

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Исаев Игорь Магомедович
Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам
Дата подписания: 30.01.2023 16:41:18
Уникальный программный ключ:
d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС"

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по
образованию

Волков А.А.

31.08.2022

22.04.01

22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

Программа магистратуры: Физика и технологии функциональных материалов

Кафедра: Кафедра физического материаловедения

Институт: Институт новых материалов и нанотехнологий

Квалификация: Магистр

Программа подготовки: академическая магистратура

Форма обучения: Очная форма

Срок получения образования: 2 г.

Год начала подготовки
(по учебному плану) 2022

Учебный год 2022-2023

Образовательный стандарт
(СУОС) 95 о.в. от 05.03.2020

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.136	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ РАЗРАБОТКИ, СОПРОВОЖДЕНИЯ И ИНТЕГРАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ В ОБЛАСТИ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

+	Основной	Типы задач профессиональной деятельности
+	+	технологический
+	+	научно-исследовательский

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б1.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-2
Б1.О.01	Философские проблемы науки и техники	УК-3; УК-5; УК-6
Б1.О.02	Иностранный язык	УК-4
Б1.О.03	Материаловедение и технологии перспективных материалов	УК-2; ОПК-1; ОПК-3; ПК-2
Б1.О.04	Математическое и компьютерное моделирование материалов и процессов	УК-1; ОПК-2; ОПК-5
Б1.О.05	Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве	УК-1; ОПК-4
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-4; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б1.В.01	Теория фаз и фазовых превращений	УК-1; ОПК-1; ОПК-5; ПК-6
Б1.В.02	Физические свойства наноматериалов	УК-4; ОПК-1; ПК-5; ПК-6
Б1.В.03	Метрология и испытания функциональных материалов	ОПК-3; ПК-2; ПК-4; ПК-5
Б1.В.04	Дифракционные и микроскопические методы	УК-4; ОПК-1; ПК-3
Б1.В.05	Методы исследования макро- и микроструктуры материалов	УК-4; ОПК-1; ПК-4; ПК-6
Б1.В.06	Физические методы исследования материалов	ОПК-1; ОПК-4; ПК-3; ПК-4
Б1.В.07	Спектроскопические и зондовые методы	ОПК-1; ПК-5
Б1.В.08	Атомное строение неорганических материалов	ОПК-1; ПК-5
Б1.В.09	Физика магнетизма. Часть 1. Магнетизм веществ	ОПК-1; ПК-5
Б1.В.10	Физика магнетизма. Часть 2. Магнетизм материалов	ОПК-1; ПК-5
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ОПК-1; ПК-4
Б1.В.ДВ.01.01	Структурные методы исследования наноматериалов	ОПК-1; ПК-4
Б1.В.ДВ.01.02	Методология выбора и материалы наукоемких технологий	ОПК-1; ПК-4
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ОПК-1; ОПК-4; ПК-4
Б1.В.ДВ.02.01	Магнитомягкие материалы: технологии получения и обработки	ОПК-1; ОПК-4; ПК-4
Б1.В.ДВ.02.02	Физические явления в функциональных материалах и наносистемах	ОПК-1; ОПК-4; ПК-4
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	ОПК-2; ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.03.01	Аморфные, микро- и нанокристаллические материал	ОПК-2; ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.03.02	Инженерия поверхности	ОПК-2; ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	ОПК-4; ПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.04.01	Магнитотвердые материалы: технологии получения и обработки	ОПК-4; ПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.04.02	Современные компьютерные технологии в структурном анализе	ОПК-4; ПК-1; ПК-3

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5	ОПК-4; ПК-4
Б1.В.ДВ.05.01	Перспективные технологии функциональных материалов	ОПК-4; ПК-4
Б1.В.ДВ.05.02	Симметрия наносистем	ОПК-4; ПК-4
Б2	Практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б2.О	Обязательная часть	
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б2.В.01(У)	Учебная практика	УК-6; ОПК-1; ПК-1; ПК-5
Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа	УК-1; УК-3; УК-4; ОПК-2; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б2.В.03(П)	Производственная практика	УК-1; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.В.04(П)	Педагогическая практика	ПК-6
Б2.В.05(П)	Преддипломная практика	УК-1; УК-2; ОПК-2; ОПК-4; ПК-1; ПК-4
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
ФТД	Факультативные дисциплины	ПК-1; ПК-4
ФТД.01	Технологии получения материалов	ПК-1
ФТД.02	Методы исследования материалов	ПК-4

