

Первый
проректор -
проректор по
образовательной
деятельности _____Ивашкин Е.Г.
"23" апреля 2024 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

подготовки магистров

22.04.01

Направление 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (программа): Материалы для высокотемпературных ядерных реакторов

Кафедра: Материаловедение, технологии материалов и термическая обработка металлов

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

Год начала подготовки (по учебному плану)	2024
Образовательный стандарт	306
	24.04.2018

СОГЛАСОВАНО

Директор ПИШ _____ / Тумасов А.В./

Начальник ОПОП _____ / Смирнова Е.В./

Научный руководитель ОП ВО _____ / Беляев Е.С./

Руководитель магистерской программы _____ / Хлыбов А.А./

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	16 2/6	32 4/6	16 2/6		16 2/6	49
Э	Экзаменационные сессии	2 2/6	3 1/6	5 3/6	2 2/6		2 2/6	7 5/6
У	Учебная практика		2	2				2
П	Производственная практика					16	16	16
	Производственная практика (рассред.)	4/6	4/6	1 2/6	4/6		4/6	2
Д	Выпускная квалификационная работа					5	5	5
Г	Гос. экзамены и/или защита ВКР					1	1	1
К	Каникулы	2 2/6	6	8 2/6	3/6	8	8 3/6	16 5/6
Итого		21 4/6	28 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	
								в том числе						Курс 1				Курс 2							
		Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	ргр	По ЗЕТ	По плану	Контакт. раб. (по учеб.	из них				СР	Контроль	Экспертное	Факт	Итого	Сем. 1	Сем. 2	Итого	Сем. 1		Сем. 2
Лек	Лаб										Пр	КСР													
Б1.Б.1	Иностранный язык в профессиональной деятельности	3	12					252	252	108			102	6	108	36	7	7	4	2	2	3	3		13
Б1.Б.2	Межкультурное взаимодействие в корпорациях		1					108	108	55	34		17	4	53		3	3	3	3					25
Б1.Б.3	Системная инженерия		1					72	72	38	17		17	4	34		2	2	2	2					4
Б1.Б.4	Философия и методология науки в атомной энергетике	1						144	144	74	34		34	6	34	36	4	4	4	4					27
Б1.Б.5	Управление научными проектами в атомной энергетике		2					108	108	55	34		17	4	53		3	3	3		3				25
Б1.Б.6	Анализ больших данных			2				108	108	55	34		17	4	53		3	3	3		3				15
Б1.Б.7	Основы физических методов исследований материалов		1					144	144	72	34		34	4	72		4	4	4	4					72
Б1.В.ОД.1	Материаловедение и технологии материалов в атомном машиностроении	4						576	576	177	68		85	24	282	117	16	16	12	3	9	4	4		
Б1.В.ОД.1.1	Современные порошковые материалы и композиты	1						108	108	40	17		17	6	32	36	3	3	3	3					72
Б1.В.ОД.1.2	Физическое материаловедение	2						144	144	40	17		17	6	77	27	4	4	4		4				72
Б1.В.ОД.1.3	Современные аддитивные производства	3						144	144	40	17		17	6	77	27	4	4				4	4		72
Б1.В.ОД.1.4	Радиационная повреждаемость материалов	2						180	180	57	17		34	6	96	27	5	5	5		5				72
Б1.В.ОД.2	Материалы в атомном машиностроении	1	2	1				684	684	171	51	34	68	18	459	54	19	19	4	4		15	15		
Б1.В.ОД.2.1	Конструкционные материалы ядерных реакторов	1						144	144	40	17		17	6	50	54	4	4	4	4					72
Б1.В.ОД.2.2	Методология выбора материалов в атомном машиностроении		3					180	180	38	17		17	4	142		5	5				5	5		72
Б1.В.ОД.2.3	Неметаллические материалы		3					180	180	38		17	17	4	142		5	5				5	5		72
Б1.В.ОД.2.4	Ядерные топливные материалы			3				180	180	55	17	17	17	4	125		5	5				5	5		72
Б1.В.ОД.3	Основное технологическое оборудование атомных станций		1					72	72	38	17		17	4	34		2	2	2	2					57
Б1.В.ОД.4	Моделирование и оптимизация технологических процессов		1				22	144	144	73	34		34	5	71		4	4	4	4					72

