

УТВЕРЖДАЮ

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Первый
проректор -
проректор по
образовательной
деятельности _____ Ивашкин Е.Г.
25 мая 2023 г.

План одобрен УМС вуза
Протокол № 22 от 25.05.2023 г.

подготовки магистров

14.04.02

Направление 14.04.02 Ядерные физика и технологии

Направленность (программа) "Ядерное топливо и основное оборудование высокотемпературных газовых реакторов"

Кафедра: Ядерные реакторы и энергетические установки

Квалификация: магистр
Программа подготовки:
Форма обучения: очная
Срок обучения: 2г
Виды профессиональной деятельности
- проектный <input type="checkbox"/>
- научно-исследовательский <input type="checkbox"/>

Год начала подготовки _____ 2023
(по учебному плану)

Образовательный стандарт 152
_____ 28.02.2018

СОГЛАСОВАНО

Директор ПИШ _____ / Тумасов А.В./
Начальник ОПОП _____ / Смирнова Е.В./
Научный руководитель ОП ВО _____ / Петрунин В.В./
Руководитель магистерской программы _____ / Андреев В.В./

Индекс	Наименование	Формы контроля						Всего часов								ЗЕТ		Распределение ЗЕТ						Закрепленная Код	
		Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР	По ЗЕТ	По плану	Контакт. раб. (по учеб.	в том числе						Экспертное	Факт	Курс 1			Курс 2			
											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	Управление проектами в атомной энергетике		1				72	72	38	17		17	4	34		2	2	2	2					25	
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			4	
M1.Б.7	Системная инженерия		2				108	108	55	34		17	4	53		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		57	
M1.В.ОД.1	Принципы и средства обеспечения безопасности ядерных реакторных установок		1				108	108	55	34		17	4	53		3	3	3	3					57	
M1.В.ОД.2	Реакторные установки типа "Высокотемпературный газовый реактор"	1					144	144	57	34		17	6	60	27	4	4	4	4					4	
M1.В.ОД.3	Физическая теория ионизирующего излучения	1					144	144	57	17	34		6	60	27	4	4	4	4					57	
M1.В.ОД.4	Топливо и теплоносители газовых ядерных реакторов		2				144	144	55	17		34	4	89		4	4	4			4			57	
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	Инженерные расчеты и проектирование ядерных энергетических установок	3	2		3		252	252	94	68		17	9	131	27	7	7	3			3	4	4	57	
M1.В.ОД.7	Компьютерные технологии в профессиональной деятельности		3				180	180	72	34	17	17	4	108		5	5				5	5		57	

M1.В.ДВ.1.1	Специальные методы измерения и контроля	2						108	108	40	17	17		6	41	27	3	3	3		3				57
M1.В.ДВ.1.2	Методы и приборы физических измерений	2						108	108	40	17	17		6	41	27	3	3	3		3				57
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	Специальные вопросы проектирования и эксплуатации биологической защиты ядерных реакторов	3				3		216	216	76	34		34	8	113	27	6	6					6	6	57
M1.В.ДВ.3.2	Специальные вопросы проектирования, эксплуатации и утилизации ядерных энергетических установок	3				3		216	216	76	34		34	8	113	27	6	6					6	6	57
M2.У.1	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	Баз	V			1		36	36						36		1	1	1	1					57
M2.У.2	Ознакомительная практика	Вар				2		108	108								3	3	3		3				57
M2.П.1	Проектная практика	Вар				24		324	324								9	9	3		3	6		6	57
M2.П.2	Научно-исследовательская работа	Баз	V			23		252	252					252		7	7	2		2	5	5			57
M2.П.3	Научно-исследовательская работа	Баз				4		324	324							9	9				9		9		57
M2.П.4	Преддипломная практика	Вар				4		324	324							9	9				9		9		57
M3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	Баз						324	324								9	9				9		9	57
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	Специальные материалы и защищенность ядерного топливного цикла					3		144	144	56	17		34	5	88		4	4				4	4		57

М2.Н	Научно-исследовательская работа																																							
*																																								
М2.П	Производственная практика	1224		1224		252		34		34		3		1/3		180		72		5		3		1/3		180		180		5		16		864		24				
М2.П.1	Проектная практика	Вар			24																															6	57	ПК-2, 3, 6, 7		
М2.П.2	Научно-исследовательская работа	Баз	V		23																																57	ПК-2, 3, 5, 6; УК-3, 4		
М2.П.3	Научно-исследовательская работа	Баз			4																																9	57	ПК-2, 3, 5, 6; УК-3, 4	
М2.П.4	Преддипломная практика	Вар			4																																9	57	ПК-1, 2, 4, 6	
*																																								
Индекс	Наименование	Экз	Зач	Зач. с О.	КП	КР	По ЗЕТ		По плану		Контакт. раб.		Всего часов		ЗЕТ		Неделя		Часов		ЗЕТ		Неделя		Часов		ЗЕТ		Неделя		Часов		ЗЕТ		Компетенции					
М3	Государственная итоговая аттестация						324	324																												9				
Индекс	Наименование	Экз	За	ЗаО	КП	КР	РГР	По ЗЕТ		По плану		Контакт. раб.		Всего часов		ЗЕТ		Неделя		Часов		ЗЕТ		Неделя		Часов		ЗЕТ		Неделя		Часов		ЗЕТ		Компетенции				
М3.Г	Подготовка и сдача государственного экзамена																																							
*																																								
Индекс	Наименование																																							
М3.Д	Подготовка и защита ВКР							324	324																													9		
М3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы							324	324																													9	57	ОПК-1, 2, 3; ПК-1, 2, 4, 6, 7, 5, 3; УК-1, 2, 3, 4, 5, 6
*																																								
Индекс	Наименование	Экз	За	ЗаО	КП	КР	РГР	По ЗЕТ		По плану		Контакт. раб.		Всего часов		ЗЕТ		Неделя		Часов		ЗЕТ		Неделя		Часов		ЗЕТ		Неделя		Часов		ЗЕТ		Компетенции				
ФТД	Факультативы		5				1	288	288	132	68	17	34	13	156	8	8	34				4	34	2	17	17		4	34	2	17	17								
ФТД.1	Специальные главы конструирования ядерных установок		12					72	72	38	17	17		4	34	2	2	17				2	17	1				2	17	1								58	ПК-2	
ФТД.2	Инженерное проектирование		12					72	72	38	34			4	34	2	2	17				2	17	1				2	17	1									78	ПК-4
ФТД.3	Специальные материалы и защищенность ядерного топливного цикла		3				3	144	144	56	17		34	5	88	4	4											17	34	5	88	4							57	ПК-6, 3
*																																								

ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач
М1.Б.8	Организация и проведение научных исследований
М3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
М1.Б.8	Организация и проведение научных исследований
М2.У.1	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы
М3.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 вёрстки и пакетов офисных программ
М1.Б.8	Организация и проведение научных исследований
М3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-1	Способен формулировать технические задания, использовать информационные технологии и пакеты прикладных программ при проектировании и расчете физических установок, использовать знания методов анализа экологической безопасности при проектировании и реализации проектов
М1.В.ОД.6	Инженерные расчеты и проектирование ядерных энергетических установок
М1.В.ДВ.3.1	Специальные вопросы проектирования и эксплуатации биологической защиты ядерных реакторов
М1.В.ДВ.3.2	Специальные вопросы проектирования, эксплуатации и утилизации ядерных энергетических установок
М2.П.4	Преддипломная практика
М3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-2	Способен провести расчет, концептуальную и проектную проработку современного оборудования ЯЭУ, исследование теплофизических процессов и свойств реакторных материалов
М1.В.ОД.4	Топливо и теплоносители газовых ядерных реакторов
М1.В.ОД.6	Инженерные расчеты и проектирование ядерных энергетических установок
М1.В.ДВ.1.1	Специальные методы измерения и контроля
М1.В.ДВ.1.2	Методы и приборы физических измерений
М1.В.ДВ.2.1	Нейтронно-физические характеристики ВТГР
М1.В.ДВ.2.2	Кинетика ядерных реакторов
М1.В.ДВ.3.1	Специальные вопросы проектирования и эксплуатации биологической защиты ядерных реакторов
М1.В.ДВ.3.2	Специальные вопросы проектирования, эксплуатации и утилизации ядерных энергетических установок
ФТД.1	Специальные главы конструирования ядерных установок
М2.П.1	Проектная практика
М2.П.2	Научно-исследовательская работа
М2.П.3	Научно-исследовательская работа
М2.П.4	Преддипломная практика
М3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-3	Готов применять методы оптимизации, анализа вариантов, поиска решения многокритериальных задач, учета неопределенностей при проектировании
М1.В.ОД.5	Численное моделирование теплофизических процессов в энергетических установках
ФТД.3	Специальные материалы и защищенность ядерного топливного цикла
М2.У.2	Ознакомительная практика
М2.П.1	Проектная практика
М2.П.2	Научно-исследовательская работа
М2.П.3	Научно-исследовательская работа
М3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-4	Способен проектировать, создавать и внедрять новые продукты и системы и применять теоретические знания в реальной инженерной практике
М1.В.ОД.6	Инженерные расчеты и проектирование ядерных энергетических установок
М1.В.ДВ.1.1	Специальные методы измерения и контроля
М1.В.ДВ.1.2	Методы и приборы физических измерений
М1.В.ДВ.3.1	Специальные вопросы проектирования и эксплуатации биологической защиты ядерных реакторов
М1.В.ДВ.3.2	Специальные вопросы проектирования, эксплуатации и утилизации ядерных энергетических установок
ФТД.2	Инженерное проектирование
М2.П.4	Преддипломная практика
М3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-5	Способен использовать технологии 3D-моделирования при расчетах и проектировании оборудования ядерных энергетических установок
М1.В.ОД.5	Численное моделирование теплофизических процессов в энергетических установках
М2.П.2	Научно-исследовательская работа
М2.П.3	Научно-исследовательская работа
М3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-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	Принципы и средства обеспечения безопасности ядерных реакторных установок
М1.В.ОД.2	Реакторные установки типа "Высокотемпературный газовый реактор"
М1.В.ОД.3	Физическая теория ионизирующего излучения
М1.В.ОД.4	Топливо и теплоносители газовых ядерных реакторов
М1.В.ДВ.3.1	Специальные вопросы проектирования и эксплуатации биологической защиты ядерных реакторов
М1.В.ДВ.3.2	Специальные вопросы проектирования, эксплуатации и утилизации ядерных энергетических установок
ФТД.3	Специальные материалы и защищенность ядерного топливного цикла

M2.П.1	Проектная 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-7	Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности
M1.В.ОД.6	Инженерные расчеты и проектирование ядерных энергетических установок
M1.В.ОД.7	Компьютерные технологии в профессиональной деятельности
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.4	Философия и методология науки в атомной энергетике
M1.Б.5	Анализ больших данных
M1.Б.7	Системная инженерия
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.3	Управление проектами в атомной энергетике
M1.Б.6	Производственная система "Росатом" в проектировании и конструировании энергетических установок
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

