

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 15.11.2023 11:53:50

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

### Рециклинг

Закреплена за подразделением Кафедра энергоэффективных и ресурсосберегающих промышленных технологий

Направление подготовки

22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Профиль

Логистика и экодизайн промышленных технологий

Квалификация

Магистр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

5 ЗЕТ

Часов по учебному плану

180

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет 1

аудиторные занятия

51

курсовая работа 1

самостоятельная работа

129

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 1 (1.1) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|-------|-----|
|   | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Неделя                                    | 18      |     |       |     |
| Вид занятий                               | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                    | 17      | 17  | 17    | 17  |
| Практические                              | 34      | 34  | 34    | 34  |
| Итого ауд.                                | 51      | 51  | 51    | 51  |
| Контактная работа                         | 51      | 51  | 51    | 51  |
| Сам. работа                               | 129     | 129 | 129   | 129 |
| Итого                                     | 180     | 180 | 180   | 180 |

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

|     |   |
|-----|---|
| 1.1 | Сформировать представление о рециклинге материалов как о необходимой составной части экологически чистого производства. Научить способам количественной оценки параметров производственного и глобального рециклинга и формирующихся при этом вторичных выбросов. Дать знания о металлургических технологиях, включающих стадии производственного и глобального рециклинга. Научить использовать современные информационные технологии для внедрения экологически чистых технологий в металлургии; анализировать полный технологический цикл черной металлургии. Научить методам анализа информационных потоков и информационных моделей, проведения аналитических, имитационных и экспериментальных исследований по внедрению инновационных разработок, использующих металлургические технологии переработки вторичных ресурсов; критически оценивать данные и делать выводы. Научить инженерным навыкам разработки и реализации проектов, удовлетворяющих требованиям экологически чистой переработки вторичных ресурсов. |
|-----|---|

### 2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

|          |   |            |
|----------|---|------------|
| Блок ОП: |   | Б1.В.ДВ.01 |
| 2.1      | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |            |
| 2.2      | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |            |
| 2.2.1    | Вторичные энергоресурсы и энергосбережение  |            |
| 2.2.2    | История и философия техники   |            |
| 2.2.3    | Научно-исследовательская практика   |            |
| 2.2.4    | Современные методы металлургии, машиностроения и материаловедения   |            |
| 2.2.5    | Сырьевая и энергетическая безопасность предприятий  |            |
| 2.2.6    | Наилучшие доступные технологии в металлургии  |            |
| 2.2.7    | Теплотехника и эко-дизайн металлургических печей и технологий в цифровой экономике                                    |            |
| 2.2.8    | Экодизайн и зеленые технологии  |            |
| 2.2.9    | Научно-исследовательская практика. Преддипломная  |            |
| 2.2.10   | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |            |

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

|  |  |
|--|--|
| <b>ПК-3: Способен разрабатывать инфраструктуру экологически безопасного обезвреживания и переработки отходов производства и потребления</b>  |  |
| <b>Знать:</b>  |  |
| ПК-3-31 Аналитические методы, многокритериальные задачи оптимизации металлургических процессов, мировые ресурсы информации о рециклинге; социальные, этические, научные и технические проблемы, возникающие в процессах использования вторичных ресурсов, методы превентивного подавления выбросов в окружающую среду технологическими приемами. |  |
| <b>ОПК-1: Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний, знаний в междисциплинарных областях в области металлургии</b>   |  |
| <b>Знать:</b>  |  |
| ОПК-1-31 Основные научные школы, концепции, методологию научных исследований, основные принципы устойчивого, экологически безопасного промышленного развития   |  |
| <b>ПК-3: Способен разрабатывать инфраструктуру экологически безопасного обезвреживания и переработки отходов производства и потребления</b>  |  |
| <b>Уметь:</b>  |  |
| ПК-3-У1 Применять метод элементопотоков для определения параметров движения элементов и веществ в техносфере   |  |
| ПК-3-У2 Осуществлять анализ влияния техногенного потока элементов и веществ на природную среду на основе расчетов формирования вторичных выбросов  |  |
| <b>ПК-2: Способен разрабатывать, сопровождать и интегрировать в существующие схемы инновационные технологические процессы с учетом логистики предприятия в области технологии материалов</b>   |  |
| <b>Уметь:</b>  |  |
| ПК-2-У1 Разрабатывать предложения по повышению эффективности использования природных и техногенных ресурсов  |  |
| <b>ПК-3: Способен разрабатывать инфраструктуру экологически безопасного обезвреживания и переработки отходов производства и потребления</b>  |  |
| <b>Владеть:</b>  |  |

|   |
|---|
| ПК-3-В1 Методами составления сценариев развития металлургических предприятий с учетом оптимального использования природных и вторичных ресурсов   |
| <b>ОПК-1: Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний, знаний в междисциплинарных областях в области металлургии</b>  |
| <b>Владеть:</b>   |
| ОПК-1-В1 Методами комплексной оценки мощности техногенных месторождений, формирующихся в металлургических регионах  |
| ОПК-1-В2 Методами анализа информационных потоков и информационных моделей, проведения аналитических, имитационных и экспериментальных исследований по внедрению инновационных разработок в металлургии, критически оценивать данные и делать выводы |
| <b>ПК-2: Способен разрабатывать, сопровождать и интегрировать в существующие схемы инновационные технологические процессы с учетом логистики предприятия в области технологии материалов</b>  |
| <b>Владеть:</b>   |
| ПК-2-В1 Методологией анализа технологических процессов для выбора путей, мер и средств управления качеством металлургической продукции  |