

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной 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

Организация и математическое планирование эксперимента

Закреплена за подразделением

Кафедра порошковой металлургии и функциональных покрытий

Направление подготовки

22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Профиль

Квалификация

Инженер-исследователь

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 5

аудиторные занятия

85

самостоятельная работа

59

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	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	59	59	59	59
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цели освоения дисциплины - Формирование у студентов знаний, умений и навыков по планированию экспериментов в области материаловедения, рациональному их проведению, корректной статистической обработке результатов, а также поиску оптимума с точки зрения технологических параметров и эксплуатационных свойств материалов.
-----	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.09
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	ARTCAD	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Инжиниринг машин и агрегатов производства металлоизделий	
2.2.2	Логистика и экодизайн технологий чёрной металлургии	
2.2.3	Металлургия алюминия и магния	
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	Научные основы нанесения покрытий	
2.2.13	Основы бизнеса в металлургии	
2.2.14	Основы электрометаллургического производства	
2.2.15	Производство стали в конвертерах	
2.2.16	Процессы 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 термической обработки металлов и основы эксперимента	
2.2.20	Технология литейного производства	
2.2.21	Физико-химические процессы в литейном производстве	
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	Конструирование литейной оснастки, раздел 1	
2.2.25	Металловедение, часть 1	
2.2.26	Металлургия тугоплавких и рассеянных редких металлов	
2.2.27	Металлургия тяжелых цветных металлов	
2.2.28	Методы анализа структуры металлов и сплавов	
2.2.29	Метрология и измерительная техника	
2.2.30	Производство отливок из сплавов цветных металлов	
2.2.31	Современные методы производства сплошных и полых изделий	
2.2.32	Теория и технология производства стали в электропечах	
2.2.33	Теплотехника и экодизайн металлургических печей	
2.2.34	Технологии и оборудование для модификации поверхности	
2.2.35	Технология композиционных материалов	
2.2.36	Закономерности и механизмы формирования материалов в аддитивных технологиях	
2.2.37	Закономерности, механизмы и диагностика процессов самораспространяющегося высокотемпературного синтеза	
2.2.38	Информационные технологии управления металлургическими печами	
2.2.39	Конструирование литейной оснастки, раздел 2	
2.2.40	Логистика вторичных ресурсов	
2.2.41	Металловедение, часть 2	

2.2.42	Металлургия благородных металлов
2.2.43	Металлургия редкоземельных и радиоактивных металлов
2.2.44	Метрология, стандартизация и методы контроля и анализа веществ
2.2.45	Модельное производство
2.2.46	Огнеупоры металлургического производства
2.2.47	Основы промышленного дизайна и ювелирного дела
2.2.48	Пористые порошковые материалы. Порошковые материалы для узлов трения. Порошковые алмазосодержащие материалы.
2.2.49	Производство отливок из стали и чугуна
2.2.50	Производство тяжелых цветных металлов
2.2.51	Производство ферросплавов
2.2.52	Разливка стали и спецэлектрометаллургия
2.2.53	Технологические линии и комплексы ОМД
2.2.54	Физико-механические свойства металлов
2.2.55	Химия окружающей среды
2.2.56	Цифровое моделирование процессов и инструмента ОМД
2.2.57	Защитные покрытия на металлопродукции
2.2.58	Информационные технологии в деформационной обработке металлов
2.2.59	Комплексное использование сырья и техногенных материалов
2.2.60	Конструкционные порошковые материалы общемашиностроительного и специального назначения
2.2.61	Материаловедение и термообработка металлов и сплавов
2.2.62	Материаловедение неметаллических материалов
2.2.63	Методы исследования технологических процессов и оборудования
2.2.64	Методы оценки качества и исследования металлургических свойств техногенного сырья и вторичных ресурсов
2.2.65	Моделирование процессов и объектов в металлургии
2.2.66	Наилучшие доступные технологии в металлургии
2.2.67	Оборудование литейных цехов
2.2.68	Основы аддитивных технологий
2.2.69	Основы процессов самораспространяющегося высокотемпературного синтеза
2.2.70	Проектирование новых и реконструкция действующих литейных цехов
2.2.71	Производство благородных металлов
2.2.72	Производство легких металлов
2.2.73	Производство отливок из сплавов цветных металлов
2.2.74	Производство редких металлов
2.2.75	Производство слитков из сплавов цветных металлов
2.2.76	Современные методы исследования металлических материалов
2.2.77	Современные процессы в металлургии и материаловедении и методы их исследования
2.2.78	Специальные способы литья
2.2.79	Теория металлургических процессов
2.2.80	Термодинамические расчеты и анализ фазовых диаграмм многокомпонентных систем
2.2.81	Технологии защиты оборудования и металлопродукции от коррозии
2.2.82	Технологические процессы пластической обработки металлов и сплавов
2.2.83	Технология композиционных материалов
2.2.84	Экология металлургического производства
2.2.85	Автоматизация машин и агрегатов ОМД
2.2.86	Диагностика и экспертиза коррозионных разрушений металлов
2.2.87	Дизайн литого изделия
2.2.88	Инновационные технологии и оборудование ферросплавного производства
2.2.89	Компьютерное проектирование и инжиниринг
2.2.90	Материаловедческие основы производства твердых сплавов
2.2.91	Методы аттестации наноструктурированных поверхностей
2.2.92	Моделирование технологических процессов
2.2.93	Мониторинг работы металлургического предприятия
2.2.94	Основы теории сварки и пайки литых изделий