Индекс	Содержание
Тип задач проф. деятельности:	технологический
ПК-1	Способен обоснованно использовать знания о типовых технологических процессах, участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки материалов и изделий из них в области материаловедения и технологии материалов
40.136	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ РАЗРАБОТКИ, СОПРОВОЖДЕНИЯ И ИНТЕГРАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ В ОБЛАСТИ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ
A	Разработка, сопровождение и интеграция типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов
A/01.6	Разработка типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов
ТД.1	Изучение технической документации на обрабатываемые изделия, инструмент
ТД.3	Выбор металлических и неметаллических материалов для деталей машин, приборов и инструмента
ТД.4	Выбор способа термической или химико-термической обработки
ТД.5	Выбор технологического оборудования термической и химико-термической обработки
ТД.6	Внесение предложений по изменению требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материала или термической и химико-термической обработки
ТД.8	Уведомление в письменной форме руководителя подразделения о создании в связи с выполнением своих трудовых обязанностей или конкретного задания такого объекта, в отношении которого возможна правовая охрана
ТД.9	Подготовка технической документации во взаимодействии с правовым подразделением для подачи заявки о регистрации объекта интеллектуальной собственности в федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий нормативно-правовое регулирование в сфере авторского права и смежных прав
ТД.10	Патентный поиск под руководством специалиста более высокого уровня квалификации
ТД.11	Проверка разрабатываемых процессов на наличие исключительных прав сторонних лиц под руководством специалиста более высокого уровня квалификации
У.1	Анализировать конструкторскую документацию на детали машин и приборов, на инструменты, подвергаемые типовым технологическим процессам термической и химико-термической обработки
У.3	Выбирать конструкционные и инструментальные материалы, в том числе с использованием информационных технологий
У.4	Формулировать предложения по изменению конструктивных требований к эксплуатационным свойствам в целях более эффективной реализации возможностей материалов или термической и химико-термической обработки
У.6	Выбирать технологическое оборудование для реализации типовых режимов термической и химико-термической обработки
У.8	Выявлять условия патентоспособности изобретения, полезной модели и промышленного образца, в том числе разработанных специалистами более низких уровней квалификации
У.9	Готовить техническую документацию, необходимую для подачи заявки о регистрации объекта интеллектуальной собственности в федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий нормативно-правовое регулирование в сфере авторского права и смежных прав
У.10	Проверять разрабатываемые процессы на наличие исключительных прав сторонних лиц под руководством специалиста более высокого уровня квалификации
У.11	Производить патентный поиск под руководством специалиста более высокого уровня квалификации
Зн.4	Технологические возможности типовых режимов термической и химико-термической обработки
Зн.5	Основные зависимости эксплуатационных свойств деталей машин и приборов, инструментов от технологических факторов типовых режимов термической и химико-термической обработки
Зн.8	Технологические возможности, особенности эксплуатации и экономические характеристики термического оборудования, реализующего типовые режимы термической и химико-термической обработки
Зн.9	Основные критерии оценки технологичности и повышения эффективности применения термической и химико-термической обработки
Зн.11	Условия патентоспособности изобретения, полезной модели и промышленного образца
Зн.13	Методика патентного поиска

