

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 01.08.2023 10:47:03

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

Закономерности, механизмы и методы диагностики процессов горения в СВС-системах

Закреплена за подразделением Кафедра порошковой металлургии и функциональных покрытий

Направление подготовки 22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Профиль Порошковые и аддитивные технологии синтеза функциональных материалов и покрытий

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216

в том числе:

аудиторные занятия 32

самостоятельная работа 184

Формы контроля в семестрах:

зачет с оценкой 1

курсовой проект 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	20	20	20	20
Практические	12	12	12	12
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	184	184	184	184
Итого	216	216	216	216

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель освоения дисциплины: научить студентов научным основам самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС) неорганических материалов, как перспективного метода получения новых композиционных, керамических, интерметаллидных и других материалов для различных отраслей современной техники.
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Аддитивные технологии	
2.2.2	Методы аттестации наноструктурных поверхностей	
2.2.3	Научно-исследовательская практика	
2.2.4	Порошковые конструкционные материалы общемашиностроительного и специального назначения	
2.2.5	Процессы СВС как основы синтеза неорганических материалов	
2.2.6	Современные методы металлургии, машиностроения и материаловедения	
2.2.7	Теоретические основы прессования и спекания	
2.2.8	Защита интеллектуальной собственности	
2.2.9	Материаловедение в аддитивных технологиях	
2.2.10	Научные и технологические принципы нанесения покрытий методами физического и химического осаждения	
2.2.11	Обеспечение единства измерения трибологических и механических свойств	
2.2.12	Порошковые материалы с особыми свойствами	
2.2.13	Современные методы формования порошковых материалов	
2.2.14	Теоретические основы получения наноструктурных поверхностей	
2.2.15	Теоретические основы прочности твердых сплавов	
2.2.16	Технология получения неорганических материалов методами СВС и их применение	
2.2.17	Физико-химия композиционных материалов	
2.2.18	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.19	Преддипломная практика	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-1: Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний, знаний в междисциплинарных областях в области металлургии
Знать:
ОПК-1-34 закономерности и механизмы фазо- и структурообразования при синтезе различных материалов в режиме горения
ПК-3: Способен анализировать результаты эксперимента, выбирать методы исследований, формировать новые направления исследований, определять сферы применения результатов исследований
Знать:
ПК-3-31 Методы анализа и статистической обработки данных
ПК-4: Способен разрабатывать технологические процессы получения порошков, порошковых, композиционных материалов, покрытий и управлять ими, проводить их анализ для выбора мер и средств управления качеством продукции
Знать:
ПК-4-31 Основные технологические типы СВС- процессов
ОПК-1: Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний, знаний в междисциплинарных областях в области металлургии
Знать:
ОПК-1-31 общую характеристику процессов СВС, типы химических реакций и основные классы продуктов СВС
ОПК-1-32 особенности, закономерности и механизмы процессов горения в различных СВС системах

ОПК-1-33 структуру волны горения, температурные профили, термодинамику и кинетику СВС процессов
ОПК-2: Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии, проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы в условиях неопределенности и альтернативных решений в междисциплинарных областях
Уметь:
ОПК-2-У2 использовать нормативные документы в своей деятельности
ОПК-2-У1 оформлять обзоры научно-технической информации в соответствии с задачами исследований
ОПК-1: Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний, знаний в междисциплинарных областях в области металлургии
Уметь:
ОПК-1-У2 осуществлять исследования механизмов фазо- и структурообразования при синтезе различных материалов в режиме горения и анализировать полученные результаты
ОПК-1-У1 строить и анализировать зависимости температуры и скорости горения от начальных условий СВС- процесса, выполнять расчет адиабатических температур горения
ПК-4: Способен разрабатывать технологические процессы получения порошков, порошковых, композиционных материалов, покрытий и управлять ими, проводить их анализ для выбора мер и средств управления качеством продукции
Уметь:
ПК-4-У1 Описывать и анализировать технологические схемы производства различных материалов методом СВС, сопоставлять преимущества и недостатки, ограничения и перспективы возможных вариантов
ПК-2: Способен проводить анализ и теоретически обобщать научные данные в соответствии с задачами исследования, изучать научно-техническую информацию, формировать программы исследований
Уметь:
ПК-2-У1 Подбирать и анализировать научно-техническую информацию в соответствии с задачами исследований
ПК-4: Способен разрабатывать технологические процессы получения порошков, порошковых, композиционных материалов, покрытий и управлять ими, проводить их анализ для выбора мер и средств управления качеством продукции
Владеть:
ПК-4-В1 Владеть навыками получения различных материалов с применением различных технологических типов СВС процесса
ОПК-1: Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний, знаний в междисциплинарных областях в области металлургии
Владеть:
ОПК-1-В1 навыками в области химии для расчета составов реакционных смесей
ОПК-1-В2 навыками оценки макрокинетических параметров процесса горения для различных СВС- систем
ОПК-1-В3 владеть методиками анализа механизмов фазо- и структурообразования различных СВС- материалов в волне горения