2.2.95	Особенности получения высокоточных отливок
2.2.96	Отливки для металлургической и горнодобывающей отраслей
2.2.97	Порошковые материалы для электротехнической промышленности. Тугоплавкие порошковые материалы
2.2.98	Прикладная термодинамика и кинетика металлургических процессов
2.2.99	Производство прямовосстановленного железа
2.2.100	Промышленная экология и технологии декарбонизации
2.2.101	Разливка стали и спецэлектрометаллургия
2.2.102	Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства благородных металлов
2.2.103	Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства меди, никеля и сопутствующих элементов
2.2.104	Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства тугоплавких и рассеянных редких металлов
2.2.105	СВС-технологии получения неорганических материалов
2.2.106	Современные производственные технологии
2.2.107	Теплоэнергетика и вторичные энергоресурсы
2.2.108	Технологии Big Data
2.2.109	Технология промышленных процессов деформационной обработки металлов и сплавов
2.2.110	Цифровое моделирование процессов и инструмента ОМД
2.2.111	Экодизайн и зеленые технологии
2.2.112	Экология литейного производства
2.2.113	Аддитивные технологии в литейном производстве
2.2.114	Анализ данных и аналитика в принятии решений
2.2.115	Аффинаж благородных металлов
2.2.116	Защита интеллектуальной собственности и патентование
2.2.117	Инженерия биоповерхностей
2.2.118	Инновационное производство высоколегированной стали и сплавов
2.2.119	Конструирование и моделирование металлических материалов
2.2.120	Материалы на основе углерода
2.2.121	Металловедение, часть 3
2.2.122	Металлургические методы переработки промышленных и бытовых отходов
2.2.123	Методы и инструменты бережливого производства
2.2.124	Моделирование литейных процессов
2.2.125	Обеспечение единства измерений трибологических и механических свойств
2.2.126	Обращение со шлаками и шламами
2.2.127	Планирование эксперимента
2.2.128	Разработка и реализация предпринимательских проектов
2.2.129	Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства алюминия и магния
2.2.130	Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства редкоземельных и радиоактивных металлов
2.2.131	Совмещенные процессы деформационно-термической обработки
2.2.132	Термодинамические расчеты многокомпонентных диаграмм состояния
2.2.133	Техногенное сырье и вторичные ресурсы
2.2.134	Технологические основы аддитивного производства и специальной электрометаллургии
2.2.135	Экологическая экспертиза
2.2.136	Научно-исследовательская работа
2.2.137	Научно-исследовательская работа
2.2.138	Научно-исследовательская работа
2.2.139	Научно-исследовательская работа
2.2.140	Научно-исследовательская работа
2.2.141	Научно-исследовательская работа
2.2.142	Научно-исследовательская работа
2.2.143	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.144	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.145	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.146	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.147	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

2.2.148	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.149	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.150	Обогащение руд
2.2.151	Оборудование для процессов порошковой металлургии
2.2.152	Оборудование и технологии сталеплавильных цехов
2.2.153	Основы минералогии и петрографии
2.2.154	Прикладная кристаллография
2.2.155	Проектирование технологии изготовления отливок
2.2.156	Теория промышленных процессов деформационной обработки металлов и сплавов
2.2.157	Комплексное использование сырья и отходов глиноземной промышленности

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-2: Способен к анализу и синтезу в технологии материалов	
Знать:	
ПК-2-33 Основные принципы планирования экспериментов на симплексе	
ПК-3: Способен разрабатывать предложения по внедрению в производство новой техники и технологий	
Знать:	
ПК-3-31 Основные приемы поиска оптимума в многомерном факторном пространстве	
ПК-2: Способен к анализу и синтезу в технологии материалов	
Знать:	
ПК-2-31 Основные принципы выбора зависимых и независимых переменных для экспериментов и методы их ранжирования	
ПК-2-32 Основные принципы построения факторных планов разного порядка	
ПК-3: Способен разрабатывать предложения по внедрению в производство новой техники и технологий	
Уметь:	
ПК-3-У1 Выполнять поиск оптимума на симплексе при создании многокомпонентных порошковых и композиционных материалов	
ПК-2: Способен к анализу и синтезу в технологии материалов	
Уметь:	
ПК-2-У1 Выбирать факторные планы для оптимальной реализации экспериментов	
ПК-3: Способен разрабатывать предложения по внедрению в производство новой техники и технологий	
Владеть:	
ПК-3-В1 Приемами статистической обработки данных и поиска оптимума с помощью прикладных компьютерных программ	
ПК-2: Способен к анализу и синтезу в технологии материалов	
Владеть:	
ПК-2-В1 Методами математической статистики для обработки результатов экспериментов по различным планам	