

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

Физико-механические свойства металлов

Закреплена за подразделением

Кафедра обработки металлов давлением

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

119

самостоятельная работа

34

часов на контроль

27

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	68	68	68	68
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	119	119	119	119
Контактная работа	119	119	119	119
Сам. работа	34	34	34	34
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	180	180	180

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	научить анализу взаимосвязи физических и механических свойств материала с их структурой, фазовым состоянием, анализировать особенности физических свойств различных металлических материалов, выбору методом испытаний и практики определения механических свойств.
-----	---

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.10
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	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	Комплексное использование сырья и отходов глиноземной промышленности
2.2.34	Компьютерное проектирование и инжиниринг
2.2.35	Материаловедческие основы производства твердых сплавов
2.2.36	Методы аттестации наноструктурированных поверхностей
2.2.37	Моделирование технологических процессов
2.2.38	Мониторинг работы металлургического предприятия
2.2.39	Основы теории сварки и пайки литых изделий
2.2.40	Особенности получения высокоточных отливок
2.2.41	Отливки для металлургической и горнодобывающей отраслей
2.2.42	Порошковые материалы для электротехнической промышленности. Тугоплавкие порошковые материалы
2.2.43	Прикладная термодинамика и кинетика металлургических процессов
2.2.44	Производство прямовосстановленного железа
2.2.45	Промышленная экология и технологии декарбонизации
2.2.46	Разливка стали и спецэлектрометаллургия

2.2.47	Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства благородных металлов
2.2.48	Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства меди, никеля и сопутствующих элементов
2.2.49	Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства тугоплавких и рассеянных редких металлов
2.2.50	СВС-технологии получения неорганических материалов
2.2.51	Современные производственные технологии
2.2.52	Теплоэнергетика и вторичные энергоресурсы
2.2.53	Технологии Big Data
2.2.54	Технология индустриальных процессов деформационной обработки металлов и сплавов
2.2.55	Цифровое моделирование процессов и инструмента ОМД
2.2.56	Экодизайн и зеленые технологии
2.2.57	Экология литейного производства
2.2.58	Аддитивные технологии в литейном производстве
2.2.59	Анализ данных и аналитика в принятии решений
2.2.60	Аффинаж благородных металлов
2.2.61	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение
2.2.62	Инженерия биоповерхностей
2.2.63	Инновационное производство высоколегированной стали и сплавов
2.2.64	Конструирование и моделирование металлических материалов
2.2.65	Материалы на основе углерода
2.2.66	Металловедение, часть 3
2.2.67	Металлургические методы переработки промышленных и бытовых отходов
2.2.68	Методы и инструменты бережливого производства
2.2.69	Моделирование литейных процессов
2.2.70	Обеспечение единства измерений трибологических и механических свойств
2.2.71	Обращение со шлаками и шламами
2.2.72	Планирование эксперимента
2.2.73	Разработка и реализация предпринимательских проектов
2.2.74	Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства алюминия и магния
2.2.75	Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства редкоземельных и радиоактивных металлов
2.2.76	Совмещенные процессы деформационно-термической обработки
2.2.77	Термодинамические расчеты многокомпонентных диаграмм состояния
2.2.78	Техногенное сырье и вторичные ресурсы
2.2.79	Технологические основы аддитивного производства и специальной электрометаллургии
2.2.80	Экологическая экспертиза
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	Научно-исследовательская работа
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	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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 Закономерности структурообразования, фазовые превращения и механические характеристики материалов
ПК-2: Способен к анализу и синтезу в технологии материалов
Знать:
ПК-2-31 Методы исследования, анализа, диагностики физических и механических свойств материала
ПК-3: Способен разрабатывать предложения по внедрению в производство новой техники и технологий
Уметь:
ПК-3-У1 Использовать знания фундаментальных основ, подходы и методы физических и механических свойств
ПК-2: Способен к анализу и синтезу в технологии материалов
Уметь:
ПК-2-У1 Определять физико-механические свойства материалов при различных испытаниях
ПК-3: Способен разрабатывать предложения по внедрению в производство новой техники и технологий
Владеть:
ПК-3-В1 Методологией организации, планирования, проведения и обработки результатов эксперимента, выполнения исследовательских проектов
ПК-2: Способен к анализу и синтезу в технологии материалов
Владеть:
ПК-2-В1 Навыками использования полученных знаний для прогнозирования и анализа влияния различных факторов на физико-механические свойства