

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной 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

Металлургия редкоземельных и радиоактивных металлов

Закреплена за подразделением

Кафедра цветных металлов и золота

Направление подготовки

22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Профиль

Квалификация

Инженер-исследователь

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

5 ЗЕТ

Часов по учебному плану

180

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 8

аудиторные занятия

102

самостоятельная работа

51

часов на контроль

27

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	34	34	34	34
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	102	102	102	102
Контактная работа	102	102	102	102
Сам. работа	51	51	51	51
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	180	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	1) формирование знаний о теоретических основах и технологии производства редкоземельных и радиоактивных редких металлов;
1.2	2) формирование представлений о закономерностях поведения металлов на различных этапах переработки исходного сырья;
1.3	3) формирование представлений о технике безопасности при обращении с рудами, концентратами редкоземельных и радиоактивных редких металлов и продуктами их технологической переработки (в т.ч. отходами)

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.07
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	Основы бизнеса в металлургии	
2.1.21	Основы электрометаллургического производства	
2.1.22	Производство стали в конвертерах	
2.1.23	Процессы формования и спекания металлических порошков	
2.1.24	Ресурсосбережение и экология современных процессов обработки металлов давлением	
2.1.25	Рециклинг металлов	
2.1.26	Теория термической обработки металлов и основы эксперимента	
2.1.27	Технология литейного производства	
2.1.28	Физико-химические процессы в литейном производстве	
2.1.29	Дефекты кристаллической решетки и механические свойства сплавов	
2.1.30	Инженерные расчеты в металлургии	
2.1.31	Методы исследования свойств металлов и сплавов	
2.1.32	Организация и математическое планирование эксперимента	
2.1.33	Органическая химия в металлургии	
2.1.34	Основы пиро- и гидрометаллургического производства	
2.1.35	Основы теории литейных процессов	
2.1.36	Потребительские свойства металлургической продукции	
2.1.37	Процессы получения металлических порошков	
2.1.38	Сырьевая и энергетическая безопасность предприятий	
2.1.39	Теория обработки металлов давлением и физические основы пластической деформации	
2.1.40	Термодинамика и кинетика металлургических процессов	
2.1.41	Технологические измерения и приборы	
2.1.42	Технологические процессы пластической обработки металлов и сплавов	

2.1.43	ARTCAD
2.1.44	Производственная практика
2.1.45	Физическая химия
2.1.46	Физика
2.1.47	Химия
2.1.48	Обогащение руд
2.1.49	Оборудование для процессов порошковой металлургии
2.1.50	Оборудование и технологии сталеплавильных цехов
2.1.51	Основы минералогии и петрографии
2.1.52	Прикладная кристаллография
2.1.53	Проектирование технологии изготовления отливок
2.1.54	Теория промышленных процессов деформационной обработки металлов и сплавов
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	Проектирование новых и реконструкция действующих литейных цехов
2.2.15	Производство благородных металлов
2.2.16	Производство легких металлов
2.2.17	Производство отливок из сплавов цветных металлов
2.2.18	Производство редких металлов
2.2.19	Производство слитков из сплавов цветных металлов
2.2.20	Современные методы исследования металлических материалов
2.2.21	Современные процессы в металлургии и материаловедении и методы их исследования
2.2.22	Специальные способы литья
2.2.23	Теория металлургических процессов
2.2.24	Термодинамические расчеты и анализ фазовых диаграмм многокомпонентных систем
2.2.25	Технологии защиты оборудования и металлопродукции от коррозии
2.2.26	Технологические процессы пластической обработки металлов и сплавов
2.2.27	Технология композиционных материалов
2.2.28	Экология металлургического производства
2.2.29	Автоматизация машин и агрегатов ОМД
2.2.30	Диагностика и экспертиза коррозионных разрушений металлов
2.2.31	Дизайн литого изделия
2.2.32	Инновационные технологии и оборудование ферросплавного производства
2.2.33	Компьютерное проектирование и инжиниринг
2.2.34	Материаловедческие основы производства твердых сплавов
2.2.35	Методы аттестации наноструктурированных поверхностей
2.2.36	Моделирование технологических процессов
2.2.37	Мониторинг работы металлургического предприятия
2.2.38	Основы теории сварки и пайки литых изделий
2.2.39	Особенности получения высокоточных отливок

