

УТВЕРЖДАЮ

Первый  
проректор -  
проректор по  
образовательной \_\_\_\_\_ Ивашкин Е.Г.  
14.04.2022 г.

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

План одобрен УМС вуза  
Протокол № 15 от 14.04.2022 г.

подготовки магистров

22.04.01

Направление 22.04.01 Материаловедение и технологии материаловНаправленность (программа): Материаловедение, процессы получения и переработки неорганических материалов**Кафедра:** Материаловедение, технологии материалов и термическая обработка металлов

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

Год начала подготовки \_\_\_\_\_ 2022  
(по учебному плану)

Образовательный стандарт \_\_\_\_\_ 306  
\_\_\_\_\_ 24.04.2018

## СОГЛАСОВАНО

Начальник ОПОП \_\_\_\_\_ / Смирнова Е.В./

Директор ИФХТиМ \_\_\_\_\_ / Мацупевич Ж.В./

Зав. кафедрой МТМиТОМ \_\_\_\_\_ / Хлыбов А.А./

Руководитель магистерской программы \_\_\_\_\_ / Беляев Е.С./

## 1. Календарный учебный график

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

	Теоретическое обучение	Курс 1			Курс 2			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	
Э	Экзаменационные сессии	2 2/6	3 1/6	<b>5 3/6</b>	2 2/6		<b>2 2/6</b>	7 5/6
У	Учебная практика		2	<b>2</b>				2
П	Производственная практика				16	<b>16</b>		16
	Производственная практика (распред.)	4/6	4/6	<b>1 2/6</b>	4/6		<b>4/6</b>	2
Д	Выпускная квалификационная работа				5	<b>5</b>		5
Г	Гос. экзамены и/или защита ВКР				1	<b>1</b>		1
К	Каникулы	2 2/6	6	<b>8 2/6</b>	3/6	8	<b>8 3/6</b>	16 5/6
<b>Итого</b>		21 4/6	28 1/6	<b>49 5/6</b>	19 5/6	30	<b>49 5/6</b>	99 4/6

Индекс	Наименование	Формы контроля					Всего часов										ЗЕТ		Распределение ЗЕТ				Заче- тные Код		
		Экза- мены	Зачет- ы	Зачет ы с оцен- кой	Курс овые прое- кты	Курс овые рабо- ты	РГР	По ЗЕТ	По плану	Конта- кт. раб. (по учеб.	в том числе					Контр- оль	Экспе- ртное	Факт	Курс 1		Курс 2				
											из них				СР				Итого	Сем. 1	Сем. 2	Итого		Сем. 1	Сем. 2
											Лек.	Лаб.	Пр	КСР											
Б1.Б.1	Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности		1	2			144	144	72			68	4	72		4	4	4	2	2				13	
Б1.Б.2	Методологические основы научного познания		1				108	108	38	17		17	4	70		3	3	3	3						27
Б1.Б.3	Организация и математическое планирование эксперимента	1					180	180	74	34		34	6	79	27	5	5	5	5						72
Б1.Б.4	Управление проектами		2				72	72	38	17		17	4	34		2	2	2		2					72
Б1.Б.5	Методологические основы организации научных исследований в материаловедении			2			108	108	38	17		17	4	70		3	3	3		3					72
Б1.Б.6	Основы физических методов исследований материалов		1				216	216	72	34		34	4	144		6	6	6	6						72
Б1.В.ОД.1	Материаловедение и технология материалов	3	1				540	540	192	68	17	85	22	231	117	15	15	10	5	5	5	5			
Б1.В.ОД.1.1	Современные порошковые материалы и композиты	1					180	180	57	17		34	6	78	45	5	5	5	5						72
Б1.В.ОД.1.2	Специальные главы физики металлов		2				72	72	38	17		17	4	34		2	2	2		2					72
Б1.В.ОД.1.3	Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов	2					108	108	40	17		17	6	41	27	3	3	3		3					72
Б1.В.ОД.1.4	Специальные материалы	3					180	180	57	17	17	17	6	78	45	5	5					5	5		72
Б1.В.ОД.2	Наноматериалы и нанотехнологии	2	2			2	828	828	174	51	17	85	21	573	81	23	23	13	6	7	10	10			
Б1.В.ОД.2.1	Нанотехнологии	1					216	216	40	17		17	6	149	27	6	6	6	6						72
Б1.В.ОД.2.2	Физические основы лазерного термомупрочнения, наплавки, резки порошковых материалов	2				22	252	252	58	17		34	7	140	54	7	7	7		7					72
Б1.В.ОД.2.3	Нанокристаллические материалы		3				180	180	38	17		17	4	142		5	5					5	5		72
Б1.В.ОД.2.4	Неметаллические материалы		3				180	180	38		17	17	4	142		5	5					5	5		72
Б1.В.ОД.3	Моделирование и оптимизация технологических процессов		3			33	180	180	73	34		34	5	107		5	5					5	5		72
Б1.В.ДВ.1.1	Технология изготовления порошковых и композиционных материалов и изделий	2			2		216	216	77	17	17	34	9	85	54	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	85	54	6	6	6		6					72
Б1.В.ДВ.2.1	Перспективные технологии нанесения покрытий и поверхностной обработки материалов и изделий	3	2				324	324	91	34	17	34	6	188	45	9	9	3		3	6	6			72
Б1.В.ДВ.2.2	Упрочняющая обработка поверхностных слоёв материалов и изделий	3	2				324	324	91	34	17	34	6	188	45	9	9	3		3	6	6			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



