

Первый проректор -
проректор по
образовательной
деятельности _____ Ивашкин Е.Г.
"22" января 2026 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

План одобрен УМС вуза
Протокол № 26 от 22.01.2026

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 _____ 2026
(по учебному плану)

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./

Индекс	Наименование	Формы контроля						Всего часов										ЗЕТ		Распределение ЗЕТ						вплечная часть	
		Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР	По ЗЕТ	По плану	полн. кт. раб. (по учеб. зан.)	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													
15	Б1.Б.1	Иностранный язык в профессиональной деятельности						252	252	108			102	6	108	36	7	7	4	2	2	3	3		13		
18	Б1.Б.2	Межкультурное взаимодействие в корпорациях						108	108	55	34		17	4	53		3	3	3	3						25	
21	Б1.Б.3	Системная инженерия						72	72	38	17		17	4	34		2	2	2	2						4	
24	Б1.Б.4	Философия и методология науки в атомной энергетике						144	144	74	34		34	6	34	36	4	4	4	4						27	
27	Б1.Б.5	Управление научными проектами в атомной энергетике						108	108	55	34		17	4	53		3	3	3		3					25	
30	Б1.Б.6	Анализ больших данных						108	108	55	34		17	4	53		3	3	3		3					15	
33	Б1.Б.7	Основы физических методов исследований материалов						144	144	72	34		34	4	72		4	4	4	4						72	
41	Б1.В.ОД.1	Материаловедение и технологии материалов в атомном машиностроении						576	576	177	68		85	24	282	117	16	16	12	3	9	4	4				
44	Б1.В.ОД.1.1	Современные порошковые материалы и композиты						108	108	40	17		17	6	32	36	3	3	3	3							72
47	Б1.В.ОД.1.2	Физическое материаловедение						144	144	40	17		17	6	77	27	4	4	4		4					72	
50	Б1.В.ОД.1.3	Современные аддитивные производства						144	144	40	17		17	6	77	27	4	4				4	4				72
53	Б1.В.ОД.1.4	Радиационная повреждаемость материалов						180	180	57	17		34	6	96	27	5	5	5		5					72	
57	Б1.В.ОД.2	Материалы в атомном машиностроении						684	684	171	51	34	68	18	459	54	19	19	4	4		15	15				
60	Б1.В.ОД.2.1	Конструкционные материалы ядерных реакторов						144	144	40	17		17	6	50	54	4	4	4	4						72	
63	Б1.В.ОД.2.2	Методология выбора материалов в атомном машиностроении						180	180	38	17		17	4	142		5	5				5	5			72	
66	Б1.В.ОД.2.3	Неметаллические материалы						180	180	38		17	17	4	142		5	5				5	5			72	
69	Б1.В.ОД.2.4	Ядерные топливные материалы						180	180	55	17	17	17	4	125		5	5				5	5			72	
73	Б1.В.ОД.3	Основное технологическое оборудование атомных станций						72	72	38	17		17	4	34		2	2	2	2						57	
76	Б1.В.ОД.4	Моделирование и оптимизация технологических процессов							144	144	73	34		34	5	71		4	4	4	4					72	
79	Б1.В.ОД.5	Высокоэффективные высокоэнергетические лазерные и плазменные технологии обработки материалов в современном машиностроении и других производственных отраслях						72	72	38	17		17	4	34		2	2	2		2					72	
87	Б1.В.ДВ.1.1	Технология изготовления порошковых и композиционных материалов и изделий						216	216	77	17	17	34	9	103	36	6	6	6		6					72	
90	Б1.В.ДВ.1.2	Технология обработки материалов комбинированными источниками энергии						216	216	77	17	17	34	9	103	36	6	6	6		6					72	
94	Б1.В.ДВ.2.1	Перспективные технологии нанесения покрытий и поверхностной обработки материалов и изделий						216	216	91	34	17	34	6	98	27	6	6	3		3	3	3			72	
97	Б1.В.ДВ.2.2	Упрочняющая обработка поверхностных слоев материалов и изделий						216	216	91	34	17	34	6	98	27	6	6	3		3	3	3			72	
108	Б2.У.1	Ознакомительная практика							108	108							3	3	3		3					72	
115	Б2.П.1	Научно-исследовательская работа							72	72					72		2	2	2	1	1				72		
116	Б2.П.2	Научно-исследовательская работа							540	540							15	15				15		15		72	
117	Б2.П.3	Технологическая практика							36	36					36		1	1				1	1			72	
118	Б2.П.4	Преддипломная практика							324	324							9	9				9		9		72	
133	Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы							324	324							9	9				9		9		72	
139	ФТД.1	Материаловедение						216	216	74	34	17	17	6	115	27	6	6	3		3	3	3			72	
142	ФТД.2	Экономическая оценка инновационных проектов						216	216	40	17		17	6	140	36	6	6				6	6			50	
145	ФТД.3	Нанокристаллические материалы и нанотехнологии в энергетическом машиностроении						216	216	40	17		17	6	140	36	6	6	6		6					72	

