

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 |

