

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

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

План одобрен УМС вуза
Протокол № 6 от 17.12.2024 г.

подготовки магистров

14.04.02

Направление 14.04.02 Ядерные физика и технологии

Направленность (программа): Ядерные реакторы и энергетические установки

Кафедра: Ядерные реакторы и энергетические установки

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	152
	28.02.2018

СОГЛАСОВАНО

Начальник ОПОП _____ / Смирнова Е.В./

Директор ИЯЭиТФ _____ / Легчанов М.А./

Зав. кафедрой ЯРиЭУ _____ / Андреев В.В./

Руководитель магистерской программы _____ / Андреев В.В./

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 4/6	16 4/6	33 2/6	16 2/6		16 2/6	49 4/6
Э	Экзаменационные сессии	3	3 1/6	6 1/6	3		3	9 1/6
У	Учебная практика		2	2				2
П	Производственная практика					14	14	14
	Производственная практика (рассред.)	2/6	2/6	4/6	4/6		4/6	1 2/6
Д	Выпускная квалификационная работа					5	5	5
Г	Гос. экзамены и/или защита ВКР					1	1	1
К	Каникулы	1 4/6	6	7 4/6	4/6	9 1/6	9 5/6	17 3/6
Итого		21 4/6	28 1/6	49 5/6	20 4/6	29 1/6	49 5/6	99 4/6
Студентов								
Групп								

Индекс	Наименование	Формы контроля							Всего часов								ЗЕТ		Распределение ЗЕТ						Закр епле нная		
									в том числе										Курс 1			Курс 2					
		Экза мены	Зачет ы	Зачет ы с оцен кой	Курс овые прое кты	Курс овые рабо ты	Рефе раты	РГР	По ЗЕТ	По плану	Конта кт. раб. (по учеб.	из них				СР	Контр оль	Экспе ртное	Факт	Итого	Сем. 1	Сем. 2	Итого	Сем. 1		Сем. 2	Код
												Лек	Лаб	Пр	КСР												
M1.Б.1	Организация и проведение научных исследований	1							144	144	57	34		17	6	51	36	4	4	4	4					57	
M1.Б.2	Иностранный язык	2	1						252	252	108			102	6	108	36	7	7	7	3	4				13	
M1.Б.3	Философия и методология науки	2							144	144	74	34		34	6	34	36	4	4	4		4				27	
M1.Б.4	Методы научных исследований		3						108	108	38			34	4	70		3	3				3	3		57	
M1.В.ОД.1	Специальные материалы и защищенность ядерного топливного цикла	1						1	144	144	58	17		34	7	50	36	4	4	4	4					57	
M1.В.ОД.2	Основы ядерного нераспространения и безопасного обращения с ядерными материалами		1						108	108	55	17		34	4	53		3	3	3	3					57	
M1.В.ОД.3	Инженерные расчеты и проектирование ядерных энергетических установок	2	1		2				252	252	94	68		17	9	122	36	7	7	7	3	4				57	
M1.В.ОД.4	Гидродинамика и теплообмен	1	2			1			252	252	110	51		51	8	115	27	7	7	7	5	2				57	
M1.В.ОД.5	Интеллектуальный анализ данных		12				1		144	144	73	34		34	5	71		4	4	4	2	2				57	
M1.В.ОД.6	Специальные вопросы проектирования, эксплуатации и утилизации судовых ядерных энергетических установок		2						108	108	55	17		34	4	53		3	3	3		3				57	
M1.В.ОД.7	Принципы и средства обеспечения безопасности		2			2			108	108	40	17		17	6	68		3	3	3		3				57	
M1.В.ОД.8	Цифровые технологии в профессиональной деятельности	3	2						324	324	142	51	17	68	6	146	36	9	9	3		3	6	6		57	
M1.В.ОД.9	Основы ядерных технологий		3						72	72	38	17		17	4	34		2	2				2	2		57	
M1.В.ОД.10	Основы информационной безопасности критических технологий	3							144	144	57	17		34	6	51	36	4	4				4	4		57	
M1.В.ОД.11	Менеджмент и маркетинг		3						108	108	55	34		17	4	53		3	3				3	3		50	
M1.В.ОД.12	Моделирование информационных процессов и систем		3						72	72	38	17		17	4	34		2	2				2	2		57	
M1.В.ДВ.1.1	Физическая теория реакторов	12							252	252	110	34		68	8	79	63	7	7	7	3	4				57	
M1.В.ДВ.1.2	Автоматизированные системы управления атомных электростанций	12							252	252	110	34		68	8	79	63	7	7	7	3	4				57	
M1.В.ДВ.2.1	Интегрированные прикладные системы	3							216	216	74	17		51	6	88	54	6	6				6	6		57	
M1.В.ДВ.2.2	Математические методы обработки экспериментальных данных	3							216	216	74	17		51	6	88	54	6	6				6	6		57	
M1.В.ДВ.3.1	Специальные методы измерения и контроля	3							108	108	40	17		17	6	32	36	3	3				3	3		57	
M1.В.ДВ.3.2	Методы и приборы физических измерений	3							108	108	40	17		17	6	32	36	3	3				3	3		57	
M2.У.1	Ознакомительная практика	Баз		2					108	108								3	3	3		3				57	
M2.П.1	Научно-исследовательская работа	Баз	V	1-3					72	72						72		2	2	1	0.5	0.5	1	1		57	
M2.П.2	Научно-исследовательская работа	Баз		4					324	324								9	9				9		9	57	

