

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 01.09.2023 15:08:42

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

# Электрометаллургия алюминия и магния. Производство алюминия и магния

Закреплена за подразделением

Кафедра цветных металлов и золота

Направление подготовки

22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Профиль

Технологический менеджмент в производстве цветных металлов и золота

Квалификация

**Магистр**

Форма обучения

**очная**

Общая трудоемкость

**8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

288

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 1

аудиторные занятия

72

курсовой проект 1

самостоятельная работа

180

часов на контроль

36

### 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                                    | 18      | 18  | 18    | 18  |
| Лабораторные                              | 18      | 18  | 18    | 18  |
| Практические                              | 36      | 36  | 36    | 36  |
| Итого ауд.                                | 72      | 72  | 72    | 72  |
| Контактная работа                         | 72      | 72  | 72    | 72  |
| Сам. работа                               | 180     | 180 | 180   | 180 |
| Часы на контроль                          | 36      | 36  | 36    | 36  |
| Итого                                     | 288     | 288 | 288   | 288 |

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

|     |  |
|-----|--|
| 1.1 | Цели освоения дисциплины - подготовка специалиста к научно-технической и организационно-методической деятельности, ориентированной на комплексное использование сырья и отходов алюминия и магния, а также в области маркетинга; использование научного подхода при переработке сырья и отходов алюминия и магния;   |
| 1.2 | - выбор технологических схем, позволяющих комплексно использовать сырье и получать конечные продукты требуемого качества с учетом экологических требований и экономической целесообразности; выбор новых способов и необходимого оборудования для утилизации фторсодержащих отходов алюминия и магния; проведение технологического, экологического и экономического анализа существующих схем для комплексного использования сырья и отходов алюминия и магния; адаптация в области дальнейшей практической деятельности; преодоление трудностей, проявление самостоятельности и способности грамотно выражать свои мысли. |

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|            |  |            |
|------------|--|------------|
| Блок ОП:   |  | Б1.В.ДВ.03 |
| <b>2.1</b> | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |            |
| <b>2.2</b> | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>                  |            |
| 2.2.1      | Защита интеллектуальной собственности и патентоведение   |            |
| 2.2.2      | Моделирование и оптимизация технологических процессов  |            |
| 2.2.3      | Научно-исследовательская практика  |            |
| 2.2.4      | Информационные технологии  |            |
| 2.2.5      | Металлургия благородных металлов. Комплексное использование сырья и отходов благородных металлов                                       |            |
| 2.2.6      | Металлургия вторичных легких металлов. Производство легких сплавов   |            |
| 2.2.7      | Металлургия меди и никеля. Комплексное использование сырья и отходов меди и никеля   |            |
| 2.2.8      | Металлургия рассеянных редких металлов. Комплексное использование сырья и отходов рассеянных редких металлов                           |            |
| 2.2.9      | Металлургия редкоземельных и радиоактивных металлов. Комплексное использование сырья и отходов редкоземельных и радиоактивных металлов |            |
| 2.2.10     | Металлургия свинца и цинка. Комплексное использование сырья и отходов свинца и цинка   |            |
| 2.2.11     | Металлургия тугоплавких редких металлов. Комплексное использование сырья и отходов тугоплавких редких металлов                         |            |
| 2.2.12     | Научно-исследовательская работа  |            |
| 2.2.13     | Новые металлургические технологии, часть 2   |            |
| 2.2.14     | Потребительские свойства металлургической продукции  |            |
| 2.2.15     | Производство глинозема. Комплексное использование сырья и отходов производства глинозема   |            |
| 2.2.16     | Современные методы и оборудование металлургии, машиностроения и материаловедения   |            |
| 2.2.17     | Современные проблемы металлургии, машиностроения и материаловедения  |            |
| 2.2.18     | Современные экономические проблемы цветной металлургии   |            |
| 2.2.19     | Управление проектами   |            |
| 2.2.20     | Электрометаллургия алюминия и магния. Комплексное использование сырья и отходов алюминия и магния                                      |            |
| 2.2.21     | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы   |            |
| 2.2.22     | Преддипломная практика   |            |

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

**ОПК-5: Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии и смежных областях**

**Знать:**

ОПК-5-31 Фундаментальные проблемы цветной металлургии

**ПК-4: Способен разрабатывать предложения по повышению эффективности использования сырьевых и энергетических ресурсов в производстве цветных, редких благородных металлов**

**Знать:**

ПК-4-31 Теоретические и технологические основы процессов и технологий производства цветных металлов и их соединений