ОПК-1	способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов
Б1.Б.3	Организация и математическое планирование эксперимента
Б1.Б.6	Основы физических методов исследований материалов
Б3.Д.1	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.3	Организация и математическое планирование эксперимента
Б3.Д.1	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	Методологические основы организации научных исследований в материаловедении
Б3.Д.1	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.6	Основы физических методов исследований материалов
Б2.У.1	Ознакомительная практика
Б3.Д.1	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.6	Основы физических методов исследований материалов
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПКС-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.3	Моделирование и оптимизация технологических процессов
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.1	Научно-исследовательская работа
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПКС-2	способен использовать методы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов и эффективности технологических процессов
Б1.В.ОД.3	Моделирование и оптимизация технологических процессов
Б2.П.1	Научно-исследовательская работа
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПКС-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	Современные порошковые материалы и композиты
Б1.В.ОД.1.2	Специальные главы физики металлов
Б1.В.ОД.1.3	Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов
Б1.В.ОД.2.4	Неметаллические материалы
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
ФТД.1	Материаловедение
Б2.П.1	Научно-исследовательская работа
Б2.П.2	Научно-исследовательская работа
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПКС-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	Специальные главы физики металлов
Б1.В.ОД.1.3	Материаловедение и технологии современных и перспективных материалов
Б1.В.ОД.1.4	Специальные материалы
Б1.В.ОД.2.1	Нанотехнологии
Б1.В.ОД.2.2	Физические основы лазерного термоупрочнения, наплавки, резки порошковых материалов
Б1.В.ОД.2.3	Нанокристаллические материалы
Б1.В.ОД.2.4	Неметаллические материалы
ФТД.1	Материаловедение
Б2.П.2	Научно-исследовательская работа
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПКС-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.2.2	Физические основы лазерного термоупрочнения, наплавки, резки порошковых материалов
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
ФТД.1	Материаловедение
Б2.П.2	Научно-исследовательская работа
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПКС-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.1.4	Специальные материалы
Б1.В.ОД.2.1	Нанотехнологии

Б1.В.ОД.2.3	Нанокристаллические материалы
Б1.В.ОД.2.4	Неметаллические материалы
Б2.П.4	Преддипломная практика
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПКС-7	способен самостоятельно разрабатывать методы и средств 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
ПКС-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
ПКС-9	готов применять инженерные знания для разработки и реализации проектов, удовлетворяющих заданным требованиям
Б1.В.ОД.2.2	Физические основы лазерного термоупрочнения, наплавки, резки порошковых материалов
Б2.П.3	Технологическая практика
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПКС-10	готов самостоятельно проектировать технологические процессы производства материала и изделий из него с заданными характеристиками
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
ПКС-11	Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности
Б1.В.ОД.3	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, выработать стратегию действий
Б1.Б.2	Методологические основы научного познания
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.4	Управление проектами
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-3	способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Б1.Б.4	Управление проектами
Б1.Б.5	Методологические основы организации научных исследований в материаловедении
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	Иностраный язык в сфере профессиональной деятельности
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	Методологические основы научного познания
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.2	Методологические основы научного познания
Б3.Д.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

