

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Котова Лариса Анатольевна

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 26.09.2023 08:31:40

Уникальный программный ключ:

10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
Новотроицкий филиал

Аннотация рабочей программы дисциплины

Технология и использование углеродных материалов

Закреплена за подразделением

Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки

18.03.01 Химическая технология

Профиль

Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Общая трудоемкость

4 ЗЕТ

Часов по учебному плану

144

Формы контроля на курсах:

в том числе:

экзамен 3

аудиторные занятия

12

самостоятельная работа

123

часов на контроль

9

Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс | 3 | | Итого | |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
| | уп | рп | | |
| Лекции | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Практические | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Итого ауд. | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Контактная работа | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Сам. работа | 123 | 123 | 123 | 123 |
| Часы на контроль | 9 | 9 | 9 | 9 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

| | |
|-----|--|
| 1.1 | овладеть знаниями в области высокотемпературных химических технологий углеродных материалов. |
| 1.2 | задачи: |
| 1.3 | - изучить теоретические основы химических технологий углеродных материалов; |
| 1.4 | - познакомить студентов с свойствами готовых углеграфитовых изделий и |
| 1.5 | использованием их в промышленности. |

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | | |
|------------|---|------|
| Блок ОП: | | Б1.О |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| 2.1.1 | Информатика | |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| 2.2.1 | Обогащение полезных ископаемых | |
| 2.2.2 | Курсовая научно-исследовательская работа | |
| 2.2.3 | Моделирование химико-технологических процессов | |
| 2.2.4 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |
| 2.2.5 | Решение прикладных задач с использованием MATLAB | |
| 2.2.6 | Системы управления химико-технологическими процессами | |

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-2: Способен выполнять отдельные этапы научно-исследовательских и экспериментальных работ в области химического производства, опираясь на последние достижения науки и цифровую трансформацию производства

Знать:

ПК-2-32 основные показатели и методики проведения анализа, стандарты по определению параметров качества углеграфитовых материалов

ПК-2-31 основные этапы производства углеграфитовых материалов

Уметь:

ПК-2-У2 подбирать свойства углеграфитовых материалов в зависимости от области применения, предлагать наполнители для производства углеграфитовых материалов

ПК-2-У1 предлагать сопоставлять показатели качества, новые методы, принципиальные схемы для оценки качества углеграфитовых материалов

Владеть:

ПК-2-В1 навыками чтения технологических схем производства углеграфитовых материалов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Формируемые индикаторы компетенций | Литература и эл. ресурсы | Примечание | КМ | Выполняемые работы |
|-------------|--|----------------|-------|------------------------------------|--------------------------|------------|----|--------------------|
| | Раздел 1. Химическая технология как предмет изучения. Сырьевая и энергетическая базы химической промышленности. | | | | | | | |
| 1.1 | ХТУМ как предмет изучения. Направления использования углеродных материалов. Сырьевая и энергетическая базы химической промышленности. Основные этапы технологии использования УМ. Характеристика УМ и связующих. /Лек/ | 3 | 1 | | Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 | | | |