М2.П.3	Проектная практика	Вар				4					108	108							3	3				3		3	57
М2.П.4	Преддипломная практика	Вар				4					324	324							9	9				9		9	57
М3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР	Баз									324	324							9	9				9		9	57
ФТД.1	Дополнительные главы по инженерным расчетам и проектированию ядерных энергетических установок			2							72	72	38	17		17	4	34		2	2	2		2			57

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	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

[illegible]

ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач
M1.Б.1	Организация и проведение научных исследований
M1.Б.4	Методы научных исследований
M2.У.1	Ознакомительная практика
M3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
M1.Б.1	Организация и проведение научных исследований
M1.Б.4	Методы научных исследований
M3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
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.1	Организация и проведение научных исследований
M1.Б.4	Методы научных исследований
M3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ПКС-1	Способен формулировать технические задания, использовать информационные технологии и пакеты прикладных программ при проектировании и расчете физических установок, использовать знания методов анализа эколого-экономической эффективности при проектировании и реализации проектов
M1.В.ОД.3	Инженерные расчеты и проектирование ядерных энергетических установок
M1.В.ОД.8	Цифровые технологии в профессиональной деятельности
M1.В.ОД.9	Основы ядерных технологий
M1.В.ОД.11	Менеджмент и маркетинг
M2.П.3	Проектная практика
M2.П.4	Преддипломная практика
M3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ПКС-2	Способен провести расчет, концептуальную и проектную проработку современных физических установок и приборов
M1.В.ОД.3	Инженерные расчеты и проектирование ядерных энергетических установок
M1.В.ОД.4	Гидродинамика и теплообмен
M1.В.ОД.6	Специальные вопросы проектирования, эксплуатации и утилизации судовых ядерных энергетических установок
M1.В.ОД.7	Принципы и средства обеспечения безопасности
M1.В.ОД.9	Основы ядерных технологий
M1.В.ДВ.1.1	Физическая теория реакторов
M1.В.ДВ.1.2	Автоматизированные системы управления атомных электростанций
M1.В.ДВ.2.1	Интегрированные прикладные системы
M1.В.ДВ.2.2	Математические методы обработки экспериментальных данных
M1.В.ДВ.3.1	Специальные методы измерения и контроля
M1.В.ДВ.3.2	Методы и приборы физических измерений
ФТД.1	Дополнительные главы по инженерным расчетам и проектированию ядерных энергетических установок
M2.П.3	Проектная практика
M2.П.4	Преддипломная практика
M3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ПКС-3	Готов применять методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределенностей при проектировании
M1.В.ОД.2	Основы ядерного нераспространения и безопасного обращения с ядерными материалами
M1.В.ОД.8	Цифровые технологии в профессиональной деятельности
M1.В.ОД.12	Моделирование информационных процессов и систем
M1.В.ДВ.2.1	Интегрированные прикладные системы
M1.В.ДВ.2.2	Математические методы обработки экспериментальных данных
M2.П.1	Научно-исследовательская работа
M2.П.4	Преддипломная практика
M3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ПКС-4	Способен проектировать, создавать и внедрять новые продукты и системы и применять теоретические знания в реальной инженерной практике
M1.В.ОД.3	Инженерные расчеты и проектирование ядерных энергетических установок
M1.В.ОД.6	Специальные вопросы проектирования, эксплуатации и утилизации судовых ядерных энергетических установок
M1.В.ОД.7	Принципы и средства обеспечения безопасности
M1.В.ДВ.1.1	Физическая теория реакторов
M1.В.ДВ.1.2	Автоматизированные системы управления атомных электростанций
M1.В.ДВ.3.1	Специальные методы измерения и контроля
M1.В.ДВ.3.2	Методы и приборы физических измерений
M2.П.3	Проектная практика
M2.П.4	Преддипломная практика
M3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ПКС-5	Способен понимать современные профессиональные проблемы, современные ядерные технологии, научно-техническую политику ядерной сферы деятельности
M1.В.ОД.5	Интеллектуальный анализ данных
M1.В.ОД.9	Основы ядерных технологий
M1.В.ОД.10	Основы информационной безопасности критических технологий
M2.У.1	Ознакомительная практика
M2.П.1	Научно-исследовательская работа

