

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и государственной работе

Дата подписания: 15.11.2023 15:37:31

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

Информационные технологии управления металлургическими печами

Закреплена за подразделением Кафедра энергоэффективных и ресурсосберегающих промышленных технологий

Направление подготовки

22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Профиль

Квалификация

Инженер-исследователь

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

6 ЗЕТ

Часов по учебному плану

216

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 8

аудиторные занятия

85

самостоятельная работа

77

часов на контроль

54

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	85	85	85	85
Контактная работа	85	85	85	85
Сам. работа	77	77	77	77
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	216	216	216	216

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель сформировать у студентов целостное мировоззрение об информационных системах теплотехнологических процессов, включая развитие целенаправленности и самостоятельности работы с информацией для управления и исследования автоматизированными промышленными предприятиями и мировыми информационными сетями.
1.2	Задачи:
1.3	1.1 Научить аппаратно-программному обеспечению информационной технологии при организации планирования и проведения комплексного теплотехнического исследования
1.4	1.2 Научить теоретическим основам и процедурам математической обработки и представления результатов применительно к задачам исследования, проектирования и эксплуатации печных агрегатов и систем автоматического управления.
1.5	1.3 Научить использованию современных принципов, методов и средств информационной технологии при исследовании тепловых, температурных, концентрационных и аэродинамических полей в тепловых металлургических промышленных процессах и агрегатах, модельных теплофизических установках и управляющих системах
1.6	1.4 Научить методам исследования промышленных печей с точки зрения эффективного использования энергоресурсов.
1.7	1.5 Научить применению энергосберегающих методов ИТ-управления при управлении существующих и разработке новых печных на основании результатов исследования промышленных печей.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.06
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Современные инструментальные методы и средства контроля параметров работы металлургических агрегатов	
2.1.2	Компьютерное проектирование процессов и технологий ОМД	
2.1.3	Конструирование литейной оснастки, раздел 1	
2.1.4	Металловедение, часть 1	
2.1.5	Металлургия тугоплавких и рассеянных редких металлов	
2.1.6	Металлургия тяжелых цветных металлов	
2.1.7	Методы анализа структуры металлов и сплавов	
2.1.8	Метрология и измерительная техника	
2.1.9	Производство отливок из сплавов цветных металлов	
2.1.10	Современные методы производства сплошных и полых изделий	
2.1.11	Теория и технология производства стали в электропечах	
2.1.12	Теплотехника и экодизайн металлургических печей	
2.1.13	Технологии и оборудование для модификации поверхности	
2.1.14	Технология композиционных материалов	
2.1.15	Инжиниринг машин и агрегатов производства металлоизделий	
2.1.16	Логистика и экодизайн технологий чёрной металлургии	
2.1.17	Металлургия алюминия и магния	
2.1.18	Многокомпонентные диаграммы состояния	
2.1.19	Научные основы нанесения покрытий	
2.1.20	Обогащение руд	
2.1.21	Оборудование для процессов порошковой металлургии	
2.1.22	Оборудование и технологии сталеплавильных цехов	
2.1.23	Основы бизнеса в металлургии	
2.1.24	Основы минералогии и петрографии	
2.1.25	Основы электрометаллургического производства	
2.1.26	Прикладная кристаллография	
2.1.27	Проектирование технологии изготовления отливок	
2.1.28	Производство стали в конвертерах	
2.1.29	Процессы формования и спекания металлических порошков	
2.1.30	Ресурсосбережение и экология современных процессов обработки металлов давлением	
2.1.31	Рециклинг металлов	
2.1.32	Теория промышленных процессов деформационной обработки металлов и сплавов	