2.2.40	Отливки для металлургической и горнодобывающей отраслей
2.2.41	Порошковые материалы для электротехнической промышленности. Тугоплавкие порошковые материалы
2.2.42	Прикладная термодинамика и кинетика металлургических процессов
2.2.43	Производство прямовосстановленного железа
2.2.44	Промышленная экология и технологии декарбонизации
2.2.45	Разливка стали и спецэлектрометаллургия
2.2.46	Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства благородных металлов
2.2.47	Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства меди, никеля и сопутствующих элементов
2.2.48	Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства тугоплавких и рассеянных редких металлов
2.2.49	СВС-технологии получения неорганических материалов
2.2.50	Современные производственные технологии
2.2.51	Теплоэнергетика и вторичные энергоресурсы
2.2.52	Технологии Big Data
2.2.53	Технология промышленных процессов деформационной обработки металлов и сплавов
2.2.54	Цифровое моделирование процессов и инструмента ОМД
2.2.55	Экодизайн и зеленые технологии
2.2.56	Экология литейного производства
2.2.57	Аддитивные технологии в литейном производстве
2.2.58	Анализ данных и аналитика в принятии решений
2.2.59	Аффинаж благородных металлов
2.2.60	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение
2.2.61	Инженерия биоповерхностей
2.2.62	Инновационное производство высоколегированной стали и сплавов
2.2.63	Конструирование и моделирование металлических материалов
2.2.64	Материалы на основе углерода
2.2.65	Металловедение, часть 3
2.2.66	Металлургические методы переработки промышленных и бытовых отходов
2.2.67	Методы и инструменты бережливого производства
2.2.68	Моделирование литейных процессов
2.2.69	Обеспечение единства измерений трибологических и механических свойств
2.2.70	Обращение со шлаками и шламами
2.2.71	Планирование эксперимента
2.2.72	Разработка и реализация предпринимательских проектов
2.2.73	Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства алюминия и магния
2.2.74	Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства редкоземельных и радиоактивных металлов
2.2.75	Совмещенные процессы деформационно-термической обработки
2.2.76	Термодинамические расчеты многокомпонентных диаграмм состояния
2.2.77	Техногенное сырье и вторичные ресурсы
2.2.78	Технологические основы аддитивного производства и специальной электрометаллургии
2.2.79	Экологическая экспертиза
2.2.80	Научно-исследовательская работа
2.2.81	Научно-исследовательская работа
2.2.82	Научно-исследовательская работа
2.2.83	Научно-исследовательская работа
2.2.84	Научно-исследовательская работа
2.2.85	Научно-исследовательская работа
2.2.86	Научно-исследовательская работа
2.2.87	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.88	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.89	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.90	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.91	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.92	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

2.2.93	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.94	Комплексное использование сырья и отходов глиноземной промышленности

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-3: Способен разрабатывать предложения по внедрению в производство новой техники и технологий

Знать:

ПК-3-31 основные положения законодательных и других нормативных документов в области авторского и патентного права; основные международные договоры и соглашения в области интеллектуальной собственности и авторского права; основы правового регулирования отношений, связанных с созданием технических решений в качестве изобретений, полезных моделей, промышленных образцов, компьютерных программ, баз данных и других объектов интеллектуальной и промышленной собственности; правила оформления заявок на объекты промышленной собственности (изобретения, полезные модели, промышленные образцы и др.); основы авторского и смежных прав; понятие и содержание авторского договора и его виды

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

Знать:

ПК-2-31 основные виды исходных материалов - сырья и реагентов, процессов обработки исходного сырья; способы составления технологических схем и проведения балансовых расчётов

ПК-3: Способен разрабатывать предложения по внедрению в производство новой техники и технологий

Уметь:

ПК-3-У1 применять гражданско-правовые нормы в сфере правовой защиты объектов интеллектуальной и промышленной собственности, объектов авторского права; квалифицированно формулировать и использовать правовые определения, свободно оперировать юридическими понятиями и категориями в области правовой охраны объектов интеллектуальной и промышленной собственности; - практически использовать полученные знания в сфере создания и защиты интеллектуальной собственности, оформления заявочной документации на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, программы для ЭВМ и базы данных к ним, а также на другие объекты промышленной собственности

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

Уметь:

ПК-2-У1 анализировать данные об исходных материалах технологического процесса, выбирать типы процессов обработки исходного сырья; разрабатывать технологические схем и проводить балансовые расчёты.

ПК-3: Способен разрабатывать предложения по внедрению в производство новой техники и технологий

Владеть:

ПК-3-В1 навыками применения гражданско-правовых норм в сфере правовой защиты объектов интеллектуальной и промышленной собственности, объектов авторского права; навыками квалифицированно формулировать и использовать правовые определения, свободно оперировать юридическими понятиями и категориями в области правовой охраны объектов интеллектуальной и промышленной собственности; навыками практически использовать полученные знания в сфере создания и защиты интеллектуальной собственности, оформления заявочной документации на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, компьютерные программы и базы данных к ним, а также на другие объекты промышленной собственности; полученными знаниями свободно, эффективно и профессионально решать вопросы в области создания и правовой охраны интеллектуальной и промышленной собственности в любой сфере профессиональной деятельности

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

Владеть:

ПК-2-В1 навыками анализа и синтеза в технологии материалов атомной техники