МЗ.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ПКС-6	Способен анализировать и определять меры безопасности для новых установок и технологий, учитывать их соответствие требованиям законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам
М1.В.ОД.1	Специальные материалы и защищенность ядерного топливного цикла
М1.В.ОД.2	Основы ядерного нераспространения и безопасного обращения с ядерными материалами
М1.В.ОД.7	Принципы и средства обеспечения безопасности
М1.В.ОД.9	Основы ядерных технологий
М1.В.ОД.10	Основы информационной безопасности критических технологий
М2.П.2	Научно-исследовательская работа
М2.П.3	Проектная практика
М2.П.4	Преддипломная практика
МЗ.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ПКС-7	Способен оценивать риск и определять меры безопасности для новых установок и технологий, составлять и анализировать сценарии потенциально возможных аварий, разрабатывать методы уменьшения риска их возникновения
М1.В.ОД.2	Основы ядерного нераспространения и безопасного обращения с ядерными материалами
М1.В.ОД.3	Инженерные расчеты и проектирование ядерных энергетических установок
М1.В.ОД.6	Специальные вопросы проектирования, эксплуатации и утилизации судовых ядерных энергетических установок
М1.В.ОД.7	Принципы и средства обеспечения безопасности
М1.В.ОД.9	Основы ядерных технологий
М1.В.ДВ.2.1	Интегрированные прикладные системы
М1.В.ДВ.2.2	Математические методы обработки экспериментальных данных
М1.В.ДВ.3.1	Специальные методы измерения и контроля
М1.В.ДВ.3.2	Методы и приборы физических измерений
М2.П.1	Научно-исследовательская работа
М2.П.2	Научно-исследовательская работа
М2.П.4	Преддипломная практика
МЗ.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ПКС-8	Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности
М1.В.ОД.5	Интеллектуальный анализ данных
М1.В.ОД.8	Цифровые технологии в профессиональной деятельности
М1.В.ОД.12	Моделирование информационных процессов и систем
М2.П.3	Проектная практика
МЗ.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
М1.Б.3	Философия и методология науки
М1.В.ОД.5	Интеллектуальный анализ данных
М1.В.ОД.12	Моделирование информационных процессов и систем
М2.П.1	Научно-исследовательская работа
М2.П.2	Научно-исследовательская работа
МЗ.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
М1.В.ОД.1	Специальные материалы и защищенность ядерного топливного цикла
М1.В.ОД.3	Инженерные расчеты и проектирование ядерных энергетических установок
М1.В.ОД.11	Менеджмент и маркетинг
МЗ.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
УК-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
М1.Б.1	Организация и проведение научных исследований
М2.У.1	Ознакомительная практика
МЗ.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
М1.Б.2	Иностранный язык
М2.П.1	Научно-исследовательская работа
М2.П.2	Научно-исследовательская работа
МЗ.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
М1.Б.3	Философия и методология науки
МЗ.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
М1.Б.3	Философия и методология науки
МЗ.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР

[illegible]