2.1.33	Теория термической обработки металлов и основы эксперимента
2.1.34	Технология литейного производства
2.1.35	Физико-химические процессы в литейном производстве
2.1.36	Дефекты кристаллической решетки и механические свойства сплавов
2.1.37	Инженерные расчеты в металлургии
2.1.38	Методы исследования свойств металлов и сплавов
2.1.39	Организация и математическое планирование эксперимента
2.1.40	Органическая химия в металлургии
2.1.41	Основы пиро- и гидрометаллургического производства
2.1.42	Основы теории литейных процессов
2.1.43	Потребительские свойства металлургической продукции
2.1.44	Процессы получения металлических порошков
2.1.45	Сырьевая и энергетическая безопасность предприятий
2.1.46	Теория обработки металлов давлением и физические основы пластической деформации
2.1.47	Термодинамика и кинетика металлургических процессов
2.1.48	Технологические измерения и приборы
2.1.49	Технологические процессы пластической обработки металлов и сплавов
2.1.50	ARTCAD
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Защитные покрытия на металлопродукции
2.2.2	Информационные технологии в деформационной обработке металлов
2.2.3	Комплексное использование сырья и техногенных материалов
2.2.4	Конструкционные порошковые материалы общемашиностроительного и специального назначения
2.2.5	Материаловедение и термообработка металлов и сплавов
2.2.6	Материаловедение неметаллических материалов
2.2.7	Методы исследования технологических процессов и оборудования
2.2.8	Методы оценки качества и исследования металлургических свойств техногенного сырья и вторичных ресурсов
2.2.9	Моделирование процессов и объектов в металлургии
2.2.10	Наилучшие доступные технологии в металлургии
2.2.11	Оборудование литейных цехов
2.2.12	Основы аддитивных технологий
2.2.13	Основы процессов самораспространяющегося высокотемпературного синтеза
2.2.14	Охрана труда и промышленная безопасность
2.2.15	Проектирование новых и реконструкция действующих литейных цехов
2.2.16	Производство благородных металлов
2.2.17	Производство легких металлов
2.2.18	Производство отливок из сплавов цветных металлов
2.2.19	Производство редких металлов
2.2.20	Производство слитков из сплавов цветных металлов
2.2.21	Современные методы исследования металлических материалов
2.2.22	Современные процессы в металлургии и материаловедении и методы их исследования
2.2.23	Специальные способы литья
2.2.24	Теория металлургических процессов
2.2.25	Термодинамические расчеты и анализ фазовых диаграмм многокомпонентных систем
2.2.26	Технологии защиты оборудования и металлопродукции от коррозии
2.2.27	Технологические процессы пластической обработки металлов и сплавов
2.2.28	Технология композиционных материалов
2.2.29	Экология металлургического производства
2.2.30	Автоматизация машин и агрегатов ОМД
2.2.31	Диагностика и экспертиза коррозионных разрушений металлов
2.2.32	Дизайн литого изделия
2.2.33	Компьютерное проектирование и инжиниринг

2.2.34	Материаловедческие основы производства твердых сплавов
2.2.35	Мониторинг работы металлургического предприятия
2.2.36	Основы теории сварки и пайки литых изделий
2.2.37	Отливки для металлургической и горнодобывающей отраслей
2.2.38	Порошковые материалы для электротехнической промышленности. Тугоплавкие порошковые материалы
2.2.39	Прикладная термодинамика и кинетика металлургических процессов
2.2.40	Промышленная экология и технологии декарбонизации
2.2.41	Разливка стали и спецэлектрометаллургия
2.2.42	Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства благородных металлов
2.2.43	Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства меди, никеля и сопутствующих элементов
2.2.44	Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства тугоплавких и рассеянных редких металлов
2.2.45	СВС-технологии получения неорганических материалов
2.2.46	Теплоэнергетика и вторичные энергоресурсы
2.2.47	Технологии Big Data
2.2.48	Технология промышленных процессов деформационной обработки металлов и сплавов
2.2.49	Цифровое моделирование процессов и инструмента ОМД
2.2.50	Экодизайн и зеленые технологии
2.2.51	Экология литейного производства
2.2.52	Автоматизация процессов экстракции
2.2.53	Анализ данных и аналитика в принятии решений
2.2.54	Аффинаж благородных металлов
2.2.55	Дефекты в отливках, способы выявления и устранения
2.2.56	Защита интеллектуальной собственности и патентование
2.2.57	Инженерия биоповерхностей
2.2.58	Инновационное производство высоколегированной стали и сплавов
2.2.59	Конструирование и моделирование металлических материалов
2.2.60	Материалы на основе углерода
2.2.61	Металловедение, часть 3
2.2.62	Металлургические методы переработки промышленных и бытовых отходов
2.2.63	Методы и инструменты бережливого производства
2.2.64	Моделирование литейных процессов
2.2.65	Оборудование и технологии специальной электрометаллургии
2.2.66	Обращение со шлаками и шламами
2.2.67	Планирование эксперимента
2.2.68	Разработка и реализация предпринимательских проектов
2.2.69	Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства алюминия и магния
2.2.70	Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства свинца, цинка и сопутствующих элементов
2.2.71	Современные методы металлургии и машиностроения
2.2.72	Современные технологические решения в деформационной обработке металлов и сплавов
2.2.73	Технология производства твердых сплавов
2.2.74	Экологическая экспертиза
2.2.75	Научно-исследовательская работа
2.2.76	Научно-исследовательская работа
2.2.77	Научно-исследовательская работа
2.2.78	Научно-исследовательская работа
2.2.79	Научно-исследовательская работа
2.2.80	Научно-исследовательская работа
2.2.81	Научно-исследовательская работа
2.2.82	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.83	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.84	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.85	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.86	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

2.2.87	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.88	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-4: Способен осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке

Знать:

ПК-4-31 Основы комплексных теплотехнологических исследований металлургических печей нагрева и термообработки на базе информационно-технологического оборудования

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

Знать:

ПК-2-31 Анализ информационных теплотехнологических объектов исследования

ПК-4: Способен осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке

Уметь:

ПК-4-У1 Разрабатывать процедуры подготовки, проведения и планирования активного и пассивного информационного теплотехнического эксперимента

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

Владеть:

ПК-2-В1 Использовать информационные средства и технологии при первичной обработке результатов исследования и способов их представления