|  |
|--|
| <b>ОПК-4: Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения сложных задач в профессиональной области</b> |
| <b>Знать:</b>  |
| ОПК-4-31 Базы данных, пакеты прикладных программ и средства компьютерной графики для решения профессиональных задач  |
| <b>ПК-3: Способен осуществлять менеджмент ресурсов</b>   |
| <b>Знать:</b>  |
| ПК-3-31 Способы расчета эффективности использования материалов (и наноматериалов)  |
| <b>ПК-2: Способен применять профессиональные знания для создания гибких, многоцелевых и/или энергосберегающих прогрессивных металлургических процессов и технологий переработки первичных и/или вторичных сырьевых ресурсов цветных, редких и благородных металлов</b>   |
| <b>Знать:</b>  |
| ПК-2-31 Теоретические и технологические основы прогрессивных технологий и новейших способов интенсификации металлургических процессов производства цветных, редких и благородных металлов.   |
| <b>ПК-1: Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по тематике организации</b>   |
| <b>Знать:</b>  |
| ПК-1-31 Методы проведения исследований и разработок  |
| <b>ОПК-2: Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии, проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы в условиях неопределенности и альтернативных решений в междисциплинарных областях</b>    |
| <b>Знать:</b>  |
| ОПК-2-31 Основы технического проектирования для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности, требования стандартов на составление и оформление научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий  |
| <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 Теоретические и технологические основы типовых процессов и технологий производства цветных металлов и их соединений   |
| <b>ПК-1: Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по тематике организации</b>   |
| <b>Уметь:</b>  |
| ПК-1-У1 Анализ технологических схем получения цветных металлов и их соединений для выбора направления их совершенствования   |
| <b>ПК-3: Способен осуществлять менеджмент ресурсов</b>   |
| <b>Уметь:</b>  |
| ПК-3-У1 Проводить расчет эффективности использования материалов (и наноматериалов)   |
| <b>ПК-2: Способен применять профессиональные знания для создания гибких, многоцелевых и/или энергосберегающих прогрессивных металлургических процессов и технологий переработки первичных и/или вторичных сырьевых ресурсов цветных, редких и благородных металлов</b>   |
| <b>Уметь:</b>  |
| ПК-2-У1 Определять цели выполняемой работы и последовательность действий при решении поставленных задач  |
| <b>ОПК-1: Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний, знаний в междисциплинарных областях в области металлургии</b>   |
| <b>Уметь:</b>  |
| ОПК-1-У1 Решать типовые профессиональные задачи в области металлургии цветных металлов используя фундаментальные знания  |
| <b>ОПК-4: Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения сложных задач в профессиональной области</b> |
| <b>Уметь:</b>  |
| ОПК-4-У1 Применять базы данных, пакеты прикладных программ и средства компьютерной графики для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности  |
| <b>ОПК-2: Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии, проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы в условиях неопределенности и альтернативных решений в междисциплинарных областях</b>    |

|  |
|--|
| <b>Уметь:</b>  |
| ОПК-2-У1 Оформлять научно-техническую, проектную и служебную документацию обзоры, публикации, рецензии, в соответствии требованиями нормоконтроля при оформлении научно-технических отчетов  |
| <b>ОПК-5: Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии и смежных областях</b>   |
| <b>Уметь:</b>  |
| ОПК-5-У1 Оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований по совокупности признаков, обосновывать выбор оптимального решения, систематизируя и обобщая достижения в металлургической и смежных отраслях  |
| <b>ПК-4: Способен разрабатывать предложения по повышению эффективности использования сырьевых и энергетических ресурсов в производстве цветных, редких благородных металлов</b>  |
| <b>Уметь:</b>  |
| ПК-4-У1 Анализ технологических схем получения цветных металлов и их соединений для выбора направления их совершенствования   |
| <b>ПК-3: Способен осуществлять менеджмент ресурсов</b>   |
| <b>Владеть:</b>  |
| ПК-3-В1 Анализ эффективности использования материалов  |
| <b>ПК-4: Способен разрабатывать предложения по повышению эффективности использования сырьевых и энергетических ресурсов в производстве цветных, редких благородных металлов</b>  |
| <b>Владеть:</b>  |
| ПК-4-В1 Навык обоснованного выбора процесса и/или технологической схемы производства цветных металлов и их соединений с учетом экологических требований и экономической целесообразности   |
| <b>ОПК-4: Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности, осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения сложных задач в профессиональной области</b> |
| <b>Владеть:</b>  |
| ОПК-4-В1 Термодинамические расчеты систем с использованием современного программного обеспечения   |
| <b>ОПК-2: Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии, проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы в условиях неопределенности и альтернативных решений в междисциплинарных областях</b>    |
| <b>Владеть:</b>  |
| ОПК-2-В1 Приемы и методы приведения в соответствие требованиям и норм стандартов разработанную документацию, формированием и оформлением отчетов, с соблюдением требованиям ГОСТ   |
| <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 Навыками типовых технологических расчетов для решения производственных и/или исследовательских задач в области производства цветных металлов и их соединений  |
| <b>ПК-2: Способен применять профессиональные знания для создания гибких, многоцелевых и/или энергосберегающих прогрессивных металлургических процессов и технологий переработки первичных и/или вторичных сырьевых ресурсов цветных, редких и благородных металлов</b>   |
| <b>Владеть:</b>  |
| ПК-2-В1 Формирование и аргументация собственных суждений и научной позиции в области разработки и исследований процессов производства цветных металлов и их соединений   |
| <b>ПК-1: Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по тематике организации</b>   |
| <b>Владеть:</b>  |
| ПК-1-В1 Организация сбора и изучения научно-технической документации по теме   |
| <b>ОПК-5: Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии и смежных областях</b>   |
| <b>Владеть:</b>  |
| ОПК-5-В1 Навыками анализа материалов, процессов и технологий для обоснованной оценки результатов научно-технических разработок и исследований  |