Индекс	Содержание
ПК-2	Способен анализировать технологии получения, обработки материалов и изделий из них, формулировать рекомендации по повышению конкурентоспособности выпускаемой продукции
40.136	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ РАЗРАБОТКИ, СОПРОВОЖДЕНИЯ И ИНТЕГРАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ В ОБЛАСТИ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ
А	Разработка, сопровождение и интеграция типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов
А/03.6	Сопровождение типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов
ТД.1	Планирование и проведение периодического контроля технологических факторов типовых режимов термической и химико-термической обработки
ТД.3	Проведение контроля результатов типовых режимов термической и химико-термической обработки
ТД.4	Установление причин отклонений эксплуатационных свойств деталей и инструмента от заданных параметров
У.1	Контролировать факторы технологических процессов термической и химико-термической обработки
У.3	Контролировать работу контрольно-измерительных приборов термического оборудования
У.4	Контролировать работу исполнительных устройств, регулирующих технологические факторы режимов термической и химико-термической обработки
У.5	Производить структурный анализ материалов
У.6	Производить измерения показателей, характеризующих эксплуатационные свойства деталей и инструментов
У.7	Устанавливать причины отклонений эксплуатационных свойств деталей и инструмента от заданных параметров и принимать меры к их устранению
Зн.1	Локальные нормативные акты по нагревательному, газовому, электрическому, контрольно-измерительному оборудованию, применяемому в термическом производстве
Зн.2	Конструкции термического и химико-термического оборудования
Зн.4	Способы и средства текущего контроля технологических факторов типовых режимов термической и химико-термической обработки
Зн.5	Способы и средства регулирования технологических факторов типовых режимов термической и химико-термической обработки
Зн.6	Методы проведения структурного анализа материалов
Зн.7	Методы определения эксплуатационных свойств деталей и инструментов
Зн.9	Причины отклонений от заданных факторов типовых режимов термической и химико-термической обработки
Зн.11	Требования охраны труда, электробезопасности и пожарной безопасности в термическом производстве

№	Индекс	Наименование	Семестр 3											Семестр 4											Итого за курс											Каф.	Семестр	
			Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя						
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР				Контр оль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР				СР	Контр оль	з.е.	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб			Пр	КСР	СР			Контр оль
ИТОГО (с факультативами)				1080								30	22		1080								30	20		2160							60	42				
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1080								30			1080								30			2160						60						
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)				51.2																						25.6												
ОП, факультативы (в период ТО)				36																						18												
ОП, факультативы (в период экз. сес.)				9																						4.5												
Аудиторная нагрузка				9																						4.5												
Контактная работа				9																						4.5												
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ				1080	170	17	34	119			802	108	30	ТО: 19 Э: 3											ТО: 19 Э: 3		1080	170	17	34	119			802	108	30	ТО: 19 Э: 3	
1	Б1.В.06	Физические методы исследования материалов	ЗаО	108	34		17	17		74		3													ЗаО	108	34		17	17		74		3		28	3	
2	Б1.В.07	Спектроскопические и зондовые методы	Эк	108	34		17	17		38	36	3													Эк	108	34		17	17		38	36	3		23	3	
3	Б1.В.08	Атомное строение неорганических материалов	ЗаО	108	17			17		91		3													ЗаО	108	17			17		91		3		28	3	
4	Б1.В.ДВ.03.01	Аморфные, микро- и нанокристаллические материалы	Эк	144	34	17		17		74	36	4													Эк	144	34	17		17		74	36	4		28	3	
5	Б1.В.ДВ.03.02	Инженерия поверхности	Эк	144	34	17		17		74	36	4													Эк	144	34	17		17		74	36	4		28	3	
6	Б1.В.ДВ.04.01	Магнитотвердые материалы: технологии получения и обработки	Эк	144	34			34		74	36	4													Эк	144	34			34		74	36	4		28	3	
7	Б1.В.ДВ.04.02	Современные компьютерные технологии в структурном анализе	Эк	144	34			34		74	36	4													Эк	144	34			34		74	36	4		28	3	
8	Б1.В.ДВ.05.01	Перспективные технологии функциональных материалов	ЗаО	108	17			17		91		3													ЗаО	108	17			17		91		3		28	3	
9	Б1.В.ДВ.05.02	Симметрия наносистем	ЗаО	108	17			17		91		3													ЗаО	108	17			17		91		3		28	3	
10	Б2.В.02(Н)	Научно-исследовательская работа	ЗаО	252						252		7													ЗаО	252						252		7		28	123	
11	Б2.В.04(П)	Педагогическая практика	За	108						108		3													За	108						108		3		28	3	
ФОРМЫ КОНТРОЛЯ				Эк(3) За ЗаО(4)												Эк(3) За ЗаО(4)																						
ПРАКТИКИ																756						756		21	14		756						756		21	14		
	Б2.В.05(П)	Преддипломная практика												ЗаО	756						756		21	14		ЗаО	756					756		21	14	28	4	
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ															324						324		9	6		324						324		9	6			
	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы													324						324		9	6		324						324		9	6	28	4	
КАНИКУЛЫ													2											8										10				