1	ОПК-1	способен решать производственные и иные исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов
	Б1.Б.1	Основам физическим методам исследований на терминах
	Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы
2	ЭПК-2	способен разрабатывать научно-техническую, проектно и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, решения
	Б1.Б.6	Анализ больших данных
	Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы
3	ОПК-3	способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества
	Б1.Б.5	Управление научными проектами в атомной энергетике
	Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы
4	ЭПК-4	способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в производственной деятельности
	Б1.Б.7	Основам физическим методам исследований материалов
	Б2.У.1	Оценочная практика
	Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы
5	ЭПК-5	способен применять результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, устанавливая и обосновывая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областей
	Б1.Б.7	Основам физическим методам исследований на терминах
	Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы
6	ПК-1	опыт и использование современных информационно-коммуникационных технологий, локальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности в области материаловедения и технологии материалов
	Б1.В.ОД.4	Моделирование и оптимизация технологических процессов
	Б1.В.ДВ.2.1	Перспективы технологии нанесения покрытий и поверхностной обработки материалов и изделий
	Б1.В.ДВ.2.2	Уточняющая обработка поверхностей слоев материала и изделий
	Б2.Л.1	Научно-исследовательская работа
	Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы
7	ПК-2	способен использовать методы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования качества материалов и эффективности технологических процессов
	Б1.В.ОД.4	Моделирование и оптимизация технологических процессов
	Б2.Л.1	Научно-исследовательская работа
	Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы
8	ПК-3	способен понимать физические и химические процессы, происходящие в материалах при их получении, обработке и модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания и методы исследования, анализа, диагностики и модификации свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применяя стандартные и сертификационные методики
	Б1.В.ОД.1.1	Сварочные порошковые материалы и комозиты
	Б1.В.ОД.1.3	Сварочные ардуемые прокатные
	Б1.В.ОД.2.3	Неметаллические материалы
	Б1.В.ОД.2.4	Лазерные термические материалы
	Б1.В.ДВ.2.1	Перспективы технологии нанесения покрытий и поверхностной обработки материалов и изделий
	Б1.В.ДВ.2.2	Уточняющая обработка поверхностей слоев материала и изделий
	ФТ.1	Материаловедение
	ФТ.3	Наноразмерные материалы и нанотехнологии в энергетическом машиностроении
	Б2.Л.1	Научно-исследовательская работа
	Б2.Л.2	Научно-исследовательская работа
	Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы
9	ПК-4	способен использовать на практике современные представления об атомной микро- и нано- структуре на свойства материалов, их взаимосвязи с окружающей средой, поведением, взаимодействием частицами и кластерами
	Б1.В.ОД.1.2	Радиационная повреждаемость материалов
	Б1.В.ОД.1.4	Радиационная повреждаемость материалов
	Б1.В.ОД.2.1	Конструкционные материалы парных реакторов
	Б1.В.ОД.2.3	Неметаллические материалы
	Б1.В.ОД.2.4	Лазерные термические материалы
	Б1.В.ОД.5	Высокоэффециентные высокоэнергетические газарные и плазменные технологии обработки материалов в современном машиностроении и других производственных отраслях
	ФТ.1	Материаловедение
	ФТ.3	Наноразмерные материалы и нанотехнологии в энергетическом машиностроении
	Б2.Л.2	Научно-исследовательская работа
	Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы
10	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	Радиационная повреждаемость материалов
	Б1.В.ОД.1.4	Радиационная повреждаемость материалов
	Б1.В.ОД.2.2	Механические материалы в атомном машиностроении
	Б1.В.ОД.5	Высокоэффециентные высокоэнергетические газарные и плазменные технологии обработки материалов в современном машиностроении и других производственных отраслях
	Б1.В.ДВ.2.1	Перспективы технологии нанесения покрытий и поверхностной обработки материалов и изделий
	Б1.В.ДВ.2.2	Уточняющая обработка поверхностей слоев материала и изделий
