

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

Экодизайн и зеленые технологии

Закреплена за подразделением Кафедра энергоэффективных и ресурсосберегающих промышленных технологий

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 10

аудиторные занятия 136

самостоятельная работа 17

часов на контроль 27

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 10 (5.2) | | Итого | |
|---|----------|-----|-------|-----|
| | Неделя | | | |
| | 17 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 68 | 68 | 68 | 68 |
| Практические | 68 | 68 | 68 | 68 |
| Итого ауд. | 136 | 136 | 136 | 136 |
| Контактная работа | 136 | 136 | 136 | 136 |
| Сам. работа | 17 | 17 | 17 | 17 |
| Часы на контроль | 27 | 27 | 27 | 27 |
| Итого | 180 | 180 | 180 | 180 |

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

| | |
|-----|---|
| 1.1 | Знакомство с концепцией экодизайна и зеленых технологий; изучение основных понятий и принципов экодизайна; формирование комплекса знаний, умений и навыков в области разработки и проектирования экодизайна продукции или услуги. |
|-----|---|

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | | |
|------------|--|------------|
| | Блок ОП: | Б1.В.ДВ.17 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| 2.1.1 | Защитные покрытия на металлопродукции | |
| 2.1.2 | Информационные технологии в деформационной обработке металлов | |
| 2.1.3 | Комплексное использование сырья и техногенных материалов | |
| 2.1.4 | Конструкционные порошковые материалы общемашиностроительного и специального назначения | |
| 2.1.5 | Материаловедение и термообработка металлов и сплавов | |
| 2.1.6 | Материаловедение неметаллических материалов | |
| 2.1.7 | Методы исследования технологических процессов и оборудования | |
| 2.1.8 | Методы оценки качества и исследования металлургических свойств техногенного сырья и вторичных ресурсов | |
| 2.1.9 | Моделирование процессов и объектов в металлургии | |
| 2.1.10 | Наилучшие доступные технологии в металлургии | |
| 2.1.11 | Оборудование литейных цехов | |
| 2.1.12 | Основы аддитивных технологий | |
| 2.1.13 | Основы процессов самораспространяющегося высокотемпературного синтеза | |
| 2.1.14 | Охрана труда и промышленная безопасность | |
| 2.1.15 | Проектирование новых и реконструкция действующих литейных цехов | |
| 2.1.16 | Производство благородных металлов | |
| 2.1.17 | Производство легких металлов | |
| 2.1.18 | Производство отливок из сплавов цветных металлов | |
| 2.1.19 | Производство редких металлов | |
| 2.1.20 | Производство слитков из сплавов цветных металлов | |
| 2.1.21 | Современные методы исследования металлических материалов | |
| 2.1.22 | Современные процессы в металлургии и материаловедении и методы их исследования | |
| 2.1.23 | Специальные способы литья | |
| 2.1.24 | Теория металлургических процессов | |
| 2.1.25 | Термодинамические расчеты и анализ фазовых диаграмм многокомпонентных систем | |
| 2.1.26 | Технологии защиты оборудования и металлопродукции от коррозии | |
| 2.1.27 | Технологические процессы пластической обработки металлов и сплавов | |
| 2.1.28 | Технология композиционных материалов | |
| 2.1.29 | Экология металлургического производства | |
| 2.1.30 | Закономерности и механизмы формирования материалов в аддитивных технологиях | |
| 2.1.31 | Закономерности, механизмы и диагностика процессов самораспространяющегося высокотемпературного синтеза | |
| 2.1.32 | Информационные технологии управления металлургическими печами | |
| 2.1.33 | Конструирование литейной оснастки, раздел 2 | |
| 2.1.34 | Логистика вторичных ресурсов | |
| 2.1.35 | Металловедение, часть 2 | |
| 2.1.36 | Металлургия благородных металлов | |
| 2.1.37 | Металлургия редкоземельных и радиоактивных металлов | |
| 2.1.38 | Метрология, стандартизация и методы контроля и анализа веществ | |
| 2.1.39 | Модельное производство | |
| 2.1.40 | Огнеупоры металлургического производства | |
| 2.1.41 | Основы промышленного дизайна и ювелирного дела | |
| 2.1.42 | Пористые порошковые материалы. Порошковые материалы для узлов трения. Порошковые алмазосодержащие материалы. | |
| 2.1.43 | Производство отливок из стали и чугуна | |
| 2.1.44 | Производство тяжелых цветных металлов | |
| 2.1.45 | Производство ферросплавов | |