| | | | | | | | | |
|------|---|---|----|---|------------------------|--|--|--|
| 1.2 | ХТУМ как предмет изучения. Направления использования углеродных материалов. Сырьевая и энергетическая базы химической промышленности. Основные этапы технологии использования УМ. Характеристика УМ и связующих. /Пр/ | 3 | 1 | | Л1.2Л2.1Л3. 1 Э2 | | | |
| 1.3 | Проблемы ресурсо- и энергосбережения на современном этапе. /Лек/ | 3 | 1 | | Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 | | | |
| 1.4 | Проблемы ресурсо- и энергосбережения на современном этапе /Пр/ | 3 | 1 | | Л1.2Л2.1Л3. 1 Э4 | | | |
| 1.5 | Современные технологии в производстве углеродных материалов. /Ср/ | 3 | 10 | ПК-2-31 ПК-2-32 ПК-2-У1 ПК-2-У2 ПК-2-В1 | Л1.2Л2.1Л3. 1 | | | |
| 1.6 | Современные технологии в производстве углеродных материалов /Пр/ | 3 | 1 | | Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 | | | |
| 1.7 | Перспективные технологии по производству наноматериалов. Использование наноуглеродных материалов в медицине. /Ср/ | 3 | 2 | | Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 | | | |
| 1.8 | Мировые тенденции в развитии технологии использования и переработки УГМ и УМ. /Ср/ | 3 | 10 | | Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 | | | |
| 1.9 | Технология фуллеренов. Стеклоуглерод и области его использования /Ср/ | 3 | 10 | | Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 | | | |
| 1.10 | Новые направления в использовании УМ в качестве смазочных для машин и механизмов /Лек/ | 3 | 1 | | Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 | | | |
| 1.11 | Поиск новых видов исходного сырья для производства УМ /Ср/ | 3 | 10 | | Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 | | | |
| 1.12 | Использования тяжелых нефтяных остатков в качестве сырья в производстве УМ /Пр/ | 3 | 1 | | Л1.2Л2.1Л3. 1 Э4 | | | |
| 1.13 | Производство волокнистых углеродных материалов. /Ср/ | 3 | 18 | ПК-2-31 ПК-2-32 ПК-2-У1 ПК-2-У2 ПК-2-В1 | Л1.2Л2.1Л3. 1 Э4 | | | |
| 1.14 | Подготовка к практическим работам, проработка конспекта лекций Умасливание шихты и термоподготовка, как способ увеличения производительности установок переработки УГМ. /Ср/ | 3 | 2 | ПК-2-31 ПК-2-32 ПК-2-У1 ПК-2-У2 ПК-2-В1 | Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|---|---|----|--|---------------------------------|--|--|--|
| | Раздел 2. Подготовительные стадии получения углеграфитовых материалов (УГМ). | | | | | | | |
| 2.1 | Процессы прокаливания УМ. Процессы смешивания прокаленных УМ со связующим. Прессование смешанных материалов. /Лек/ | 3 | 1 | | Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 2.2 | Процессы прокаливания УМ. Процессы смешивания прокаленных УМ со связующим. Прессование смешанных материалов. /Пр/ | 3 | 2 | | Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 | | | |
| 2.3 | Использование материалов в ядерной промышленности. Современное производство УГМ. /Лек/ | 3 | 1 | | Л1.1Л2.1 Э1 Э3 Э4 | | | |
| 2.4 | Перспективные направления энергосбережения в технологии УГМ /Ср/ | 3 | 8 | | Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 2.5 | Новые методы в подготовке спрессованных изделий. /Ср/ | 3 | 10 | | Л1.1Л2.1Л3. 1 | | | |
| 2.6 | Рациональное использование энергетических ресурсов. Возможность утилизации твердых бытовых отходов в обжиговых камерах. Утилизация тепла, при обжиге УМ. Пути повышения энергоэффективности подготовительных стадий производства УГМ. /Ср/ | 3 | 15 | | Л1.2Л2.1Л3. 1 Э4 | | | |
| | Раздел 3. Термохимические процессы производства УГМ. | | | | | | | |
| 3.1 | Характеристика мировой и российской промышленности производства УГМ. /Ср/ | 3 | 6 | | Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|-----------------------------|----------------------|-----|--|
| 3.2 | Процесс обжига спрессованных «зеленых заготовок». Термохимические процессы при обжиге. Процесс графитации УГМ. /Лек/ | 3 | 1 | ПК-2-31 ПК-2-32 ПК-2-У1 ПК-2-У2 ПК-2-В1 | Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 3.3 | Пути модернизации производства УГМ. /Ср/ | 3 | 6 | | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 3.4 | Новые химико-технологические методы защиты окружающей среды. Утилизация и обезвреживание твердых и жидких отходов в производстве УГМ. /Ср/ | 3 | 8 | | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 3.5 | Каталитическое действие примесей и добавок на процесс графитации. /Ср/ | 3 | 4 | ПК-2-31 ПК-2-32 ПК-2-У1 ПК-2-У2 ПК-2-В1 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | Виртуальный тьюториа | | |
| 3.6 | Смолоперегонные цехи. Виды и способы получения каменноугольного пека. Производство графитовых стержней, требования к качеству материалов. Конструкции современных графитировочных печей. /Ср/ | 3 | 4 | ПК-2-31 ПК-2-32 ПК-2-У1 ПК-2-У2 ПК-2-В1 | Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 3.7 | /Экзамен/ | 3 | 9 | ПК-2-31 ПК-2-32 ПК-2-У1 ПК-2-У2 ПК-2-В1 | Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | | КМ1 | |