Б1.В.ОД.5	Высокоэффективные высокоэнергетические лазерные и плазменные технологии обработки материалов в современном машиностроении и других производственных отраслях			2					72	72	38	17		17	4	34		2	2	2		2				72
Б1.В.ДВ.1.1	Технология изготовления порошковых и композиционных материалов и изделий			2			2		216	216	77	17	17	34	9	103	36	6	6	6		6				72
Б1.В.ДВ.1.2	Технология обработки материалов комбинированными источниками энергии			2			2		216	216	77	17	17	34	9	103	36	6	6	6		6				72
Б1.В.ДВ.2.1	Перспективные технологии нанесения покрытий и поверхностной обработки материалов и изделий			3	2				216	216	91	34	17	34	6	98	27	6	6	3		3	3	3		72
Б1.В.ДВ.2.2	Упрочняющая обработка поверхностных слоёв материалов и изделий			3	2				216	216	91	34	17	34	6	98	27	6	6	3		3	3	3		72
Б2.У.1	Ознакомительная практика	Баз				2			108	108								3	3	3		3				72
Б2.П.1	Научно-исследовательская работа	Баз	V			12			72	72						72		2	2	2	1	1				72
Б2.П.2	Научно-исследовательская работа	Баз				4			540	540								15	15				15		15	72
Б2.П.3	Технологическая практика	Баз	V			3			36	36						36		1	1				1	1		72
Б2.П.4	Преддипломная практика	Вар				4			324	324								9	9				9		9	72
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	Баз							324	324								9	9				9		9	72
ФТД.1	Материаловедение			3	2				216	216	74	34	17	17	6	115	27	6	6	3		3	3	3		72
ФТД.2	Экономическая оценка инновационных проектов			3					216	216	40	17		17	6	140	36	6	6				6	6		50
ФТД.3	Нанокристаллические материалы и нанотехнологии в энергетическом машиностроении			2					216	216	40	17		17	6	140	36	6	6	6		6				72

[illegible]

[illegible]

ОПК-1	способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов
Б1.Б.7 Б3.Д.1	Основы физических методов исследований материалов Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2	способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии
Б1.Б.6 Б3.Д.1	Анализ больших данных Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-3	способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества
Б1.Б.5 Б3.Д.1	Управление научными проектами в атомной энергетике Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-4	способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности
Б1.Б.7 Б2.У.1 Б3.Д.1	Основы физических методов исследований материалов Ознакомительная практика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-5	способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях
Б1.Б.7 Б3.Д.1	Основы физических методов исследований материалов Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-1	готов к использованию современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов
Б1.В.ОД.4 Б1.В.ДВ.2.1 Б1.В.ДВ.2.2 Б2.П.1 Б3.Д.1	Моделирование и оптимизация технологических процессов Перспективные технологии нанесения покрытий и поверхностной обработки материалов и изделий Упрочняющая обработка поверхностных слоёв материалов и изделий Научно-исследовательская работа Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-2	способен использовать методы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов и эффективности технологических процессов
Б1.В.ОД.4 Б2.П.1 Б3.Д.1	Моделирование и оптимизация технологических процессов Научно-исследовательская работа Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-3	способен понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные испытания
Б1.В.ОД.1.1 Б1.В.ОД.1.3 Б1.В.ОД.2.3 Б1.В.ОД.2.4 Б1.В.ДВ.2.1 Б1.В.ДВ.2.2 ФТД.1 ФТД.3 Б2.П.1 Б2.П.2 Б3.Д.1	Современные порошковые материалы и композиты Современные аддитивные производства Неметаллические материалы Ядерные топливные материалы Перспективные технологии нанесения покрытий и поверхностной обработки материалов и изделий Упрочняющая обработка поверхностных слоёв материалов и изделий Материаловедение Нанокристаллические материалы и нанотехнологии в энергетическом машиностроении Научно-исследовательская работа Научно-исследовательская работа Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-4	способен использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, энергетическими частицами и излучением
Б1.В.ОД.1.2 Б1.В.ОД.1.4 Б1.В.ОД.2.1 Б1.В.ОД.2.3 Б1.В.ОД.2.4 Б1.В.ОД.5 ФТД.1 ФТД.3 Б2.П.2 Б3.Д.1	Физическое материаловедение Радиационная повреждаемость материалов Конструкционные материалы ядерных реакторов Неметаллические материалы Ядерные топливные материалы Высокоэффективные высокоэнергетические лазерные и плазменные технологии обработки материалов в современном машиностроении и других производственных отраслях Материаловедение Нанокристаллические материалы и нанотехнологии в энергетическом машиностроении Научно-исследовательская работа Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-5	способен самостоятельно осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разрабатывать и использовать техническую документацию в профессиональной деятельности
Б1.В.ОД.1.2 Б1.В.ОД.1.4 Б1.В.ОД.2.2 Б1.В.ОД.5 Б1.В.ДВ.2.1 Б1.В.ДВ.2.2	Физическое материаловедение Радиационная повреждаемость материалов Методология выбора материалов в атомном машиностроении Высокоэффективные высокоэнергетические лазерные и плазменные технологии обработки материалов в современном машиностроении и других производственных отраслях Перспективные технологии нанесения покрытий и поверхностной обработки материалов и изделий Упрочняющая обработка поверхностных слоёв материалов и изделий

ФТД.1	Материаловедение
Б2.П.2	Научно-исследовательская работа
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-6	готов проводить выбор материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности и долговечности, экономичности и экологических последствий их применения на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения, в том числе наноматериалов
Б1.В.ОД.1.1	Современные порошковые материалы и композиты
Б1.В.ОД.2.1	Конструкционные материалы ядерных реакторов
Б1.В.ОД.2.2	Методология выбора материалов в атомном машиностроении
Б1.В.ОД.2.3	Неметаллические материалы
Б1.В.ОД.3	Основное технологическое оборудование атомных станций
Б2.П.4	Преддипломная практика
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-7	способен самостоятельно разрабатывать методы и средства автоматизации процессов производства, выбирать оборудование и оснастку, методы и приемы организации труда, обеспечивающих эффективное, технически и экологически безопасное производство
Б1.В.ДВ.1.1	Технология изготовления порошковых и композиционных материалов и изделий
Б1.В.ДВ.1.2	Технология обработки материалов комбинированными источниками энергии
Б2.П.4	Преддипломная практика
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-8	способен использовать нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов в технологических процессах и операциях, с учетом их назначения, способов реализации и ресурсного обеспечения на основе экономического анализа
Б1.В.ДВ.2.1	Перспективные технологии нанесения покрытий и поверхностной обработки материалов и изделий
Б1.В.ДВ.2.2	Упрочняющая обработка поверхностных слоёв материалов и изделий
Б2.П.4	Преддипломная практика
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-9	готов применять инженерные знания для разработки и реализации проектов, удовлетворяющих заданным требованиям
Б1.В.ОД.1.4	Радиационная повреждаемость материалов
Б1.В.ОД.3	Основное технологическое оборудование атомных станций
Б2.П.3	Технологическая практика
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-10	готов самостоятельно проектировать технологические процессы производства материала и изделий из него с заданными характеристиками
Б1.В.ОД.1.3	Современные аддитивные производства
Б1.В.ДВ.1.1	Технология изготовления порошковых и композиционных материалов и изделий
Б1.В.ДВ.1.2	Технология обработки материалов комбинированными источниками энергии
Б2.П.3	Технологическая практика
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-11	Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности
Б1.В.ОД.4	Моделирование и оптимизация технологических процессов
Б2.П.3	Технологическая практика
Б3.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
Б1.Б.3	Системная инженерия
Б1.Б.4	Философия и методология науки в атомной энергетике
Б1.Б.6	Анализ больших данных
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-2	способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Б1.Б.5	Управление научными проектами в атомной энергетике
ФТД.2	Экономическая оценка инновационных проектов
Б3.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
Б1.Б.2	Межкультурное взаимодействие в корпорациях
Б2.У.1	Ознакомительная практика
Б3.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
Б1.Б.1	Иностранный язык в профессиональной деятельности
Б1.Б.2	Межкультурное взаимодействие в корпорациях
Б2.П.1	Научно-исследовательская работа
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-5	способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Б1.Б.2	Межкультурное взаимодействие в корпорациях
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-6	способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Б1.Б.4

Философия и методология науки в атомной энергетике

Б3.Д.1

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

