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					
I																																																									
II																																																									

2. Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	
	Теоретическое обучение	16 2/6	15	31 2/6	13 4/6		13 4/6	45
Э	Экзаменационные сессии	2	2 1/6	4 1/6	2 3/6		2 3/6	6 4/6
У	Учебная практика		2	2				2
	Учебная практика (рассред.)	4/6		4/6				4/6
П	Производственная практика		2	2		16	16	18
	Производственная практика (рассред.)		2	2	3 2/6		3 2/6	5 2/6
Д	Выпускная квалификационная работа					5	5	5
Г	Гос. экзамены и/или защита ВКР					1	1	1
К	Каникулы	4/6	7	7 4/6	2/6	8	8 2/6	16
Итого		19 4/6	30 1/6	49 5/6	19 5/6	30	49 5/6	99 4/6
Студентов								
Групп								

Индекс	Наименование	Формы контроля					Всего часов								ЗЕТ		Распределение ЗЕТ						Закрепленная Код	
							в том числе								Экспертное	Факт	Курс 1			Курс 2				
		Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	По ЗЕТ	По плану	Контакт. раб. (по учеб.	из них				СР			Контроль	Итого	Сем. 1	Сем. 2	Итого	Сем. 1		Сем. 2
										Лек	Лаб	Пр	КСР											
M1.Б.1	Иностранный язык в профессиональной деятельности	3	12				252	252	108			102	6	108	36	7	7	4	2	2	3	3		13
M1.Б.2	Межкультурное взаимодействие в корпорациях		1				108	108	55	34		17	4	53		3	3	3	3					25
M1.Б.3	Системная инженерия		1				72	72	38	17		17	4	34		2	2	2	2					4
M1.Б.4	Философия и методология науки в атомной энергетике	1					144	144	74	34		34	6	34	36	4	4	4	4					27
M1.Б.5	Анализ больших данных			2			108	108	55	34	17		4	53		3	3	3		3				15
M1.Б.6	Производственная система "Росатом" в проектировании и конструировании энергетических установок		2				72	72	38	17		17	4	34		2	2	2		2				10
M1.Б.7	Управление научными проектами в атомной энергетике		2				108	108	38	17		17	4	70		3	3	3		3				25
M1.Б.8	Организация и проведение научных исследований	3					144	144	57	34		17	6	51	36	4	4				4	4		4
M1.В.ОД.1	Методы решения инженерных задач при проектировании энергетических установок	1					180	180	74	34		34	6	79	27	5	5	5	5					4
M1.В.ОД.2	Принципы и средства обеспечения безопасности ядерных реакторных установок		1				108	108	55	34		17	4	53		3	3	3	3					57
M1.В.ОД.3	Реакторные установки типа "Высокотемпературный газовый реактор"	1					144	144	57	34		17	6	60	27	4	4	4	4					4
M1.В.ОД.4	Организация теплофизического эксперимента	2					180	180	74	34		34	6	79	27	5	5	5		5				4
M1.В.ОД.5	Численное моделирование теплофизических процессов в энергетических установках	2				2	180	180	76	34		34	8	68	36	5	5	5		5				57
M1.В.ОД.6	Компьютерные технологии в профессиональной деятельности		3				180	180	72	34	17	17	4	108		5	5				5	5		57
M1.В.ОД.7	Ядерные энергетические установки с модульными ВТГР	3			3		216	216	77	34		34	9	103	36	6	6				6	6		4
M1.В.ДВ.1.1	Интеллектуальная собственность		2				108	108	55	17		34	4	53		3	3	3		3				34
M1.В.ДВ.1.2	Патентование		2				108	108	55	17		34	4	53		3	3	3		3				34
M1.В.ДВ.2.1	Нейтронно-физические характеристики ВТГР	2					144	144	57	17		34	6	60	27	4	4	4		4				4
M1.В.ДВ.2.2	Кинетика ядерных реакторов	2					144	144	57	17		34	6	60	27	4	4	4		4				57
M1.В.ДВ.3.1	Инновационные подходы в проектировании и конструировании реакторов АЭС		3				144	144	55	34		17	4	89		4	4				4	4		4
M1.В.ДВ.3.2	Специальные главы проектирования турбомашин для реакторных установок		3				144	144	55	34		17	4	89		4	4				4	4		4