| | |
|--------|--|
| 2.1.46 | Разливка стали и спецэлектрометаллургия |
| 2.1.47 | Технологические линии и комплексы ОМД |
| 2.1.48 | Физико-механические свойства металлов |
| 2.1.49 | Химия окружающей среды |
| 2.1.50 | Цифровое моделирование процессов и инструмента ОМД |
| 2.1.51 | Современные инструментальные методы и средства контроля параметров работы металлургических агрегатов |
| 2.1.52 | Компьютерное проектирование процессов и технологий ОМД |
| 2.1.53 | Конструирование литейной оснастки, раздел 1 |
| 2.1.54 | Металловедение, часть 1 |
| 2.1.55 | Металлургия тугоплавких и рассеянных редких металлов |
| 2.1.56 | Металлургия тяжелых цветных металлов |
| 2.1.57 | Методы анализа структуры металлов и сплавов |
| 2.1.58 | Метрология и измерительная техника |
| 2.1.59 | Производство отливок из сплавов цветных металлов |
| 2.1.60 | Современные методы производства сплошных и полых изделий |
| 2.1.61 | Теория и технология производства стали в электропечах |
| 2.1.62 | Теплотехника и экодизайн металлургических печей |
| 2.1.63 | Технологии и оборудование для модификации поверхности |
| 2.1.64 | Технология композиционных материалов |
| 2.1.65 | Инжиниринг машин и агрегатов производства металлоизделий |
| 2.1.66 | Логистика и экодизайн технологий чёрной металлургии |
| 2.1.67 | Металлургия алюминия и магния |
| 2.1.68 | Многокомпонентные диаграммы состояния |
| 2.1.69 | Научные основы нанесения покрытий |
| 2.1.70 | Обогащение руд |
| 2.1.71 | Оборудование для процессов порошковой металлургии |
| 2.1.72 | Оборудование и технологии сталеплавильных цехов |
| 2.1.73 | Основы бизнеса в металлургии |
| 2.1.74 | Основы минералогии и петрографии |
| 2.1.75 | Основы электрометаллургического производства |
| 2.1.76 | Прикладная кристаллография |
| 2.1.77 | Проектирование технологии изготовления отливок |
| 2.1.78 | Производство стали в конвертерах |
| 2.1.79 | Процессы формования и спекания металлических порошков |
| 2.1.80 | Ресурсосбережение и экология современных процессов обработки металлов давлением |
| 2.1.81 | Рециклинг металлов |
| 2.1.82 | Теория промышленных процессов деформационной обработки металлов и сплавов |
| 2.1.83 | Теория термической обработки металлов и основы эксперимента |
| 2.1.84 | Технология литейного производства |
| 2.1.85 | Физико-химические процессы в литейном производстве |
| 2.1.86 | Дефекты кристаллической решетки и механические свойства сплавов |
| 2.1.87 | Инженерные расчеты в металлургии |
| 2.1.88 | Методы исследования свойств металлов и сплавов |
| 2.1.89 | Организация и математическое планирование эксперимента |
| 2.1.90 | Органическая химия в металлургии |
| 2.1.91 | Основы пиро- и гидрометаллургического производства |
| 2.1.92 | Основы теории литейных процессов |
| 2.1.93 | Потребительские свойства металлургической продукции |
| 2.1.94 | Процессы получения металлических порошков |
| 2.1.95 | Сырьевая и энергетическая безопасность предприятий |
| 2.1.96 | Теория обработки металлов давлением и физические основы пластической деформации |
| 2.1.97 | Термодинамика и кинетика металлургических процессов |
| 2.1.98 | Технологические измерения и приборы |

| | |
|------------|---|
| 2.1.99 | Технологические процессы пластической обработки металлов и сплавов |
| 2.1.100 | ARTCAD |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Автоматизация процессов экстракции |
| 2.2.2 | Анализ данных и аналитика в принятии решений |
| 2.2.3 | Аффинаж благородных металлов |
| 2.2.4 | Дефекты в отливках, способы выявления и устранения |
| 2.2.5 | Защита интеллектуальной собственности и патентоведение |
| 2.2.6 | Инженерия биоповерхностей |
| 2.2.7 | Инновационное производство высоколегированной стали и сплавов |
| 2.2.8 | Конструирование и моделирование металлических материалов |
| 2.2.9 | Материалы на основе углерода |
| 2.2.10 | Металловедение, часть 3 |
| 2.2.11 | Металлургические методы переработки промышленных и бытовых отходов |
| 2.2.12 | Методы и инструменты бережливого производства |
| 2.2.13 | Моделирование литейных процессов |
| 2.2.14 | Оборудование и технологии специальной электрометаллургии |
| 2.2.15 | Обращение со шлаками и шламами |
| 2.2.16 | Планирование эксперимента |
| 2.2.17 | Разработка и реализация предпринимательских проектов |
| 2.2.18 | Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства алюминия и магния |
| 2.2.19 | Ресурсо- и энергосберегающие технологии производства свинца, цинка и сопутствующих элементов |
| 2.2.20 | Современные методы металлургии и машиностроения |
| 2.2.21 | Современные технологические решения в деформационной обработке металлов и сплавов |
| 2.2.22 | Технология производства твердых сплавов |
| 2.2.23 | Экологическая экспертиза |
| 2.2.24 | Научно-исследовательская работа |
| 2.2.25 | Научно-исследовательская работа |
| 2.2.26 | Научно-исследовательская работа |
| 2.2.27 | Научно-исследовательская работа |
| 2.2.28 | Научно-исследовательская работа |
| 2.2.29 | Научно-исследовательская работа |
| 2.2.30 | Научно-исследовательская работа |
| 2.2.31 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.32 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.33 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.34 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.35 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.36 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.37 | 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 Основные научные школы, концепции, методологию научных исследований, основные принципы устойчивого, экологически безопасного промышленного развития

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

Уметь:

ПК-2-У1 уметь осуществлять анализ влияния техногенного потока элементов и веществ на природную среду на основе расчетов формирования вторичных выбросов.

ПК-2-У2 уметь разрабатывать предложения по повышению эффективности использования природных и техногенных ресурсов, применять метод элементопотоков для определения параметров движения элементов и веществ в техносфере.