	ФТ.1	Материаловедение
	Б2.Л.2	Научно-исследовательская работа
	Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы
11	ПК-6	опыт проводить выбор материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований надежности и долговечности, совместности и экологичности последствий их применения на основе знания основных типов неорганических и органических материалов различного назначения в том числе наноматериалов
	Б1.В.ОД.1.1	Сварочные порошковые материалы и комозиты
	Б1.В.ОД.2.1	Конструкционные материалы парных реакторов
	Б1.В.ОД.2.3	Неметаллические материалы
	Б1.В.ОД.3	Осново технологии атомное оборудование атомных станций
	Б2.Л.4	Практическая практика
	Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы
12	ПК-7	способен самостоятельно разрабатывать методы и средства автоматизации процессов производства, выбирать оборудование и ресурсы, методы и формы организации труда, обосновывать эффективность, экономичность и экологичность производств
	Б1.В.ДВ.1.1	Технологии изготовления порошковых и комозитных материалов и изделий
	Б1.В.ДВ.1.2	Технологии обработки материалов комбинированными источниками энергии
	Б2.Л.4	Практическая практика
	Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы
13	ПК-8	способен использовать нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства, качеству, управлению и сертификации качества и процессам технологических процессов и операций, с учетом их назначения, способам реализации и ресурсного обеспечения на основе экономического анализа
	Б1.В.ДВ.2.1	Перспективы технологии нанесения покрытий и поверхностной обработки материалов и изделий
	Б1.В.ДВ.2.2	Уточняющая обработка поверхностей слоев материала и изделий
	Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы
	Б2.Л.4	Практическая практика
14	ПК-9	опыт применять инженерные знания для разработки и реализации проектов, удовлетворяющих заданным требованиям
	Б1.В.ОД.1.4	Радиационная повреждаемость материалов
	Б1.В.ОД.3	Осново технологии атомное оборудование атомных станций
	Б2.Л.3	Технологическая практика
	Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы
15	ПК-10	опыт самостоятельно проектировать технологические процессы производства материала и изделий из него с заданными характеристиками
	Б1.В.ОД.1.3	Сварочные ардуемые прокатные
	Б1.В.ОД.1.1	Технологии изготовления порошковых и комозитных материалов и изделий
	Б1.В.ДВ.1.2	Технологии обработки материалов комбинированными источниками энергии
	Б2.Л.3	Технологическая практика
	Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы
16	ПК-11	Способен осваивать и применять цифровые технологии для областей профессиональной деятельности
	Б1.В.ОД.4	Моделирование и оптимизация технологических процессов
	Б2.О.3	Технологическая практика
	Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы
17	УК-1	способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
	Б1.Б.3	Системная инженерия
	Б1.Б.4	Философия методологии науки и атомной энергетике
	Б1.Б.6	Анализ больших данных
	Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы
18	УК-2	способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
	Б1.Б.5	Управление научными проектами в атомной энергетике
	ФТ.2	Экономическая оценка атомных энергетических проектов
	Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы
19	УК-3	способен организовывать и реализовать рабочий процесс, вырабатывая конкретную стратегию для достижения поставленной цели
	Б1.Б.2	Межкультурное взаимодействие в образовании
	Б2.У.1	Оценочная практика
	Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы
20	УК-4	способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) язык(ах), для академического и профессионального взаимодействия
	Б1.Б.1	Информационные науки и профессиональная деятельность
	Б1.Б.2	Межкультурное взаимодействие в образовании
	Б2.Л.1	Научно-исследовательская работа
	Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы
21	УК-5	способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
	Б1.Б.2	Межкультурное взаимодействие в образовании
	Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы
22	УК-6	способен организовывать и реализовывать трудовую собственную деятельность и способы ее совмещения на основе рыночных
	Б1.Б.4	Философия методологии науки и атомной энергетике
	Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы

