

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 31.07.2023 16:40:45

Уникальный идентификатор:

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

Термодинамика и кинетика металлургических процессов

Закреплена за подразделением Кафедра металлургии стали, новых производственных технологий и защиты металлов

Направление подготовки

22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Профиль

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 288

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 5

аудиторные занятия 136

самостоятельная работа 98

часов на контроль 54

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	68	68	68	68
Лабораторные	34	34	34	34
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	136	136	136	136
Контактная работа	136	136	136	136
Сам. работа	98	98	98	98
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	288	288	288	288

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Научить использованию основных законов и понятий физической химии для расчетов и анализа термодинамических и кинетических закономерностей процессов, протекающих в металлургических системах, разработке на этой основе технологических рекомендаций, направленных на повышение эффективности производства и качества продукции.
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.01
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	Дизайн литого изделия	
2.2.2	Инжиниринг машин и агрегатов производства металлоизделий	
2.2.3	Логистика и экодизайн технологий чёрной металлургии	
2.2.4	Многокомпонентные диаграммы состояния	
2.2.5	Научно-исследовательская работа	
2.2.6	Научно-исследовательская работа	
2.2.7	Научно-исследовательская работа	
2.2.8	Научно-исследовательская работа	
2.2.9	Научно-исследовательская работа	
2.2.10	Научно-исследовательская работа	
2.2.11	Научно-исследовательская работа	
2.2.12	Основы бизнеса в металлургии	
2.2.13	Основы электрометаллургического производства	
2.2.14	Производство алюминия и магния	
2.2.15	Производство стали в конвертерах	
2.2.16	Процессы и оборудование для формования и спекания металлических порошков	
2.2.17	Ресурсосбережение и экология современных процессов обработки металлов давлением	
2.2.18	Рециклинг металлов	
2.2.19	Теория и технология покрытий	
2.2.20	Теория термической обработки металлов и основы эксперимента	
2.2.21	Технология литейного производства	
2.2.22	Современные инструментальные методы и средства контроля параметров работы металлургических агрегатов	
2.2.23	Компьютерное проектирование процессов и технологий ОМД	
2.2.24	Металловедение цветных, редких и драгоценных металлов	
2.2.25	Металлургия тугоплавких и рассеянных редких металлов	
2.2.26	Металлургия тяжелых цветных металлов	
2.2.27	Методы анализа структуры металлов и сплавов	
2.2.28	Метрология и измерительная техника	
2.2.29	Производство отливок из сплавов цветных металлов	
2.2.30	Современные методы производства сплошных и полых изделий	
2.2.31	Теория и технология производства стали в электропечах	
2.2.32	Теплотехника и экодизайн металлургических печей	
2.2.33	Технологии и материалы СВС	
2.2.34	Технологическое оборудование литейных цехов	
2.2.35	Технология композиционных материалов	
2.2.36	Информационные технологии управления металлургическими печами	
2.2.37	Металлургия благородных металлов	
2.2.38	Металлургия редкоземельных и радиоактивных металлов	
2.2.39	Метрология, стандартизация и методы контроля и анализа веществ	
2.2.40	Основы промышленного дизайна и ювелирного дела	
2.2.41	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.42	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

2.2.43	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.44	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.45	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.46	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.47	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.48	Преддипломная практика
2.2.49	Преддипломная практика
2.2.50	Преддипломная практика
2.2.51	Преддипломная практика
2.2.52	Преддипломная практика
2.2.53	Преддипломная практика
2.2.54	Преддипломная практика
2.2.55	Проектирование новых и реконструкция действующих литейных цехов
2.2.56	Производство отливок из стали и чугуна
2.2.57	Производство ферросплавов
2.2.58	Разливка стали и спецэлектрометаллургия
2.2.59	Технологические линии и системы автоматизации в ОМД
2.2.60	Технология порошковых материалов и изделий
2.2.61	Технология твердых сплавов
2.2.62	Химия окружающей среды
2.2.63	Цифровое моделирование процессов и инструмента ОМД

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-2: Способен к анализу и синтезу в технологии материалов

Знать:

ПК-2-31 способы анализа термодинамических и кинетических данных

ПК-1: Способен выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы в области процессов технологии материалов

Знать:

ПК-1-31 методы моделирования физических, химических и технологических процессов

ПК-2: Способен к анализу и синтезу в технологии материалов

Уметь:

ПК-2-У1 прогнозировать термодинамические пределы извлечения компонентов из исходных материалов, рафинирования металла от примесей при различных методах производства

ПК-2-У2 анализировать кинетику металлургических процессов по экспериментальным данным и на основе априорных оценок составлять кинетические модели химических процессов при взаимодействии компонентов металлургических систем

ПК-1: Способен выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы в области процессов технологии материалов

Уметь:

ПК-1-У1 использовать термодинамический и кинетический методы для расчетов равновесных характеристик фаз и компонентов в металлургических системах и распределения компонентов между участвующими в процессах фазами

ПК-1-У2 составлять кинетические модели химических процессов при взаимодействии компонентов металлургических систем

ПК-2: Способен к анализу и синтезу в технологии материалов

Владеть:

ПК-2-В1 навыком самостоятельной работы с литературой для поиска информации об отдельных определениях, понятиях и терминах, объяснения их применения в практических ситуациях

ПК-1: Способен выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы в области процессов технологии материалов

Владеть:

ПК-1-В1 навыком логического творческого и системного мышления практических ситуациях