М2.У.1	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	Баз	V		1				36	36						36		1	1	1	1					4
М2.У.2	Ознакомительная практика	Вар				2			108	108								3	3	3		3				4
М2.П.1	Проектная практика	Вар				24			324	324								9	9	3		3	6		6	4
М2.П.2	Научно-исследовательская работа	Баз	V		23				288	288						288		8	8	3		3	5	5		4
М2.П.3	Научно-исследовательская работа	Баз			4				324	324								9	9				9		9	4
М2.П.4	Преддипломная практика	Вар				4			324	324								9	9				9		9	4
М3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	Баз							324	324								9	9				9		9	4
ФТД.1	Специальные главы конструирования ядерных установок				12				72	72	38	17	17		4	34		2	2	2	1	1				58
ФТД.2	Инженерное проектирование				12				72	72	38	34			4	34		2	2	2	1	1				78
ФТД.3	Проблемы обеспечения качества теплоносителей в энергетических установках				3				72	72	38	17		17	4	34		2	2				2	2		4

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	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Индекс	Наименование	Формы контроля				Всего часов										ЗЕТ		Распределение по курсам и семестрам																														Заче- ты план- ма	Кол.	Компетенции																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		Экс амны	Заче ты	Заче ты с оцен кой	Курс овые про- ек- ты	Курс овые рабо- ты	По ЗЕТ	По плану	Кон- та кт. ра- б. (по учеб. зад.)	в том числе					Эксп- ертное	Факт	Курс 1										Курс 2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
										Лек	Лаб	Пр	КСР	СР			Кон- тр оль	Семестр 1 [17 нед]					Семестр 2 [17 нед]					Семестр 3 [17 нед]					Семестр 4 [нед]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Кон- тр оль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр						КСР	СР		Кон- тр оль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Кон- тр оль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Кон- тр оль	ЗЕТ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	Итого	9	15	1	1	1	4536	4536	1229	561	51	510	107	1615	288	126	126	221		170	36	383	90	26	187	34	204	42	487	90	38	153	17	136	29	421	108	29																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	

[illegible]

ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач
M1.Б.8	Организация и проведение научных исследований
M2.П.2	Научно-исследовательская работа
M2.П.3	Научно-исследовательская работа
M3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
M1.Б.8	Организация и проведение научных исследований
M2.У.1	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы
M2.П.2	Научно-исследовательская работа
M2.П.3	Научно-исследовательская работа
M3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-3	Способен оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ
M1.Б.8	Организация и проведение научных исследований
M2.П.2	Научно-исследовательская работа
M2.П.3	Научно-исследовательская работа
M3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-1	Способен использовать современные достижения науки и техники в соответствующей области, специальную литературу и другие информационные данные для решения профессиональных задач, отечественный и зарубежный опыт, современные компьютерные информационные технологии, методы анализа, синтеза и оптимизации технических решений
M1.Б.ОД.2	Принципы и средства обеспечения безопасности ядерных реакторных установок
M1.Б.ОД.3	Реакторные установки типа "Высокотемпературный газовый реактор"
M1.Б.ДВ.3.1	Инновационные подходы в проектировании и конструировании реакторов АЭС
M1.Б.ДВ.3.2	Специальные главы проектирования турбомашин для реакторных установок
ФТД.1	Специальные главы конструирования ядерных установок
ФТД.2	Инженерное проектирование
ФТД.3	Проблемы обеспечения качества теплоносителей в энергетических установках
M2.У.2	Ознакомительная практика
M2.П.2	Научно-исследовательская работа
M2.П.3	Научно-исследовательская работа
M2.П.4	Преддипломная практика
M3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-2	Способен владеть расчетно-теоретическими и экспериментальными методами исследования теплогидравлических процессов, использовать принципы организации научно-исследовательской работы, выполнять экспериментальные исследования и проводить обработку, анализ и обобщение полученных результатов
M1.Б.ОД.1	Методы решения инженерных задач при проектировании энергетических установок
M1.Б.ОД.4	Организация теплофизического эксперимента
M1.Б.ОД.7	Ядерные энергетические установки с модульными ВТГР
M1.Б.ДВ.2.1	Нейтронно-физические характеристики ВТГР
M1.Б.ДВ.2.2	Кинетика ядерных реакторов
M2.П.2	Научно-исследовательская работа
M2.П.3	Научно-исследовательская работа
M3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-3	Способен владеть методами моделирования высокотемпературных теплогидравлических процессов в конкретных технических системах, проводить выбор стандартного и проектировать новое оборудование с использованием пакетов прикладных программ и элементов систем автоматизированного проектирования
M1.Б.ОД.5	Численное моделирование теплофизических процессов в энергетических установках
M1.Б.ОД.7	Ядерные энергетические установки с модульными ВТГР
M1.Б.ДВ.3.1	Инновационные подходы в проектировании и конструировании реакторов АЭС
M1.Б.ДВ.3.2	Специальные главы проектирования турбомашин для реакторных установок
ФТД.1	Специальные главы конструирования ядерных установок
M2.П.1	Проектная практика
M2.П.4	Преддипломная практика
M3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-4	Готов разрабатывать практические рекомендации по использованию результатов научных исследований
M1.Б.ОД.5	Численное моделирование теплофизических процессов в энергетических установках
M2.П.2	Научно-исследовательская работа
M2.П.3	Научно-исследовательская работа
M3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-5	Способен использовать технологии 3D-моделирования при исследовании процессов теплообмена для обоснования конструктивных решений в элементах энергетического оборудования
M1.Б.ОД.5	Численное моделирование теплофизических процессов в энергетических установках
M1.Б.ОД.7	Ядерные энергетические установки с модульными ВТГР
M2.П.2	Научно-исследовательская работа
M2.П.3	Научно-исследовательская работа
M3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-6	Готов использовать в практической деятельности основные понятия в области интеллектуальной собственности, прав авторов, предприятия-работодателя, патентообладателя, основные положения патентного законодательства и авторского права Российской Федерации

M1.В.ДВ.1.1	Интеллектуальная собственность
M1.В.ДВ.1.2	Патентование
M2.П.2	Научно-исследовательская работа
M2.П.3	Научно-исследовательская работа
M3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-7	Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности
M1.В.ОД.6	Компьютерные технологии в профессиональной деятельности
M1.В.ОД.7	Ядерные энергетические установки с модульными ВТГР
M2.П.1	Проектная практика
M3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
M1.Б.3	Системная инженерия
M1.Б.4	Философия и методология науки в атомной энергетике
M1.Б.5	Анализ больших данных
M3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
M1.Б.6	Производственная система "Росатом" в проектировании и конструировании энергетических установок
M1.Б.7	Управление научными проектами в атомной энергетике
M3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
M1.Б.2	Межкультурное взаимодействие в корпорациях
M1.Б.6	Производственная система "Росатом" в проектировании и конструировании энергетических установок
M2.У.1	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы
M2.П.2	Научно-исследовательская работа
M2.П.3	Научно-исследовательская работа
M3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
M1.Б.1	Иностранный язык в профессиональной деятельности
M1.Б.2	Межкультурное взаимодействие в корпорациях
M2.П.2	Научно-исследовательская работа
M2.П.3	Научно-исследовательская работа
M3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
M1.Б.2	Межкультурное взаимодействие в корпорациях
M3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки
M1.Б.4	Философия и методология науки в атомной энергетике
M3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

[illegible]